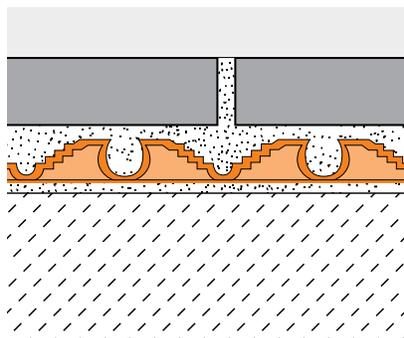




## Manual de instalación Schluter®-DITRA-HEAT 2015



Sistema eléctrico de calefacción para pisos  
con desacoplamiento integrado



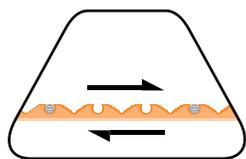
# Schluter®-DITRA-HEAT

## Sistema eléctrico de calefacción para pisos con desacoplamiento integrado

Las baldosas de cerámica y de piedra natural son el recubrimiento ideal porque son duraderas, higiénicas y de fácil mantenimiento. No obstante, dos de las preocupaciones comunes con relación a las baldosas son que estas son propensas a las fisuras y que pueden resultar frías al tacto.

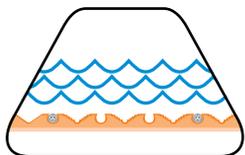
Los sistemas de calefacción para pisos constituyen una tendencia cada vez mayor en las aplicaciones con baldosas, pero ninguno tiene en cuenta lo referente a las cuestiones del agrietamiento. Un sistema viable de calefacción para pisos debe hacer frente a las grandes fluctuaciones de temperatura que causan mayores fricciones entre el sustrato y las baldosas. **Schluter®-DITRA-HEAT** integra un sistema eléctrico de calefacción para pisos cómodo y personalizado con las funciones asociadas a la membrana DITRA: desacoplamiento, impermeabilización, regulación del vapor y soporte para garantizar una instalación duradera.

**DITRA-HEAT** combina la flexibilidad de los cables sueltos con la facilidad de la instalación de una membrana. Los cables se pueden colocar en cualquier lugar donde se desee calefacción, sin causar desniveles en el piso. No se requiere de componentes autonivelantes para fijar los cables, lo que reduce significativamente el tiempo de instalación y el esfuerzo en comparación con las membranas de desacoplamiento sobre los sistemas eléctricos de calefacción para pisos.



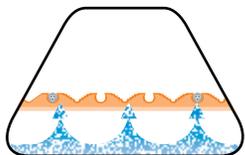
### Desacoplamiento

La cerámica se ha instalado con éxito durante miles de años incorporando una capa de desacoplamiento o sistema de movimiento transversal, dentro de la instalación. **DITRA-HEAT** proporciona desacoplamiento a través de su estructura de canales abiertos, que permite el movimiento en el plano para neutralizar efectivamente el movimiento diferencial entre el sustrato y la cerámica, eliminando así la causa principal de grietas y desprendimiento en la superficie del recubrimiento.



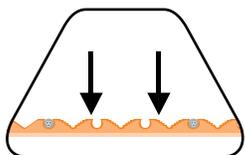
### Impermeabilización

**DITRA-HEAT** proporciona una impermeabilización fiable en aplicaciones interiores y exteriores. La composición de polietileno protege el sustrato de la penetración del agua, particularmente importante en la edificación actual donde la mayoría de los sustratos son sensibles a la humedad.



### Control del vapor

La característica distintiva de la membrana **DITRA-HEAT** es la capa de aire que crean los canales configurados en la parte inferior de la membrana. El espacio vacío permite que el exceso de humedad y el vapor contenido en el sustrato se evaporen, evitando así daños en el recubrimiento. Por lo tanto, DITRA-HEAT controla efectivamente la humedad bajo el recubrimiento.



### Soporte / Distribución de carga

Cuando pilares y columnas son colocados sobre cimientos firmes, pueden soportar cargas muy grandes. **DITRA-HEAT** funciona bajo el mismo principio físico. En las cavidades configuradas de la membrana se forman columnas de mortero adhesivo, las cuales soportan las cargas transferidas a través del recubrimiento cerámico. Como DITRA-HEAT es prácticamente incompresible dentro del conjunto del recubrimiento, se obtienen las ventajas de desacoplamiento sin sacrificar el reparto de cargas puntuales. La capacidad de DITRA-HEAT para soportar y repartir las cargas pesadas, manteniendo la integridad del recubrimiento, ha sido verificada en el laboratorio y en pruebas de campo, incluyendo las aplicaciones expuestas a tráfico de vehículos.

#### Leyenda

- ★★★★ Imprescindible
- ★★★ Importante
- ★ Útil

Las instrucciones de instalación de la compañía Schluter®-Systemstendrán prioridad sobre las instrucciones de referencia estándares de la industria y los procedimientos de instalación, siempre y cuando estas no sean contradictorias. El tipo, el espesor y el tamaño del revestimiento cerámico o de piedra natural deben ser adecuados para la instalación prevista.

# CONTENIDO

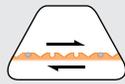
<b>MADERA</b>	<b>4</b>	Pisos interiores - Vigas espaciadas a 16", 19.2" y 24" entre centros
	<b>6</b>	Pisos interiores - Piedra natural
	<b>7</b>	Pisos interiores - Recubrimientos existentes de vinilo
	<b>7</b>	Pisos interiores - Piso de tablero estructural
<b>HORMIGÓN</b>	<b>8</b>	Pisos interiores - Cerámica o piedra natural
<b>YESO</b>	<b>9</b>	Pisos interiores - Cerámica o piedra natural
<b>IMPERMEABILIZACIÓN</b>	<b>10</b>	Pisos interiores - Cerámica o piedra natural
<b>JUNTAS DE MOVIMIENTO</b>	<b>11</b>	Guía de colocación y descripciones
<b>SUBSTRATO DE MADERA</b>	<b>14</b>	Guía de instalación en bases de contrachapado/OSB
<b>INSTALACIÓN</b>	<b>15</b>	Instrucciones de instalación para <b>Schluter®-DITRA-HEAT</b>
<b>LOS MORTEROS ADHESIVOS</b>	<b>21</b>	Tipos de mortero adhesivo a utilizar en combinación con la membrana <b>Schluter®-DITRA-HEAT</b>
<b>PRUEBAS Y CERTIFICADOS</b>	<b>22</b>	Evaluación de productos
<b>PIEDRA NATURAL</b>	<b>23</b>	Piedra natural sobre base simple de contrachapado
<b>PRODUCTOS E INFORMACIONES PARA PEDIR</b>	<b>24</b>	
<b>REGISTRO DE PRUEBAS AL CABLE DE CALEFACCIÓN</b>	<b>26</b>	
<b>GARANTÍA</b>	<b>27</b>	

Una persona calificada debe instalar este producto de acuerdo a esta guía de instalación y a la Parte I del Código Eléctrico Canadiense (Canadá) o al Código Eléctrico Nacional (EE.UU.) que se aplique. Un electricista calificado debe hacer todas las conexiones eléctricas, de acuerdo a los códigos de construcción y eléctricos que estén en vigor en su región.

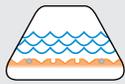
# MADERA

## Cada sustrato presenta dificultades únicas

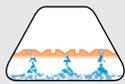
Todos los materiales de madera, incluyendo el contrachapado, los paneles de OSB y las estructuras, tienen tendencia a expandirse, contraerse o deformarse cuando hay cambios en el nivel de humedad o las cargas. Además estas deformaciones varían a lo largo de la vida de la estructura del edificio.



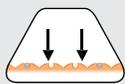
La función de desacoplamiento de **Schluter®-DITRA-HEAT** protege el recubrimiento de baldosas de cerámica o de piedra natural de las deformaciones arriba mencionadas al neutralizar las fuerzas transversales entre la estructura de madera y el recubrimiento, eliminando así la causa principal de grietas y desprendimiento de baldosas. Por ello, DITRA puede substituir la segunda capa de contrachapado en muchos casos.



Debido que las estructuras de madera son sensibles a la humedad, la función impermeabilizante de **DITRA-HEAT** proporciona un elemento esencial al conjunto del recubrimiento mediante una protección simple, efectiva y permanente contra la humedad.



La madera absorbe y libera humedad continuamente. El espacio vacío que queda debajo de la membrana **DITRA-HEAT** deja respirar a la madera y da una salida a cualquier humedad residual del sustrato de madera.



**DITRA-HEAT** es prácticamente incompresible dentro del conjunto del recubrimiento. Por ello las ventajas del desacoplamiento se obtienen sin necesidad de sacrificar la capacidad del reparto de cargas concentradas.

Debido a que resuelve todas las dificultades que se presentan en los métodos actuales de construcción rápida y ligera, **DITRA-HEAT** proporciona un sistema de instalación durable para recubrimientos de cerámica y de piedra natural sobre sustratos de madera.

DITRA-HEAT combina la flexibilidad de los cables sueltos con la facilidad de la instalación de una membrana. Los cables se pueden colocar en cualquier lugar donde se desee calefacción, sin causar desniveles en el piso. No se requiere de componentes autonivelantes para fijar los cables, lo que reduce significativamente el tiempo de instalación y el esfuerzo en comparación con las membranas de desacoplamiento sobre los sistemas eléctricos de calefacción para pisos.

## Pisos interiores – Cerámica o porcelánico

### Vigas espaciadas a 16" (406 mm) entre centros, sustrato de una capa de tablero OSB o de contrachapado

DH-W16-T-15

Baldosa de cerámica o porcelánico

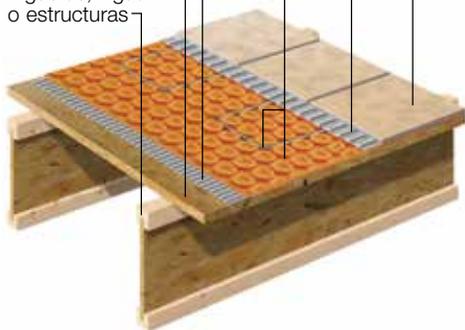
Mortero adhesivo no modificado

Membrana de desacoplamiento **DITRA-HEAT** y cable de calefacción

Mortero de cemento portland con látex

Una capa de contrachapado o de tablero OSB

Viguetas, vigas-I o estructuras



#### Áreas de aplicación

- ▲ sobre cualquier sustrato nivelado y estructuralmente sólido de tablero OSB o contrachapado con vigas espaciadas a 16" (406 mm) entre centros.
- ▲ áreas interiores secas o húmedas

#### Limitaciones

- ▲ mosaicos de un mínimo de 2" x 2" (50 mm x 50 mm).
- ▲ no aplicable con piedra natural; ver detalle DH-W-S, (página 6) y la discusión sobre la piedra natural (página 23).

#### Requisitos

- ▲ espaciado máximo entre viguetas, vigas-I o estructuras 16" (406 mm) entre centros.
- ▲ espesor mínimo del sustrato - 19/32", 5/8" nom. (16 mm) lengüeta y ranura con una junta de separación de 1/8" (3 mm) entre tableros.

#### Preparación del sustrato

- ▲ verificar que los tableros del sustrato estén bien sujetos a la estructura.
- ▲ cualquier nivelado del sustrato se debe hacer antes de instalar la membrana DITRA-HEAT.

#### Juntas de movimiento

- ▲ La membrana DITRA-HEAT no elimina la necesidad de juntas de movimiento, incluyendo las de perímetro, en la superficie del recubrimiento. Las juntas de movimiento deben instalarse conforme a las normas de la industria; ver la página 11 del presente Manual, TCA EJ171 y TTMAC 301 MJ.

#### Materiales necesarios para la instalación

- ▲ mortero de cemento portland con látex - ANSI A118.11
- ▲ mortero adhesivo no modificado A118.1
- ▲ lechada - ANSI A118.3, A118.6, A118.7, A118.8

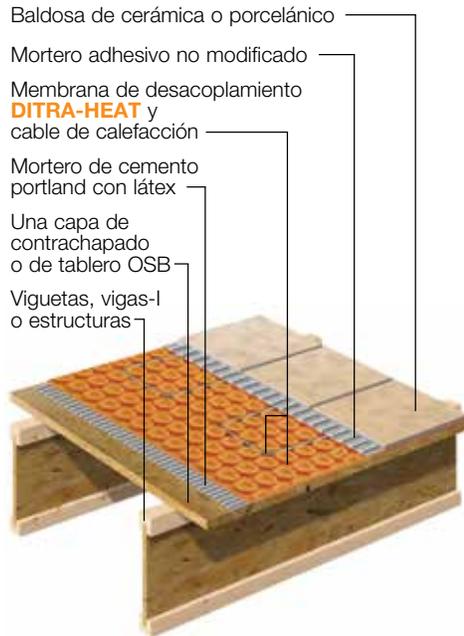
#### Especificaciones de instalación

- ▲ baldosas - ANSI A108.5
- ▲ lechada - ANSI A108.6, A108.9, A108.10

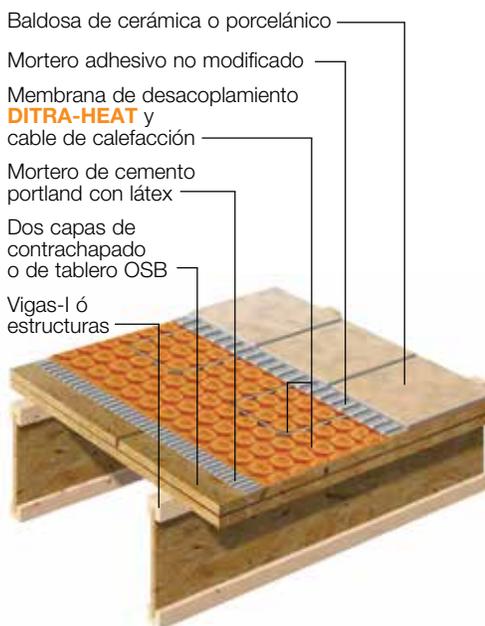
#### Otras consideraciones

- ▲ las uniones de contrachapado o de tableros OSB, demasiado juntas, con rebordes o deformaciones, deben ser reparadas antes de instalar la membrana DITRA-HEAT.
- ▲ las barreras de vapor en pisos de sótanos deben ser conforme al código regional de construcción.
- ▲ donde se requiera un piso impermeable, todas las uniones de la membrana DITRA-HEAT y las transiciones de pisos a paredes se deben sellar con la banda KERDI-BAND usando mortero adhesivo no modificado; ver la página 10.

## DH-W19-T-15



## DH-W24-T-15



## Vigas espaciadas a 19.2" (488 mm) entre centros, substrato de una capa de tablero OSB o de contrachapado

### Áreas de aplicación

- ▲ sobre cualquier substrato nivelado y estructuralmente sólido de OSB o de contrachapado con vigas espaciadas a 19.2" (488 mm) entre centros
- ▲ áreas interiores secas o húmedas

### Limitaciones

- ▲ baldosas de un mínimo de 2" x 2" (50 mm x 50 mm)
- ▲ no aplicable con piedra natural; ver detalle DH-W-S, (página 4) y la discusión sobre la piedra natural (página 23).

### Requisitos

- ▲ espaciado máximo entre viguetas, vigas-I o estructuras 19.2" (488 mm).
- ▲ espesor mínimo del substrato - 23/32", 3/4" nom. (19 mm) lengüeta y ranura con junta de separación de 1/8" (3 mm) entre tableros.

### Preparación del substrato

- ▲ verificar que los tableros del substrato estén bien sujetos a la estructura.
- ▲ cualquier nivelado del substrato se debe hacer antes de instalar la membrana DITRA-HEAT.

### Juntas de movimiento

- ▲ La membrana DITRA-HEAT no elimina la necesidad de juntas de movimiento, incluyendo las de perímetro, en la superficie del recubrimiento. Las juntas de movimiento deben instalarse conforme a las normas de la industria; ver la página 11 del presente Manual, TCA EJ171 y TTMAC 301 MJ.

### Materiales necesarios para la instalación

- ▲ mortero de cemento portland con látex - ANSI A118.11
- ▲ mortero adhesivo no modificado - ANSI A118.1
- ▲ lechada - ANSI A118.3, A118.6, A118.7, A118.8

### Especificaciones de instalación

- ▲ baldosas - ANSI A108.5
- ▲ lechada - ANSI A108.6, A108.9, A108.10

### Otras consideraciones

- ▲ las uniones de contrachapado o de tableros OSB, demasiado juntas, con rebordes o deformaciones, deben ser reparadas antes de instalar la membrana DITRA-HEAT.
- ▲ las barreras de vapor en pisos de sótanos deben ser conforme al código regional de construcción.
- ▲ donde se requiera un piso impermeable, todas las uniones DITRA-HEAT y las transiciones de piso a paredes se deben sellar con la banda KERDI-BAND usando mortero adhesivo no modificado; ver página 10.

## Vigas espaciadas a 24" (610 mm) entre centros, substrato de dos capas de tablero OSB o de contrachapado

### Áreas de aplicación

- ▲ sobre cualquier substrato nivelado y estructuralmente sólido de dos capas de OSB o de contrachapado
- ▲ áreas interiores secas o húmedas

### Limitaciones

- ▲ baldosas de un mínimo de 2" x 2" (50 mm x 50 mm)

### Requisitos

- ▲ espaciado máximo de las vigas-I o estructuras a 24" (610 mm)
- ▲ piso de madera de dos capas con:
  - espesor mínimo del substrato - 23/32", 3/4" nom. (19 mm) lengüeta y ranura
  - espesor mínimo del recubrimiento del substrato - 11/32", 3/8" nom. (10 mm)

### Preparación del substrato

- ▲ verificar que los tableros del substrato estén bien sujetos a la estructura.
- ▲ recubrimiento del substrato - mínimo: contrachapado u OSB de 11/32", 3/8" nom. (10 mm) para intemperie 1, de cara taponada con una junta de separación de 1/8" (3 mm) entre tableros; ver página 14 para guía de instalación de substratos.
- ▲ cualquier nivelado del substrato se debe hacer antes de instalar la membrana DITRA-HEAT.

### Juntas de movimiento

- ▲ La membrana DITRA-HEAT no elimina la necesidad de juntas de movimiento, incluyendo las de perímetro, en la superficie del recubrimiento. Las juntas de movimiento deben instalarse conforme a las normas de la industria; ver la página 11 del presente Manual, TCA EJ171 y TTMAC 301 MJ.

### Materiales necesarios para la instalación

- ▲ mortero de cemento portland con látex - ANSI A118.11
- ▲ mortero adhesivo no modificado - ANSI A118.1
- ▲ lechada - ANSI A118.3, A118.6, A118.7, A118.8

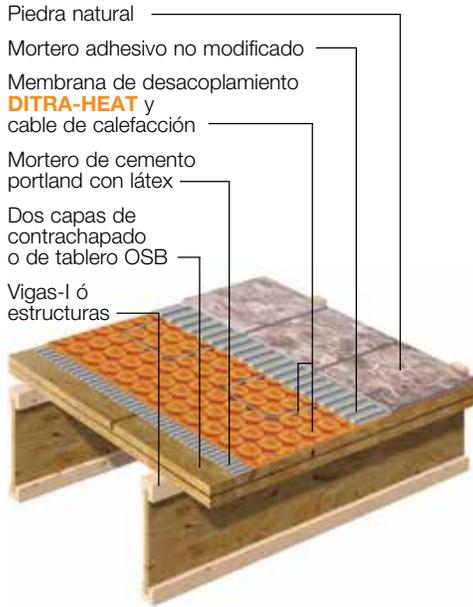
### Especificaciones de instalación

- ▲ baldosas - ANSI A108.5
- ▲ lechada - ANSI A108.6, A108.9, A108.10

### Otras consideraciones

- ▲ las uniones de contrachapado o de tableros OSB, demasiado juntas, con rebordes o deformes, deben ser reparadas antes de instalar la membrana DITRA-HEAT.
- ▲ las barreras de vapor en pisos de sótanos deben ser conforme al código regional de construcción.
- ▲ donde se requiera un piso impermeable, todas las uniones de la membrana DITRA-HEAT y las transiciones de piso a paredes se deben sellar con la banda KERDI-BAND usando mortero adhesivo no modificado; ver página 10.

DH-W-S-15



## Substrato de dos capas de OSB o de contrachapado

### Áreas de aplicación

- ▲ sobre cualquier substrato nivelado y estructuralmente sólido de dos capas de OSB o de contrachapado
- ▲ áreas interiores secas o húmedas

### Limitaciones

- ▲ requiere un substrato de dos capas de madera independientemente del espaciado entre vigas
- ▲ baldosas de un mínimo de 2" x 2" (50 mm x 50 mm)

### Requisitos

- ▲ espaciado máximo de viguetas, vigas-I o estructuras a 24" (610 mm).
- ▲ substrato de madera de dos capas formado por:
  - espesor mínimo del substrato - 23/32", 3/4" nom. (19 mm) de lengüeta y ranura
  - espesor mínimo del recubrimiento del substrato - 11/32", 3/8" nom. (10 mm)

### Preparación del substrato

- ▲ verificar que los tableros del substrato estén bien sujetos a la estructura.
- ▲ recubrimiento del substrato - mínimo: contrachapado u OSB de 11/32", 3/8" nom. (10 mm)- para intemperie 1, de cara taponada con junta de separación de 1/8" (3 mm) entre tableros.
- ▲ cualquier nivelado del substrato se debe hacer antes de instalar la membrana DITRA-HEAT.

### Juntas de movimiento

- ▲ La membrana DITRA-HEAT no elimina la necesidad de juntas de movimiento, incluyendo las de perímetro, en la superficie del recubrimiento. Las juntas de movimiento deben instalarse conforme a las normas de la industria; ver la página 11 del presente Manual, TCA EJ171 y TTMAC 301 MJ.

### Materiales necesarios para la instalación

- ▲ mortero de cemento portland con látex - ANSI A118.11
- ▲ mortero adhesivo no modificado - ANSI A118.1
- ▲ lechada - ANSI A118.3, A118.6, A118.7, A118.8

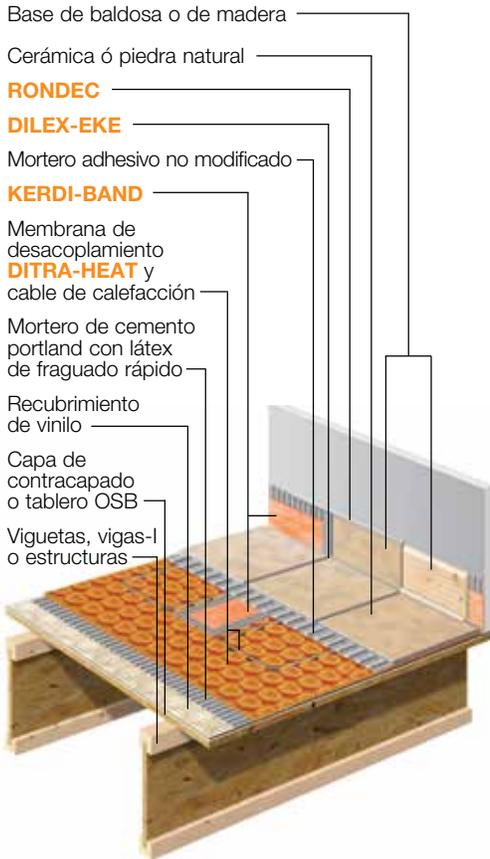
### Especificaciones de instalación

- ▲ baldosas - ANSI A108.5
- ▲ lechada - ANSI A108.6, A108.9, A108.10

### Otras consideraciones

- ▲ ciertas piedras sensibles a la humedad, por ejemplo, el mármol verde o las baldosas de resina, pueden necesitar materiales especiales para su instalación. Consultar al proveedor de piedras y Schluter®-Systems para obtener más información.
- ▲ las uniones de contrachapado o de tableros OSB, demasiado juntas, con rebordes o deformes, deben ser reparadas antes de instalar la membrana DITRA-HEAT.
- ▲ las barreras de vapor en pisos de sótanos deben ser conforme al código regional de construcción.
- ▲ donde se requiera un piso impermeable, todas las uniones de la membrana DITRA-HEAT y las transiciones del piso a las paredes se deben sellar con la banda KERDI-BAND usando mortero adhesivo no modificado; ver la página 10.

## DH-V-T-15



## Pisos interiores – Recubrimientos de vinilo

### Áreas de aplicación

- ▲ sobre cualquier sustrato nivelado y estructuralmente sólido con recubrimiento de vinilo
- ▲ áreas interiores secas o húmedas

### Limitaciones

- ▲ baldosas de un mínimo de 2" x 2" (50 mm x 50 mm)
- ▲ el vinilo alcohado es inaceptable
- ▲ el piso de vinilo pegado al perímetro es inaceptable
- ▲ las capas múltiples de vinilo son inaceptables

### Requisitos

- ▲ para sustratos de madera la configuración de sustrato debe ser conforme al detalle DH-W16-T, DH-W19-T, DH-W24-T, o DH-W-S.

### Preparación del sustrato

- ▲ asegurarse de que la estructura debajo del vinilo sea firme y adecuada
- ▲ asegurarse de que el vinilo esté bien adherido
- ▲ quitar la cera existente y limpiar el vinilo
- ▲ clavar el piso con clavos anillados para pisos cada 4" (102 mm) entre centros - el largo de los clavos debe traspasar el sustrato por completo, con la mínima penetración posible en las vigas.
- ▲ cualquier nivelado del sustrato se debe hacer antes de instalar DITRA-HEAT.

### Juntas de movimiento

- ▲ La membrana DITRA-HEAT no elimina las de juntas de movimiento, incluyendo las de perímetro, en la superficie del recubrimiento. Las juntas de movimiento deben instalarse conforme a las normas de la industria; ver la página 11 del presente Manual, TCA EJ171 y TTMAC 301 MJ.

### Materiales necesarios para la instalación

- ▲ mortero de cemento portland con látex de fraguado rápido – ANSI A118.4 ou ANSI A8118.11
- ▲ mortero adhesivo no modificado – ANSI A118.1
- ▲ lechada – ANSI A118.3, A118.6, A118.7, A118.8

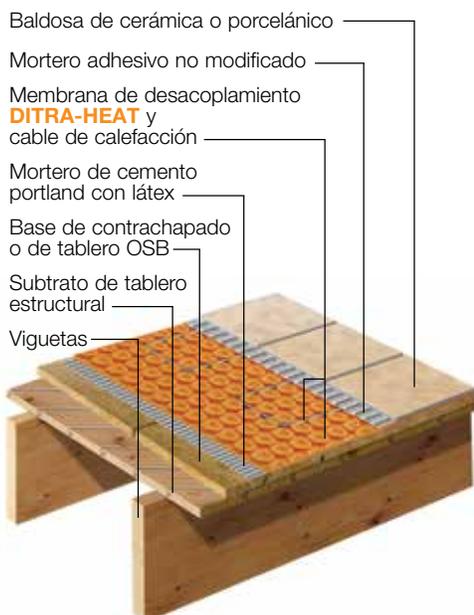
### Especificaciones de instalación

- ▲ baldosas – ANSI A108.5
- ▲ lechada – ANSI A108.6, A108.9, A108.10

### Otras consideraciones

- ▲ La membrana DITRA-HEAT se adhiere a los pisos de vinilo utilizando un mortero de cemento portland con látex de fraguado rápido adecuados para pegar sobre el vinilo. Como alternativa se puede proporcionar una fina base de cemento autonivelante o un mortero adhesivo modificado con látex adecuado para vinilos, para proporcionar una superficie de unión. Cuando la capa haya fraguado, se debe adherir la membrana DITRA-HEAT a la capa delgada usando un mortero adhesivo modificado (página 21).
- ▲ Las uniones entre la membrana DITRA-HEAT incluyendo las uniones piso/pared, se deben impermeabilizar con la banda KERDI-BAND en los casos en que la ruptura de una tubería de una máquina de hielo o un lavavajillas pueden dañar los sustratos y recubrimientos preexistentes sensibles a la humedad. Las uniones piso/pared con la banda KERDI-BAND son fáciles de ocultar con zócalos de madera o de baldosa. En los nichos para lavavajillas, las uniones piso/pared con la banda KERDI-BAND se revocan con mortero adhesivo, consulte la página 10.
- ▲ las barreras de vapor en pisos de sótanos deben ser conforme al código regional de construcción.
- ▲ ciertas piedras sensibles a la humedad, por ejemplo, el mármol verde o las baldosas de resina, pueden necesitar materiales especiales para su instalación. Consultar al proveedor de piedras y Schluter®-Systems para obtener más información.

## DH-SP-TS-15



## Pisos interiores – sustrato de madera estructural

### Áreas de aplicación

- ▲ sobre sustratos de madera estructural
- ▲ áreas interiores secas o húmedas

### Limitaciones

- ▲ baldosas de un mínimo de 2" x 2" (50 mm x 50 mm)

### Requisitos

- ▲ espaciado máximo entre vigas de 24" (610 mm) entre centros
- ▲ sustrato de madera de dos capas formado por:
  - espesor mínimo del sustrato de tablas estructurales – 3/4" (19 mm)
  - espesor mínimo del los tableros de recubrimiento – 15/32", 1/2" nom. (13 mm)

### Preparación del sustrato

- ▲ verificar que los tableros del sustrato estén bien sujetos a la estructura
- ▲ recubrimiento del sustrato - mínimo: contrachapado u OSB de 15/32", 1/2" nom. (13 mm)-para interperie 1, de cara taponada con junta de separación de 1/8" (3 mm) entre tableros; ver página 14 para guía de instalación de sustratos.
- ▲ cualquier nivelado del sustrato se debe hacer antes de instalar la membrana DITRA-HEAT.

### Juntas de movimiento

- ▲ La membrana DITRA-HEAT no elimina la necesidad de juntas de movimiento, incluyendo las de perímetro, en la superficie del recubrimiento. Las juntas de movimiento deben instalarse conforme a las normas de la industria; ver la página 11 del presente Manual, TCA EJ171 y TTMAC 301 MJ.

### Materiales necesarios para la instalación

- ▲ mortero de cemento portland con látex – ANSI A118.11
- ▲ mortero adhesivo no modificado – ANSI A118.1
- ▲ lechada – ANSI A118.3, A118.6, A118.7, A118.8

### Especificaciones de instalación

- ▲ baldosas – ANSI A108.5
- ▲ lechada – ANSI A108.6, A108.9, A108.10

### Otras consideraciones

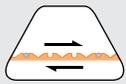
- ▲ las barreras de vapor en pisos de sótanos deben ser conforme al código regional de construcción.
- ▲ donde se requiera un piso impermeable, todas las uniones de la membrana DITRA-HEAT y las paredes se deben sellar con la banda KERDI-BAND usando mortero adhesivo no modificado; ver la página 10.
- ▲ ciertas piedras sensibles a la humedad, por ejemplo, el mármol verde o las baldosas de resina, pueden necesitar materiales especiales para su instalación. Consultar al proveedor de piedras y Schluter®-Systems para obtener más información.

# HORMIGÓN

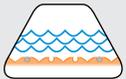
## Cada substrato presenta dificultades únicas

Existen diferentes desafíos asociados con la instalación de recubrimientos duros sobre substratos de hormigón.

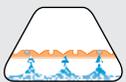
En primer lugar, el coeficiente de expansión térmica del hormigón es casi el doble que el de la baldosa cerámica. Además, a menudo las baldosas son instaladas sobre hormigón joven (hormigón con menos de 28 días de fraguado). Sin embargo, los recubrimientos rígidos instalados sobre hormigón joven son susceptibles a daños como consecuencia de la contracción durante el fraguado. Las losas de hormigón pretensadas y postensadas también son muy comunes en el ambiente de la construcción actual. Aunque el pretensado se utiliza para ayudar a controlar las deflexiones en estructuras de hormigón, estas losas están todavía sujetas a las deformaciones causadas por los cambios de humedad, temperatura y carga. Las losas de hormigón a nivel o por debajo del nivel del suelo están sujetas a la migración de humedad, lo que puede ser problemático. Además, estas estructuras experimentan las mismas deformaciones indicadas más arriba.



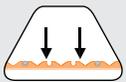
La función de desacoplamiento de **Schluter®-DITRA-HEAT** protege el recubrimiento de baldosas de cerámica o de piedra natural al neutralizar las fuerzas transversales entre la losa de hormigón y el recubrimiento, eliminando así la causa principal de grietas y desprendimiento de baldosas.



La función impermeabilizante de **DITRA-HEAT** no sólo protege el substrato de la humedad y de sustancias perjudiciales, sino que también retarda el fraguado del hormigón, lo que reduce la posibilidad de grietas y deformaciones en la losa de hormigón.



El espacio libre bajo la membrana **DITRA-HEAT** proporciona una ruta de escape para la humedad residual en el hormigón. Esto permite la instalación de DITRA-HEAT y del recubrimiento en cuanto el hormigón sea transitable. La gestión del vapor es también esencial para las losas de hormigón sujetas a la migración de humedad.



**DITRA-HEAT** es prácticamente incompresible dentro del conjunto de recubrimiento. Por ello las ventajas del desacoplamiento se obtienen sin necesidad de sacrificar la capacidad del reparto de cargas concentradas. Esto permite que la membrana DITRA-HEAT sea instalada en aplicaciones comerciales e industriales expuestas al tráfico de vehículos pesados, siempre que el tipo, el formato y el grosor de la baldosa sean apropiados para la aplicación.

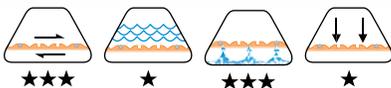
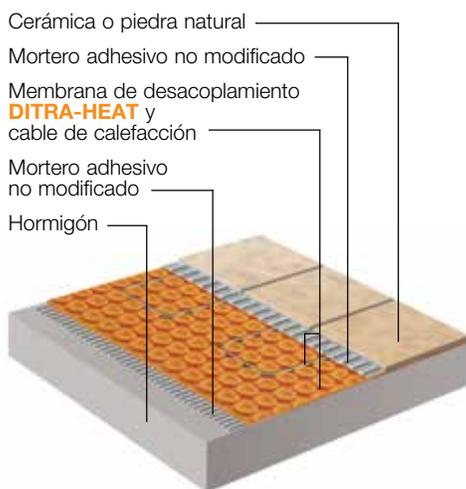
Debido a que resuelve todas las dificultades que se presentan en los métodos actuales de construcción rápida y ligera, **DITRA-HEAT** proporciona un sistema de instalación durable para recubrimientos de cerámica y de piedra natural sobre substratos de hormigón.

DITRA-HEAT combina la flexibilidad de los cables sueltos con la facilidad de la instalación de una membrana. Los cables se pueden colocar en cualquier lugar donde se desee calefacción, sin causar desniveles en el piso. No se requiere de componentes autonivelantes para fijar los cables, lo que reduce significativamente el tiempo de instalación y el esfuerzo en comparación con las membranas de desacoplamiento sobre los sistemas eléctricos de calefacción para pisos.

## Pisos interiores – Cerámica o piedra natural

### Substrato de hormigón

DH-C-TS-15



#### Áreas de aplicación

- ▲ sobre cualquier substrato de hormigón estructuralmente sólido y nivelado
- ▲ hormigón joven (que ha fraguado en menos de 28 días)
- ▲ hormigón al nivel o por debajo del suelo sujeto a migración de humedad
- ▲ hormigón pretensado y postensado
- ▲ hormigón fisurado

#### Limitaciones

- ▲ baldosas de un mínimo de 2" x 2" (50 mm x 50 mm).
- ▲ en las losas de hormigón sujetas a filtraciones de humedad todas las uniones de la membrana DITRA-HEAT se deben sellar con la banda KERDI-BAND usando mortero adhesivo no modificado.
- ▲ cualquier fisura en el substrato de hormigón debe tener sólo movimientos horizontales; las instalaciones de cerámicas, incluyendo aquellas que incorporan la membrana DITRA-HEAT, no pueden recibir desplazamiento diferencial vertical.

#### Requisitos

- ▲ la losa de hormigón debe ser estructuralmente sólida.
- ▲ la losa de hormigón no debe tener capas de cera ni de grasa ni compuestos de curado (en caso necesario se debe escarificar mecánicamente).
- ▲ se puede comenzar a instalar la membrana DITRA-HEAT y el recubrimiento, en cuanto la losa de hormigón sea transitable.

#### Preparación del substrato

- ▲ cualquier nivelado o pendiente de la losa se debe hacer antes de instalar la membrana DITRA-HEAT.

#### Juntas de movimiento

- ▲ La membrana DITRA-HEAT no elimina la necesidad de juntas de movimiento, incluyendo las de perímetro, en la superficie del recubrimiento. Las juntas de movimiento deben instalarse conforme a las normas de la industria; ver la página 11 del presente Manual, TCA EJ171 y TTMAC 301 MJ.

#### Materiales necesarios para la instalación

- ▲ mortero adhesivo no modificado – ANSI A118.1
- ▲ lechada – ANSI A118.3, A118.6, A118.7, A118.8

#### Especificaciones de instalación

- ▲ baldosas – ANSI A108.5
- ▲ lechada – ANSI A108.6, A108.9, A108.10

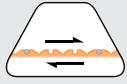
#### Otras consideraciones

- ▲ donde se requiera un piso impermeable, todas las uniones de la membrana DITRA-HEAT y las transiciones del piso a la pared se deben sellar con la banda KERDI-BAND usando mortero adhesivo no modificado; ver la página 10.
- ▲ ciertas piedras sensibles a la humedad, por ejemplo, el mármol verde o las baldosas de resina, pueden necesitar materiales especiales para su instalación. Consultar al proveedor de piedras y Schluter®-Systems para obtener más información.

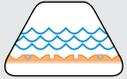
# YESO

## Cada substrato presenta dificultades únicas

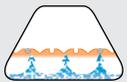
La instalación de cerámica o de piedra natural directamente sobre substratos de yeso generalmente se considera cuestionable o no se recomienda. Los retos asociados con una base de yeso incluyen el requisito de un período prolongado de secado antes de instalar azulejos y una continua sensibilidad a la reintroducción de humedad a lo largo de la vida útil de la instalación. Además, dado que el coeficiente de expansión térmica del hormigón de yeso es sustancialmente mayor que la de baldosas de cerámica, las fuerzas transversales causadas por las fluctuaciones de temperatura puede dar lugar al desprendimiento de baldosas o formación de grietas en la superficie del recubrimiento. Esto es particularmente importante cuando se utiliza el hormigón de yeso como masa térmica para pisos con calefacción radiante. Con la creciente popularidad de los pisos con calefacción radiante, que suele utilizar el hormigón de yeso, los instaladores de baldosas necesita un sistema de instalación fiable para abordar estos problemas.



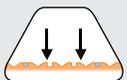
La función de desacoplamiento de **Schluter®-DITRA-HEAT** protege el recubrimiento de baldosas de cerámica o de piedra natural al neutralizar las fuerzas transversales entre el hormigón de yeso y el recubrimiento, eliminando así la causa principal de grietas y desprendimiento de baldosas.



La función impermeabilizante de **DITRA-HEAT** evita que la base de hormigón de yeso se vuelva a humedecer, lo cual podría afectar considerablemente el substrato y el recubrimiento cerámico, si no se prevé.



La humedad residual del hormigón de yeso puede escapar por los canales en la parte inferior de la membrana **DITRA-HEAT**, lo cual es particularmente importante ya que el hormigón de yeso necesita secar para adquirir resistencia.



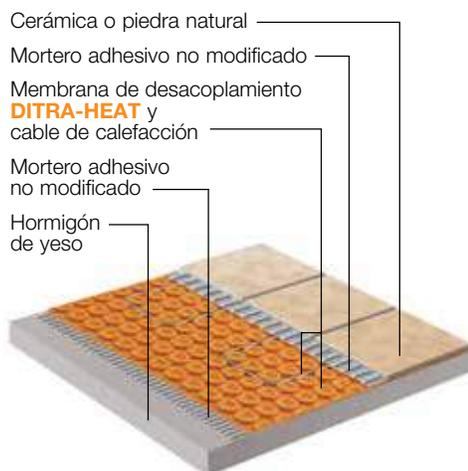
**DITRA-HEAT** es prácticamente incompresible dentro del conjunto de recubrimiento. Por ello las ventajas del desacoplamiento se obtienen sin necesidad de sacrificar la capacidad del reparto de cargas concentradas.

Debido a que resuelve todas las dificultades que se presentan en los métodos actuales de construcción rápida y ligera, **DITRA-HEAT** proporciona un sistema de instalación durable para recubrimientos de cerámica y de piedra natural sobre substratos de yeso.

DITRA-HEAT combina la flexibilidad de los cables sueltos con la facilidad de la instalación de una membrana. Los cables se pueden colocar en cualquier lugar donde se desee calefacción, sin causar desniveles en el piso. No se requiere de componentes autonivelantes para fijar los cables, lo que reduce significativamente el tiempo de instalación y el esfuerzo en comparación con las membranas de desacoplamiento sobre los sistemas eléctricos de calefacción para pisos. La membrana DITRA-HEAT es útil incluso en aplicaciones donde se incorporan tubos de calefacción radiante hidráulica en hormigón de yeso, ya que puede ocurrir que se desee el calentamiento del piso sin necesidad de calefacción radiante.

## Pisos interiores – Cerámica o piedra natural

### DH-G-TS-15



### Hormigón de yeso

#### Áreas de aplicación

- ▲ sobre capa de hormigón de yeso puesta en substratos de madera o losa de estructura firme
- ▲ áreas interiores secas o húmedas

#### Limitaciones

- ▲ baldosas de un mínimo de 2" x 2" (50 mm x 50 mm)

#### Requisitos

- ▲ para los substratos o recubrimientos de madera, la configuración debe ser conforme a los detalles reproducidos en DH-W16-T, DH-W19-T, DH-W24-T.
- ▲ cuando se ponen tubos radiantes de calefacción sobre el substrato, se debe verter yeso hasta que quede a 3/4" (19 mm) por encima de los tubos antes de instalar la membrana DITRA-HEAT.
- ▲ la humedad residual del concreto de yeso debe ser de 2% (por volumen) o menos antes de instalar la membrana DITRA-HEAT.

#### Preparación del substrato

- ▲ yeso - seguir las instrucciones del fabricante

#### Juntas de movimiento

- ▲ La membrana DITRA-HEAT no elimina la necesidad de juntas de movimiento, incluyendo las de perímetro, en la superficie del recubrimiento. Las juntas de movimiento deben instalarse conforme a las normas de la industria; ver la página 11 del presente Manual, TCA EJ171 y TTMAC 301 MJ.

#### Materiales necesarios para la instalación

- ▲ mortero adhesivo no modificado – ANSI A118.1
- ▲ lechada – ANSI A118.3, A118.6, A118.7, A118.8

#### Especificaciones de instalación

- ▲ baldosas – ANSI A108.5
- ▲ lechada – ANSI A108.6, A108.9, A108.10
- ▲ yeso – seguir las recomendaciones del fabricante

#### Otras consideraciones

- ▲ Para adherir la membrana DITRA-HEAT al hormigón de yeso, siga las recomendaciones del fabricante sobre imprimaciones y/o preparación especial de la superficie antes de instalar la membrana DITRA-HEAT.
- ▲ donde se requiera un piso impermeable, todas las uniones de la membrana DITRA-HEAT y las transiciones del piso a las paredes se deben sellar con la banda KERDI-BAND usando mortero adhesivo no modificado; ver la página 10.
- ▲ ciertas piedras sensibles a la humedad, por ejemplo, el mármol verde o las baldosas de resina, pueden necesitar materiales especiales para su instalación. Consultar al proveedor de piedras y Schluter®-Systems para obtener más información.
- ▲ las barreras de vapor en pisos de sótanos deben ser conforme al código regional de construcción.

# IMPERMEABILIZACIÓN

## Cada substrato presenta dificultades únicas

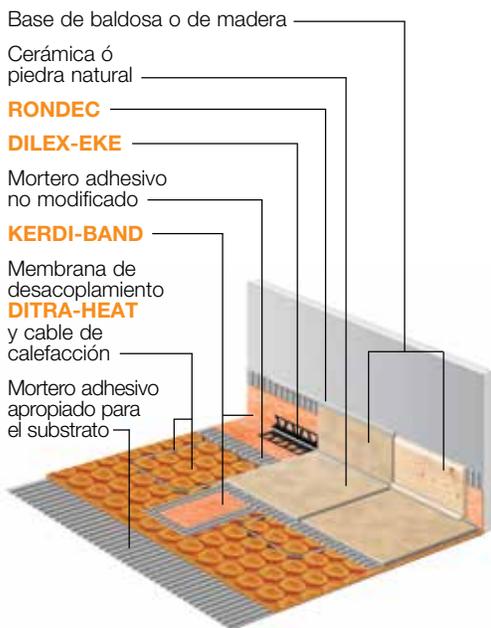
Los métodos actuales de construcción, que incluyen el uso de materiales ligeros y sensibles a la humedad, tales como la madera contrachapada, los paneles OSB y el concreto de yeso, han hecho la instalación de recubrimientos duros particularmente difícil. Si la madera o los sustratos de hormigón de yeso se exponen a la humedad, el recubrimiento instalado puede resultar dañado.

Las áreas típicas que requieren impermeabilización incluyen los rebordes de bañeras y las duchas. Sin embargo, hay otras áreas comúnmente recubiertas con cerámica que pueden, a través de circunstancias inesperadas, estar expuestas a cantidades significativas de agua. Por ejemplo, un inodoro desbordado, un lavavajillas o una máquina de hielo estropeada, o una rotura de tuberías de una lavadora, pueden provocar inundaciones.

La impermeabilización de estos pisos puede ahorrar al propietario la sustitución de la instalación de cerámicas y del substrato, en caso de una fuga. Las instalaciones con la membrana DITRA-HEAT se pueden impermeabilizar con el mínimo esfuerzo. Debido que la membrana está fabricada de polietileno impermeable, el único paso extra necesario es sellar las entregas de DITRA-HEAT entre el suelo y la pared. Esto se consigue fácilmente mediante la aplicación de KERDI-BAND a estas áreas utilizando un mortero adhesivo no modificado. El resultado es una instalación impermeable que no sufrirá daños en caso de una fuga de agua inesperada.

## Pisos interiores – Cerámica o piedra natural

### DH-WP-14



#### Áreas de aplicación

- ▲ sobre cualquier substrato nivelado y estructuralmente sólido donde se desee impermeabilizar

#### Limitaciones

- ▲ baldosas de un mínimo de 2" x 2" (50 mm x 50 mm)

#### Requisitos

- ▲ todas las uniones de la membrana DITRA-HEAT y todas las transiciones del piso a las paredes se deben sellar con la banda KERDI-BAND usando mortero adhesivo no modificado.  
**Nota:** La banda KERDI-BAND debe solapar las uniones de la membrana DITRA-HEAT y de las transiciones piso/pared un mínimo de 2" (50 mm) para mantener la integridad de la impermeabilización

#### Otras consideraciones

- ▲ Las uniones entre la membrana DITRA-HEAT, incluyendo las uniones piso/pared, se deben impermeabilizar con la banda KERDI-BAND en los casos en que la ruptura de una tubería de una máquina de hielo o un lavavajillas pueden dañar los substratos y recubrimientos preexistentes sensibles a la humedad. Las uniones piso/pared con la banda KERDI-BAND son fáciles de ocultar con zócalos de madera o de baldosa. En los nichos para lavavajillas, las uniones piso/pared con la banda KERDI-BAND se realizan con mortero adhesivo.

- ▲ en algunas aplicaciones la sección vertical de la transición piso/pared no aceptará una aplicación con mortero adhesivo no modificado. Las conexiones con tales elementos se puede lograr utilizando Schluter®-KERDI-FIX o aplicado materiales de impermeabilización adecuados para ser instalados con llana, tales como aquellos que requieren la humedad atmosférica para fraguar (por ejemplo, sellador de uretano).

- ▲ Se puede usar Schluter®-KERDI-DRAIN o Schluter®-KERDI-LINE para proporcionar un drenaje a través de las aplicaciones de la membrana DITRA-HEAT. La membrana DITRA-HEAT se sella con el reborde de conexión de KERDI-DRAIN, usando una sección de la membrana KERDI y mortero adhesivo no modificado. KERDI-FIX se utiliza para sellar la sección de KERDI al reborde de conexión del desagüe KERDI-DRAIN de acero inoxidable. La membrana DITRA-HEAT se sella con el manguito impermeable KERDI integrado con KERDI-LINE, usando mortero adhesivo no modificado.

# JUNTAS DE MOVIMIENTO

## Cada substrato presenta dificultades únicas



### DEFINICIÓN

Las juntas de movimiento son una parte integral de cualquier recubrimiento cerámico. Los diversos componentes de un recubrimiento (baldosa, mortero, substrato, etc.) tienen características físicas únicas que afectan a su comportamiento. En concreto, estos componentes se expanden y se contraen de manera diferente de acuerdo con las propiedades físicas intrínsecas de cada componente, debido a cambios en la humedad, la temperatura y la carga (tanto las cargas estáticas como dinámicas). Este diferencial de expansión/contracción de los componentes adheridos crea tensiones internas. Además, las estructuras que limitan la expansión global del recubrimiento cerámico (paredes, columnas, etc) causan la acumulación de tensión en el sistema. Si los movimientos antes mencionados no son acomodados mediante el uso de juntas de movimiento en la superficie del recubrimiento y en las estructuras fijas, las tensiones resultantes pueden provocar el agrietamiento de la lechada y el recubrimiento y provocar el desprendimiento de las baldosas del substrato. Por lo tanto, las juntas de movimiento son un componente esencial para cualquier recubrimiento duradero.

### SOLUCIONES

Las juntas de movimiento se deben incorporar en la superficie del recubrimiento, en los umbrales de las puertas y en las transiciones a las paredes y otras estructuras fijas, para permitir el movimiento de la instalación y evitar tensiones que pueden dañar el sistema. Los perfiles de junta de movimiento prefabricados Schluter®-Systems protegen los bordes de las baldosas, evitan puentes acústicos y la penetración superficial de agua, dando lugar a una instalación permanente sin necesidad de mantenimiento. La gama de perfiles de movimiento prefabricados Schluter®-DILEX incluye una variedad de formas, tamaños y materiales para adaptarse a diferentes aplicaciones. Consulte la Tarifa de Precios Ilustarda Schluter®-Systems y visite [www.schluter.com](http://www.schluter.com) para obtener información más detallada sobre los perfiles de movimiento DILEX.

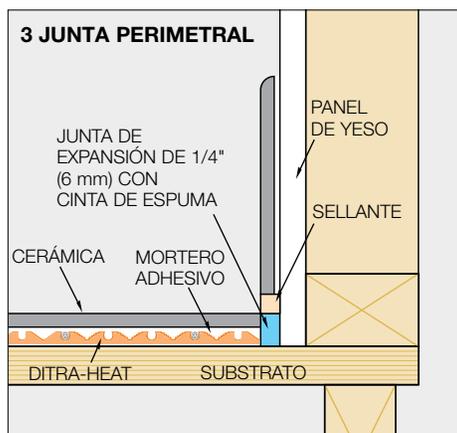
### NOTAS TÉCNICAS

El Consejo Cerámico de Norteamérica (TCNA) y la Asociación del Terrazo, Azulejo y Mármol de Canadá (TTMAC) proporcionan guías (EJ171 y 301MJ, respectivamente) para la colocación y construcción de juntas de movimiento en la superficie y el perímetro del recubrimiento cerámico. Schluter®-Systems acepta estas directrices. Sin embargo, dado el creciente uso de baldosas de gran formato, lechadas más estrechas y materiales de construcción más ligeros, los cuales son más susceptibles al movimiento, Schluter®-Systems recomienda que las juntas de movimiento sean instaladas en la superficie del recubrimiento a intervalos más frecuentes, tal como se indica a continuación.

### Guía para la colocación de juntas de movimiento

- ▲ Aplicaciones sin cables de calefacción: 16' - 20' (4.9 m - 6.1 m) en cada dirección
- ▲ Aplicaciones con cables de calefacción expuestas directamente al sol, al agua o pisos con calefacción: 12'-16' (3.7 m a 4.9 m) en cada dirección
- ▲ Colocar alrededor del perímetro de recubrimientos de cualquier tamaño y/o de las estructuras fijas
- ▲ Los pisos deberían ser lo más cuadrados posible. La relación entre largo y ancho no debería ser superior a 1:1.5.

## Aplicaciones típicas de juntas de movimiento



### Junta perimetrales

Las juntas perimetrales se deben instalar en los bordes exteriores de cualquier instalación de azulejos para acomodar los movimientos causados por los cambios en la humedad, temperatura y carga. Ver figuras 1, 2 y 3.

En el caso que no se usen los perfiles de movimiento Schluter®-DILEX en las esquinas, Schluter®-Systems recomienda el uso de cinta de solera (una cinta de polietileno compresible que se usa para sellar la junta entre los cimientos y las soleras) como medida de control de calidad en la disposición de juntas perimetrales movimiento. La cinta de espuma se coloca sobre las estructuras perimetrales antes de instalar cualquier componente de la instalación cerámica (por ejemplo, DITRA-HEAT, los recubrimientos de base adicionales, incluyendo materiales autonivelantes, camas de mortero, etc. Ver figuras 2 y 3). Después de la colocación del recubrimiento y el rejuntado con la lechada, se debe cortar el material en exceso de la cinta de espuma, dejando una junta de movimiento de anchura uniforme. Esta cinta creará una junta de movimiento uniforme y evitará que cualquier material rígido, como el mortero, la lechada u otros materiales duros afecten el trabajo correcto de la junta.

### Juntas en superficie

Las juntas de movimiento en superficie se deben instalar junto con el recubrimiento, independientemente de las condiciones del sustrato. Absorben las tensiones creadas por los movimientos del recubrimiento debidos a la expansión/contracción por cambios en la humedad y la temperatura y por las cargas. Ver figura 4.

### Juntas de expansión

Las juntas de expansión permiten movimientos diferenciales horizontales y verticales debidos a la expansión/contracción por cambios en la humedad y la temperatura, proporcionando una separación completa en toda la profundidad de la losa de hormigón para permitir el movimiento libre entre las partes adyacentes de una estructura o superficie de apoyo. Por lo general son colocadas en las columnas, las paredes y otros elementos estructurales fijos. Las juntas de dilatación se deben respetar a través de la superficie del recubrimiento. La membrana DITRA-HEAT se debe separar en las juntas de dilatación y las juntas deben continuar través de la superficie del recubrimiento con los perfiles de movimiento en superficie DILEX. Los cables de calefacción DITRA-HEAT-E-HK no deben cruzar las juntas de expansión. Cuando se utiliza la membrana DITRA-HEAT como impermeabilización, las entregas se deben impermeabilizar con KERDI-FLEX o KERDI-BAND.

### Juntas frías

Las junta frías (de construcción) se producen donde se encuentran dos capas sucesivas de concreto. Las juntas frías realmente unen el concreto nuevo con el concreto viejo y no permiten movimiento, sin embargo se necesita un cuidado especial para lograr esto, por lo que generalmente se diseñan para actuar como juntas de control o expansión/contracción. Las juntas frías se tratan de la misma manera que las juntas de expansión. Ver más arriba.

### Juntas de control/contracción

Las juntas de control/contracción están diseñadas para inducir un agrietamiento controlado causado por el fraguado y la contracción química en lugares predeterminados. Se forman típicamente mediante corte con sierra, herramientas o con inserciones. DITRA-HEAT no se debe interrumpir en las juntas de control/contracción; pero se deben instalar juntas de movimiento en la superficie del recubrimiento conforme a la guía arriba mencionada. Ver también "Juntas de superficie".

### Juntas estructurales o sísmicas

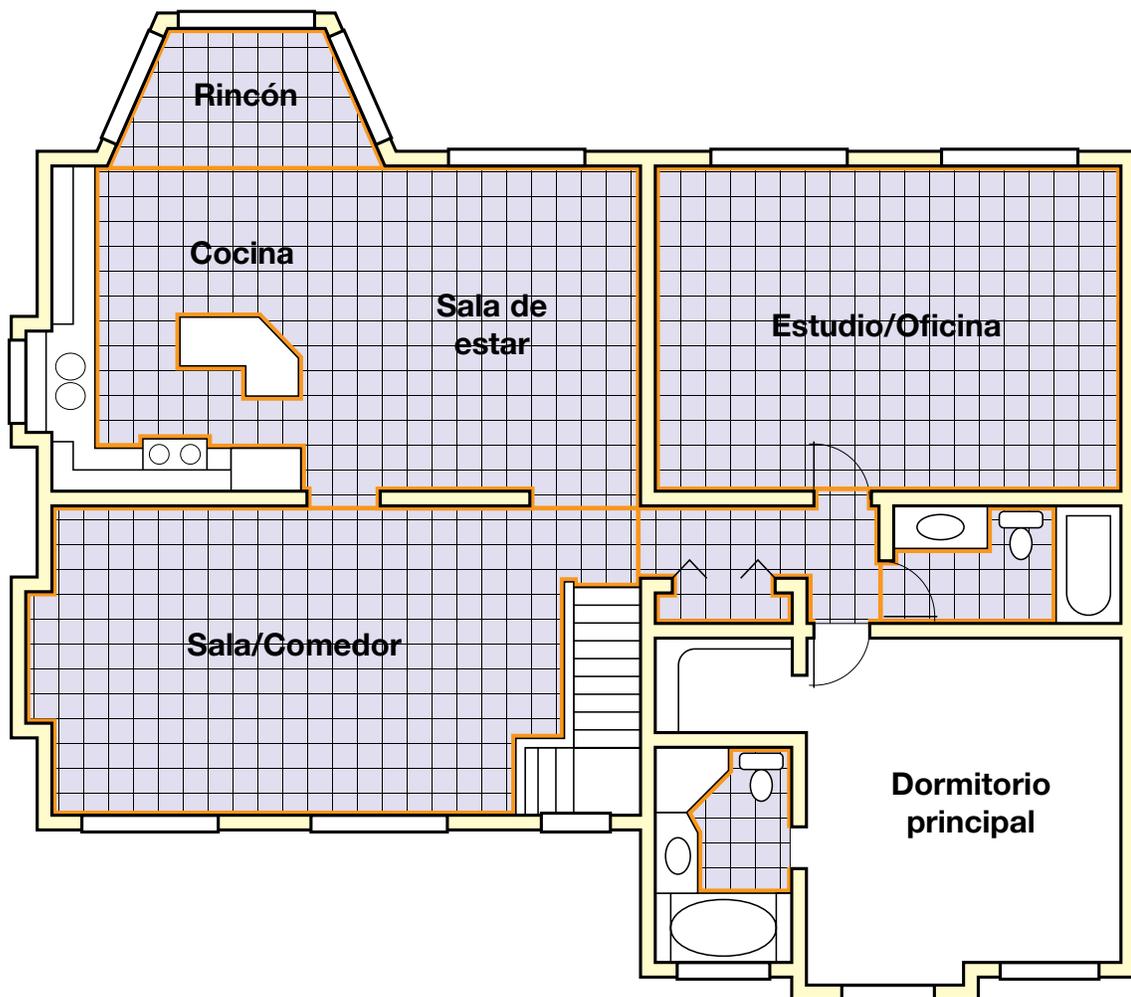
Respecto a las juntas de expansión estructurales y sísmicas, contactar Schluter®-Systems al 1-800-472-4588 (EEUU) o 1-800-667-8746 (Canadá) para obtener guías de instalación apropiadas.

## Nota sobre aplicaciones residenciales

Debido a la creciente popularidad de las instalaciones de recubrimientos continuos (es decir, el mismo recubrimiento continúa de una habitación a otra habitación en el mismo piso), las juntas de movimiento han adquirido cada vez más importancia y son cada vez más difíciles de instalar. Por ejemplo, considere la instalación residencial mostrada en la Figura 5. Es casi seguro que el propietario de la casa se resista a la idea de instalar juntas de movimiento a través de cualquiera de las habitaciones que se muestran en la figura, a pesar de las guías de la TCNA, la TTMAC y de Schluter®-Systems. Sin embargo, la necesidad de juntas de movimiento en esta instalación es innegable, dado el considerable tamaño de la superficie a recubrir. Entonces la pregunta es: "¿Cómo se pueden ofrecer las juntas de movimiento necesarias para garantizar una instalación duradera sin comprometer las cualidades estéticas de un recubrimiento continuo de cerámica?"

La manera más fácil para lograr este objetivo es comenzar a instalar juntas de movimiento perimetrales. Las juntas perimetrales son absolutamente necesarias y no interrumpen la superficie del recubrimiento. El siguiente paso es instalar juntas de movimiento en los umbrales entre las habitaciones o donde un pasillo se une a una habitación más grande. Estos lugares son relativamente poco visibles y las líneas formadas por las juntas de movimiento son lógicas ya que reflejan el perímetro natural de cada habitación. Por último, determinar si cualquier otra característica de la superficie facilita la colocación de juntas de movimiento adicionales. En este ejemplo, la intersección del rincón y la cocina/sala de estar puede ser una opción razonable.

Figura 5



Schluter®-Systems entiende que el colocador debe tener en cuenta las necesidades de su cliente en la determinación de la ubicación de las juntas de movimiento en una instalación de baldosas. Por ejemplo, un cliente puede no querer interrumpir un recubrimiento continuo que se extiende por varias habitaciones. Sin embargo, como indican las líneas anaranjadas anteriores, hay maneras de cumplir con las directrices de la industria, que servirán para proporcionar al cliente una instalación duradera sin prescindir de la estética.

# SUBSTRATO DE MADERA

## Guía de instalación para substratos de contrachapado/OSB

### DEFINICIÓN

En algunas aplicaciones de este manual, se hace referencia, a la necesidad de añadir una segunda capa de contrachapado o de OSB antes de instalar la membrana Schluter®-DITRA-HEAT y el recubrimiento cerámico o de piedra natural. Este requisito es necesario para reducir la deflexión y curvatura de las juntas entre tableros sobre las vigas.

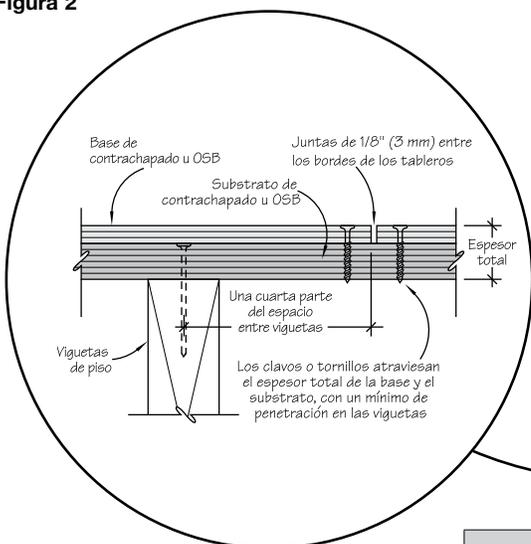
### GUÍA DE INSTALACIÓN

Colocar los paneles base (Intemperie 1, madera contrachapada de cara taponada u OSB de un mínimo de 3/8" (10 mm) de espesor) con la dimensión larga perpendicular a las vigas del piso, de tal manera que se cumplan los siguientes requisitos:

1. Instalar todas las juntas entre tableros base a una cuarta parte de la distancia entre viguetas:  
Ejemplo: unir los tableros base, a ambos lados del centro de la vigueta, a las siguientes medidas: 4" (102 mm) en viguetas separadas a 16" (406 mm), 5" (127 mm) en viguetas separadas a 19.2" (488 mm) o 6" (152 mm) en viguetas separadas a 24" (610 mm) (ver las figuras 1 y 2).  
**Nota:** Las juntas finales de la base deben colocarse lo más lejos posible de las juntas finales del substrato.
2. La base debe solapar las juntas del substrato por una mitad de la anchura del tablero del substrato, es decir 24" (610 mm). En las superficies limitantes, el solape puede ser inferior a 24" (610 mm) cuando el tablero del substrato tenga menos de 48" (1.2 m) de ancho (ver la figura 1).
3. Se deben dejar juntas de 1/8" (3 mm) en todos los bordes y extremos de los tableros base y 1/4" (6 mm) en el perímetro, los muebles de baño u otras superficies limitantes.

Figura 1 & 2 - Detalle de substrato/base típico (no está a escala)

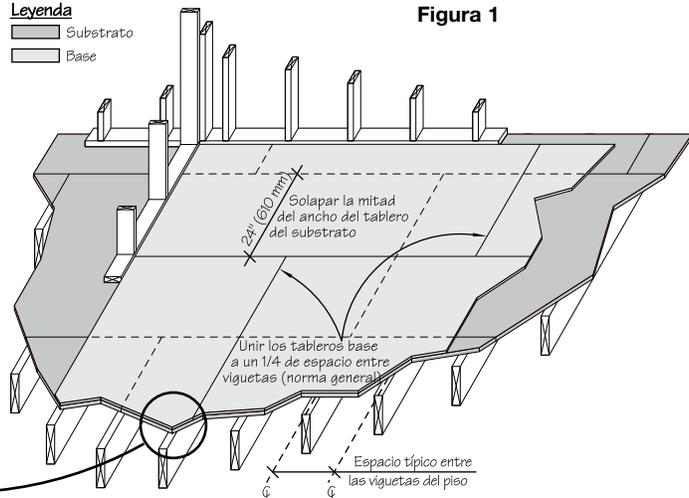
Figura 2



Legenda



Figura 1



Guía de tipo de contrachapado/OSB y espaciado de clavos/tornillos

Clase de contrachapado/OSB	Espesor in (mm) contrachapado/OSB	Espacio máximo de fijadores entre centro - in (mm)	
		En los bordes	En superficie
Intemperie 1, contrachapado / OSB de cara taponada	3/8 (10)	4 (102)	6 (152)
	1/2 (13)	4 (102)	6 (152)
	Más de 1/2 (13)	6 (152)	6 (152)

Para fijar los tableros base se deben seguir las siguientes instrucciones:

1. Usar clavos anillados o tornillos para madera (no usar tornillos para tablero de yeso).
2. Los clavos o tornillos deben atravesar completamente los tableros base y del substrato y penetrar el mínimo posible en las viguetas (ver la figura 2).

### COMENTARIO FINAL

Como se mencionó anteriormente, Schluter®-Systems requiere que los tableros base tengan un espesor mínimo de 3/8" (10 mm). En caso de duda, se debe aumentar el espesor de la base.

# INSTALACIÓN

## Cables de calefacción y membrana Schluter®-DITRA-HEAT

### Planificación

Para acceder a la Hoja de cálculo de la membrana DITRA-HEAT y la Calculadora online de la membrana DITRA-HEAT, visite [www.schluter.com](http://www.schluter.com).

- Seleccionar la membrana DITRA-HEAT de acuerdo al tamaño del área que se va a recubrir con baldosas.
- Seleccionar el cable de calefacción DITRA-HEAT-E-HK de acuerdo al tamaño del área que se va a calefactar. Asegurarse de tomar las medidas de manera precisa. El cable de calefacción NO SE DEBE cortar para ajustarlo a la medida. El área que se someterá a la calefacción está limitada por el espaciado mínimo requerido entre elementos fijos, tales como:
  - Paredes o elementos fijos = 3" (75 mm)
  - Fuentes de calor (calentadores de base, chimeneas, conductos de calefacción de aire forzado, etc.) = 8" (200 mm)
  - Drenajes de piso = 6" (150 mm)
- Con un solo termostato DITRA-HEAT-E-RS se pueden conectar y controlar dos o más cables de calefacción DITRA-HEAT-E-HK siempre y cuando la corriente total sea menor de 16 amperios. Los conductores del cable de calefacción se deben conectar en paralelo siguiendo los códigos eléctricos y de construcción aplicables en cada caso.
- No se deben conectar varios cables de calefacción DITRA-HEAT-E-HK si exceden 16 amperios, a un solo termostato DITRA-HEAT-E-RS. Se deben usar más termostatos DITRA-HEAT-E-RS o se debe usar un sistema de control que conste de relés y termostatos de bajo voltaje (si los cables de calefacción están en una misma habitación). Aun así, se debe incorporar un sensor de temperatura de piso al sistema y el circuito se debe proteger mediante un GFCI.

### Preparación

- El substrato debe estar limpio, firme y nivelado. El nivelado del piso se debe realizar antes de la instalación de la membrana DITRA-HEAT.
- Para los substratos de madera, verificar que los paneles estén sujetos correctamente. Las uniones de contrachapado o de tableros OSB demasiado juntas, con rebordes o deformaciones, deben ser reparadas antes de instalar la membrana DITRA-HEAT. Si se va a instalar un substrato de madera contrachapada o de OSB, se deben seguir las instrucciones de la página 14 para substratos de madera.
- Para substratos de vinilo, asegurarse de que la estructura de abajo esté firme y sea adecuada y que el vinilo esté bien adherido. Eliminar la cera existente y limpiar la superficie. Para vinilo sobre estructuras de madera, asegurar el piso con clavos de anillos para piso cada 4 pulgadas (102 mm) entre los centros – los clavos deben ser lo suficientemente largos como para traspasar el grosor del substrato, con una penetración mínima en las vigas.
- Para substratos de cemento, eliminar toda lámina cerosa o aceitosa y compuestos de curado (si los hay) con escarificación mecánica. Cuando se va a adherir la membrana DITRA-HEAT a concreto particularmente seco y poroso, la placa de hormigón se debe humedecer para saturar el concreto y evitar el secado prematuro o la formación de una película en la superficie de la capa de unión. Se debe eliminar el exceso de agua o el agua estancada en la superficie antes de la instalación.
- Para substratos de yeso, la humedad residual en un recocado de yeso debe ser de un 2.0% o menor antes de instalar la membrana DITRA-HEAT. Seguir las indicaciones del fabricante de yeso para preparaciones adicionales del substrato.

### Membrana



- 1 Usando un mortero adhesivo apropiado para el substrato, aplicar el mortero adhesivo (mezclado a una consistencia bastante líquida, pero capaz de seguir manteniendo la dentada) usando una llana de dientes cuadrados de 1/4 x 1/4 de pulgada (6 mm x 6 mm).



- 2 Aplicar la membrana DITRA-HEAT sobre el piso con el geotextil hacia abajo. Presionar firmemente la membrana en el mortero utilizando una flota de madera, una llana para recocado o el rodillo DITRA-ROLLER, asegurándose de observar el tiempo abierto del mortero adhesivo. Si se forma una película en la superficie del mortero antes de la instalación de la membrana, retirarlo y volver a aplicarlo.



Cuando utilice el rodillo DITRA-ROLLER, se debe colocar un contrapeso (p. ej. bolsas de mortero o lechada de cemento o una caja de baldosas) que no exceda las 75 lbs sobre el soporte integrado. Mover suavemente el rodillo de un extremo a otro de la membrana, sobreponiendo ligeramente las pasadas.



- 3 Levantar una esquina para verificar que el lado inferior está bien cubierto de mortero adhesivo. La instalación es ideal cuando el lado inferior de la membrana recubierto de geotextil está completamente cubierto de mortero adhesivo. **Nota:** La cobertura puede variar según la consistencia del mortero, el ángulo con que se sujeta la llana, la planicie del substrato, etc. Si no se logra una cobertura completa, retirar y volver a aplicar la membrana, asegurándose de revisar la consistencia adecuada del mortero y una aplicación correcta.



- 4 Alinear los bordes y secciones laterales de las láminas adyacentes. Nota: Alinear los nódulos en la parte superior de la membrana durante la instalación puede contribuir a hacer más fácil la posterior instalación de los cables de calefacción.

#### CANTIDADES APROXIMADAS DE MORTERO ADHESIVO

##### Para adherir la membrana DITRA-HEAT al substrato:

Usar una bolsa de mortero de 50 lbs. (22.68 kg) por cada 100 pies cuadrados (9.3 m<sup>2</sup>).

##### Para adherir la baldosa a la membrana DITRA-HEAT, usando una llana de dientes cuadrados o en forma de 'U' de 1/4 x 3/8 de pulgada (6 mm x 10 mm):

Usar una bolsa de mortero de 50 lbs. (22.68 kg) por cada 40 a 50 pies cuadrados (3.7 a 4.6 m<sup>2</sup>).

##### Para adherir la baldosa a la membrana DITRA-HEAT, usando una llana de dientes cuadrados o en forma de 'U' de 1/2 x 1/2 pulgada (13 mm x 13 mm) :

Usar una bolsa de mortero de 50 lbs. (22.68 kg) por cada 30 a 40 pies cuadrados (2.8 a 3.7 m<sup>2</sup>).

# Cables de Calefacción

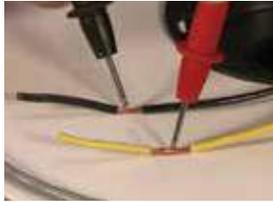
## Advertencia

- Antes de instalar y poner en funcionamiento este producto, el usuario y/o instalador debe leer, entender y seguir estas instrucciones y tenerlas a la mano para consultarlas en el futuro.
- Si no se siguen estas instrucciones, la garantía se considerará nula y se invalidará y el fabricante no se responsabilizará por este producto.
- Se debe seguir estrictamente estas instrucciones para evitar lesiones personales serias, daños a la propiedad y descargas eléctricas que podrían ser fatales.
- Una persona calificada debe instalar este producto de acuerdo a esta guía de instalación y a la Parte I del Código Eléctrico Canadiense (Canadá) o al Código Eléctrico Nacional (EE.UU.) que se aplique. Un electricista calificado debe hacer todas las conexiones eléctricas, de acuerdo a los códigos de construcción y eléctricos que estén en vigor en su región.
  
- Se requiere un circuito específico de 20 A para cada aplicación.
- Los equipos deben contar con la protección de falla a tierra (p.ej. GFCI) para cada circuito (incluido en los termostatos DITRA-HEAT).
- No instalar nunca un cable diseñado para una fuente de alimentación de 120 V en una fuente de alimentación de 240/208 V.
- Este cable debe conectarse a tierra.
- Marcar la etiqueta adecuada de referencia del interruptor del circuito, indicando qué circuito derivado abastece el circuito para el sistema de calentamiento de piso por cable de calefacción.
- Desconectar todos los circuitos eléctricos de la corriente antes de la instalación y del mantenimiento.
  
- Muy importante: **No CORTAR nunca el cable de calefacción.** Esto modificaría la resistencia del cable y podría provocar un incendio.
- Los cables de calefacción no deben ser modificados. Si el instalador o el usuario modifican la unidad, serán entonces responsables de cualquier daño como consecuencia de esa modificación y se invalidará la garantía y la certificación del producto.
- La sección de calentamiento del cable se debe instalar completamente debajo del recubrimiento del piso. La instalación se caracteriza por ser una aplicación Tipo C (Calentamiento Integrado en el Piso). Para evitar posibles incendios, no se debe instalar en ningún otro lugar (p.ej. en la pared). Para evitar posibles incendios, no lo instale en cualquier lugar (p.e. en una pared).
- No pasar el cable por debajo de una pared, de una habitación a otra; un solo cable no debe calentar más de una habitación.
- Nunca se debe instalar el cable de calefacción debajo de los lavabos, de plataformas de bañeras, de gabinetes de cocina, de islas de cocina u otros elementos fijos. El calor se puede acumular en estos espacios reducidos y esto podría ocasionar un incendio.
- No usar nunca el cable de calefacción con otro propósito que no sea el de calentar el piso DENTRO de una edificación.
  
- Dejar siempre una separación de 3-1/2 pulgadas entre los tendidos de cable. Una separación menor puede causar un incendio o dañar el recubrimiento del piso. Una separación mayor puede que no garantice la potencia suficiente para calentar el piso.
- Los cables de calefacción no deben tocarse, cruzarse ni superponerse entre ellos.
- La distancia mínima desde las paredes o los elementos permanentes (p.e. los gabinetes) es de 3 pulgadas (75 mm).
- La distancia mínima desde otras fuentes de calor (calentadores de base, chimeneas, conductos de calefacción de aire forzado, etc.) es de 8 pulgadas (200 mm).
- La distancia mínima desde cualquier instalación de drenaje es de 6 pulgadas (150 mm).
- Es buena idea planificar la ubicación de una zona de seguridad ya que es imposible anticipar el lugar en el que terminará el cable de calefacción. La zona de seguridad es un área donde no se necesita calefacción, comúnmente detrás del retrete o adyacente a una puerta. En esta área se colocará el excedente del cable de calefacción.
  
- Es necesario someter a prueba el cable de calefacción mientras este se encuentra en la bobina y durante dos pasos consecutivos de la instalación para comprobar la calidad del cable y por razones de garantía. **Para realizar la prueba del aislamiento del cable es necesario usar un megómetro.**
- No conectar nunca el cable a la corriente cuando esté en la bobina. Esto conllevaría a un sobrecalentamiento que podría dañar el cable y causar un incendio.
- La temperatura mínima a la que se debe instalar el cable es 32 °F (0 °C).
- Se debe evitar doblar el cable de calefacción, un radio de curvatura menor que 0.625 pulgadas podría dañar su revestimiento.
- El radio de curvatura mínimo del cable de calefacción instalado es de 0.5 pulgadas (12.7 mm).



Para evitar daños en la bobina del cable de calefacción DITRA-HEAT-E-HK durante su manipulación, recomendamos girar la caja de embalaje para sacar la bobina de la misma. Después, recoja la bobina de debajo del rollo de cable de calefacción, pero no por los laterales de cartón.

## Pruebas al cable de calefacción



### Prueba 1: Prueba de resistencia del conductor

Para llevar a cabo la prueba de resistencia, se debe dejar listo el multímetro para medir la resistencia y se debe anotar la lectura de ohmios entre su cable de calefacción y las dos líneas de alimentación. Si la lectura de ohmios de las dos líneas de alimentación varía significativamente (10% o más) con relación al valor impreso en la bobina, eso significa que el cable está dañado o que el instrumento de medición no se ha programado adecuadamente o simplemente, no está calibrado correctamente. El resultado de la medición de ohmios debe ser anotado en el registro de pruebas al cable de calefacción en la página 26.



### Prueba 2: Prueba de continuidad entre el conductor y la conexión a tierra

El cable de calefacción está protegido por un cable trenzado de conexión a tierra. Un aislante eléctrico evita el contacto entre el cable trenzado y los dos conductores. Para asegurarse de que no haya contacto alguno entre el cable trenzado y los dos conductores, se debe realizar la prueba de continuidad. Para ello, se debe utilizar la función de prueba de continuidad del multímetro (logo de indicador acústico) para probar el cable entre la trenza y una de las dos fuentes de alimentación. Si no hay continuidad (si la prueba es exitosa), aparecerá en la pantalla del multímetro, en dependencia del instrumento que se use, "OL" para "sobrecarga" o "I" para "Infinito". Por el contrario, si la prueba fallara, la pantalla del multímetro no mostrará ni "OL" ni "I" y se escuchará un tono de alarma. El resultado de la prueba debe ser anotado en el registro de pruebas al cable de calefacción en la página 26.



### Prueba 3: Prueba de resistencia del aislante

Esta prueba está diseñada para detectar pequeñas fallas en el aislante del cable. Con frecuencia, estas fallas pasan desapercibidas durante la prueba de continuidad ya que no son necesariamente cortocircuitos entre el conductor y el cable trenzado de conexión a tierra. A pesar de que son pequeñas, estas pueden causar una corriente de fuga a tierra. Dicha corriente de fuga es detectada, de manera general, por el interruptor de falla a tierra del circuito "GFCI", cuya instalación es obligatoria (puede ser un termostato con un GFCI integrado o un GFCI sobre un panel). Cuando se detecta la corriente de fuga, el GFCI dispara el circuito, deshabilitando así el sistema de calentamiento de piso. Para realizar la prueba de resistencia del aislante, se debe utilizar un megóhmetro (logo Mohm) para medir el aislamiento entre el cable trenzado y una de las dos fuentes de alimentación. Se debe comprobar que el rango del megóhmetro sea 1000 V. La medición de resistencia del aislante debe ser igual o mayor que 1 Gigaohms (1 Gigaohms = 1 G ohms = 1000 M ohms = 1000 Mega ohms). El resultado de la medición de resistencia del aislante debe ser anotado en el registro de pruebas al cable de calefacción en la página 26.

## Prueba al sensor de temperatura del termostato del piso DITRA-HEAT

Comprobar los sensores de temperatura del piso utilizando un multímetro para verificar la exactitud de los sensores. Preparar el multímetro para medir resistencia de CD a  $10K \Omega \pm 2$  (a temperatura ambiente) y tomar la lectura entre los conductores del sensor. La resistencia variará de acuerdo a la temperatura (p.ej. mientras más frío esté el sensor, más alta será la resistencia). Comparar los valores medidos con la tabla de valores esperados y anotar el resultado en el registro de pruebas al cable de calefacción en la página 26.

# Instalación

Se recomienda tomar fotos durante la instalación del sistema DITRA-HEAT (p.e. la disposición del cable de calefacción, la ubicación de los sensores de temperatura del piso, del empalme de transición, del empalme final y de la vista general de la habitación) para tener referencias en caso de renovaciones futuras o de la aparición de problemas. El propietario/usuario de la casa debe guardar estas fotos con sus documentos.



**1** Antes de retirar el cable de calefacción de la bobina, se debe llevar a cabo el primer grupo de pruebas requeridas y se deben anotar los valores en el registro de pruebas al cable de calefacción (página 26). Si se detecta alguna defacto o daño durante las pruebas, devolver el cable de calefacción al establecimiento donde lo compró.



**2** Pasar el conductor frío del cable de calefacción y los sensores remotos a través de un conducto desde la base de la pared hasta la caja eléctrica del termostato. El conductor frío del cable de calefacción no se debe cortar.



**3** Marcar dónde se va a ubicar el empalme frío/caliente, cortar la membrana DITRA-HEAT, e insertar el empalme. Quizás sea necesario asegurar momentáneamente el empalme al piso con mortero adhesivo o adhesivo (p.ej. KERDI-FIX o pegamento en caliente).

Una vez que el conductor frío del cable de calefacción y los sensores remotos hayan llegado hasta la caja eléctrica del termostato, instalar una lámina de metal protectora en la base de la pared. Esto evitará cualquier daño provocado por fijaciones (p.ej. clavos, tornillos, etc.) en el futuro.



**4** Introducir los cables de calefacción entre los nódulos, con un espaciado mínimo de 3 nódulos (3-1/2 pulgadas – 9 cm). Un espaciado menor puede traer como consecuencia un sobrecalentamiento que dañaría las estructuras de la edificación.



**5** Se debe tener cuidado de no dañar los cables durante la instalación, especialmente antes de adherir los cables a la membrana.

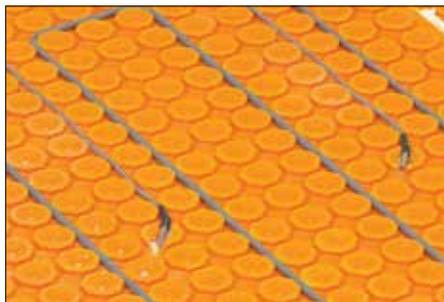


## Notas:

- Asegurarse de dejar espacio para instalar el sensor/los sensores de temperatura en el piso.
- Los cables de calefacción no deben tocarse entre sí, cruzarse o solaparse.
- El largo máximo permisible de un tendido es 10 pies (3 m); el cable se debe voltear o doblar en forma de U en ese punto (ver imagen anterior).
- Separación mínima de:
  - Paredes o elementos fijos (p.ej.: gabinetes) = 3" (75 mm)
  - Fuentes de calor (calentadores de base, chimeneas, conductos de calefacción de aire forzado, etc.) = 8" (200 mm)
  - Drenajes de piso = 6" (150 mm)



**6** Instalar los sensores termostáticos entre dos tendidos de cable a una distancia de al menos 24 pulgadas (610 mm) de la pared. Marcar la ubicación del sensor en la membrana DITRA-HEAT y cortar la misma para ubicar el sensor. Se recomienda retirar momentáneamente del área el cable de calefacción mientras se corta la membrana. Quizás sea necesario asegurar temporalmente el sensor al piso con mortero adhesivo o adhesivo (p.ej. KERDI-FIX o pegamento en caliente). Adherir el cable del sensor a la membrana sin que solape o cruce el cable de calefacción.



**7** Una vez terminada la instalación del cable de calefacción y del sensor de temperatura del piso, realizar las pruebas nuevamente y anotar los resultados en el registro de pruebas al cable de calefacción (página 26).

# Impermeabilización

Se requiere de los siguientes pasos solamente para la impermeabilización:

**Nota:** Aunque el cable de calefacción esté protegido por la membrana DITRA-HEAT, se debe tener cuidado al aplicar el mortero para no dañar el cable con la llana dentada.



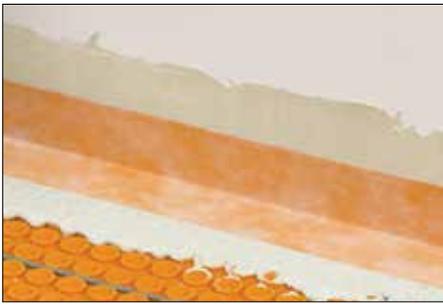
- 1 Rellenar las uniones de la membrana con mortero adhesivo no modificado, con un ancho de 8 pulgadas (203 mm) hacia ambos lados desde la unión.



- 2 Aplicar más mortero adhesivo no modificado sobre la unión usando una llana dentada en 'V' de 1/4 x 3/16 de pulgada (6 mm x 5 mm) o la llana KERDI-TROWEL que dispone de dientes cuadrados de 1/8 x 1/8 de pulgada (3 mm x 3 mm).



- 3 Aplicar una lámina de 5 pulgadas (127 mm) de ancho de la banda KERDI-BAND con el centro sobre la unión. Utilizando la parte lisa de la llana, presionar firmemente la banda en el mortero para asegurar una cobertura completa y para eliminar el mortero sobrante y las bolsas de aire.



- 4 Aplicar la banda KERDI-BAND en todas las uniones entre las paredes y el piso como se describe en los pasos 1-3, con el centro donde se unen el piso y la pared. En algunas aplicaciones, la sección vertical de la transición del piso a la pared no aceptará una capa de mortero adhesivo no modificado. Las conexiones de estos elementos se pueden lograr utilizando el sellador KERDI-FIX y un componente adhesivo o materiales impermeables apropiados que se pueden aplicar con una llana, como los que requieren de la humedad atmosférica para fraguar (p.ej. sellador de uretano).

**Nota:** La banda KERDI-BAND debe solapar a la membrana DITRA-HEAT en las uniones y en las transiciones entre el piso y la pared como mínimo 2 pulgadas (50 mm) para mantener la integridad de la impermeabilización.

## Baldosas

**Nota:** Aunque el cable de calefacción esté protegido por la membrana DITRA-HEAT, se debe tener cuidado al aplicar el mortero para no dañar el cable con la llana dentada.



1 La baldosa se puede instalar inmediatamente sobre la membrana DITRA-HEAT; no es necesario esperar a que el mortero fragüe. Rellenar la membrana con mortero adhesivo no modificado y aplicar más mortero sobre la membrana con una llana que sea apropiada para el tamaño de la baldosa.



2 Colocar firmemente la baldosa sobre el material de instalación, asegurándose de observar el tiempo abierto de la capa de mortero. Si se forma una película en la superficie del mortero antes de la instalación de la baldosa, retirarlo y volver a aplicarlo.



3 Retirar y revisar periódicamente la baldosa para asegurarse de que se ha logrado una cobertura total.

**Nota:** La cobertura puede variar según la consistencia del mortero, el ángulo con que se sujeta la llana, la planicie del sustrato, etc. Si no se logra una cobertura completa, retirar y volver a aplicar la membrana, asegurándose de revisar la consistencia adecuada del mortero y una aplicación correcta. Para baldosas de gran formato, p.ej. 12 x 12 pulgadas (305 mm x 305 mm) y mayores, aplicar una fina capa de mortero adhesivo en la parte posterior de las baldosas es una manera muy útil de asegurar una cobertura adecuada. Esta fina capa puede rellenar el área cóncava en la parte posterior de la baldosa (las baldosas de cerámica no son perfectamente lisas) y mejorar el contacto con el mortero aplicado sobre el sustrato.



4 Una vez terminada la instalación de las baldosas, comprobar otra vez el cable de calefacción y anotar los resultados en el registro de pruebas al cable de calefacción (página 26).

Permitir que el recubrimiento fragüe durante 7 días después de haber aplicado la lechada antes de poner en funcionamiento la calefacción del piso.

### CANTIDADES APROXIMADAS DE MORTERO ADHESIVO

#### Para adherir la membrana DITRA-HEAT al sustrato:

Usar una bolsa de mortero de 50 lbs. (22.68 kg) por cada 100 pies cuadrados (9.3 m<sup>2</sup>).

#### Para adherir la baldosa a la membrana DITRA-HEAT, usando una llana de dientes cuadrados o en forma de 'U' de 1/4 x 3/8 de pulgada (6 mm x 10 mm):

Usar una bolsa de mortero de 50 lbs. (22.68 kg) por cada 40 a 50 pies cuadrados (3.7 a 4.6 m<sup>2</sup>).

#### Para adherir la baldosa a la membrana DITRA-HEAT, usando una llana de dientes cuadrados o en forma de 'U' de 1/2 x 1/2 pulgada (13 mm x 13 mm) :

Usar una bolsa de mortero de 50 lbs. (22.68 kg) por cada 30 a 40 pies cuadrados (2.8 a 3.7 m<sup>2</sup>).

## Consejos para un mejor funcionamiento

- No coloque muebles o alfombras sobre el sensor de temperatura del piso. Estos pueden actuar como aislantes y elevar las lecturas de la temperatura del piso en el termostato. Esto puede provocar que se apague la calefacción antes de que el resto del piso alcance la temperatura deseada.
- Las alfombras no son recomendables sobre el sistema de calefacción DITRA-HEAT.
- Las colchonetas, los colchones, los muebles a nivel del piso, las almohadas, etc. no se deben colocar directamente sobre el piso sometido a calefacción. Esto podría evitar la propagación del calor (p.ej. la circulación del aire) y podría causar daños.

# LOS MORTEROS ADHESIVOS

## Tipos de morteros adhesivos a utilizar en combinación con la membrana Schluter®-DITRA-HEAT



### PREGUNTA

¿Se pueden instalar baldosas cerámicas, incluyendo baldosas de porcelánico, sobre DITRA-HEAT con mortero adhesivo no modificado?

### RESPUESTA

**SÍ. De hecho, es lo que recomendamos. Aquí el porqué:**

El mortero adhesivo no modificado a base de portland depende de la humedad para hidratarse adecuadamente y adquirir fuerza de adherencia. Como DITRA-HEAT es impermeable, contribuye a conservar la humedad en el mortero. Eso permite al cemento hidratarse de manera apropiada, haciéndolo fuerte y denso. De hecho, una vez que el mortero ha fraguado (habitualmente en 24 horas), los morteros adhesivos no modificados alcanzan una mayor fuerza de adherencia en condiciones de humedad continua.

### PREGUNTA

¿Se pueden instalar baldosas cerámicas, incluyendo baldosas de porcelánico, sobre DITRA-HEAT con mortero adhesivo modificado con látex?

### RESPUESTA

**NO lo recomendamos. Aquí el porqué:**

Los morteros de mortero adhesivo modificados con látex deben secarse al aire para permitir a los polímeros mezclarse, formar una capa dura y adquirir fuerza de adherencia. Cuando están encerrados entre dos materiales impermeables como la membrana DITRA-HEAT y las baldosas de cerámica, incluyendo las baldosas porcelánicas, el mortero toma más tiempo para fraguar a través de las juntas en la instalación de las baldosas de cerámica. [Según el Manual de instalación de baldosas de cerámica del Consejo Cerámico de Norteamérica (TCNA), el período de secado puede variar de 14 a 60 días, dependiendo de la ubicación geográfica, las condiciones climáticas o si la instalación es en el interior o exterior]. De acuerdo con esto, cuando se utilizan morteros adhesivos modificados con látex entre la membrana DITRA-HEAT y las baldosas de cerámica, incluyendo las baldosas porcelánicas, se requiere un tiempo de secado prolongado antes de colocar la lechada. Si el tiempo prolongado para el fraguado no se respeta, los resultados pueden ser problemáticos.

### COMENTARIOS ADICIONALES

Veinticinco años de experiencia práctica y de pruebas del Consejo Cerámico de Norte América (TCNA) apoyan la eficacia de usar mortero adhesivo no modificado para instalar baldosas cerámicas, incluyendo las baldosas porcelánicas sobre las membranas de desacoplamiento.

Se debe recordar que el tipo de mortero adhesivo a usar para instalar DITRA-HEAT depende del tipo de sustrato. El mortero adhesivo se debe adherir al sustrato y anclar mecánicamente el geotextil del reverso de la membrana DITRA-HEAT. Por ejemplo, para pegar DITRA-HEAT a madera se requiere mortero adhesivo modificado con látex. Para pegar DITRA-HEAT sobre hormigón particularmente seco y poroso con mortero adhesivo no modificado, el sustrato se debe humedecer para saturar el hormigón y evitar que el mortero adhesivo se seque prematuramente. El exceso de agua o el agua estancada en la superficie se deben retirar antes de la instalación. Además, todos los morteros adhesivos (modificados o no modificados) tienen un nivel de temperatura aceptable que debe ser respetado durante la aplicación y el fraguado.

# PRUEBAS Y CERTIFICADOS

## Evaluación de productos

Schluter®-Systems se compromete a ofrecer sistemas fiables de instalación de baldosas cerámicas y piedra natural. Como parte de este compromiso, hemos invertido recursos considerables en la prueba de nuestros productos y la obtención de certificados para poder proporcionar a nuestros clientes y los funcionarios locales los datos relevantes que apoyan la eficacia de nuestros sistemas. Todas las pruebas a las que se hace referencia más abajo fueron realizadas por laboratorios independientes.

### Desacoplamiento y soporte/distribución de cargas

El método utilizado para establecer el rendimiento total del recubrimiento de baldosas expuesto a carga es el ASTM C627 "Método Reglamentario de Prueba para Evaluar los Sistemas de Instalación de Baldosas de Cerámica en Pisos Utilizando la Prueba para Piso de Tipo Robinson". La instalación se prueba en ciclos utilizando un carro giratorio cargado. La carga, la dureza de la rueda y el número de revoluciones varían con cada ciclo. Una vez que se logra sobrepasar un determinado nivel de daños, se detiene la prueba. El Manual TCNA para la Instalación de Baldosas de Cerámica, Vidrio y Piedra Natural asigna niveles de rendimiento a una instalación según el número de ciclos terminados exitosamente. La calificación abarca residencial, ligero, moderado, pesado y muy pesado, con el propósito de mejorar el rendimiento.

Número de Informe	Substrato	Espaciado entre las vigas	Baldosa	Calificación
<b>Schluter®-DITRA-HEAT</b>				
TCNA-415-13	OSB	19.2" desde el centro	12" x 12" porcelana	Muy pesado
TCNA-415-13	OSB	24" desde el centro	12" x 12" mármol carrara	Ligero
TTMAC-UFT09-2013	Concreto	N/A	12" x 12" porcelana	Moderado
TCNA-415-13	Concreto	N/A	2" x 2" porcelana	Ligero

#### Notas para el ensamblaje:

1. Todos los subsuelos de madera contrachapada o de OSB tenían un grosor de 23/32 de pulgada (3/4 de pulgada nom.); el OSB que se utilizó para la prueba de mármol carrara tenía un grosor de 11/32 de pulgada (3/8 de pulgada nom.).
2. La membrana DITRA-HEAT se adhirió al OSB con mortero adhesivo modificado (ANSI A118.11).
3. La membrana DITRA-HEAT se adhirió al concreto con mortero adhesivo no modificado (ANSI A118.1).
4. La baldosa se adhirió a la membrana DITRA-HEAT con mortero adhesivo no modificado (ANSI A118.1).
5. Lechada cementosa modificada con polímero (ANSI A118.7).

Los resultados anteriores demuestran que la membrana DITRA HEAT tiene un rendimiento muy bueno bajo carga y al mismo tiempo, brinda flexibilidad en el plano de corte.

### Impermeabilización

La membrana DITRA-HEAT ofrece una impermeabilización fiable en aplicaciones interiores. Se ha demostrado que este producto cumple o supera los requisitos de las Especificaciones estándares nacionales de Estados Unidos A118.10 para la instalación de baldosas cerámicas y piedra dimensional con mortero adhesivo sobre membranas firmes, adheridas e impermeables.

### Certificados de los componentes eléctricos

#### Cables de Calefacción

Los kits de cables de calefacción DHE HK están certificados o incluidos en las siguientes normas y uso:

- CAN/CSA-C22.2 No. 130-03 "Requerimientos para la Resistencia Eléctrica de los Cables de Calefacción y Kits de Equipos de Calefacción" en virtud de referencias de uso.
- GXW para uso general (G) con un rango de humedad (W), pero específicamente (X) para aplicaciones de calefacción integrada en pisos interiores.
- UL 1673 "Cables eléctricos de calefacción de espacios" para la instalación en pisos de mampostería vertida dentro de estructuras cerradas.
- ANSI/IEEE 515.1-2005 " Normas IEEE para Probar, Diseñar, Instalar y Dar Mantenimiento a los Sistemas de Calefacción de Resistencia Eléctrica para Aplicaciones Comerciales" para la instalación Tipo C de calefacción integrada en pisos dentro de estructuras cerradas.

#### Termostato

Los termostatos DITRA-HEAT están certificados o incluidos en las siguientes normas:

- Certificado para CSA para satisfacer los requisitos CSA C22.2 No. 24-93 (Reafirmado en 2003) "Equipo para Regular e Indicar Temperatura".
- Incluido en UL para satisfacer los requisitos UL 873 "Equipo para Regular e Indicar Temperatura" 11na Edición, incluidas las revisiones realizadas hasta el 18 de abril de 2006.

#### Membrana

- ICC-ES Informe No. ESR-2467
- ICC-ES PMG Informe No. PMG-1204
- U.S. Pat. No. 8,950,141, y U.S. DES. PAT. No. D706459  
Canadá © Schluter Systems L.P. y otras patentes pendientes.

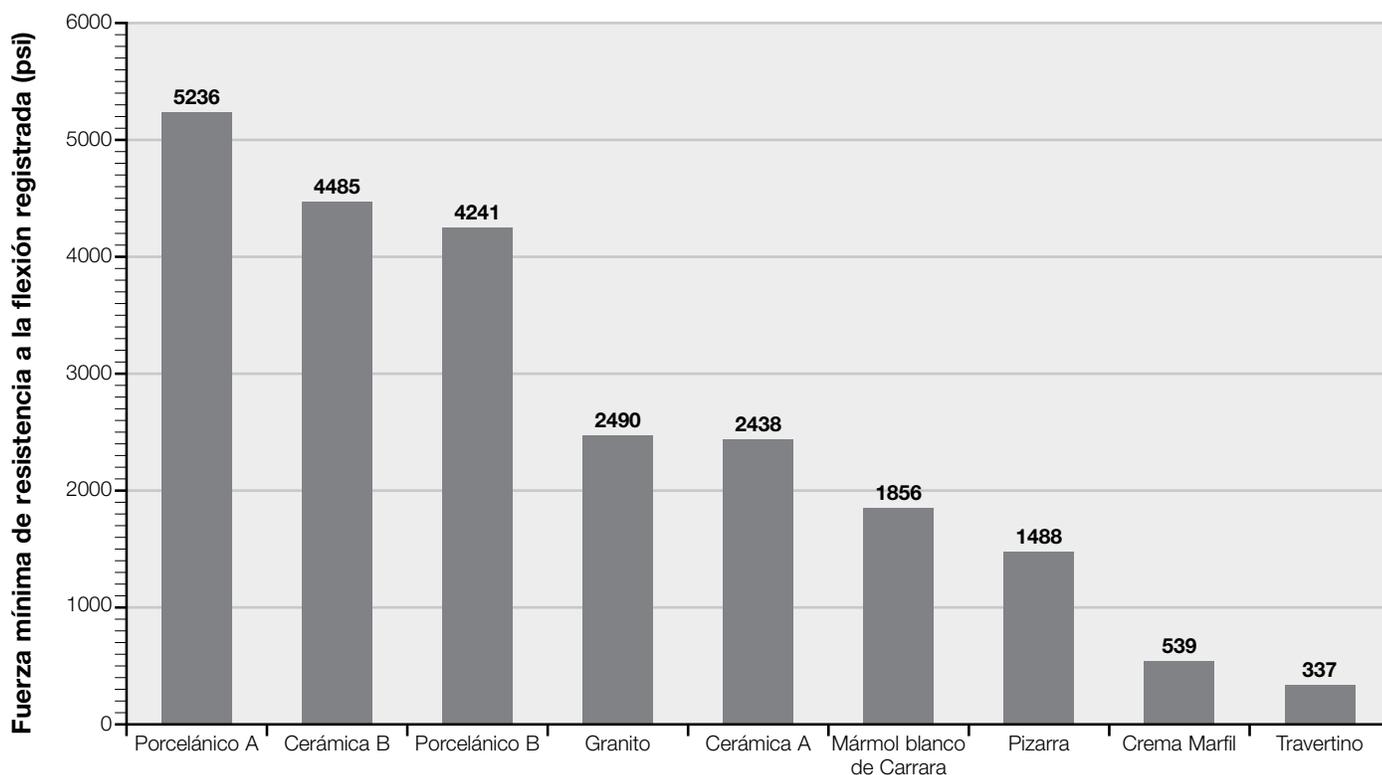
Las certificaciones y los listados se pueden obtener en nuestro sitio web [www.schluter.com](http://www.schluter.com).

# PIEDRA NATURAL

## Piedra natural sobre base simple de contrachapado

La piedra natural es un producto de la naturaleza con una amplia variedad de colores, acabados y texturas que se unen para distinguirlo como uno de los revestimientos de superficie por excelencia disponibles en el mercado. Algunas de las características de las piedras, que suman a su belleza y singularidad, son venas, fisuras, comienzos y juntas secas. Aunque estas características realzan su atractivo estético, también son indicadores de la variabilidad inherente de la resistencia de la piedra natural a la flexión, que puede tener efectos perjudiciales sobre la funcionalidad. Esta variabilidad es acentuada al comparar la resistencia típica a la flexión de las baldosas cerámicas y la resistencia típica a la flexión de algunas de las piedras naturales más comunes.

Schluter®-Systems contrató al Consejo Cerámico de Norteamérica (TCNA) para realizar pruebas de resistencia a la flexión en varias baldosas cerámicas comercialmente disponibles y piedras naturales según el método ASTM C880 "Prueba Estándar para la Resistencia a la flexión de la piedra dimensional". Se probaron cinco muestras de cada baldosa y piedra natural, obteniendo los valores mínimos registrados en la siguiente figura. Hemos elegido mostrar sólo los valores mínimos puesto que éstos representan las muestras más débiles, las cuales serían más propensas a agrietarse durante su función sobre un sustrato flexible.



De acuerdo con la tabla, es obvio que la fuerza mínima de resistencia a la flexión de las piedras naturales tiende a ser significativamente inferior a la de las baldosas cerámicas. En varios casos, la diferencia es considerable. Por ejemplo, la fuerza mínima de resistencia a la flexión del travertino (337 psi) representa solamente un 14% de la fuerza mínima de resistencia de la baldosa de cerámica más frágil (2438 psi). En otras palabras, la baldosa de cerámica más frágil probada es 7 veces más fuerte que el travertino. Un segundo ejemplo es que la fuerza mínima de resistencia registrada con la muestra más frágil de porcelánico es 12 veces más resistente que la fuerza de flexión de la muestra más frágil de travertino.

### **P. ¿Por qué razones Schluter®-Systems recomienda instalar dos capas de base para el sustrato cuando se instala piedra natural sobre DITRA-HEAT?**

**R.** Hay tres razones principales: 1) Tal como se ilustra arriba, el hecho de que la mayoría de los productos de piedra natural tienen una resistencia mínima a la flexión sustancialmente más baja que lo típico para las baldosas cerámicas, 2) Las piedras son productos de la naturaleza y materiales heterogéneos complejos con regiones de origen natural discontinuas, tales como venas y fisuras. Estas áreas pueden ser más débiles que el resto de la baldosa de piedra natural y actuar como "puntos de tensión", concentrando tensiones de flexión en el área de discontinuidad, y 3) Cuando los sustratos de madera están sometidos a fuerzas tales como la carga - ambas cargas dinámicas y estáticas - producen tensiones de flexión en la superficie del recubrimiento, las cuales pueden causar que los materiales más débiles y frágiles se rompan o agrieten.

La ingeniería mecánica, así como las observaciones en el campo muestran que la ubicación del máximo esfuerzo de flexión en el conjunto de un sustrato, se concentra directamente sobre las vigas del piso y en las juntas de los paneles. Por lo tanto, recomendamos una doble capa de madera en el sustrato cuando se instala piedra natural con el fin de aumentar la rigidez del conjunto del sustrato e instalar las juntas de la base alejado de las viguetas, para minimizar las tensiones de flexión en el recubrimiento de piedra natural instalada directamente por encima de las vigas y en las juntas. Consulte la página 14 para las instrucciones de instalación del sustrato. Para obtener más información sobre el desarrollo de esta guía, consulte el artículo titulado "Posición del sustrato para prevenir la rotura de baldosas y lechada" en nuestro sitio Web [www.schluter.com/5138.aspx](http://www.schluter.com/5138.aspx).

# PRODUCTOS E INFORMACIONES PARA PEDIDOS

Toda la información sobre pedidos de los productos **Schluter®-DITRA-HEAT**, y **KERDI** que contiene este Manual aparece abajo. Para obtener apoyo técnico, la lista ilustrada de precios o más información sobre toda nuestra gama de productos, por favor llame al **1-800-472-4588 (EEUU)** o **1-800-667-8746 (Canadá)**, o consulte nuestro sitio web **www.schluter.com**.



## Schluter®-DITRA-HEAT

La membrana **DITRA-HEAT** es una membrana de polipropileno que presenta una estructura recortada en relieve y un geotextil de fijación adherido a su parte inferior. La membrana tiene un grosor de 1/4 de pulgada (5.5 mm). La estructura recortada en relieve está diseñada específicamente para asegurar los cables eléctricos de calefacción para pisos DITRA-HEAT-E-HK. La membrana DITRA-HEAT integra una calefacción eléctrica personalizada para pisos con las funciones asociadas a la membrana DITRA: desacoplamiento, impermeabilización, regulación del vapor y soporte para asegurar una instalación duradera.

Schluter®-DITRA-HEAT		
Membrana de desacoplamiento e impermeabilización (1/4" - 5.5 mm)		
No. del artículo	Artículo	Dimensiones
DH5 12M	Rollo	3' 3" x 41' 1" = 134.5 ft <sup>2</sup> (1 m x 12.5 m = 12.5 m <sup>2</sup> )
DH5 MA	Lámina	3' 3" x 2' 7" = 8.6 ft <sup>2</sup> (1 m x 0.8 m = 0.8 m <sup>2</sup> )



## Schluter®-DITRA-HEAT-E-HK

Los cables **DITRA-HEAT-E-HK** son cables calefacción de doble enlazado diseñados para integrarse con la membrana de desacoplamiento DITRA-HEAT en aplicaciones de calefacción de pisos interiores. Los cables se pueden instalar sin necesidad de regresar al termostato y producen campos electromagnéticos prácticamente nulos.



Schluter®-DITRA-HEAT-E-HK					
No. del artículo	Longitud	Área	Consumo total	Consumo promedio (Wattios/pie <sup>2</sup> - Wattios/m <sup>2</sup> )	Corriente (Amperios)
<b>Cable de calefacción (120 V)</b>					
DHE HK 120 16	52.9 ft (16.1 m)	16.0 ft <sup>2</sup> (1.5 m <sup>2</sup> )	203 W	12.7 - 136.3	1.7
DHE HK 120 27	88.2 ft (26.9 m)	26.7 ft <sup>2</sup> (2.5 m <sup>2</sup> )	338 W	12.7 - 136.3	2.8
DHE HK 120 32	105.8 ft (32.2 m)	32.0 ft <sup>2</sup> (3.0 m <sup>2</sup> )	405 W	12.7 - 136.3	3.4
DHE HK 120 38	124.1 ft (37.8 m)	37.5 ft <sup>2</sup> (3.5 m <sup>2</sup> )	475 W	12.7 - 136.3	4.0
DHE HK 120 43	141.1 ft (43.0 m)	42.7 ft <sup>2</sup> (4.0 m <sup>2</sup> )	540 W	12.7 - 136.3	4.5
DHE HK 120 64	212.9 ft (64.9 m)	64.4 ft <sup>2</sup> (6.0 m <sup>2</sup> )	815 W	12.7 - 136.3	6.8
DHE HK 120 83	275.5 ft (84.0 m)	83.3 ft <sup>2</sup> (7.7 m <sup>2</sup> )	1055 W	12.7 - 136.3	8.8
DHE HK 120 92	303.0 ft (92.4 m)	91.7 ft <sup>2</sup> (8.5 m <sup>2</sup> )	1160 W	12.7 - 136.3	9.7
DHE HK 120 102	336.9 ft (102.7 m)	101.9 ft <sup>2</sup> (9.5 m <sup>2</sup> )	1290 W	12.7 - 136.3	10.7
<b>Cable de calefacción (240 V)</b>					
DHE HK 240 21	70.6 ft (21.5 m)	21.4 ft <sup>2</sup> (2.0 m <sup>2</sup> )	270 W	12.7 - 136.3	1.1
DHE HK 240 32	105.8 ft (32.2 m)	32.0 ft <sup>2</sup> (3.0 m <sup>2</sup> )	405 W	12.7 - 136.3	1.7
DHE HK 240 53	176.3 ft (53.7 m)	53.3 ft <sup>2</sup> (5.0 m <sup>2</sup> )	675 W	12.7 - 136.3	2.8
DHE HK 240 75	248.2 ft (75.7 m)	75.1 ft <sup>2</sup> (7.0 m <sup>2</sup> )	950 W	12.7 - 136.3	4.0
DHE HK 240 129	425.8 ft (129.8 m)	128.8 ft <sup>2</sup> (12.0 m <sup>2</sup> )	1630 W	12.7 - 136.3	6.8
DHE HK 240 167	551.0 ft (167.9 m)	166.7 ft <sup>2</sup> (15.5 m <sup>2</sup> )	2110 W	12.7 - 136.3	8.8
DHE HK 240 204	673.8 ft (205.4 m)	203.8 ft <sup>2</sup> (18.9 m <sup>2</sup> )	2580 W	12.7 - 136.3	10.7
DHE HK 240 269	888.0 ft (270.7 m)	268.6 ft <sup>2</sup> (25.0 m <sup>2</sup> )	3400 W	12.7 - 136.3	14.2

Cada cable de calefacción incluye un sensor de temperatura compatible con el termostato DITRA-HEAT-E-RS y presenta un conductor frío de aproximadamente 7 pies (2.1 m) de largo.

Ofrecemos kits de reparación del cable de calefacción. Por favor, contacte Servicio a la clientela para obtener más información.



No programable



Programable

## Schluter®-DITRA-HEAT-E-RS

Los termostatos **DITRA-HEAT-E-RS** son termostatos digitales usados para controlar los cables de calefacción DITRA-HEAT-E-HK (tanto a 120V como a 240V). Estos termostatos tienen integrado un Interruptor de Falla a Tierra del Circuito (GFCI) de 5 mA y un indicador iluminado. Los termostatos DITRA-HEAT-E-RS tienen un límite de corriente eléctrica de 16 amperios. Se incluye también un sensor de la temperatura del piso. La versión programable presenta más de 250 programas pre-establecidos y la función de encendido anticipado. La versión no-programable presenta la función simple de encendido/apagado (on/off) y un modo inteligente actúa como termostato programable disminuyendo automáticamente la temperatura una vez cada 24 horas.

Schluter®-DITRA-HEAT-E-RS	
Termostato digital con sensor remoto de temperatura del piso	
No. de artículo	Descripción
DHE RS/BW	Termostato no programable con sensor de temperatura de piso en blanco brillante
DHE RS D/BW	Termostato programable con sensor de temperatura de piso en blanco brillante



## Schluter®-DITRA-HEAT-E-KIT

**DITRA-HEAT-E-KIT** es un kit todo-incluido que contiene la membrana de desacoplamiento DITRA-HEAT, el cable de calefacción, y el termostato programable.

Kit todo-incluido que contiene los componentes de sistema necesarios		
No. de artículo	DHE K 120 40	DHE K 120 56
Membrana	5 láminas - 43.1 ft <sup>2</sup> (4.0 m <sup>2</sup> )	7 láminas - 60.3 ft <sup>2</sup> (5.6 m <sup>2</sup> )
Cable de calefacción	88' 3" - 26.7 ft <sup>2</sup> (26.9 m - 2.5 m <sup>2</sup> )	124' 0" - 37.5 ft <sup>2</sup> (37.8 m - 3.5 m <sup>2</sup> )
Termostat	1 - blanco, programable	1 - blanco, programable

## Schluter®-KERDI-BAND

**KERDI-BAND** es una banda impermeable provista de geotextil en ambos lados que se usa para impermeabilizar las juntas y las entregas suelo/pared entre las membranas KERDI, DITRA y DITRA-HEAT.



Banda de impermeabilización			
No. de artículo	Ancho	Largo	Espesor
KEBA 100/125/5M	5" - 125 mm	16' 5" - 5 m	4 mil
KEBA 100/125/10M	5" - 125 mm	33' - 10 m	4 mil
KEBA 100/185/5M	7-1/4" - 185 mm	16' 5" - 5 m	4 mil
KEBA 100/250/5M	10" - 250 mm	16' 5" - 5 m	4 mil
KEBA 100/125	5" - 125 mm	98' 5" - 30 m	4 mil
KEBA 100/185	7-1/4" - 185 mm	98' 5" - 30 m	4 mil
KEBA 100/250	10" - 250 mm	98' 5" - 30 m	4 mil

Nota: 1 mil = 1 una milésima de pulgada



## Schluter®-KERDI-FLEX

**KERDI-FLEX** es una banda flexible de polietileno impermeable que se usa para sellar las juntas de movimiento sobre la membrana DITRA-HEAT, en usos particulares donde se esperan movimientos amplios, como en las juntas de expansión o de construcción.

Banda de impermeabilización para uso sobre juntas de movimiento			
No. de artículo	Ancho	Largo	Espesor
FLEX 125/5M	5" - 125 mm	16' 5" - 5 m	12 mil
FLEX 250/5M	10" - 250 mm	16' 5" - 5 m	12 mil
FLEX 125/30	5" - 125 mm	98' 5" - 30 m	12 mil
FLEX 250/30	10" - 250 mm	98' 5" - 30 m	12 mil

Nota: 1 mil = 1 una milésima de pulgada



## Schluter®-KERDI-KERECK-F

**KERDI-KERECK-F** son ángulos impermeables prefabricados para esquinas interiores y exteriores.

Ángulos impermeables prefabricados para esquinas interiores y exteriores		
No. de artículo	Espesor	Embalaje
KERECK/FI 2	4 mil	2 ángulos internos
KERECK/FI 10	4 mil	10 ángulos internos
KERECK/FA 2	4 mil	2 ángulos externos
KERECK/FA 10	4 mil	10 ángulos externos

Nota: 1 mil = 1 una milésima de pulgada



## Schluter®-KERDI-FIX

**KERDI-FIX** es un sellador y adhesivo de un solo componente a base de polímero de silicona modificado. Es inodoro, resistente a los rayos UV y la intemperie y no contiene solventes. KERDI-FIX es elástico y se adhiere muy bien a la mayoría de materiales, tales como madera, piedra, concreto, metal, cristal y plásticos varios. KERDI-FIX también es adecuado para uso como sellador o como un compuesto de relleno de juntas.

Schluter®-KERDI-FIX		*Códigos de color
Adhesivo sellante		
No. de artículo	Embalaje	
KERDIFIX/couleur*	290 ml	



## Schluter®-DITRA-ROLLER

Usado para insertar las membranas DITRA en la capa de unión durante la instalación. El ligero **DITRA-ROLLER** cuenta con un rodillo de 14-1/2" (37 cm) de ancho y un soporte para colocar de 50 a 75 libras de peso (por ejemplo, una bolsa de cemento cola o mortero, caja de azulejos, etc.). Entre usos puede ser desmontado para el transporte y almacenamiento.

Schluter®-DITRA-ROLLER	
Usado para insertar las membranas DITRA en la capa de unión	
No. de artículo	Ancho
DIRO	14-1/2" (37 cm)

# REGISTRO DE PRUEBAS AL CABLE DE CALEFACCIÓN

## Vigencia de la cobertura de la garantía

Cada cable de calefacción es sometido a una prueba de control de la calidad en la fábrica. Sin embargo, los cables se pueden dañar después de que el producto haya salido de la fábrica. Para asegurar que la calidad del cable permanezca inalterable durante el proceso de instalación y por cuestiones de garantía, las pruebas se deben desarrollar mientras el cable esté aún en la bobina y durante dos pasos consecutivos específicos. Los resultados se deben registrar en la tabla siguiente y deben ser comparados con los resultados iniciales tomados cuando el cable estaba en la bobina para poder detectar cualquier cambio relacionado a las propiedades eléctricas del cable. Esta garantía no cubre ningún daño relacionado con la instalación del cable.

El dueño de la casa/destinatario final debe conservar este registro de pruebas al cable de calefacción por razones de garantía.

### Registro de Pruebas al Cable de Calefacción

Proyecto: \_\_\_\_\_ Fecha de Instalación: \_\_\_\_\_

Electricista Calificado: \_\_\_\_\_ Fecha de Inicio: \_\_\_\_\_

Identificación	Valor de fábrica	Antes de la Instalación	Después de la Instalación del Cable	Después de la Instalación de Baldosas
<b>Prueba de Resistencia del conductor</b>				
<b>Prueba de Continuidad entre el conductor y el cable trenzado de falla a tierra</b>				
	Infinito (I) o Sobregarga (OL)			
<b>Prueba de Resistencia del Aislante</b>				
	Igual o mayor que 1 Gigaohms*			
<b>Prueba a los sensores de temperatura del piso</b>				
	Temperatura		Resistencia	
	°C	°F	Kohms	
	10	50	18.1	
	15	59	14.8	
	20	68	12.1	
	25	77	10.0	
	30	86	8.3	

1 Gigaohms = 1 G ohms = 1000 M ohms = 1000 Mega ohms

# GARANTÍA

## Garantía limitada por 10 años Sistema Schluter®-DITRA-HEAT

**COBERTURA Y CONDICIONES:** Rigiéndose estrictamente por las condiciones y limitaciones establecidas de aquí en adelante, la **compañía Schluter®-Systems\*** garantiza que los **Sistema Schluter DITRA-HEAT** (los "Productos")\*\* estarán en concordancia con los criterios de rendimiento y composición por un período de diez (10) años desde la fecha de compra, solamente cuando los Productos se usen e instalen de acuerdo a los términos y condiciones del Manual de Instalación de Schluter®-DITRA-HEAT y a las guías reglamentarias de la industria que no entren en conflicto con el Manual vigente en el momento de la instalación. Además, la aparición de la eflorescencia se considera un fenómeno natural cuando se trabaja con materiales de base cementosa y, por lo tanto, esta no se considera como una condición defectuosa y no esta está cubierta por esta garantía. Es responsabilidad del dueño/diseñador/instalador garantizar que los materiales de construcción, así como el resto de los materiales de construcción asociados, sean los apropiados para el uso que de estos prevé hacer el dueño. Se recomienda que el dueño contacte a un instalador profesional y con experiencia. **Esta garantía está condicionada y se considerará nula y sin validez y Schluter®-Systems tendrá derecho a rechazar cualquier queja si:** (a) los Productos se han almacenado o instalado de manera incorrecta, (b) cualquier producto Schluter comprendido en esta garantía ha sido alterado o modificado de alguna manera sin la previa autorización escrita de Schluter®-Systems, (c) los Productos están expuestos a un uso anormal o abusivo, a la falta de mantenimiento o se usan con fines para los que no han sido fabricados. (d) si los números de la placa de identificación han sido modificados o eliminados de cualquiera de las partes aplicables (cable), y (e) **el propietario/usuario final no envía una copia de las anotaciones completas tomadas durante la prueba al cable de calefacción junto con la tarjeta de garantía. El propietario/usuario final es responsable de enviar la tarjeta de garantía con las anotaciones, lo cual puede hacer por correo postal o usando el sitio web [www.schluter.com/registerwarranty](http://www.schluter.com/registerwarranty). (Es un REQUISITO DE INSTALACIÓN que las anotaciones de la prueba al cable de calefacción sean completadas por el instalador durante la instalación y que se envíe una copia de estas con la tarjeta de garantía. Recomendamos que el propietario/usuario final conserve las anotaciones originales.)**

**RESOLUCIÓN:** Al recibir la tarjeta de garantía con las anotaciones del cable de calefacción y el cumplimiento de las condiciones antes mencionadas, si los Productos no cumplieran con esta garantía, la única solución para el dueño y la única obligación de Schluter®-Systems, a discreción propia, sería: a) reinstalar y reubicar la porción fallida de la instalación de la cubierta del piso o b) pagar una suma que no exceda el costo de instalación original por pie cuadrado de la instalación de la cubierta del piso luego de verificar que esté defectuosa. La instalación de cubierta del piso incluye, por definición, todos los materiales DITRA-HEAT (p.ej. membrana y cables de calefacción), superficies de piso no reutilizables, y los materiales de instalación y rejuntado adecuados. Además, debido a ciertas condiciones que se salen del control del Schluter®-Systems (p.ej. la disponibilidad de color y sombra, la discontinuación, el desgaste normal), Schluter®-Systems no puede garantizar o asegurar un replazo exacto para una baldosa, piedra u otro material de cobertura específico usado en la instalación. En tales casos, se sustituirán los materiales por otros muy similares. Esta garantía no cubre marcas, abolladuras, corrosión, o pérdida de color causada por el calor excesivo o el empleo de productos químicos de limpieza o agentes abrasivos.

En caso de que no se completen y envíen la tarjeta de garantía y/o las anotaciones de la prueba al cable de calefacción, la resolución sobre el incumplimiento de esta garantía por parte de los Productos deberá ser remplazada por una Garantía limitada de veinticinco (25) años que indique que todo Cable de calefacción de la empresa Schluter está libre de defectos en cuanto al material y a la fabricación y esto tendrá efecto a partir de día en que se haga la compra por o para el comprador original. La garantía deberá estar vigente por un período de veinticinco (25) años a partir de la fecha de compra. La responsabilidad máxima de la empresa se limita al costo original del Cable multiplicado por el porcentaje del período restante de la garantía.

**EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD:** NO HAY OTRAS GARANTÍAS QUE NO SEAN LAS EXPRESADAS ANTERIORMENTE. EL RESTO DE LAS GARANTÍAS, REPRESENTACIONES O CONDICIONES, EXPRESADAS O IMPLICADAS QUEDAN EXIMIDAS DE RESPONSABILIDAD O EXCLUIDAS, INCLUIDAS LAS GARANTÍAS, REPRESENTACIONES O CONDICIONES DE **MERCANTIBILIDAD** O ADECUACIÓN PARA UN DETERMINADO PROPÓSITO GENERADO POR UN ESTATUTO O LEY O POR EL CURSO DE UNA NEGOCIACIÓN O USO DEL COMERCIO. SCHLUTER®-SYSTEMS EXCLUYE Y, EN NINGÚN CASO, TENDRÁ NINGUNA RESPONSABILIDAD POR LAS PERDIDAS ECONÓMICAS O CUALQUIER OTRO DAÑO INDIRECTO, ESPECIAL, INCIDENTAL, PUNITIVO O EJEMPLARIZANTE, O CONSECUENCIA DE OTRAS ACCIONES, GENERADO O RELACIONADO CON LA FALLA DE LOS PRODUCTOS O SISTEMAS DE CUBIERTA DE LOS CUALES FORMAN PARTE, NI POR EL USO INADECUADO DE LOS PRODUCTOS O SISTEMAS DE CUBIERTA, INDEPENDIENTEMENTE DE CUALQUIER RESPONSABILIDAD ESTRUCTURA, NEGLIGENCIA ACTIVA O PASIVA DE SCHLUTER®-SYSTEMS, E INDEPENDIENTEMENTE DE LA TEORÍA LEGAL (CONTRATO O AGRAVIO O RESPONSABILIDAD EXTRACONTRACTUAL U OTRA), NI POR ACTOS DE GUERRA, TERRORISMO, ALTOVOLTAGE, PENETRACIÓN NEGLIGENTE O IMPERFECTA EN EL SISTEMA, INCENDIOS, EXPLOSIONES, FENÓMENOS DE FUERZA MAYOR, ACTOS DE DESTRUCCIÓN INTENCIONALES, O CUALQUIER PÉRDIDA DEBIDA A FALLAS ESTRUCTURALES U OTRAS CAUSAS NO RELACIONADAS CON LOS PRODUCTOS O LOS RETRASOS, O CUALQUIER OTRO DAÑO INCIDENTAL. ESTA GARANTÍA SE DA EN LUGAR DE CUALQUIER OTRA GARANTÍA EXPRESADA O IMPLICADA. LAS SOLUCIONES CONTENIDAS AQUÍ SON LAS ÚNICAS SOLUCIONES DISPONIBLES EN CASO DE INCUMPLIR ESTA GARANTÍA. ESTA GARANTÍA LIMITADA LE BRINDA A USTED DERECHOS LEGALES ESPECÍFICOS; ALGUNOS ESTADOS Y PROVINCIAS NO PERMITEN LA EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD U OTRAS RESTRICCIONES DE LAS GARANTÍAS IMPLICADAS, POR ENDE, PUEDE QUE ALGUNAS EXENCIONES DE RESPONSABILIDAD MENCIONADAS ANTERIORMENTE NO SEAN APLICABLES A USTED.

**CESIÓN:** Esta garantía limitada se otorga SOLAMENTE al usuario final (definido como el dueño original/residente de la casa/unidad, donde se incorpora la instalación – en adelante denominado "Titular") y no es transferible ni cesible, salvo si es aprobado por escrito por el Director Técnico o un Representante de Schluter®-Systems o se contradice con una ley específica, ya sea estatal o provincial.

**MODIFICACIONES EN LA GARANTÍA:** Ningún cambio o modificación de un término o de una condición de esta garantía están permitidos, salvo si son autorizados por acuerdo escrito y firmado por el Director General o un Representante de la compañía Schluter®-Systems.

**FECHA DE VIGENCIA:** Esta garantía anula las precedentes y remplaza todas las garantías orales y escritas anteriores, así como los acuerdos y toda otra representación hecha por Schluter®-Systems o en su nombre, relacionadas con los Productos o con la utilización de los Productos y debe aplicarse a toda instalación hecha el 1 de Enero del 2014 o más tarde.

**RECLAMACIONES EN VIRTUD DE ESTA GARANTÍA LIMITADA:** Para hacer una reclamación en virtud de esta Garantía Limitada, el propietario debe presentar a la compañía Schluter®-Systems una notificación por escrito dentro de los 30 días de la detección de todo defecto alegado de los Productos cubiertos por esta Garantía Limitada, con la fecha y el comprobante de la adquisición de los Productos y del costo de instalación original, así como el nombre y la dirección de todos los instaladores, en cuyo defecto esta Garantía Limitada no tendrá ningún valor legal. La compañía Schluter®-Systems se reserva el derecho, a su conveniencia y como condición de esta Garantía Limitada, de inspeccionar la condición alegada como defectuosa.

Todas las reclamaciones provenientes de los Estados Unidos deben ser dirigidas a:

Schluter Systems L.P.  
Attn: Warranty Claims Dept.  
194 Pleasant Ridge Road  
Plattsburgh, NY 12901-5841

Todas las reclamaciones provenientes de Canadá deben ser dirigidas a:

Schluter Systems (Canada), Inc.  
Attn: Warranty Claims Dept.  
21100 chemin Ste-Marie  
Ste-Anne-de-Bellevue, QC H9X 3Y8

\*Para la aplicación de esta garantía, **Schluter Systems L.P.** debe garantizar todos los productos destinados a los usuarios finales ubicados en los Estados Unidos y **Schluter Systems (Canada) Inc.** debe garantizar todos los productos destinados a los usuarios finales ubicados en Canadá. Esta garantía está limitada a las ventas del producto fabricado y diseñado para su uso en los Estados Unidos y Canadá.

\*\***Sistema Schluter®-DITRA-HEAT (los « Productos »):** Los Productos incluyen, por definición, la membrana y los cables de calefacción Schluter®-DITRA-HEAT.



Schluter Systems L.P. • 194 Pleasant Ridge Road, Plattsburgh, NY 12901-5841 • Tel.: 800-472-4588 • Fax: 800-477-9783  
Schluter Systems (Canada) Inc. • 21100, chemin Ste-Marie, Ste-Anne-de-Bellevue, QC H9X 3Y8 • Tel.: 800-667-8746 • Fax: 877-667-2410

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