

# Contrapiso de tejas

# 5

## SU OBJETIVO:

*Conocer las diferencias entre los diversos contrapisos disponibles. Saber cuándo un tipo especial de contrapiso es la mejor elección para una situación en particular y aprender a instalar correctamente los diferentes tipos de contrapisos y los sistemas de techos autoadherentes Flintlastic®.*

Existen dos principales tipos de contrapisos para tejas: resistente al agua e impermeable. Dentro de estos tipos hay muchas variaciones de una marca a otra y dentro de cada marca.

## ESPECIFICACIONES DEL CONTRAPISO

### CONTRAPISO RESISTENTE AL AGUA

Hay dos grados comunes de contrapiso para tejas resistente al agua disponibles: N° 15, también conocido como contrapiso para tejas estándar y N° 30, también conocido como contrapiso para tejas resistente. Sin embargo, dentro de cada grado hay muchas opciones. Por ejemplo, entre los contrapisos para tejas estándar (N° 15), se encuentran los siguientes:

- ◆ **CONTRAPISO PARA TEJAS SIN CLASIFICAR:** Generalmente es el más económico y sus niveles de saturación de asfalto son muy impredecibles. La calidad puede variar de un lote a otro.
- ◆ **ASTM D 4869 (TIPO 1):** Todos los materiales clasificados por la ASTM deben ser superiores al contrapiso “sin clasificar”. Sin embargo, ninguna organización independiente exige el cumplimiento de la clasificación de la ASTM. Esta clasificación es la especificación “estándar” para el contrapiso para tejas de fieltro orgánico saturado de asfalto usado en techado. Incluye el contrapiso para tejas N° 15 estándar, también conocido como “Tipo 15” o “Tipo 1”. Debido al alto nivel de saturación, este producto no debe arrugarse. CertainTeed ShingleFelt 15 y 30 y RoofWrap 15 están incluidos en esta categoría.
- ◆ **CONTRAPISO PARA TEJAS DE ALTO RENDIMIENTO EN CUMPLIMIENTO CON LA NORMA ASTM D6757:** CertainTeed Roofers' Select® es un fieltro orgánico reforzado con fibra de vidrio. Roofers' Select está completamente saturado con asfalto, ofrece una mayor resistencia a las roturas que cualquier otro tipo de contrapiso N° 15 y es muy resistente a las arrugas. Está clasificado por UL, cumple con las normas ASTM D6757 y con los requisitos de rendimiento ASTM D4869 y ASTM D226.

También hay una gran variedad dentro de los contrapisos resistentes:

- ◆ **CONTRAPISO PARA TEJAS RESISTENTE SIN CLASIFICAR (N° 30):** Estos productos resistentes se fabrican con un fieltro orgánico más pesado; sin embargo, como ya se mencionó, los productos sin clasificar están sujetos a una amplia variación de saturación. Los contrapisos no saturados están sujetos a arrugarse mucho. Se sabe que el contrapiso no saturado N° 30 se arruga incluso antes de instalar las tejas, transfiriendo las arrugas a las tejas instaladas una vez finalizado el trabajo.

- ◆ **ASTM D4869 (TIPO II):** Una calidad más predecible de contrapiso resistente, mucho más resistente a las arrugas. CertainTeed RoofWrap 30 cumple con esta norma.
- ◆ **ASTM D226 (SIN PERFORAR):** Este es un fieltro más pesado normalmente usado en sistemas de techos construidos. Estos fieltros tienen un mayor contenido de asfalto y presentan más fuerza y resistencia a las arrugas. Los modelos 15 y 30 de RoofWrap cumplen con esta norma.
- ◆ **CONTRAPISO SINTÉTICO:** Existe una variedad de estos contrapisos hechos de diferentes componentes sintéticos, todos livianos y con mayor resistencia a roturas y arrugas. La mayoría de los contrapisos de este tipo cuentan con una o más clasificaciones de rendimiento o aprobación. (Es decir, cumple con una o varias de las normas de rendimiento de ASTM o cuenta con la aprobación de un conjunto de códigos reconocidos por la industria).
  - CertainTeed DiamondDeck® es un contrapiso sintético reforzado con malla y resistente al agua que puede usarse debajo de techado de tejas, tablones, metal o pizarra. Posee una estabilidad dimensional excepcional comparado con el contrapiso de fieltro estándar. El tratamiento especial de la superficie superior de DiamondDeck ofrece excelentes propiedades antideslizantes, incluso cuando está mojada.
  - CertainTeed RoofRunner™ es un contrapiso sintético e impermeable, ligero y de polímeros, para emplearse por debajo de tejas asfálticas.

Ambos presentan una excelente estabilidad dimensional en comparación con los contrapisos estándar de fieltro, y un tratamiento especial en la superficie superior que brinda excelentes propiedades antideslizantes, incluso cuando está mojada.

### CONTRAPISO PARA TEJAS IMPERMEABILIZANTE

El contrapiso para tejas impermeabilizante (WSU) es un tipo de material muy diferente. Se usa en puntos vulnerables de la base del techo donde hay probabilidades de filtraciones durante una tormenta con fuerte viento o cuando se acumula el hielo. A lo largo de los aleros, alrededor de las penetraciones realizadas en el techo y en las limahoyas es donde se necesita un contrapiso impermeable.

### CUÁNDO ES NECESARIO INSTALAR UN CONTRAPISO

Muchos fabricantes de tejas **exigen** la instalación de un contrapiso impermeable debajo de las tejas. Generalmente, CertainTeed recomienda instalar el contrapiso pero no lo impone como obligatorio, a excepción de lo siguiente.

**PENDIENTE POCO PRONUNCIADA:** Todas las tejas de techo colocadas en una base del techo con una pendiente poco pronunciada (2" (50 mm) a menos de 4" (100 mm) por pie) requieren la aplicación del Contrapiso para tejas impermeabilizante CertainTeed WinterGuard®, o su equivalente,\* en toda la superficie de la base del techo. Consulte las instrucciones de aplicación de WinterGuard y de cada teja para obtener más detalles.

\* En pendientes poco pronunciadas, los contrapisos equivalentes a WinterGuard incluyen:

- 1) contrapisos de la teja impermeable que cumplen con la norma ASTM D1970; y

- ★ 2) en áreas no propensas a presentar nieve ni hielo, dos capas de CertainTeed DiamondDeck® o RoofRunner™ a manera de tejas (media solapa), conforme a las instrucciones de colocación para techos poco inclinados.
- ★ 3) en áreas no propensas a presentar nieve ni hielo, dos capas de 36" (915 mm) de contrapiso de tejas de fieltro solapadas 19" (485 mm).

El contrapiso de tejas debe cumplir con las normas ASTM D6757, ASTM D4869 Tipo I o ASTM D226 Tipo I (excepto para la colocación de tejas LandMark TL o Presidential® TL).

Como el agua escurre lentamente por las pendientes, hay una mayor posibilidad de que se acumule agua y se produzcan daños por acumulación de hielo. Las instrucciones de aplicación para cada producto de techado CertainTeed indican la pendiente mínima debajo de la cual no se debe aplicar el producto, y un rango de las pendientes en las que se deben cumplir las instrucciones de aplicación en "pendientes poco pronunciadas". Estas instrucciones necesitan utilizar un contrapiso para tejas impermeabilizante, como el contrapiso para tejas impermeabilizante CertainTeed WinterGuard o un equivalente. Consulte el capítulo sobre contrapisos para obtener más detalles. **Igualmente, CertainTeed recomienda tener en cuenta el clima local y el uso de un contrapiso impermeabilizante que cumpla con la norma ASTM D 1970.** Consulte las instrucciones de aplicación para las tejas en particular. Tenga en cuenta los requisitos de aplicación en pendientes poco pronunciadas para los productos a continuación:

- ◆ **TEJAS LANDMARK® TL Y PRESIDENTIAL® TL:** La aplicación en pendientes poco pronunciadas necesita una capa de WinterGuard o un producto equivalente sobre toda la base de techo. Cuando se aplican estos productos, un **contrapiso de fieltro de asfalto de capa doble no se considera una alternativa correcta.**
- ★ ◆ **LAS TEJAS ARCADIA SHAKE:** no pueden aplicarse en pendientes inferiores a 3/12. Para la aplicación en pendientes de 3/12 a 4/12 se requiere una capa de WinterGuard o algún producto equivalente por encima de toda la plataforma de techado.

**CLIMAS FRÍOS (TODAS LAS PENDIENTES):** Se recomienda enfáticamente aplicar WinterGuard o un contrapiso impermeable para tejas que cumpla con la norma ASTM D1970, cuando exista la posibilidad de acumulación de hielo. Siga las instrucciones de aplicación del fabricante.

**TAPAJUNTAS DE LIMAHOYAS:** Recubra la limahoya centrando CertainTeed WinterGuard de 36" (915 mm) o su equivalente en ésta, y aplicando directamente en la plataforma. Consulte los detalles en las instrucciones de aplicación de WinterGuard y tejas individuales.

\*\*\*Para el revestimiento de limahoyas los equivalentes de WinterGuard incluyen:

- 1) contrapisos impermeables para tejas que cumplan con la norma ASTM D1970;
- 2) una capa techado en rollo, recubierto de asfalto, de 50 lb. o más;
- 3) una capa de techado en rollo con superficie mineral;
- 4) dos capas de contrapiso de fieltro para tejas, de 36" (915 mm) de ancho;
- ★ 5) en las áreas no propensas a presentar nieve ni hielo, un contrapiso sintético e impermeable solapado a 20" y que se extienda a lo largo de la limahoya por al menos 36".  
(El techado revestido en rollo debe cumplir con la norma ASTM D224; el contrapiso para tejas debe cumplir con las normas ASTM D6757, ASTM D4869 o ASTM D226.)

#### REQUERIMIENTOS DE UNDERWRITERS LABORATORIES (UL) PARA LOS TECHOS PREPARADOS PARA RESISTENCIA AL FUEGO

- ◆ Se requiere un contrapiso clasificado por UL debajo de las tejas resistentes al fuego Clase A cuando la madera contrachapada o el recubrimiento APA (OSB, WB, etc.) sin barnizar tiene al menos 3/8" (9.5 mm) de espesor pero menos de 15/32" (11.887 mm).
- ◆ Cuando un recubrimiento de más de 15/32" (11.887 mm) se usa debajo de las tejas de fibra de vidrio, no se requiere el contrapiso de la teja para una clasificación de resistencia al fuego Clase A de UL.

## CONTRAPISOS RESISTENTES AL AGUA

El contrapiso resistente al agua es un producto que consiste de fieltro orgánico impregnado de saturante asfáltico. Algunos contrapisos resistentes al agua, como Roofers' Select® de CertainTeed, también están reforzados con fibra de vidrio, lo cual aumenta la resistencia a roturas y reduce las arrugas.

Existen varios de estos contrapisos, fabricados con diversos componentes sintéticos. Todos son ligeros y aseguran una resistencia superior a las rasgaduras y arrugado.

El contrapiso resistente al agua se inventó originalmente para mantener la base del techo seca hasta que se apliquen las tejas. Aplicar este contrapiso se llamaba "secar el techo". También fue útil como una hoja de separación entre las placas de recubrimiento del techo (antes se usaban OSB y las hojas de madera contrachapada como base del techo) y las tejas de asfalto. Esto fue importante porque los bolsillos de resina en las placas de pino hacían que el asfalto se degradara prematuramente, a menos que el contrapiso separara la resina del asfalto.

El contrapiso resistente al agua está diseñado para dispersar la mayoría del agua que cae sobre él, a menos que esté roto o perforado. Su capacidad de resistencia al agua es transitoria. Como el sol degrada el asfalto expuesto, los materiales comienzan a secarse, absorben más humedad, pierden su fuerza y eventualmente comienzan a romperse. Cuanto menos asfalto se use para saturar la hoja de contrapiso durante la fabricación, más corta es su vida. Como el asfalto es el componente más costoso del contrapiso de las tejas, los materiales de precio más bajo tendrán menos asfalto y una vida más corta cuando se exponen al sol. Por el mismo motivo, las tejas de precio más bajo también están sujetas a una formación de arrugas severa cuando se humedecen o incluso se mojan.

El contrapiso se utiliza debajo de las tejas asfálticas por una variedad de motivos que incluyen:

- ◆ Protección contra dispersión de agua de la base si las tejas fallan a causa de la lluvia impulsada por el viento. Cuanto menor es la pendiente, más importante es el contrapiso, ya que el agua fluye más fácilmente debajo de las tejas en este tipo de pendientes.
- ◆ Barrera protectora de los elementos entre el momento en que se removió el techo viejo y antes de colocar las tejas nuevas. Sin embargo, no se debe confiar en que el contrapiso es un sistema de techo provisorio, especialmente cuando el tapajuntas con borde de goteo aún no está en su lugar. Es poco probable que evite filtraciones en el caso de fuertes vientos y lluvia.
- ◆ Agente para ocultar imperfecciones menores del material de la base del techo y reducir el "enmarcado" de los paneles de la base
- ◆ Clasificación de nivel de inflamabilidad (Clase A) al utilizarse junto con las tejas

## INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN DE LOS CONTRAPISOS RESISTENTES AL AGUA

A continuación, presentamos una guía general de instalación del contrapiso de tejas resistente al agua. Estas instrucciones pueden usarse independientemente del peso del contrapiso. Sin embargo, no olvide consultar los códigos locales.

#### EXPOSICIÓN DURANTE LA NOCHE

Si el contrapiso ha estado expuesto durante la noche, se debe dejar secar la humedad del rocío antes de colocar las tejas. De lo contrario, la humedad quedará atrapada entre las tejas. Pueden transferirse las arrugas por la teja y hacer que un buen trabajo se vea horrible. La peor parte es que el trabajo puede verse bien cuando usted se va por la noche, pero las arrugas reaparecen a la mañana siguiente cuando el propietario las ve.

## Algunos consejos...

En techos con una inclinación mayor a 7:12, considere la posibilidad de agregar una tercera hilera de sujetadores, dejando 9" (230 mm) de distancia entre las hileras en lugar de 12" (305 mm).

Dennis Torback de Fulton, KS nos dice: "Siempre uso clavos con cabeza de plástico en el fieltro, resisten las pisadas y se han mantenido firme durante una tormenta inesperada con fuertes vientos".

Aunque hemos abordado el tema del contrapiso expuesto a la intemperie durante la noche, sugerimos que de ser posible el contratista de techado solo retire las tejas viejas que podrá reemplazar el mismo día. Esto evita la mayoría de problemas comunes de instalación de contrapiso.

### COLOCACIÓN DE CONTRAPISO ENTRE LAS CAPAS DE TEJAS

CertainTeed no aconseja la colocación de contrapiso sobre el techado existente. El contrapiso puede cubrir o crear áreas blandas en la superficie del techo. Estos puntos blandos pueden hacer que los sujetadores de las tejas queden sobreinclinados o subinclinados, debilitando así la resistencia de sujeción de la teja (posible desprendimiento) o crear orificios en las tejas provocando la entrada de agua (posibles filtraciones). El contrapiso colocado sobre el techado existente impide colocar las tejas nuevas sobre las viejas. Este estilo de colocación es un método aceptado y de eficacia reconocida de colocación de tejas nuevas del mismo tamaño sobre tejas viejas.

Por ello, si se van a dejar las tejas viejas y sobre ellas se van a colocar las nuevas, no es necesario agregar un contrapiso. Algunos creen que la introducción de un retardador del vapor adicional entre las capas de techo puede provocar acumulación de humedad y deterioro.

### TIPO DE SUJETADOR

CertainTeed recomienda el uso de clavos en lugar de grapas. Los clavos ofrecen mayor resistencia contra el desprendimiento del contrapiso. Ya sea que se trate de la colocación de clavos manual o mediante una pistola neumática, es muy importante que los sujetadores se coloquen al ras.

### MÉTODO DE INSTALACIÓN:

A la hora de colocar un contrapiso, la clave es que el producto tenga la menor cantidad posible de arrugas.

1. Desenrolle el contrapiso paralelamente a los aleros. El borde del alero del contrapiso debe ir **SOBRE** el tapajuntas de alero **con borde de goteo**, pero **DEBAJO DEL** tapajuntas con borde de goteo **a lo largo de la cornisa**.

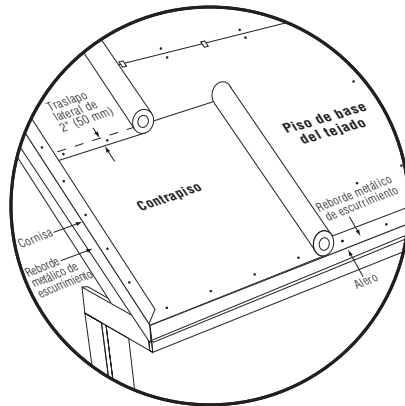


Figura 5-1: Colocación de contrapiso resistente al agua a lo largo de los aleros y la cornisa

2. Alrededor del perímetro del contrapiso, colocar los clavos a aproximadamente 6 pulgadas (150 mm) de distancia y a aproximadamente 1 pulgada (25 mm) hacia adentro del borde. En el área principal del contrapiso, se utilizan dos hileras de clavos. La primera se coloca a 12" (305 mm) del borde inferior y la segunda, a 24" (610 mm) del mismo borde (o en realidad a 12" (305 mm) del borde superior). Esto separa muy bien la hoja de contrapiso de 36" (915 mm) de ancho en tercios. Coloque los clavos a lo largo de estas dos hileras a 12" – 15" (305 mm – 375 mm) de distancia. Se deben alternar los clavos de manera que en una hilera queden los clavos opuestos al área abierta de la primera, creando una especie de patrón en zigzag. Así, quedará un patrón simple con todos los clavos colocados aproximadamente a 12" – 15" (305 mm – 375 mm) de distancia. (Vea los consejos anteriores).

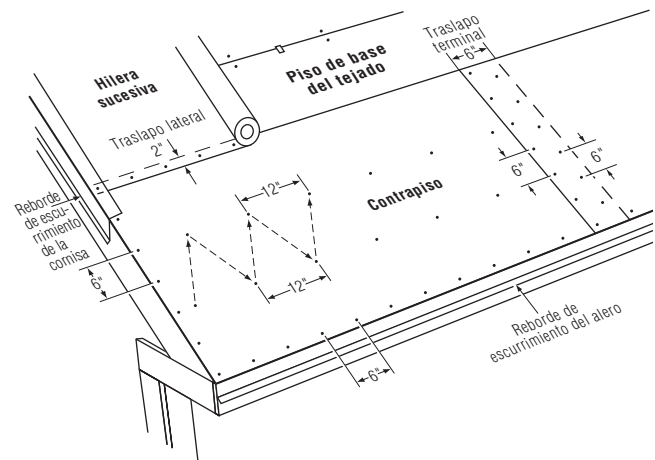


Figura 5-2: Patrón de colocación de clavos estándar del contrapiso resistente al agua

3. Las hileras subsiguientes deben desenrollarse de manera similar, superponiendo 2" (50 mm) la hilera anterior. Tenga cuidado de desenrollarlas de forma recta, ya que el contrapiso tiende a deslizarse por la pendiente del techo y terminará inclinado. El espaciado de los clavos en este área de superposición debe ser de aproximadamente 6" (150 mm), centrado en el área de 2" (50 mm). (Vea los consejos a continuación).
4. Si la longitud del rollo no alcanza para completar toda la recta, se necesita una solapa en el extremo de 6" (150 mm). Recomendamos colocar dos hileras de clavos a 6" (150 mm) de distancia para sostener los bordes solapados en su lugar. Las solapas de los extremos deben estar situadas a 6-8' (182.88-243.84 cm) de cualquier otra solapa que pueda estar en la hilera anterior del contrapiso.
5. Aplique el contrapiso un mínimo de 6" sobre las limas y cumbreras, aproximadamente 4" por encima de los forros de limahoyas y subiendo 4" o más en el punto en que el techado alcanza una superficie vertical.

### ADVERTENCIA

Al instalar un contrapiso donde sobresalen bajantes de ventilación de aire caliente (de cocinas a leña, etc.), es importante dejar una separación de 2" (50 mm). Consulte los códigos de inflamabilidad.

### RECOMENDACIONES ANTE VIENTOS FUERTES / EXPOSICIÓN DURANTE LA NOCHE:

Si planea dejar un contrapiso resistente al agua expuesto durante la noche, o un período mayor de tiempo, o si se esperan fuertes vientos, pueden usarse las siguientes sugerencias, individualmente o en conjunto, para brindarle protección adicional:

- ◆ Use clavos con capuchón o capuchones de estaño.
- ◆ Reduzca el espaciado de los clavos antes recomendado utilizando sujetadores adicionales.
- ◆ Clave vigas de 2x4 con en las zonas traslapadas.

## TRATAMIENTO DE ARRUGAS Y ONDULACIONES

Los fieltros orgánicos se expanden cuando se humedecen. Pueden arrugarse tras colocarse en una base húmeda o si absorben la humedad del rocío, la lluvia o la nieve. Si se colocan las tejas en una superficie de contrapiso despereja, algunas de las arrugas pueden “transferir los defectos” (mostrar) al techo terminado. Por supuesto, las arrugas y ondulaciones pueden estar provocadas por la instalación incorrecta.

Si surgen estos problemas, existen varias maneras de eliminarlos. En primer lugar, se puede reemplazar el contrapiso. En segundo lugar, pueden cortarse las arrugas y repararse con parches y cemento plástico de asfalto. En tercer lugar, el contrapiso húmedo y arrugado puede dejarse al sol para que se seque. A medida que el contrapiso se seca, las arrugas “se bajan” y desaparecen.

La mejor solución para el contrapiso arrugado es la prevención. La colocación de fieltro bien saturado de buena calidad como Roofers’ Select®, eliminará muchos problemas de arrugas. Solicite a su proveedor la mejor calidad que pueda conseguir. No dé por sentado que el contrapiso que posee es el mejor disponible. Está dispuesto a pagar más por un producto superior. El costo de un contrapiso de alta calidad le agrega muy poco al costo de un trabajo y, al ahorrar en correcciones y reparaciones, se compensa. Los instaladores que insisten en contrapisos económicos son los causantes de la existencia de contrapisos de baja calidad, que generalmente se venden en depósitos para proveedores.

## MÉTODO DE INSTALACIÓN DE DIAMOND DECK:

Aplique solo a una base limpia y lisa que se pueda clavar. DiamondDeck® actúa como un retardador del vapor; por lo tanto, CertainTeed recomienda especialmente que se instale sobre espacios del ático bien ventilados. El método de colocación depende de la pendiente del techo, del tiempo de exposición previsto, de la velocidad del viento prevista y del clima. Si el techo se coloca en un clima donde puede producirse acumulación de hielo, entonces colocar primero un contrapiso para tejas impermeabilizante CertainTeed’s WinterGuard® que cumpla con la norma ASTM D1970 en todos los aleros. No instale DiamondDeck como protección contra la acumulación de hielo a lo largo de los aleros. Dos capas de DiamondDeck con cemento no equivalen a WinterGuard.

- ◆ **Techos con pendiente estándar (4:12 o más):** Comenzando desde el borde inferior del techo, coloque DiamondDeck de manera horizontal (paralelo al alero) con el lado impreso hacia arriba. Cuando sea necesario, superponga el lado vertical/juntas finales un mínimo de 6" (150 mm) y deje una solapa en las juntas horizontales de un mínimo de 3" (75 mm). Sujete de la siguiente manera.
- ★ ◆ **Techos con pendiente poco pronunciada (2:12 a <4:12):** Comenzando desde el borde inferior del techo, coloque DiamondDeck de manera horizontal (paralelo al alero) con el lado impreso hacia arriba. Aplique dos capas (cobertura doble) de DiamondDeck en “modo de tejas”, de la siguiente manera:
  - Instale una hilera inicial completa de 25.5" a lo largo de los aleros
  - Coloque una lámina completa de 48" de ancho por encima de la hilera inicial
  - Aplique las hileras sucesivas de 48" de ancho subiendo por el techado y solapando cada hilera previa por un máximo de 22.5" expuestos (o 25.5" solapados) según una instalación tradicional “de media solapa” o una instalación “a manera de tejas”.
  - Superponga 12" en todos los empates al extremo de las hileras y descéntrese de la hilera del extremo adyacente por un mínimo de 36". Observe las siguientes instrucciones de sujeción.

Sujeción: **NO UTILICE GRAPAS.**

- ◆ **Exposición a corto plazo (<2 días):** Si se va a instalar el techo terminado a los dos días de haber colocado el contrapiso y no se pronostican fuertes vientos, pueden usarse clavos para techo estándar con cabezas de 3/8" (9.5 mm) de diámetro. Sujete el contrapiso a cada diamante (◇) impreso en él colocando un sujetador a través de cada diamante (◇) y ajustado a la superficie. El espaciado adecuado del sujetador es de 15" (375 mm) en el centro en forma vertical y de 12" (305 mm) en el centro en forma horizontal. En el lado vertical/solapas finales, instale 8 sujetadores con el mismo espaciado (6" (150 mm) en el centro) centrados por la solapa para sostener el contrapiso en su lugar. Si se anticipan vientos o lluvia antes de la colocación del techo terminado, se recomienda usar clavos con capuchón de plástico o acero de 1" (25 mm) de diámetro en lugar de los clavos estándar, como se detalla a continuación.
- ◆ Si se prevé instalar el techado acabado **después de dos días**, CertainTeed recomienda enfáticamente utilizar clavos plásticos o con remate de acero de perfil bajo y cabezas de 1" de diámetro, para sostener en su lugar las capas DiamondDeck. Sujete los contrapisos clavando un sujetador a través de cada uno de los diamantes (◇) impresos en ellos, haciéndolo penetrar hasta que quede ajustado contra la superficie. El espaciado correcto de los sujetadores es de 15" al centro verticalmente y 12" al centro horizontalmente. En las solapas del costado vertical/extremo, instale 8 sujetadores espaciados uniformemente (6" al centro) y centrados subiendo por la solapa para sostener el contrapiso en su lugar. Todos los clavos y remates de plástico o acero deben quedar aplanados y ajustados contra la superficie del contrapiso.

### Límites de exposición

DiamondDeck no se ha diseñado para exponerse permanentemente a la luz solar y la intemperie, ni para usarse como contrapiso impermeabilizante. Se ha probado que DiamondDeck resiste la luz UV durante hasta 6 meses; no lo exponga por más de 6 meses antes de instalar el techado final.

### Sellado de las solapas

Cuando las solapas o las juntas requieran sellador o adhesivo, utilizar un cemento asfáltico para techado de alta calidad que cumpla con la norma ASTM D4586 Tipo II o cemento/calafateado a base de caucho butílico o uretano. Es de especial importancia sellar todas las juntas de las solapas donde el contrapiso quedará expuesto a la lluvia impulsada por el viento.

## ★ MÉTODO DE INSTALACIÓN DE ROOFRUNNER™ :

Aplique RoofRunner sólo sobre plataformas clavables limpias y lisas. RoofRunner actúa como retardador del vapor, por lo que CertainTeed recomienda enfáticamente que se instale sobre espacios del ático debidamente ventilados. El método de aplicación dependerá de la pendiente del techado, el período de exposición y la intensidad de los vientos previstos, y el clima. Si el techado se encuentra en un clima donde podría ocurrir una retención de hielo, aplique primero un contrapiso que cumpla con la norma ASTM D1970, p. ej. el contrapiso impermeabilizante para tejas WinterGuard® de CertainTeed, en todos los aleros. No instale RoofRunner como protección contra la retención agua por el hielo a lo largo de los aleros. Dos capas de RoofRunner cementadas entre sí no equivalen a la capa WinterGuard.

- ◆ **Techos con pendiente estándar (4:12 o más):** Comenzando desde el borde inferior del techo, coloque RoofRunner de manera horizontal (paralelo al alero) con el lado impreso hacia arriba. Cuando sea necesario, superponga el lado vertical/juntas finales un mínimo de 6" (150 mm) y deje una solapa en las juntas horizontales de un mínimo de 3" (75 mm). Sujete de la siguiente manera.

*Nota: . . . La película antiadherente de plástico de WinterGuard es resbaladiza. Evite pisar la película antiadherente una vez quitada o WinterGuard mismo cuando la película antiadherente aún está adherida.*

*Un consejo: . . . En días de calor, coloque WinterGuard en su camioneta para que se enfríe con el aire acondicionado durante 20 minutos antes de trabajar con ella. (Gracias a Mark Dulz, de Richmond, MI.)*

◆ **Techos con pendiente poco pronunciada (2:12 a <4:12):**

Comenzando desde el borde inferior del techo, coloque RoofRunner de manera horizontal (paralelo al alero) con el lado impreso hacia arriba. Aplique dos capas (cobertura doble) de RoofRunner en “modo de tejas”, de la siguiente manera:

- Instale una hilera inicial completa de 25.5" a lo largo de los aleros
- Coloque una lámina completa de 48" de ancho por encima de la hilera inicial
- Aplique las hileras sucesivas de 48" de ancho subiendo por el techado y solapando cada hilera previa por un máximo de 22.5" expuestos (o 25.5" solapados) según una instalación tradicional “de media solapa” o una instalación “a manera de tejas”.
- Superponga 12" en todos los empates al extremo de las hileras y descéntrese de la hilera del extremo adyacente por un mínimo de 36". Observe las siguientes instrucciones de sujeción.

**Sujeción: ¡NO UTILICE GRAPAS NI CLAVOS DE TECHADO! SE DEBEN EMPLEAR CLAVOS DE REMATE CON CABEZAS DE 1".**

- ◆ Sujete los contrapisos clavando un sujetador a través de cada uno de los círculos (○) impresos en ellos, haciéndolo penetrar hasta que quede ajustado contra la superficie. El espaciado correcto de los sujetadores es de 15" al centro verticalmente y 12" al centro horizontalmente. En las solapas del costado vertical/extremo, instale 8 sujetadores espaciados uniformemente (6" al centro) y centrados subiendo por la solapa para sostener el contrapiso en su lugar

**Límites de exposición**

RoofRunner no se ha diseñado para exponerse permanentemente a la luz solar y la intemperie, ni para usarse como contrapiso impermeabilizante. Se ha probado que RoofRunner resiste la luz UV durante hasta 3 meses; no lo exponga por más de 3 meses antes de instalar el techado final.

**Sellado de las solapas**

Cuando las solapas o las juntas requieran sellador o adhesivo, utilizar un cemento asfáltico para techado de alta calidad que cumpla con la norma ASTM D4586 Tipo II o cemento/calafateado a base de caucho butílico o uretano. Es de especial importancia sellar todas las juntas de las solapas donde el contrapiso quedará expuesto a la lluvia impulsada por el viento.

**CONTRAPISO PARA TEJAS IMPERMEABILIZANTE**

El contrapiso para tejas impermeabilizante de CertainTeed se denomina WinterGuard®. WinterGuard es un asfalto modificado autoadhesivo de larga duración en un refuerzo de capa de vidrio. En todos los casos, el producto debe aplicarse a una base del techo limpia y seca.\* El costo es mucho mayor que el del contrapiso resistente al agua estándar debido al alto porcentaje de asfalto y el modificador de polímero. WinterGuard está garantizado contra filtraciones y no se destruye cuando se le clavan clavos porque sella alrededor de los clavos a medida que son colocados. Está diseñado para sellar el techo y evitar que se filtre agua a una construcción debido a la acumulación de hielo y/o a la lluvia impulsada por el viento. CertainTeed's WinterGuard Metal® también puede usarse como contrapiso impermeable debajo de metal, tejas, pizarra o techos de mosaico colocados en forma mecánica. WinterGuard Metal tiene en la superficie una película antideslizante diseñada para mejorar la tracción del pie y resistir las altas temperaturas generadas por los techos de metal. La norma de ASTM D1970 se aplica a WinterGuard, WinterGuard Metal y otros productos similares.

**¿DÓNDE SE UTILIZA WINTERGUARD?**

WinterGuard puede usarse tanto en bases nuevas como ya existentes. Se instala debajo de tejas, pizarra, mosaico o tejas de cedro. Solo WinterGuard - HT y WinterGuard Metal pueden instalarse debajo de techos de metal. WinterGuard es fácil de colocar y un excelente contrapiso para la colocación de tejas en pendientes poco pronunciadas. Se usa comúnmente como protección contra la acumulación de agua provocada por la acumulación de hielo en los aleros de los techos. También se usa en zonas críticas como limahoyas y como tapajuntas oculto alrededor de las penetraciones del techo. Además, WinterGuard es muy útil en los techos expuestos a fuertes vientos ocasionales, donde la lluvia impulsada por el viento puede penetrar en las tejas.

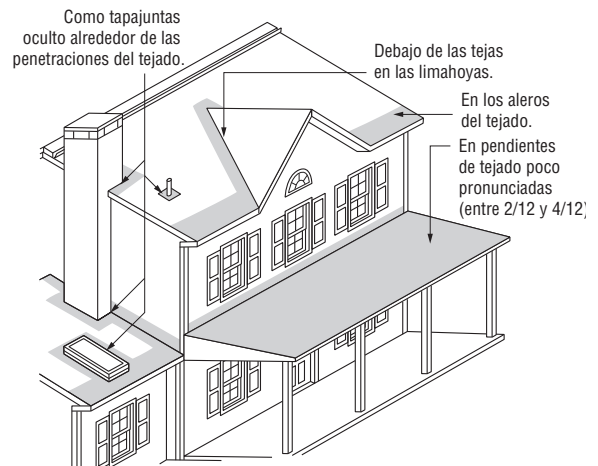


Figura 5-3: Múltiples usos de WinterGuard

**COLOCACIÓN DE WINTERGUARD SOBRE TEJAS VIEJAS**

WinterGuard debe colocarse sobre una base limpia y seca. Cualquier otra colocación, como por ejemplo sobre tejas viejas, anulará la garantía de WinterGuard.

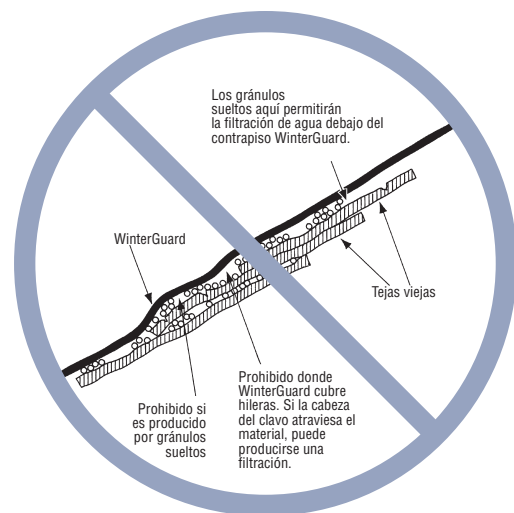


Figura 5-4: Problemas en la colocación de WinterGuard sobre un techo viejo

## ¿QUÉ DIFERENCIA EXISTE ENTRE WINTERGUARD Y EL CONTRAPISO ESTÁNDAR?

Los contrapisos N° 15 y N° 30 se arrugan cuando se humedecen. Algunos se arrugan mucho. Todos los contrapisos de fieltro pueden tener filtraciones, especialmente si se cortan para quedar planos después de haberse arrugado, y pueden tener filtraciones alrededor de los clavos colocados.

Los contrapisos de la teja impermeable como WinterGuard de CertainTeed, no se arrugan por la absorción de humedad. No necesitan cortarse para alisar las arrugas, porque cuando están bien instalados, no tienen arrugas. Una vez adheridos, no se desprenden del techo. No tienen filtraciones alrededor de los clavos colocados, porque la gruesa capa de cobertura asfáltica modificada de polímero le da una textura adhesiva y flexible, por lo que sella alrededor de los clavos que los perforan. Por lo tanto, estos contrapisos no son solo resistentes al agua, son impermeables. Pero para que tengan el rendimiento prometido, se deben colocar totalmente adheridos a una base de madera limpia y seca, según las especificaciones del fabricante. Y deben colocarse bien los clavos, según los requisitos del fabricante.

## ¿CÓMO SE FABRICA WINTERGUARD Y CÓMO FUNCIONA?

WinterGuard es un material de compuesto de asfalto y polímeros elastoméricos reforzado con una membrana de fibra de vidrio. Forma una hoja enrollada. El asfalto cauchutado ofrece la impermeabilización. Los polímeros hacen que el asfalto sea elástico y adhesivo en toda la membrana. Esto significa que WinterGuard tiene la capacidad de estirarse y adherirse y no se desgarra al recibir presión. Sella como una empaquetadura alrededor de los clavos colocados. Se adhiere a una base del techo limpia como pegamento y su efectividad está garantizada durante la vida útil del nuevo sistema de tejas asfálticas colocado, hasta 50 años.

## ESTOS SON ALGUNOS OTROS DATOS SOBRE WINTERGUARD

- ◆ WinterGuard® viene en dos estilos de superficie diferentes: arenada o granular. WinterGuard - HT (alta fijación y alta temperatura) tiene una película en la superficie. Es más flexible que WinterGuard con superficie arenada o granular y puede soportar colocaciones de techos de altas temperaturas, incluyendo metal o mosaico.
- ◆ El rollo estándar de WinterGuard tiene 65' (19.812 m) de largo por 3' (0.91 m) de ancho. Un rollo estándar contiene 195 pies cuadrados (18.11 metros cuadrados) de material. WinterGuard y WinterGuard HT con superficie arenada también vienen en un práctico "rollo corto" que tiene 32 ½' (9.906 m) de largo por 3' (0.91 m) de ancho. Contiene 97 ½' pies cuadrados (9.05 metros cuadrados) de material.
- ◆ Un rollo de WinterGuard® Metal tiene 61' (18.592 m) de largo por 39 ¾" (1000.125 mm) de ancho, con 200 pies cuadrados (18.58 metros cuadrados) de material.
- ◆ Durante la instalación, un leve "punto" inicial (adhesividad) hace que WinterGuard sea fácil de levantar si por error lo colocó en el lugar equivocado. El "punto" agresivo de WinterGuard - HT no es tan compasivo.
- ◆ Sin embargo, una vez colocado WinterGuard, queda bien adherido tras ser calentado por el sol. Si se desea un sellado inmediato, presione bien las zonas superpuestas con un rodillo. Un rodillo para juntas de papel tapiz resistente o rodillo "J" servirá.

## PRECAUCIÓN:

- ◆ Para evitar que las tejas se fundan en el contrapiso impermeable, puede cubrir WinterGuard con superficie arenada o granular con una capa de contrapiso de fieltro o utilizar WinterGuard HT con una película en la superficie. Aunque esto no es requerido, esto les será útil al propietario y a su colega contratista a la hora de volver a techar.
- ◆ WinterGuard no puede entrar en contacto con cantidades excesivas de cemento a base de disolvente de petróleo, como el cemento asfáltico plástico. Para usar con WinterGuard, CertainTeed recomienda cementos de uretano o modificados con polímeros. Use estos materiales con moderación.
- ◆ No aplicar sobre las tejas. A excepción de determinados detalles de tapajuntas que penetran el techo, no aplicar sobre un contrapiso resistente al agua.\*
- ◆ De ser necesario, puede aplicar un nuevo WinterGuard sobre una porción más vieja de WSU; sin embargo, asegúrese de que se cumplan las siguientes condiciones para que permanezca en vigencia la garantía de WinterGuard:
  - La base subyacente del techo debe ser aceptable y estar en buenas condiciones.
  - El WSU existente debe tener una superficie lisa y limpia. Pueden estar los orificios de los clavos, pero deben quitarse todas las tejas, los clavos, etc. y limpiarse la superficie del WSU existente.
  - Ésta debe imprimirse con un imprimador asfáltico que cumpla con ASTM D41 para lograr una buena adhesión al aplicar WinterGuard arenado o granular. Se recomienda especialmente usar imprimador asfáltico antes de aplicar WinterGuard HT a la superficie de un WSU ya existente.
  - Deben desplazarse todas las solapas entre el WSU existente y el nuevo WinterGuard al menos 8" (203 mm).
  - "Biselar" el lado alto de WinterGuard sobre el WSU existente para no transferir su doble grosor.

**Nota:** CertainTeed no se hace responsable y renuncia a toda responsabilidad por los daños que pudiera provocar la incompatibilidad de sus productos WinterGuard cuando se los aplica sobre un WSU de otros fabricantes.

- ◆ No use WinterGuard como una superficie de techado de exposición permanente porque comenzará a degradarse después de una exposición excesiva a la luz ultravioleta. Sin embargo, tras haberse colocado correctamente en una base aceptable, WinterGuard puede quedar expuesto durante tres a seis meses (según el clima) antes de instalar las tejas del techo sin dañar considerablemente el rendimiento de WinterGuard en el sistema terminado. Al dejar expuesto WinterGuard durante más de un día, recomendamos lo siguiente:
- ◆ Aplastar todas las solapas con un rodillo para juntas de papel tapiz para garantizar una adhesión inmediata. Las solapas finales deben tener 6" (150 mm). Las solapas laterales de películas y superficies granulares deben tener 4" (100 mm); las superficies arenadas requieren una solapa lateral de 6" (150 mm).
- ◆ Use sujetadores adicionales para sostener la hoja en el lugar (especialmente si se pronostica tiempo frío y ventoso).
- ◆ Cierre los orificios y las juntas del techo, ya que el sistema de techado terminado y sus componentes de tapajuntas no estarán en el lugar para evitar filtraciones.
- ◆ Antes de colocar el techo sobre WinterGuard expuesto, revíselo en busca de daños y sustituya o recupere las zonas gastadas. Si se quitan los sujetadores, debe sustituirse WinterGuard o rellenarse los orificios con uno de los adhesivos antes mencionados para que quede hermético.

## ADVERTENCIAS

- ◆ Recuerde siempre que la instalación de techo puede ser peligrosa. Es necesario seguir todas las precauciones y medidas de seguridad conforme a las prácticas adecuadas para la instalación de techos.
  - ◆ WinterGuard HT con una película en la superficie puede ser resbaladizo al caminar sobre él.
  - ◆ Cuando WinterGuard con superficie arenada se deje expuesto durante largos períodos, la arena incrustada en su superficie superior se irá aflojando y posiblemente lo hará resbaloso. Asegúrese de limpiar la arena floja de un WinterGuard “expuesto durante mucho tiempo” antes de caminar sobre él. Si por algún motivo debe dejar WinterGuard expuesto durante un largo período de tiempo, puede evitar esta situación cubriendo por completo la superficie con un contrapiso resistente al agua estándar como el N° 15.
  - ◆ La película antiadherente de WinterGuard puede ser resbaladiza. Le sugerimos quitar de inmediato la película antiadherente del techo después de extraer cada sección de WinterGuard.
  - ◆ WinterGuard se coloca a lo largo de los aleros y hasta el techo a no menos de 24" (610 mm) por encima de la línea de la pared interior para protegerlo contra las filtraciones provocadas por la acumulación de hielo. En áreas de congelamiento extremo, se debe colocar al menos hasta el nivel de agua más alto previsto cuando se acumula hielo. Esto variará según el clima, el grado de ventilación y aislamiento y la pendiente del techo. Para obtener más información sobre acumulación de hielo, visite [www.certainteed.com](http://www.certainteed.com).
  - ◆ WinterGuard® es un retardador del vapor. Si lo aplica sobre todo el techo, se debe tener especial cuidado para garantizar que haya suficiente ventilación debajo de la base para evitar la condensación. Consulte el capítulo 7 para obtener más información sobre ventilación.
  - ◆ WinterGuard pierde transitoriamente gran parte de su naturaleza adhesiva en temperaturas inferiores a 40 °F (4.44 °C) o incluso a temperaturas más altas, según la antigüedad. Recomendamos su colocación en buen tiempo, en temperaturas superiores a los 40 °F (4.44 °C). Si necesita aplicarlo en temperaturas más frías, le sugerimos lo siguiente:
    - ◆ Coloque sujetadores con clavos. La colocación de clavos, sin embargo, no puede brindar protección contra la acumulación de hielo.
    - ◆ Selle las solapas con una pistola de calor o utilice uno de los calafateados/adhesivos antes mencionados.
- Si se coloca según las instrucciones, WinterGuard se volverá adhesivo otra vez y se adherirá cuando aumente la temperatura.

## PREPARACIÓN DE LA BASE

- ◆ Retire todo el techo hasta que la base quede limpia, seca y lisa.
- ◆ Deshágase de todo lo que sobresalga, como clavos o astillas de madera. Elimine además el polvo, la suciedad, los objetos sueltos y la humedad.
- ◆ Si está cubriendo una superficie de techo de cemento o mampostería, imprime primero la superficie con un imprimador asfáltico que cumpla con los requisitos de ASTM D41. Siga las instrucciones del fabricante para la aplicación del imprimador. El imprimador debe secarse antes de instalar WinterGuard.

## TRES MÉTODOS DE INSTALACIÓN

### (1) MÉTODO DE COLOCACIÓN “DESENROLLAR”

**NOTA:** Este método requiere la ayuda de dos personas.

1. WinterGuard se puede colocar en cualquier longitud que le convenga al instalador.
2. En primer lugar, desenrolle el material (dejando en su lugar la película antiadherente protectora), alinéelo con el borde inferior del techo y sujételo en su lugar.

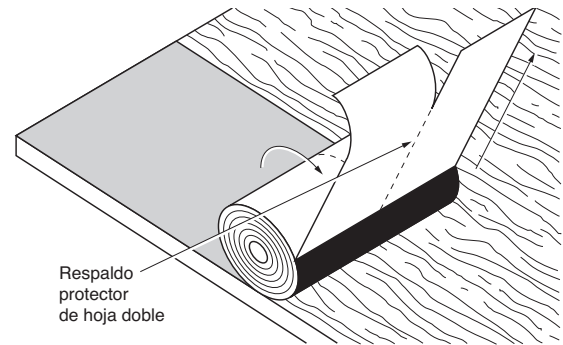


Figura 5-5: Colocación con el método “desenrollar”

3. Levante el primer extremo del material (aproximadamente 1 pie [30.5 cm]), despéguelo hacia atrás y doble al menos 6 pulgadas (150 mm) de ambas secciones de la película antiadhesiva protectora.
4. Vuelva a colocar cuidadosamente la superficie adhesiva expuesta en la base y presione firmemente en el lugar. Se recomienda caminar sobre WinterGuard para adherirlo firmemente a la base.
5. Si hace frío y el material no se adhiere inmediatamente, fije en el lugar con sujetadores.
6. Vuelva a enrollar el material desde el otro extremo hasta que la película despegada y doblada de atrás quede expuesta.
7. Comenzando con la película protectora ya despegada, siga despegando ambas secciones de la película restante del rollo, tirando el rollo paralelamente a los aleros (Figura 5-5). Asegúrese de que WinterGuard quede plano y se adhiera bien.
8. Aplaste las superposiciones con un rodillo rígido.

### (2) MÉTODO DE COLOCACIÓN “DESPEGAR Y COLOCAR”

**NOTA:** Se recomienda que este método sea empleado por una sola persona.

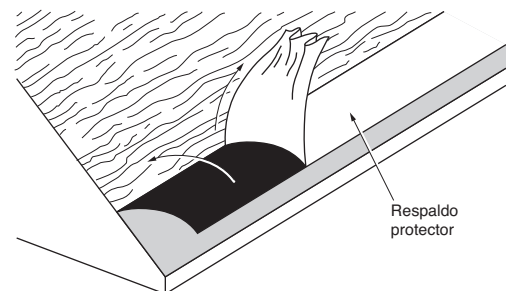


Figura 5-6: Colocación con el método “despegar y colocar”

Puede colocar WinterGuard con el método “despegar y colocar”, utilizando la película antiadhesiva de una hoja que se divide en dos piezas para adherir las mitades longitudinales, una a la vez. Esta función permite a una sola persona colocar la hoja antes de quitar la lámina protectora de plástico del lado inferior, luego volverla a colocar, despegar la película protectora y fijarla, todo sin ayuda. Aplaste las superposiciones con un rodillo rígido. Es aconsejable cortar el producto en longitudes fáciles de manejar de alrededor de 12 pies (305 mm) al momento de aplicar WinterGuard con este método.

### (3) MÉTODO DE COLOCACIÓN “ATERRIZAR”

**NOTA:** Este método requiere la ayuda de dos personas.

1. Corte una longitud conveniente de WinterGuard y ubíquela en el lugar correcto antes de quitar la película antiadherente de plástico.
2. Voltee toda la hoja y quite la película antiadherente protectora.
3. Levante la hoja de WinterGuard por ambos extremos y voltéela.

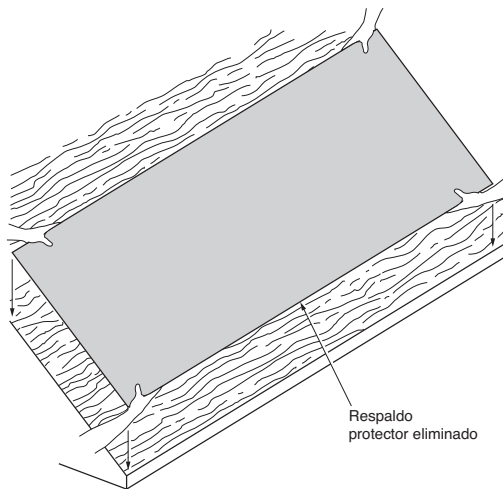


Figura 5-7: Colocación con el método "aterrizar"

Tenga cuidado de que el viento no atrape la hoja cuando está elevada del techo. De hecho, no intente este método un día de viento.

4. Suelte o "aterrice" la hoja en su lugar, teniendo sumo cuidado para que quede colocada correctamente (Figura 5-7).
5. Presione firmemente la hoja contra la base para lograr una adhesión total. Se recomienda caminar sobre WinterGuard para adherirlo firmemente a la base.

## COLOCACIÓN DEL BORDE DE GOTEO

1. El borde de goteo debe estar colocado de manera que las piezas más grandes se superpongan sobre las más chicas.
2. En la cornisa, el borde de goteo puede instalarse debajo o sobre WinterGuard. Cuando el borde de goteo se instala sobre WinterGuard, éste debe cubrir la parte superior del borde de la cornisa.
3. En los aleros, si hay una posibilidad de que se acumule nieve o hielo en las canaletas, colocar el borde de goteo sobre WinterGuard. WinterGuard debe cubrir la parte superior de la imposta. En lugares con mucha acumulación de hielo, WinterGuard puede envolverse sobre la imposta y, si lo desea, sobre el sofito. Cubra el WinterGuard expuesto con borde de goteo, canaletas, madera u otro material resistente al clima para protegerlo de los daños. Si no hay una posibilidad de que se acumule nieve o hielo en las canaletas, colocar el borde de goteo debajo de WinterGuard.

### CÓMO COMBATIR LA ACUMULACIÓN DE HIELO EN LAS CANALETAS:

La acumulación de hielo en las canaletas permite que penetre agua de deshielo detrás de la imposta. Según la construcción de los aleros, puede producirse el deterioro del sofito o incluso daños internos que se asemejen a una filtración del techo. Un método para solucionar este problema se visualiza en la Figura 5-8. Otro método es envolver WinterGuard en la imposta sobre el sofito y colocar con clavos un listón de enrasar para sujetar WinterGuard firmemente. Este listón también sirve como bloqueador UV. Instalar las canaletas delante de la imposta cubierta por WinterGuard. Luego instalar el borde de goteo en los aleros sobre WinterGuard. Asegúrese de que el borde de goteo se extienda bien por las canaletas como lo indica la Figura 5-8, para evitar que los rayos UV alcancen WinterGuard. Si la imposta tiene más de 6" (150 mm) de ancho, debe colocarse WinterGuard hasta la parte posterior de las canaletas para evitar la exposición a los rayos UV. Este procedimiento puede no ser compatible con sistemas de imposta de vinilo debido a la reacción química que puede causar que el asfalto se filtre hacia el vinilo.

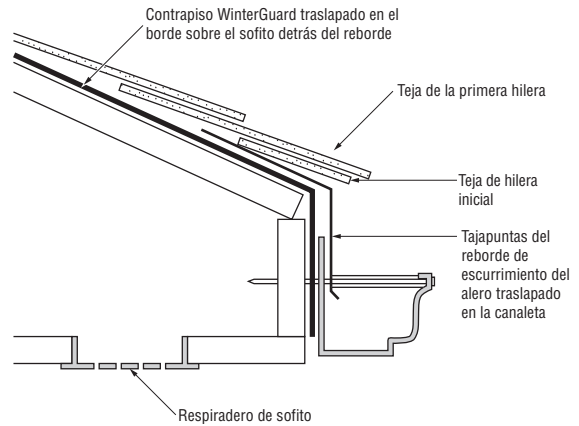


Figura 5-8: Colocación en la imposta para proteger las canaletas de la acumulación de hielo

### COLOCACIÓN DE WINTERGUARD EN LIMAHOYAS

1. En las limahoyas, el ancho del material debe tener un mínimo de 36" (915 mm).
2. Coloque WinterGuard con el método "despegar y colocar" antes descrito. Esta vez, sin embargo, asegúrese de emplear a dos personas para manipular la hoja.
3. Asegúrese de lograr una buena adherencia por la línea central de la limahoya. WinterGuard debe adaptarse fácilmente a la limahoya. Si se requieren sujetadores (debido al clima frío o una pendiente pronunciada), no deben estar a menos de 6" (150 mm) de la línea central de la limahoya.
4. En las limahoyas, comience con la colocación en el punto inferior y trabaje hacia arriba.
5. Para asegurar la impermeabilización, superponga 6 pulgadas (150 mm) de todas las hojas en las uniones de las solapas. La parte más alta debe superponerse a la más baja. Se recomienda utilizar un rodillo rígido para aplastar WinterGuard en las solapas.
6. No utilice WinterGuard en una superficie que esté permanentemente a la intemperie en limahoyas abiertas (ni en otro lugar).

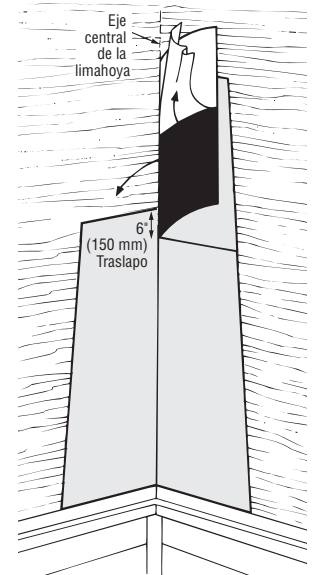


Figura 5-9: Colocación en limahoya con el método "despegar y colocar" empleado por dos personas

### COLOCACIÓN DE WINTERGUARD EN PENDIENTES POCO PRONUNCIADAS

1. WinterGuard se puede aplicar debajo de tejas para proporcionar protección contra la filtración de agua de lluvia impulsada por el viento en caso de aplicaciones en pendientes poco pronunciadas.
2. La pendiente mínima aprobada para la colocación de WinterGuard de arena es de 2/12. Si se aplica para cubrir todo el techo, asegúrese de que haya suficiente ventilación, para evitar la condensación.
3. Es de especial importancia asegurar la adherencia en las solapas, aplastando todas las superposiciones con un rodillo rígido.

Nota: WinterGuard HT puede colocarse bajo techos de metal en pendientes de 0.5/12 (para los demás tipos, la pendiente mínima aprobada es de 2/12).



## SECCIÓN 5 AUTOEVALUACIÓN

- 5-1. Generalmente, cuando se instala un contrapiso resistente al agua, las solapas laterales deben tener al menos 2 pulgadas (50 mm) y las solapas de los extremos, 6 pulgadas (150 mm).
- A. Verdadero.
  - B. Falso.
- 5-2. Las superposiciones de las juntas de DiamondDeck™ y RoofRunner™ son diferentes de las del fieltro y varían según la pendiente del techo.
- A. Verdadero.
  - B. Falso.
- 5-3. Todas las tejas aplicadas a una base de baja pendiente requieren el uso de WinterGuard® o su equivalente aplicado por sobre toda la base.
- A. Verdadero.
  - B. Falso.
- 5-4. En los aleros, si hay una posibilidad de que se acumule nieve o hielo en las canaletas, nunca coloque el borde de goteo debajo de WinterGuard.
- A. Verdadero.
  - B. Falso.
- 5-5. Como protección contra la acumulación de hielo, WinterGuard se coloca a lo largo de los aleros y hasta el techo a no menos de 24" (610 mm) por encima de la línea de la pared interior.
- A. Verdadero.
  - B. Falso.

Realice la evaluación en línea en [www.certainteed.com/msatest](http://www.certainteed.com/msatest)