

# Drenajes de Trincheras Comerciales



**ACO DRAIN**

*Manual de instalación en obra*

**Sistemas de drenaje de Fibra de Vidrio**



# Preparándose para empezar

ACO Drain consiste en un amplio rango de canales modulares con rejillas de captación; los sistemas incluyen registros, tapas y otros accesorios.

Cuando se instalan correctamente, los productos ACO Drain están diseñados para resistir una variedad de cargas como se clasifica en la norma DIN 19580/EN 1433 (los únicos estándares específicos para sistemas de trincheras de drenaje).

## Contenido

<i>Preparándose para empezar</i>	2
<i>Seguridad y Salud</i>	3
<i>Secciones de instalación</i>	4
1. <i>Excavación</i>	5
2. <i>Ensamble del canal/ Marco</i>	6
3. <i>Fabricaciones en sitio</i>	7
4. <i>Adaptadores para canal</i>	8
5. <i>Conexión de tubos</i>	
- <i>Adaptadores verticales de salida</i>	9
- <i>Adaptadores de tubería</i>	10
6. <i>Colocación de los canales</i>	
- <i>Método de colgado</i>	11
- <i>Método con varillas</i>	12
7. <i>Vaciado del concreto</i>	13
8. <i>Terminado del concreto</i>	14
9. <i>Colocación de rejillas</i>	15
10. <i>Inspecciones finales</i>	16
11. <i>Mantenimiento</i>	17

Los productos de fibra de vidrio deben de ser manejados con cuidado, ya que pueden ser dañados por el impacto con otros productos o por maquinaria.

El equipo típico necesario para la instalación puede incluir:

- *Equipo de excavación*
- *Línea de nivel o nivel laser*
- *Herramientas de medición*
- *Taladro, esmeril y/o sierra*
- *Concreto – resistencia a la compresión mínima de 3,000 psi.*
- *Guantes, respirador y protección para los ojos*

## Salud y Seguridad

La fibra de vidrio se produce de colchonetas de vidrio unidas por una resina.

Los principales riesgos pueden ser:

- Daño abrasivo en las manos.
- Respirar polvo del esmerilado, cortado o taladrado.
- Esmerilar, cortar, etc. puede proyectar fragmentos que pueden causar posibles daños por impacto .

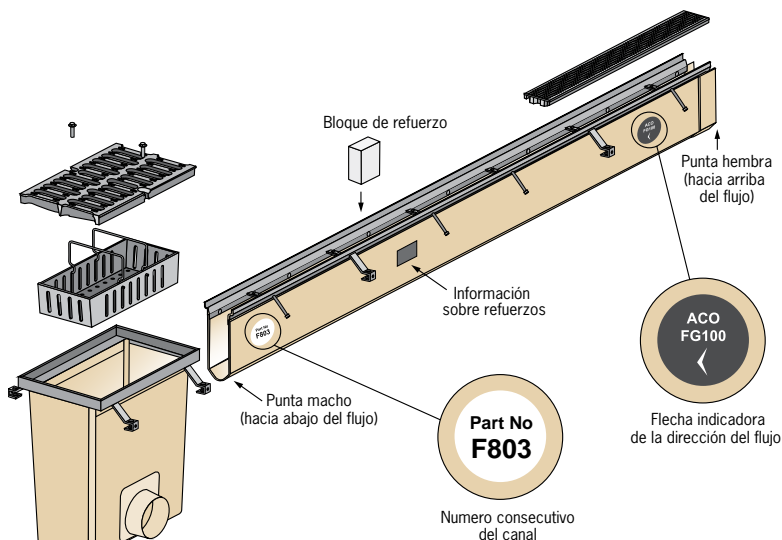
Guantes, protección de ojos y respirador deben de ser usados para evitar estos riesgos.

Las rejillas y los marcos están hechos de metales que pueden ser vaciados o fabricados.

Los principales riesgos pueden ser:

- Daño abrasivo/cortes en las manos.
- Respirar polvo del esmerilado o cortado.
- Esmerilar, cortar, etc. puede generar chispas; las cosas inflamables deben de ser removidas del área.

Guantes, protección de ojos y respirador deben de ser usados para evitar estos riesgos. Las operaciones deben de ser hechas en lugares lejanos de áreas con riesgo de fuego o explosión.



**Asegúrese de que las etiquetas de las flechas a los lados del canal apunten todas hacia la dirección del flujo (el punto de salida).**

## Secciones de instalación

Un sistema de drenaje ACO instalado debe de incorporar:

- El tipo correcto de rejilla.
- El tipo y tamaño correcto de canal.
- Un encofrado de cemento con un grado de 3,000 psi de resistencia a la compresión como mínimo.

Se recomienda que el concreto del encofrado sea durable y conforme a los requerimientos de resistencia mínimos, mostrados en las ilustraciones.

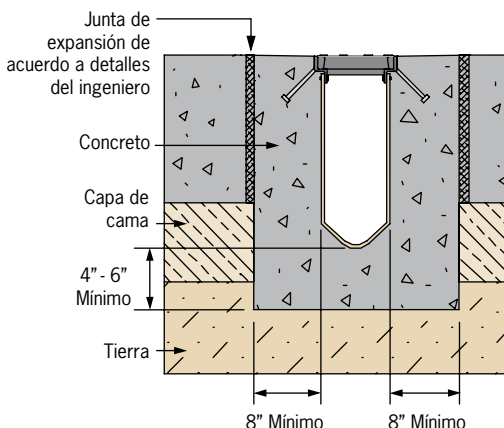
Un sitio con condiciones pobres y pavimento con soporte de carga bajo necesitará un incremento en estas dimensiones para soportar las cargas verticales y laterales.

Estas ilustraciones son solo guías para condiciones promedio de los suelos. Podría ser necesaria la recomendación de un ingeniero.

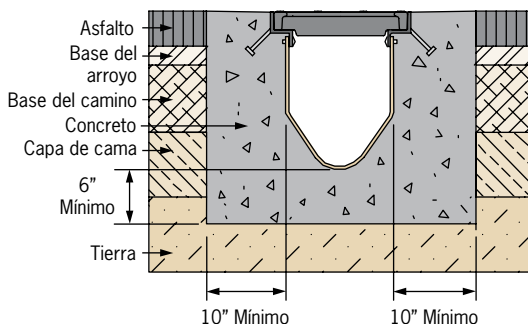
[www.acousa.com/](http://www.acousa.com/)

Visite [www.acousa.com/tm/install\\_drawings\\_drain.htm](http://www.acousa.com/tm/install_drawings_drain.htm) para mayor información.

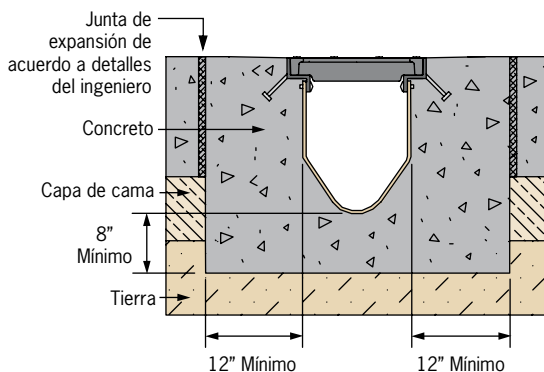
### Concreto - DIN 19580 Clase A - C



### Asfalto - DIN 19580 Clase A - C



### Concreto - DIN 19580 Clase E



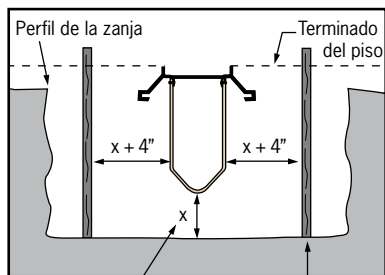
# Drenajes de Trincheras Comerciales

## 1 Excavación

Excave una trinchera para acomodar el sistema de canaletas. Las excavaciones deben de estar hechas al centro de la línea propuesta para la corrida del drenaje y los registros

La excavación debe ser suficiente como para acomodar lo siguiente.

**A.** Las dimensiones de ancho y profundidad del canal/registro.



Ver las dimensiones recomendadas en la tabla de abajo

Cimbra, si es requerida

### Las Dimensiones del Encofrado (x)\*

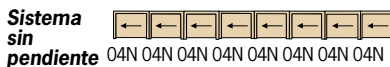
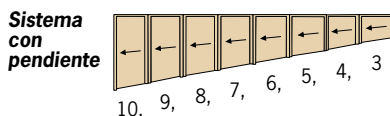
Load Cl	A	B	C	D	E	F
<b>4" canal</b>	4-6"	4-6"	4-6"	6"	8"	8"
<b>8" canal</b>	6"	6"	6"	8"	8"	8"
<b>12" canal</b>	6"	6"	6"	8"	8"	8"

Las dimensiones de los lados deberán ser 4" mas anchas debido a la instalación de brackets.

\* Estas dimensiones son solamente recomendaciones mínimas. Las condiciones del suelo afectarán las dimensiones requeridas; se deberá consultar con un ingeniero

**B.** Las dimensiones del encofrado.

**C.** Para sistemas con pendiente, cave la base para que siga la caída de la corrida de la trinchera.



**NOTA:** Verifique la literatura del producto para ver la profundidad total del producto. Agregue las medidas adicionales del concreto de encofrado de acuerdo a la tabla de la izquierda.

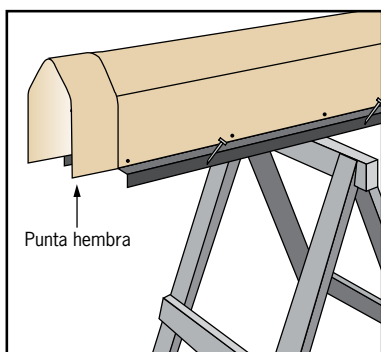
Asegúrese de que todo el material suelto se quite y la base sea compactada.

Verifique niveles y coloque un hilo a nivel terminado a lo largo de la excavación para asegurar que la trinchera se coloque a los grados correctos.

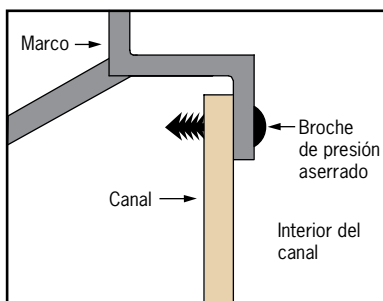
En pavimentos de concreto, asegúrese de que se utilicen juntas de expansión, si son necesarias, para permitir el movimiento debido a la expansión/contracción..

## 2 Ensamble del canal/marco

1. Coloque el marco boca abajo.
2. Empuje el cuerpo de fibra de vidrio dentro del marco.
3. La punta hembra del canal deberá sobre pasar el final del marco aproximadamente 5 cm. (2").

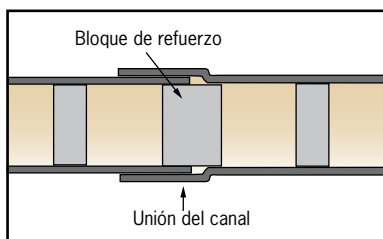


4. Alinee los agujeros del marco y del canal y ajústelos con los broches de presión (proporcionados) desde adentro del canal.



### Refuerzo del canal

5. Consulte la etiqueta roja a los lados del canal para conocer el número específico de bloques de Poli estireno para cada canal. Reforzar los canales más profundos durante el vaciado de concreto previene deformaciones debido a la presión hidrostática del concreto.



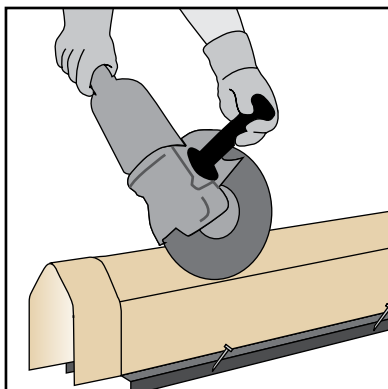
**NOTA:** Asegure los boques restantes de manera vertical entre las paredes del canal. Una vez que los canales estén en posición, agregue bloques en las uniones para mantener la alineación horizontal correctamente.

## 3 Fabricaciones en sitio

Cuando se este cortando el canal y/o las rejillas, se recomienda el uso de guantes, protección de ojos y respirador o máscara.

Cortar canales es necesario para formar uniones en escuadra, en "T" o para producir longitudes no estándares. Contacte al departamento Técnico de ACO para mayor información.

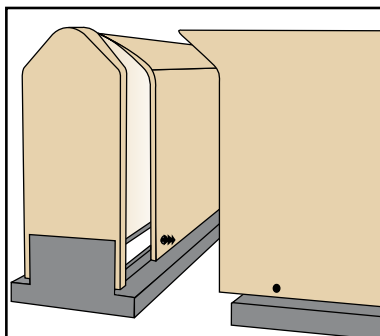
Los cortes pueden ser hechos con una herramienta apropiada, con un disco de corte adecuado. Estos deben ser lisos y perpendiculares a la base del canal. El disco deberá ser del tamaño suficiente para cortar completamente a través de cada pared del canal al mismo tiempo.



Las rejillas y los marcos pueden ser cortados con una sierra de banda o similar, con una hoja adecuada.

Las uniones en "T" o en escuadra son un poco más complicadas para los canales FlowDrain. ACO recomienda que estas fabricaciones se hagan por el departamento interno de fabricación. Si estas deben de hacerse en campo, los canales deberán de tener la forma correcta para asegurar que haya una buena unión.

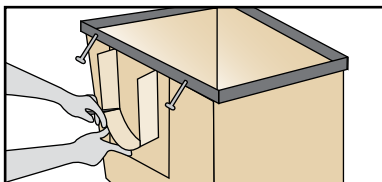
Las juntas deben de ser selladas usando el kit de reparación de ACO para darle a la unión la máxima dureza y durabilidad.



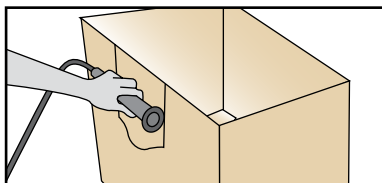
## 4 Adaptadores para canales

Los adaptadores para canales están diseñados para crear una protuberancia hembra para ayudar a colocar los canales o los tubos que se conectan dentro de los registros F660, F880 o F900.

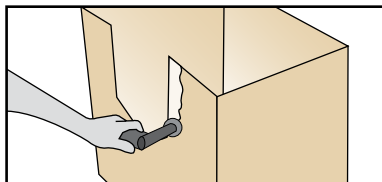
1. Corte el collar a la altura requerida dependiendo del canal. Marque alrededor del collar con un marcador.



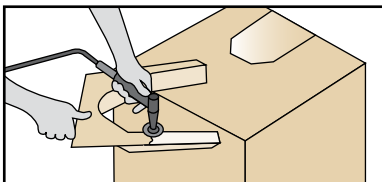
2. Utilice una herramienta de corte para quitar el material marcado con la forma del canal.



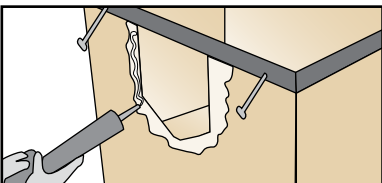
3. Use una lija, o alguna herramienta para hacer rugosa la superficie alrededor de la apertura. Limpie con aire o con una brocha seca.



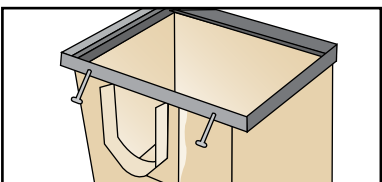
4. Use una lija, o alguna herramienta para hacer rugosa la superficie del adaptador. Limpie con aire o con una brocha seca.



5. Aplique un sellador flexible (Poliuretano o uretano) a la superficie rugosa del registro.



6. Adhiera el collar al registro. Asegúrese de que la junta esta correctamente sellada, quite el exceso de sellador. Coloque el canal dentro del collar.



**NOTA:** para estabilidad adicional, coloque tornillos alrededor del collar. Corte los tornillos por dentro del registro una vez que se haya hecho el vaciado de concreto.



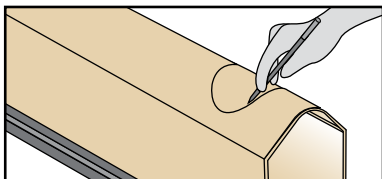
# Drenajes de Trincheras Comerciales

## 5

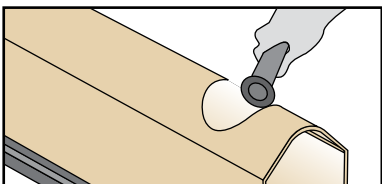
### Conexiones de tubería – Adaptadores verticales de salida.

Las salidas verticales proveen una espiga para conectar fácilmente la tubería del drenaje.

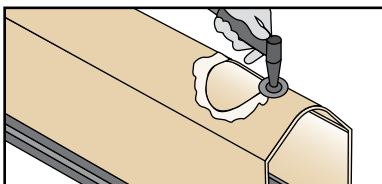
1. Alinee el adaptador con el área apropiada del canal. Marque por alrededor de la espiga con un marcador.



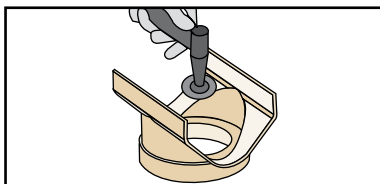
2. Use una herramienta para cortar y remover la forma marcada.



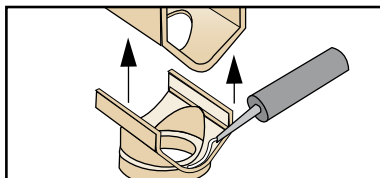
3. Use una lija o herramienta para hacer rugosa la superficie alrededor de la acometida. Limpie con aire o con una brocha seca.



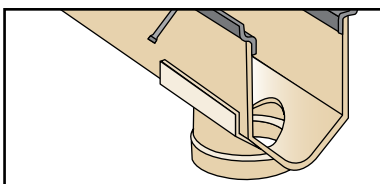
4. Use una lija o herramienta para hacer rugosa la superficie alrededor del adaptador. Limpie con aire o con una brocha seca..



5. Aplique un sellador flexible (Poliuretano o uretano) a la superficie rugosa del adaptador.



6. Asegure el adaptador al fondo del canal. Asegúrese de que la unión esta adecuadamente sellada, remueva el exceso de sellador. Coloque el tubo dentro del adaptador.



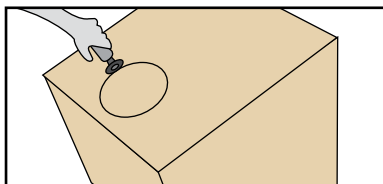
**NOTA:** Para estabilidad adicional, coloque tornillos a través del adaptador y el canal. Corte los tornillos por dentro del canal, una vez que se haya completado el vaciado de concreto.



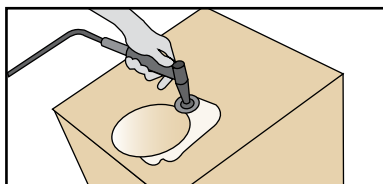
## 5 Conexión de tubería – Adaptadores de tubo

Los adaptadores para tubo están diseñados para dar una salida para un tubo de 4", 6" u 8".

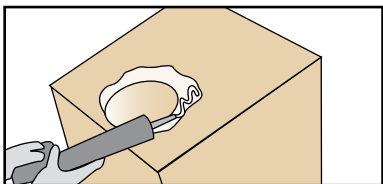
1. Sostenga el adaptador de tubo en la posición requerida, marque el registro. Use una herramienta de corte para remover el área marcada.



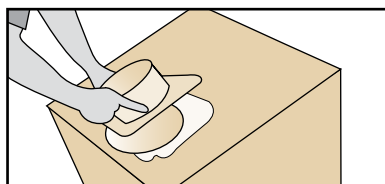
2. Use una lija o una herramienta para hacer rugosa la superficie del registro y alrededor del adaptador. Limpie con aire o con una brocha seca.



3. Aplique un sellador flexible (Poliuretano o uretano) a la superficie rugosa del registro.



4. Coloque el adaptador de tubo en el registro. Asegúrese de que la junta esta apropiadamente sellada. Quite el exceso de sellador. El tubo de drenaje ajusta sobre la espiga del adaptador.

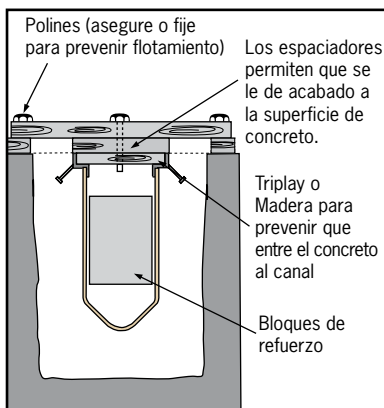


**NOTA:** Para estabilidad adicional, coloque tornillos a través del adaptador y el canal. Corte los tornillos por dentro del canal, una vez que se haya completado el vaciado de concreto.

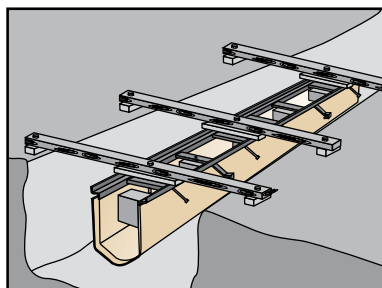
## 6 Colocación de canales – Método de colgado

Coloque los canales en la excavación de la trinchera empezando desde el punto de salida; donde el registro/tubería están colocados.

1. Corte los polines a largo apropiado para sobrepasar la trinchera o la cimbra.
2. Sujete los polines a los canales usando pernos en “J” para los canales FG100 o utilice barra con cuerda de 3/8” para canales FG200 (Coloquelo en el marco en las partes que cruzan).



3. Coloque el canal de salida (El mas profundo o el numero mas alto) y asegúrese de que esta alineado apropiadamente. Asegure los polines a la cimbra o a la placa de alrededor. Esto previene movimientos o flotación de los canales durante el vaciado de concreto.



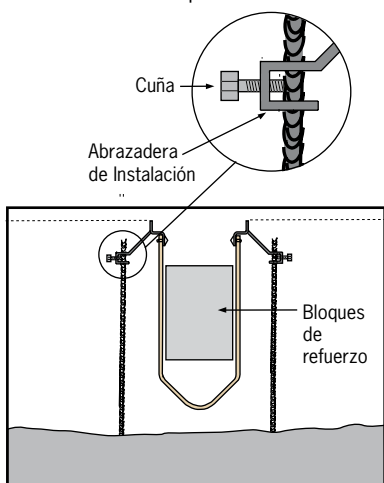
4. Si los canales deben de ser sellados, lije levemente y limpie con un trapo la espiga hembra y la salida macho. Aplique 1/8” de ancho de sellador de poliuretano aproximadamente a 1” del borde del canal.
5. Para colocar el próximo canal, deslice la terminación macho dentro de la espiga del canal previo. Empuje los canales hasta que los marcos ajusten. Alise el sellador en la junta con una espátula, si es necesario.
6. Asegure los polines a la placa de pavimento. Verifique el nivel y la alineación. Repita hasta que la corrida este armada.
7. Verifique que los polines estén asegurados; el sistema puede flotar en el concreto húmedo. Reajuste si es necesario.

# 6

## Colocación de canales – Método con varillas de soporte

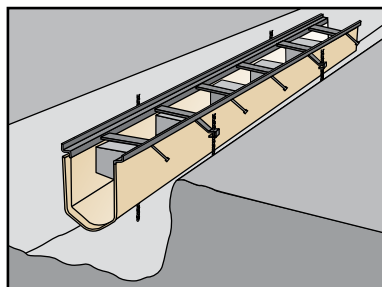
Alinee los canales en la trinchera excavada comenzando con el punto de salida; donde se encuentre el registro o la tubería de salida.

1. Coloque el canal de salida (El más profundo o el número más alto) en la posición requerida. Coloque la varilla (No 4 ó 5) a través de las abrazaderas de instalación (4 por canal) y clávelo en el suelo hasta que quede seguro.
2. Ajuste el ensamble del canal de manera vertical para alinearlos con el hilo o el láser. Una vez que el canal esta ensamblado y ajustado a la altura deseada apriete los tornillos de 5/16" en la varilla. No apriete demasiado.



Nota: Los bloques de refuerzo previenen que el canal se deforme durante el vaciado del concreto.

3. Si los canales deben de ser sellados, líjelos ligeramente, después limpie la espiga hembra y la salida macho. Aplique una línea de 1/8" de sellador de poliuretano aproximadamente a una 1" del extremo del canal.



4. Para colocar el próximo canal, deslice el extremo hembra dentro del adaptador del canal previo. Empuje los canales hasta que se junten los marcos. Alise el sellador en la junta con una espátula, si es necesario.
5. Coloque la varilla a través de las abrazaderas de instalación y clávela en el suelo hasta que quede seguro. Coloque el canal al nivel requerido, apriete los tornillos. Repita hasta que la corrida este ensamblada.
6. Verifique que las varillas estén aseguradas; el sistema flotará en el concreto fluido si no tiene el anclaje suficiente.

**NOTA:** Si se duda del aseguramiento de la varilla por las condiciones pobres del suelo, haga un pequeño vaciado de concreto 3 "4" alrededor de la base de la varilla, manteniendo la base del canal libre de concreto.

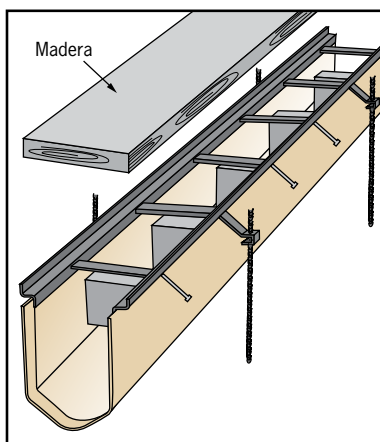
## 7

### Vaciado de Concreto

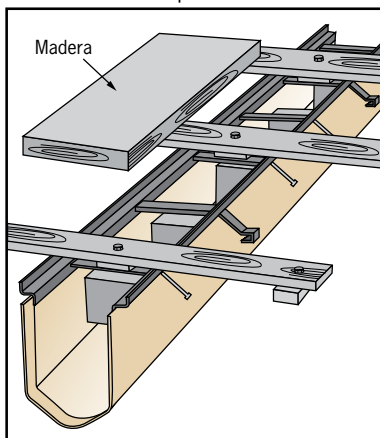
El concreto deberá de tener una resistencia a la compresión de 3,000 psi.

Un vibrador deberá de ser usado para asegurar que el concreto se distribuya uniformemente debajo y alrededor de los canales.

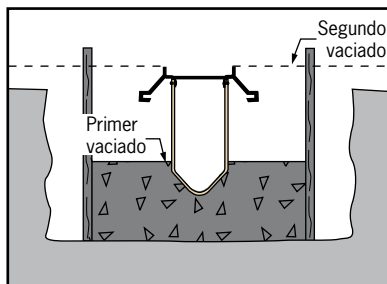
1. Coloque madera en el lugar de las rejillas para prevenir que entre concreto a los canales.



En el método de colgado, utilice piezas de madera entre los polines.



2. Coloque montones de entre 3 y 4" de concreto alrededor de los canales procurando que no muevan la disposición de los canales. Asegúrese de que la base en "V" este cubierta.



3. El segundo vaciado deberá llegar hasta el nivel de terminado.

**NOTA:** Se debe tener cuidado de colocar el concreto de manera uniforme en ambos lados del sistema de trincheras para evitar que se muevan los canales. Demasiado concreto en un solo lado del canal puede provocar que el canal de tuerza.

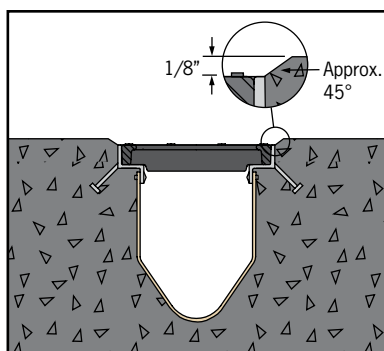
Si las juntas frías son una preocupación, **se recomienda consultar a un ingeniero** para determinar los detalles alternativos.

# 8

## Terminado de concreto

Para terminar la instalación aplane el concreto y detalle hacia el canal. La parte alta del pavimento adyacente debe de estar arriba del nivel de la rejilla (aproximadamente 1/8"), esto asegura que todo el líquido drene dentro del canal.

Una vez que el concreto ha secado, quite los polines (si fueron usados), los refuerzos y/o la protección de las rejillas. Coloque las rejillas – ver pagina 15.



### Jointos de expansión

Jointos transversales (cortes perpendiculares del canal) para prevenir agrietamientos en la superficie de la placa pueden ser necesarias. Tales jointos deberán de ser colocadas en la unión con sellador flexible que se forma entre cada canal.

Las jointos de expansión/separación longitudinales deben de ser continuas y flexibles. Estas deben de estar entre el concreto de encofrado y la placa de alrededor y pueden variar de acuerdo al ancho del concreto de encofrado hasta un metro del canal.

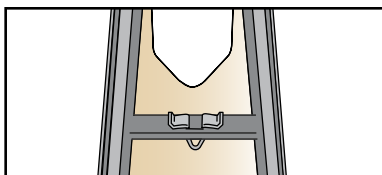
Si las jointos están chuecas, están deberán de corregirse. **ACO recomienda se consulte a un ingeniero.**

## 9 Colocación de rejillas

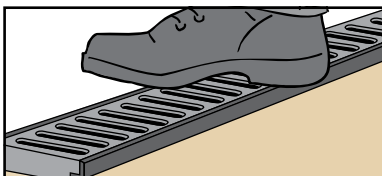
### Rejillas con sistema QuickLok (FG100)

QuickLok provee un cierre altamente seguro sin tornillos, el cual es fácil de quitar/ remplazar para dar mantenimiento y limpieza.

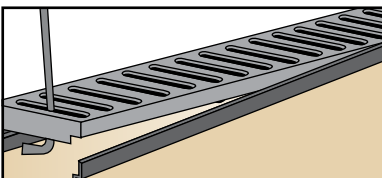
1. El mecanismo de cierre QuickLok es parte de la barra que cruza en el marco.



2. Para instalar una rejilla con sistema QuickLok, alinee el perno directamente con el mecanismo QuickLok. Presione hacia abajo o párese sobre la rejilla hasta que ajuste en su posición.



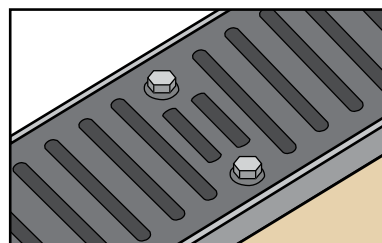
3. Para quitarla, inserte la herramienta debajo de la rejilla y jalar hacia arriba con fuerza.



### Rejillas con tornillos (FG200)

Utilizado en rejillas FG200, estas rejillas son asegurable con 2 tornillos de  $\frac{1}{2}$  - 13 x 1  $\frac{1}{2}$ " colocados directamente en los marcos de acero a intervalos de 457 mm. (18").

No sobre apriete (La llave deberá de ser ajustada a no mas de 26 lbs-ft.).



# 10

## Inspecciones finales

1. Remueva cualquier basura del sistema y las rejillas. Asegúrese de que las salidas de las tuberías están libres.
2. Si es necesario, coloque los basureros en los registros.
3. Eche agua en la trinchera para verificar que la tubería no esta bloqueada, desbloquee si es necesario.
4. Vacíe los basureros y limpie las salidas de la tubería. Si es necesario, reemplace los basureros.
5. Coloque las rejillas en la posición correcta asegurándose de que estén aseguradas al marco. Ver pág. 15 para más detalles.

**El sistema de drenaje esta listo para ser utilizado.**



## 11

### Mantenimiento

Se recomiendan inspecciones regulares de la trinchera. La frecuencia dependerá de las condiciones locales y el medio ambiente, pero debe de hacerse por lo menos anualmente.

Las inspecciones deben cubrir:

- Rejillas y dispositivos de cierre
- Registros y basureros
- El concreto de alrededor y el pavimento adyacente

Todos los artículos deben ser inspeccionados por daño, bloqueo o movimiento. Compárelos con los planos del sitio si es necesario.

1. Quite las rejillas - ver página 15.
2. Quite la basura del canal.
3. Lave las canales con agua o con una maquina de alta presión.
4. Repare las superficies dañadas en donde sea necesario con un kit de reparación ACO apropiado.
5. Renueve los sellos de las juntas según sea requerido.
6. Vacíe los basureros y limpie las conexiones de los tubos.
7. Reinstale el basurero.
8. Reinstale las rejillas, asegurándose de que se volvieron a asegurar correctamente.

Los sistemas con rejillas con ranuras grandes pueden ser limpiadas con un maquina de agua a presión a través de la rejilla.