



**LÁMINAS  
Y ACEROS**

SU SATISFACCIÓN ES NUESTRO NEGOCIO.

Calle 35 No.271-D, entre 16 y 16-A,  
Col.Santa María, Mérida, Yucatán.  
(A media cuadra de Macro Plaza,  
rumbo a Chichí Suárez)



(999) 290 9387



(999) 445 7338

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

**FABRICAMOS LÁMINAS A LA MEDIDA**



# Paneles de la serie KS para muros industriales y comerciales

Optimo™, Azteco®, Granitstone®, Mini-Wave, Mini  
Micro-Rib, Micro-Rib, Shadowline

Sistemas  
de Muros  
Metálicos  
Aislantes



# Índice

Introducción	3
Información técnica	5
Inspección contra entrega	6
Manejo de los paneles	7
Almacenamiento de los paneles en la obra	12
Manejo y almacenamiento de los accesorios y artículos auxiliares	13
Remoción de la película protectora	14
Información sobre la tornillería de fijación	15
Procedimientos para cortar los paneles	16
Colocación del sellador en paneles	18
Instalación de paneles verticales	19
Información sobre la tornillería de fijación	29
Detalles de instalación vertical	30
Instalación de paneles horizontales	49
Detalles de instalación horizontal	65
Materiales, herramientas y accesorios	90
Pintura para retoques en paneles	91
Mantenimiento y limpieza de los paneles	91

## Exención de responsabilidad

Esta guía de instalación solo se debe utilizar junto con los planos para la instalación del panel y los detalles recomendados por Kingspan. Los detalles que se muestran en los planos de fabricación de los proyectos tienen prioridad sobre cualquier información similar en este manual. El contratista de instalación de los paneles debe preparar los planos de fabricación. El Departamento de Servicio Técnico de Kingspan está disponible para ayudar al contratista de instalación de los paneles en la revisión de los planos de fabricación.

Esta guía tiene el fin de proporcionar al contratista de paneles los métodos, los procedimientos y las pautas recomendados para la instalación de los sistemas de muro de la serie KS para aplicaciones comerciales/industriales y arquitectónicas. La información presentada es precisa, pero es posible que no cubra todas las situaciones, las condiciones de construcción o los detalles de su proyecto específico. Consulte con el Departamento de Servicios Técnicos de Kingspan cuando esta guía no cubra sus requisitos de construcción específicos. El ingeniero de proyecto y el instalador de paneles son los únicos responsables de garantizar la hermeticidad de aire y agua de la edificación a través de la mano de obra y el buen diseño de acuerdo con los planos aprobados usando los selladores apropiados. El representante del propietario y el instalador de paneles son los únicos responsables de mantener una mano de obra de calidad de acuerdo con los planos de fabricación aprobados para garantizar el mejor rendimiento del sistema de muro. Kingspan les recomienda a los instaladores leer este documento completamente antes de recibir los paneles en la obra.

Se encuentran disponibles clases para la instalación a través del Departamento de Servicios Técnicos de Kingspan. Para obtener más información, llame al (81) 1156-2180

Siga los cálculos de ingeniería y los planos de fabricación aprobados por el arquitecto o diseñador para obtener información sobre los detalles de instalación específicos de su proyecto. El ingeniero de proyecto es responsable de verificar los requisitos de fijación de los paneles y las cargas de diseño aplicables.

El contratista de instalación de los paneles es responsable de todos los procedimientos de seguridad, incluida la protección contra caídas adecuada.

## ¡IMPORTANTE!

Lea toda la información relacionada con su proyecto antes de recibir los materiales en la obra y antes de empezar la instalación.

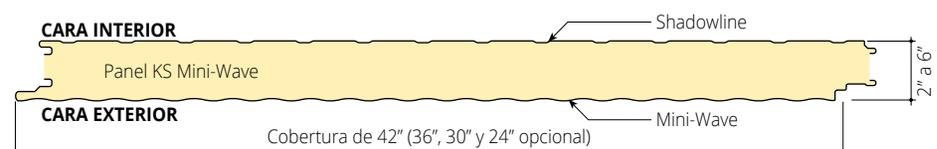
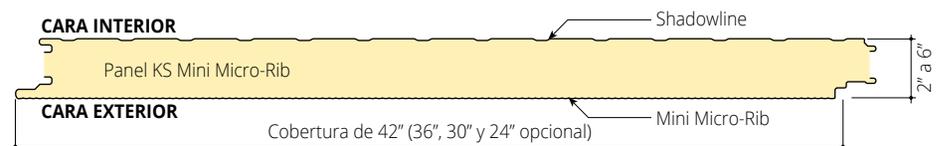
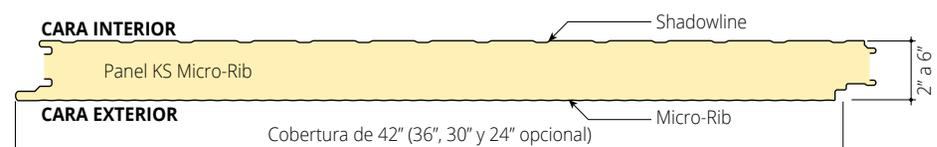
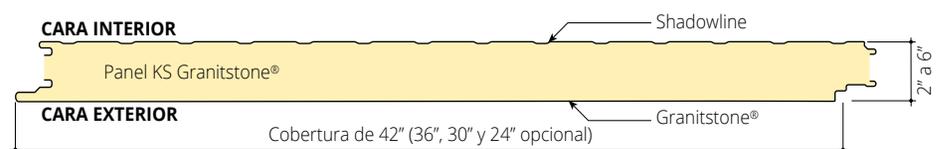
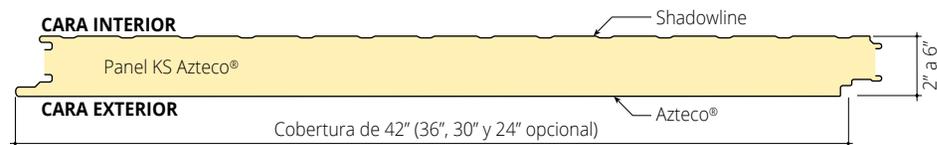
# 1 Introducción

Bienvenido a Kingspan, líderes globales en el diseño y la fabricación de paneles metálicos aislantes. Los paneles aislantes son una alternativa de eficiente energéticamente y de vanguardia frente a la construcción tradicional. Este documento cuenta con las pautas de instalación para los sistemas de paneles de muro de la serie KS.

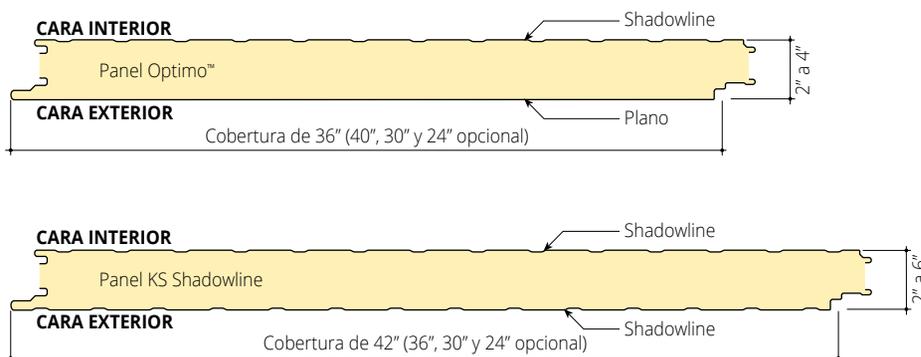
## 1.1 Características

La gama de productos de la serie KS es apta para las aplicaciones comerciales e industriales a gran escala donde se necesitan paneles horizontales y/o verticales. Los productos de la serie KS varían desde paneles de 42" con perfil Shadowline hasta un perfil Optimo liso y plano de 24"

1. Los paneles de muro de un solo componente proveen una barrera climática exterior, un núcleo aislante y una barrera hermetica para aire y agua, todo en uno.
2. El núcleo de espuma de poliisocianurato retiene el Valor-R térmica a lo largo de la vida útil del panel.
3. El exclusivo sistema de fijación de junta oculta elimina la necesidad de los fijaciones expuestas.
4. Los paneles son livianos y faciles de instalar en la mayoría de condiciones climáticas.
5. La amplia variedad de perfiles y texturas ofrece llamativas soluciones arquitectónicas.
6. Los paneles están disponibles en longitudes de hasta 14 mts para minimizar la cantidad de juntas horizontales requeridas.
7. También están disponibles accesorios como las molduras de metal y las extrusiones de aluminio (comuníquese con Kingspan para obtener más información).



# 1 Introducción



## 1.2 Valores de aislamiento

Los paneles de la serie KS están disponibles en los siguientes espesores:

- 50 mm (2")
- 60 mm (2.5")
- 75 mm (3")
- 100 mm (4")
- 125 mm (5")
- 150 mm (6")

Los paneles de la serie KS ofrecen a los diseñadores de las edificaciones un Valor-R aproximado de 7.2 por cada pulgada de espesor. Esto permite amortizar el costo inicial contra los ahorros a largo plazo en energía.

Para complementar el sistema de muro, se encuentra disponible una amplia variedad de accesorios integrados, como clips de fijación, molduras de metal y extrusiones de aluminio.

## 1.3 Garantías

Kingspan puede suministrar diversas garantías de rendimiento según lo exija las especificaciones del proyecto.

Los condiciones cubiertas por estas garantías incluyen: corrosión, rendimiento estructural y rendimiento en el acabado.

Kingspan exige que todas las especificaciones y los planos de fabricación sean revisados antes de la emisión de la garantía. Además, las garantías están limitadas a los materiales suministrados por Kingspan, y no se emiten hasta que no se haya recibido el pago completo de todos los servicios y materiales suministrados.

Comuníquese con Servicios de Atención al Cliente de Kingspan para obtener más información sobre los programas de garantía.

## 1.4 Calificaciones del instalador

Kingspan recomienda que nuestros paneles se instalen bajo la supervisión directa de un especialista y capacitado en la aplicación correcta de nuestros productos. Comuníquese con Kingspan al (81) 1156-2180 para obtener información relacionada con nuestros programas de capacitación para los instaladores autorizados.

## 2 Información técnica

Los paneles de muro de la serie KS de Kingspan han sido evaluados y probados exhaustivamente por laboratorios de terceros independientes (UL, ULC, Factory Mutual, etc.) para determinar todos los aspectos de su rendimiento. Los resultados de estas pruebas, junto con nuestros análisis de ingeniería integrales, nos permiten ofrecer asistencia de diseño para casi todos los proyectos. Esto incluye completar los análisis de cargas de viento, viva, sísmica y térmica de los paneles, así como los espaciamientos permisibles, la deflexión permisible y la fijación recomendada.

### 2.1 Deformación

Los Códigos de Construcción Internacional vigentes especifican que el revestimiento de la muro se debe diseñar para una deflexión de  $L/180$ . El Responsable Estructural y el diseñador del proyecto siempre deben verificar los códigos vigentes para determinar los límites de deflexión. Para los límites de deflexión que no sean  $L/180$ , comuníquese con el Departamento de Servicios Técnicos de Kingspan para realizar una evaluación.

Los paneles de Kingspan han sido evaluados por Factory Mutual y cumplen con la Norma de Aprobación FM 4881 para la Construcción de Muros Externos.

### 2.3 Diafragma del panel

NO se debe confiar en que los paneles ofrecen una resistencia de diafragma significativa. Por el contrario, se debe usar refuerzo cruzado (cables, varillas, hierro angular, etc.) para proveer arriostamiento. Arriostamiento insuficiente de las muros puede provocar daños a los paneles y anulará la garantía de estos.

### 2.4 Sísmico

Los paneles de muro Kingspan están fijados mecánicamente por un lado únicamente, con el otro lado libre para poder deslizarlo por la configuración de lengüeta y ranura. Además de este diseño de junta deslizante integrada, los paneles son muy livianos (aprox.  $14-20 \text{ kg/m}^2$ ). Por lo tanto, son ideales para utilizarse en proyectos antisísmicos.

### 2.5 Clasificaciones de inflamabilidad

Los paneles de Kingspan han sido evaluados exhaustivamente por Factory Mutual, UL y ULC y están cubiertos en varios listados de aprobación de productos.

### 2.6 Penetración de aire y agua

La prueba de penetración de aire y agua se ha llevado a cabo con éxito en los paneles de la serie KS de acuerdo con las normas ASTM E-283/331.

Para obtener más información sobre cualquiera de los artículos mencionados anteriormente, comuníquese con el Departamento de Servicios Técnicos de Kingspan:

Deland, FL – 386-626-6789

Modesto, CA – 209-531-9091

Caledon, Ontario (Canadá) – 905-951-5600

Pesqueria, N.L. México - (81) 1156-2180

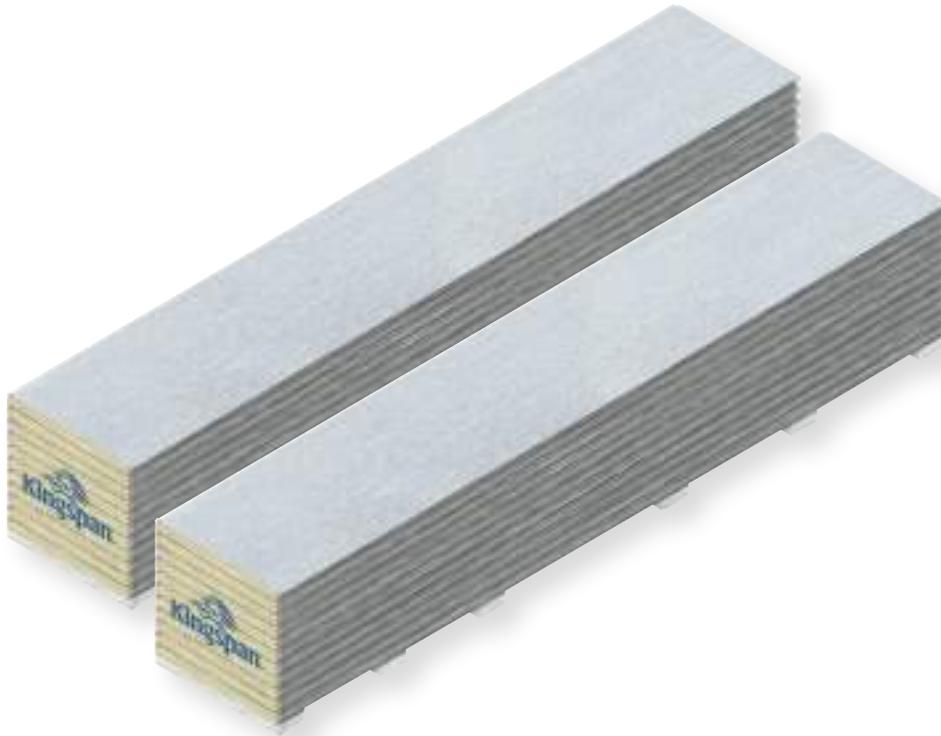
Para solicitar asistencia en la instalación: [installation@kingspanpanels.com](mailto:installation@kingspanpanels.com)

Para solicitar asistencia en ingeniería: [technicalservice@kingspanpanels.com](mailto:technicalservice@kingspanpanels.com)

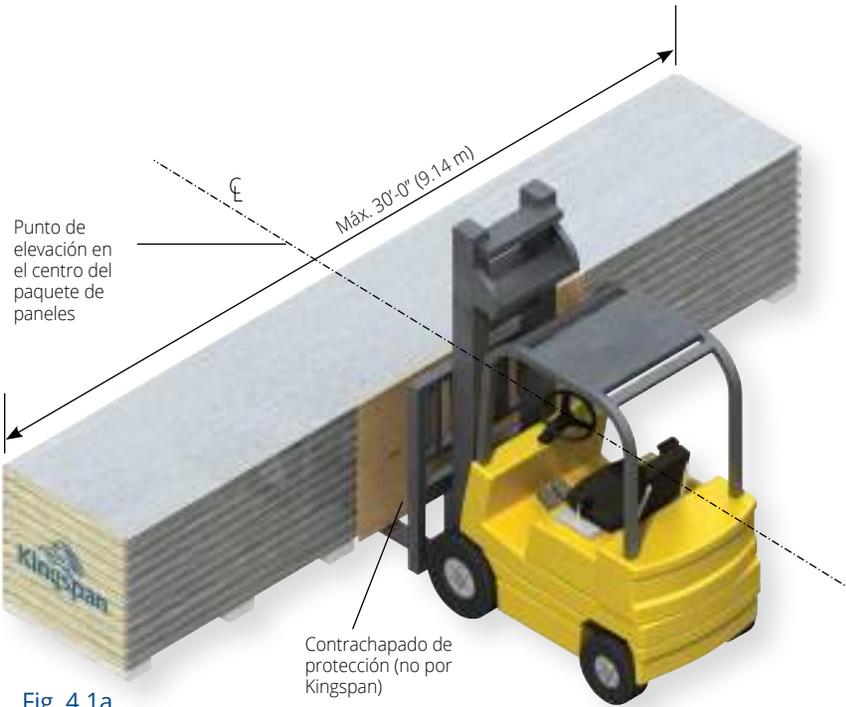
La información que se encuentra en esta guía se considera que es confiable y correcta, pero está sujeta a cambios sin previo aviso.

## 3 Inspección contra entrega

- 3.1 Los paneles están embalados cuidadosamente en grandes paquetes envueltos en plástico termoencogible, luego se envían en plataformas al lugar de construcción. Cuando se reciba un cargamento, marque todos los artículos en la nota de carga para verificar las cantidades, las dimensiones, los colores, así como todos los daños que pudieran haber ocurrido durante el transporte, etc. Documente cualquier cantidad faltante de paneles y accesorios o los daños en los paneles en el nota de carga y solicite que lo firme el conductor. El receptor es responsable de presentar reclamaciones por daños y perjuicios de inmediato. Tenga en cuenta que a pesar de que se hace todo lo posible para prevenir daños en el envío, Kingspan no es responsable de los daños que puedan ocurrir durante el transporte, la entrega, el almacenamiento o la manipulación en las instalaciones.



## 4 Manejo de los paneles



### 4.1 Paneles manipulados por montacarga

**4.1.1** El método de carga y descarga recomendado para los paquetes menores de o iguales a 9.14 m debe usar un sólo montacargas con horquillas ampliamente espaciadas colocadas debajo del centro del paquete como se muestra en la Figura 4.1a. Los paquetes de paneles de más de 9.14 m de largo se pueden mover usando dos montacargas a igual distancia en el largo del paquete como se muestra en la Figura 4.1b. Inspeccione la ruta del recorrido para asegurar una vía nivelada así como una superficie compacta sin surcos ni hoyos.



# 4 Manejo de los paneles

## 4.2 Paneles manipulados por grúa

**4.1.2** Para prevenir que los paneles se dañen cuando se elevan, con mucho cuidado ize los paquetes uno a la vez.

**4.2.1** El método de elevación de la grúa recomendado es usar cintas de nailon colocadas en un mínimo de dos puntos a lo largo de la longitud del paquete. Se deben usar separadores de madera adecuados y colocar en la parte superior e inferior de los paquetes en las posiciones de la cinta para proteger los bordes de los paneles superiores e inferiores. Se debe tener mucho cuidado para evitar que los paquetes choquen o se enganchen durante el izaje.

**4.2.2** Los paquetes de paneles con una longitud total de no más de 9.14 m se pueden manipular con una grúa usando cintas de nailon y separadores de madera como se muestra en la Fig. 4.2. Para obtener información sobre las dimensiones de los separadores de madera sugeridos, vea la Fig. 4.3.

Fig. 4.2

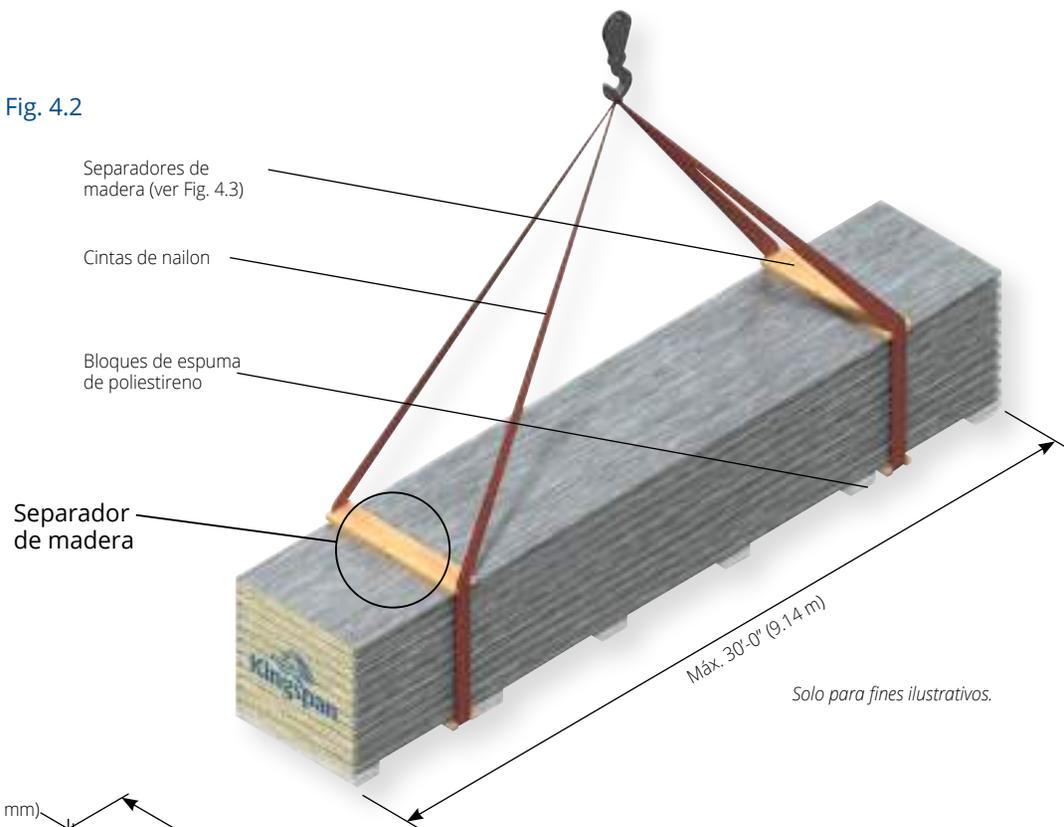
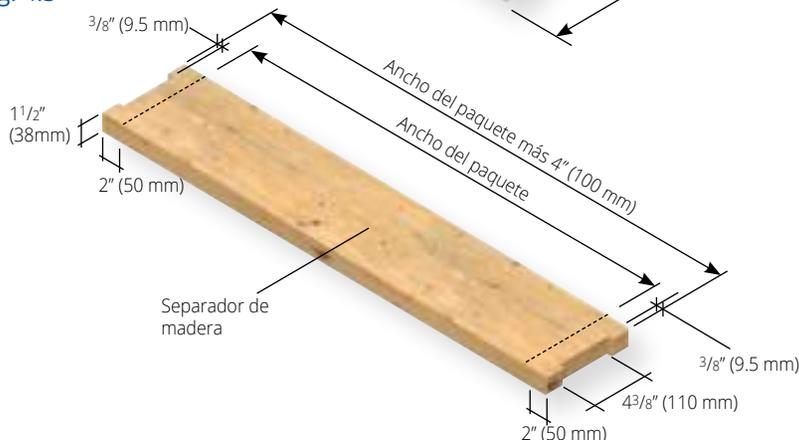


Fig. 4.3



# 4 Manejo de los paneles

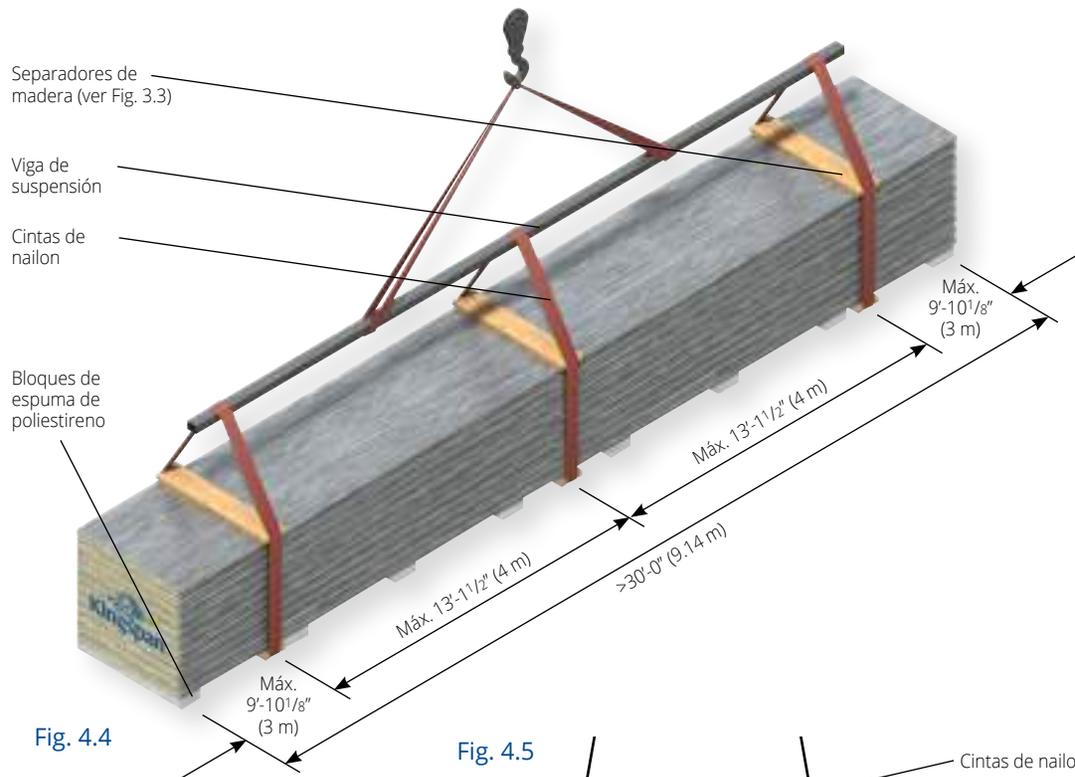


Fig. 4.4

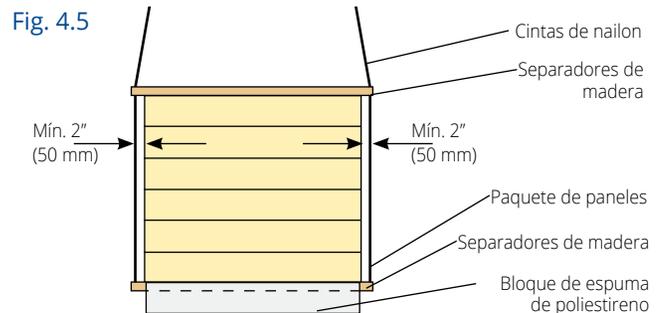


Fig. 4.5

## 4.3 Manejo de paneles individuales

**4.2.3** Cuando se eleven paquetes de más de 30'-0" (9.14 m) con grúa, se necesitan tres puntos de soporte desde la viga de suspensión al paquete, como se muestra en la Fig. 4.4. Para evitar daños por las cintas de nailon, use separadores de madera en la parte superior e inferior en los puntos de izaje como se muestra en la Fig. 4.4 y Fig. 4.5.

### 4.3.1 ¡PRECAUCIÓN!

Los trabajadores deben usar los equipos de protección personal adecuados en todo momento cuando manejen los paneles. No cumplir con esta medida, puede causar lesiones.

# 4 Manejo de los paneles

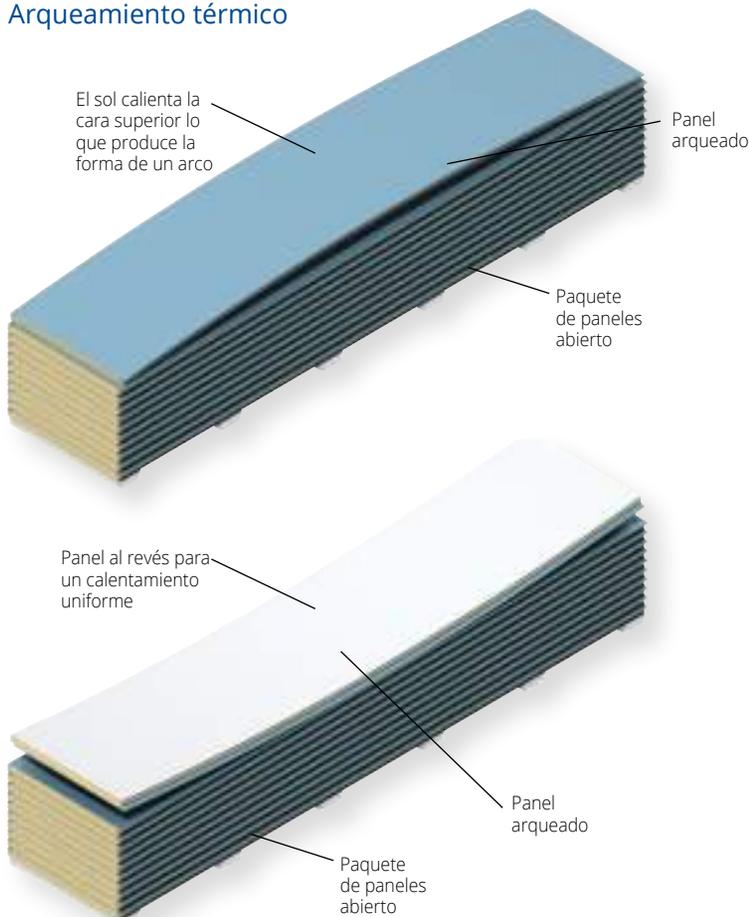
Manejo correcto e incorrecto de los paneles



## 4.3.2 ¡PRECAUCIÓN!

Los paneles individuales nunca se deben mover en una posición plana, ya que se puede generar flexión excesiva. La flexión excesiva fractura el núcleo de un panel, deforma de modo permanente las caras y puede generar la formación de ampollas térmicas. Cuando se mueve un panel, primero se debe voltear ligeramente por su propio borde, luego se puede sostener en cada extremo con tantos hombres como sea necesario para manipularlo de manera segura.

Arqueamiento térmico



## NOTA

Los paneles expuestos a la luz del sol directa pueden exhibir un arqueamiento térmico, que puede dificultar el enganche del panel. Esto se puede corregir colocando los paneles en la sombra o volteando los paneles exponiendo el lado frío del panel a la luz del sol durante aproximadamente 15 minutos.

Los paneles se deben sujetar en cada soporte a menos que se indique lo contrario en los planos de fabricación. Los requisitos del tornillo en cada clip se basan en las cargas de diseño. Consulte los planos de fabricación para ver la fijación correcta o comuníquese con el Departamento de Servicios Técnicos de Kingspan para obtener asistencia.

## 4 Manejo de los paneles

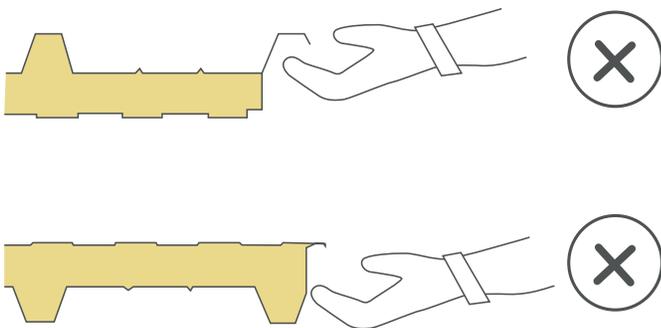
### 4.3.4 PRECAUCIÓN!

Para prevenir el daño de las juntas y la posible delaminación, nunca levante un panel desde la hoja superior únicamente. Levántelo desde abajo de todo el panel.

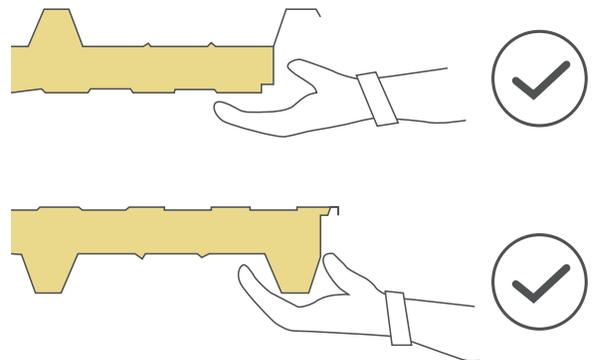
### 4.3.4 PRECAUCIÓN!

Nunca arrastre un panel de un paquete o sobre otras superficies. Se raspará y dañará el acabado o el recubrimiento del mismo. Siempre levante los paneles cuando los retire del paquete.

Incorrecto



Correcto



### 4.4 Elevación de paneles con equipo de succión

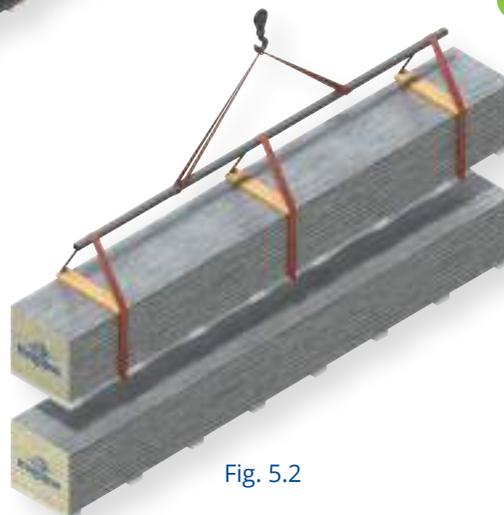
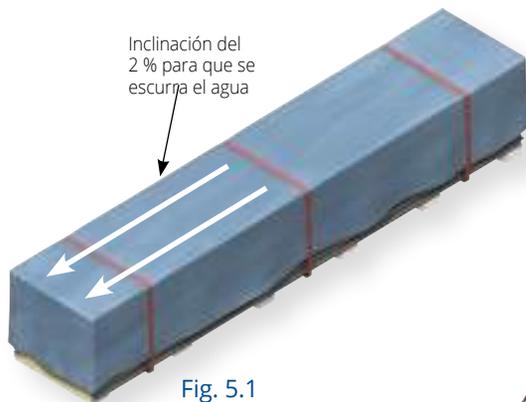
Con frecuencia, el tiempo de instalación de los paneles se puede reducir al usar equipos de elevación por succión. El proveedor del equipo debe verificar los siguientes artículos antes de utilizarlos: el equipo de elevación debe ser el adecuado para los pesos y las longitudes de los paneles y debe proporcionar el alcance y la movilidad suficientes para las condiciones del proyecto.

Las cabezas de succión (copas) deben ser adecuadas para elevar de manera segura los paneles con superficies en relieve o perfiladas. Es posible que los perfiles surcados requieran cabezas de vacío específicas.



# 5 Almacenamiento de los paneles en la obra

- 5.1 El lugar debe tener el espacio de almacenamiento adecuado para recibir y almacenar los paquetes de los paneles. Este espacio debe estar nivelado, ser firme, limpio y no tener agua estancada. Los paquetes se deben almacenar en un lugar seco, con uno de los extremos ligeramente elevado para facilitar el drenaje de la humedad.
- 5.2 Se deben inspeccionar los paneles al recibirlos para verificar la presencia de humedad. Si hay humedad, se deben abrir los paquetes de inmediato para permitir la ventilación y el drenaje.
- 5.3 Si los paneles se usarán de inmediato, los paquetes se deben colocar en lugares estratégicos previamente planificados alrededor del perímetro del edificio, lo más cerca posible de las áreas de trabajo específicas. Revise los planos de fabricación de instalación para determinar las mejores ubicaciones.
- 5.4 Los paneles de los paquetes abiertos se deben cubrir con un toldo impermeable o una lámina de plástico al finalizar el día laboral. Se debe sujetar la envoltura y los paquetes de manera segura para prevenir daños por el viento (vea la Figura 5.1).
- 5.5 Cuando manipule los paneles o los paquetes de paneles, no debe usar cuerdas, cables de acero o cadenas.
- 5.6 Evite el almacenamiento en el exterior durante más de 60 días. La humedad entre los paneles puede causar corrosión o manchas. Las manchas de cualquier tipo no se consideran causa de rechazo.
- 5.7 Si los paneles no se usan de inmediato, entonces se los debe almacenar en un cobertizo temporal luego de retirar el plástico de la parte superior y de los laterales de los paquetes. Recubra los paquetes con una lona de protección y asegure de manera adecuada las lonas y los paneles para prevenir daños por el viento (vea la Figura 5.1).



**NOTA**  
Cuando apile los paquetes (máximo dos paquetes de alto), el límite de tiempo de almacenamiento es de 30 días para prevenir que los paneles se dañen.

## 6 Manejo y almacenamiento de los accesorios y artículos auxiliares

- 6.1 Se debe tener cuidado durante la descarga y el almacenamiento para evitar dañar los artículos pequeños, como las molduras, los tornillos, los clips, los selladores, etc.
- 6.2 Cubra todos los cajones o los pallets para proteger los materiales de las condiciones climáticas, pero deje ventilar para prevenir la condensación. Los artículos sensibles a la temperatura, como los selladores y las cintas de butilo, se deben almacenar bajo condiciones controladas para mantener las características de la aplicación adecuadas.

## 7 Remoción de la película protectora

7.1

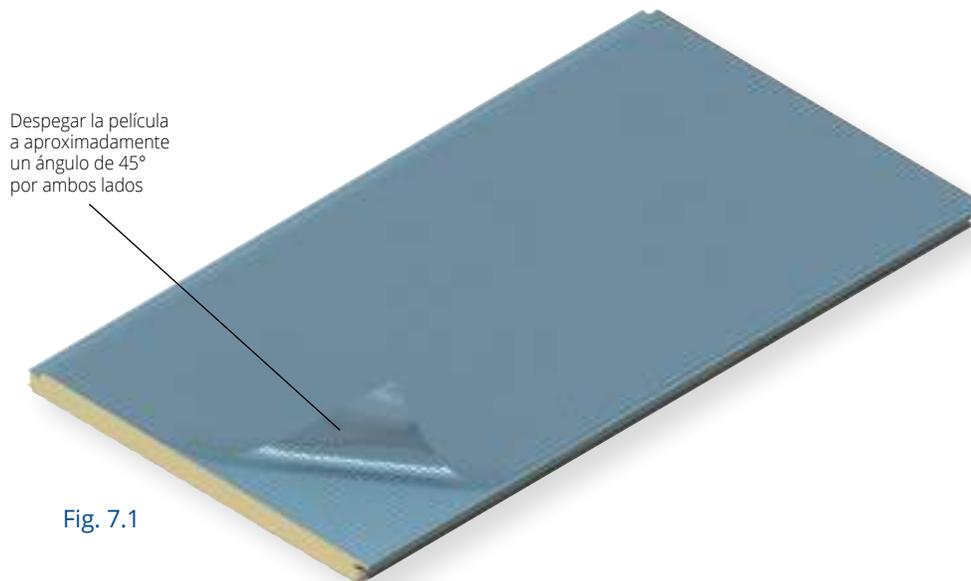
### ¡IMPORTANTE!

Si los paneles no se instalan dentro de los 60 días después de recibirlos, los paquetes se deben desapilar y se debe remover la película protectora de cada panel. Vuelva a apilar cuidadosamente los paneles y proteja de los elementos dañinos. Si no remueve la película dentro de este período, esta película se podría adherir excesivamente y el plástico se podría romper, haciendo que retirarlo luego sea muy difícil. Además, no remover la película según las instrucciones puede causar la acumulación de residuo adhesivo.

Kingspan no es responsable de estas condiciones. El contratista de la instalación es responsable de remover la película y limpiar los paneles.

- 7.2 Se recomienda remover la película protectora a medida que se instalen los paneles. La película de los paneles instalados se debe remover al finalizar cada día.
- 7.3 Afloje la película a lo largo del borde macho y despéguela hacia afuera y abajo a aproximadamente un ángulo de 45° desde ambos lados de los paneles (vea la Fig. 7.1).
- 7.4 Si queda residuo adhesivo en las superficies de los paneles después de que se remueva la película protectora, se pueden limpiar con un trapo empapado de Oil-Flo 141, Formula 409 o un producto equivalente. Después de limpiar, enjuague completamente. Para una mayor seguridad, protéjase los ojos y la piel de manera adecuada, asegúrese de que haya ventilación y siga todas las otras instrucciones del fabricante.

## 7 Remoción de la película protectora



## 8 Alineación estructural

- 8.1** Revise los planos de fabricación antes de la instalación para verificar que los componentes estructurales estén en el lugar correcto.
- 8.2** El instalador debe examinar la alineación del acero estructural antes de la instalación de los paneles de muro. Los muros deben estar escuadrados, y los componentes de soporte a los cuales se fijarán los paneles deben estar en el mismo plano, sin relieves ni obstáculos, como marcas de soldadura, pernos o cabezas de tornillos.
- Para los paneles instalados verticalmente, los componentes de soporte deben ser:
- Más o menos de  $1/8"$  (3.17 mm) en 5 pies (1524 mm) en cualquier dirección a lo largo del plano del armazón.
  - Más o menos de  $3/8"$  (9.525 mm) en 20 pies (6096 mm) acumulativos en cualquier dirección a lo largo del plano del armazón.
  - Más o menos de  $3/4"$  (19.05 mm) del plano del armazón en cualquier elevación. Los soportes de los paneles deben extenderse a las extremidades exteriores en todas las terminaciones de los paneles.
- 8.3** Para los paneles instalados horizontalmente, los componentes de soporte deben ser:
- Más o menos de  $1/8"$  (3.17 mm) en 5 pies (1524 mm) en cualquier dirección a lo largo del plano del armazón.
  - Más o menos de  $1/4"$  (6.35 mm) en 20 pies (6096 mm) acumulativos en cualquier dirección a lo largo del plano del armazón.
  - Más o menos de  $1/2"$  (12.7 mm) del plano del armazón en cualquier elevación. Los soportes de los paneles deben extenderse a las extremidades exteriores en todas las terminaciones de los paneles.

Cualquier variación de las tolerancias puede afectar tanto el rendimiento como la estética, y debe informarse al arquitecto y al contratista general, y el tercero responsable debe corregirla antes de que comience la instalación de los paneles.

# 9 Información de la tornillería de fijación

Esta tabla se basa en los datos de los resultados de la prueba de los laboratorios de los fabricantes de los tornillos. Debido a que las condiciones de la obra reales pueden variar, la tabla es una pauta básica. Si tiene dudas, se recomiendan pruebas de elongamiento y de perforación.

Si se deben usar tornillos galvanizados n.º 14 tipo 'B', se requiere una perforación previa. Utilice los tamaños de la broca que se indican abajo.

## Velocidades de perforación de tornillos sugeridas

Tornillo TEK-B 1/4" de diámetro autorroscante y autotaladrante

Carbón e inoxidable 410	1,800 rpm
Inoxidable 304	1,000 rpm

Nota: Se requiere el uso de herramientas adecuadas para producir perforaciones consistentes y minimizar el riesgo de falla del tornillo por sobre o bajo apriete de los tornillos. Se recomienda el uso de un bloqueador de torque o un sensor de profundidad en el atornillador para una instalación correcta.

## Tipo TEK recomendado para los tornillos de 1/4" de diámetro (autoperforación, autorroscante)

Espesor del acero	TEK	Roscas/pulgada
16 Ga. (0.060)	#2, #3	14
14 Ga. (0.075)	#2, #3	14
12 Ga. (0.105)	#3	14
1/8" (0.125)	#3	14
10 Ga. (0.134)	#3	14
3/16" (0.187)	#3	14
1/4" (0.250)	#3, #5	14 (#3)/20 como mínimo (#5)
3/8" (0.375)	#5	20 como mínimo
1/2" (0.500)	#5	20 como mínimo

## Tabla de orificio guía para tornillos de punto B de 1/4" de diámetro (autorroscante)

Espesor del acero	Tamaño del taladro
16 Ga. (0.060)	#8 (0.199)
14 Ga. (0.075)	#7 (0.201)
12 Ga. (0.105)	#7 (0.201)
1/8" (0.125)	#2 (0.221)
10 Ga. (0.134)	#2 (0.221)
3/16" (0.187)	#2 (0.221)
1/4" (0.250)	#2 (0.221)
3/8" (0.375)	#2 (0.221)
1/2" (0.500)	#1 (0.228)

## 10 Procedimientos de corte de los paneles

- 10.1 El personal que trabaja con equipo para cortar paneles debe usar protección respiratoria y para los ojos en todo momento.
- 10.2 El corte de los paneles se debe llevar a cabo antes de la instalación de los paneles cuando sea posible.
- 10.3 Utilice las herramientas de corte correspondientes con mucho cuidado para evitar la delaminación de los paneles. No utilice un disco de desbaste, soplete y otros métodos que producen mucho calor para realizar cortes. Las virutas calientes pueden dañar la superficie pintada del panel. Kingspan recomienda el uso de una sierra circular con una hoja dentada con punta de carburo fina. También se puede usar una sierra de cinta con una hoja de corte de metal adecuada.
- 10.4 Para las penetraciones pequeñas, se puede usar una rebajadora tipo Dremel para cortar cada una de las caras del panel, y se puede usar un cuchillo dentado para cortar el núcleo de espuma.
- 10.5 Se pueden usar tijeras eléctricas, cortadoras o tijeras manuales para recortar las molduras y las láminas.



### NOTA

No utilice una amoladora eléctrica, una sierra caladora o cualquier otra herramienta que pueda causar delaminación grave.

# 11 Procedimientos de corte de los paneles

- 11.1 Paso 1:** Marque la línea de corte en las caras interiores y exteriores del panel.
- Paso 2:** Deje la película protectora en su lugar durante el corte. Si la película ya se retiró, coloque cinta adhesiva junto al área que se cortará.
- Paso 3:** Vuelva a verificar las medidas y proceda con el corte. Corte la cara interior del panel y aproximadamente  $\frac{1}{4}$  del espesor de la espuma usando una sierra circular con una hoja dentada con punta de carburo fina. A continuación, con cuidado voltee el panel y corte la cara exterior y el resto de la espuma.
- Paso 4:** Para los paneles ubicados en lugares de abertura enmarcada en los que el 50% o más del ancho del panel se ha retirado, corte la espuma y la cara interior a una profundidad de aproximadamente  $\frac{1}{4}$ ". Voltee el panel y corte la cara exterior y la espuma a una profundidad de aproximadamente  $\frac{1}{4}$ ". Luego, corte por las uniones en el borde del panel que se va a retirar de la abertura. Levante el panel en su lugar, asegúrelo con tornillos según sea necesario, luego use un cuchillo dentado para cortar completamente la espuma y retire la sección cortada del panel.
- Paso 5:** Lime o lije las zonas ásperas o los rebordes en la línea de corte. Elimine todos los fragmentos metálicos, etc. El panel está listo para que lo enderece.



Fig. 11.1

## NOTA

Para prevenir daños en los paneles con acabado Granitstone®, se recomienda que la sierra y la hoja con punta de carburo utilizadas sean lo suficientemente largas para cortar todo el panel desde la cara interior únicamente, excepto a lo indicado en el paso 4 anteriormente mencionado.

## 12 Colocación del sellador del panel

- 12.1 Aplique sellador de butilo en la ranura interior para asegurar la barrera de vapor adecuada. La ranura debe estar seca y limpia antes de aplicar el sellador. Llene el área aproximadamente de  $\frac{1}{2}$  a  $\frac{3}{4}$  por completo. Agregue o elimine según sea necesario durante la instalación del panel para mantener el correcto sellado del panel.

Aplique sellador en obra (Fig. 12.1)



Fig. 12.1

### NOTA

Deslice (no presione) el tubo con el sellador a lo largo de la longitud de la junta lateral para obtener un reborde del sellador más uniforme.

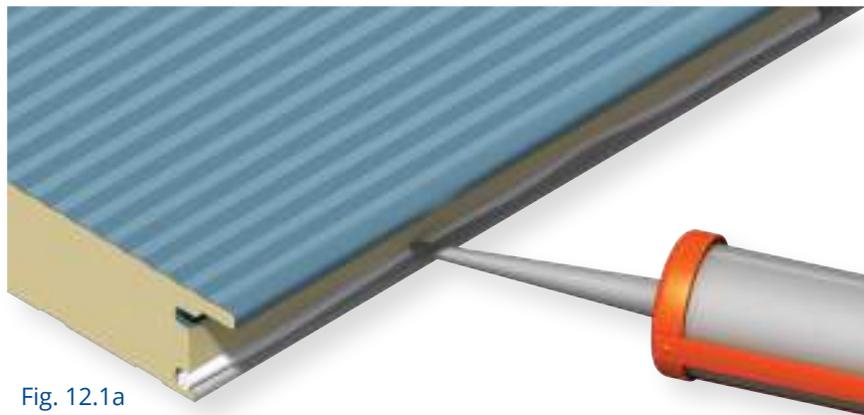


Fig. 12.1a

### NOTA

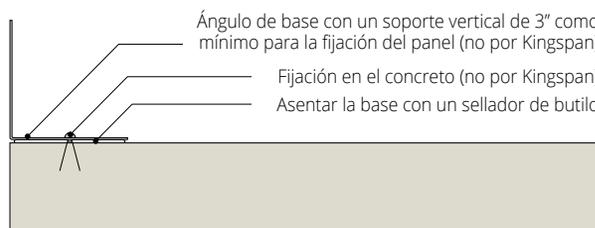
En lugares de clima muy frío, podría ser recomendable sellar las ranuras tanto internas como externas. Además, se recomienda mantener los selladores en un depósito templado hasta que estén listos para usarse para garantizar la correcta viscosidad. Comuníquese con el Departamento de Servicios Técnicos de Kingspan para obtener más información.

# 13 Instalación de paneles verticales

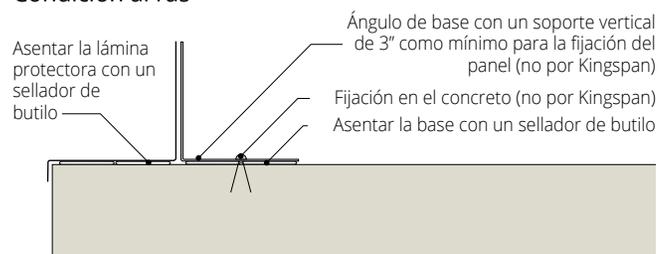
Inspeccione los paneles que se instalarán en la elevación que se cubrirá. Separe los paneles con las juntas laterales dañadas, raspones o hendiduras en la superficie. Quite el exceso de espuma (si la hubiese) de las juntas de los paneles para poder enganchar los paneles de la manera correcta.

- A** Verifique que los soportes estructurales estén alineados correctamente *antes* de instalar los paneles (consulte la Sección 8, Alineación estructural).
- B** Instale el soporte de la base y los botaguas asociados según la información del proyecto.

## Condición Desfasada

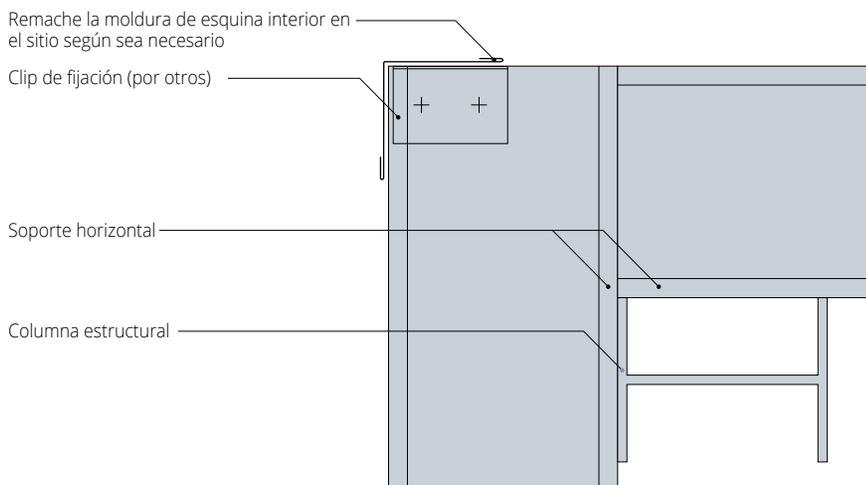


## Condición al ras



(Condiciones de base típicas)

- C** Instale la moldura de la esquina interior y los soportes estructurales asociados según los detalles del proyecto.



**NOTA**  
 Todos los soportes estructurales son fabricados por otros (no por Kingspan) y se muestran solo con fines ilustrativos.



**LÁMINAS Y ACEROS**

Su satisfacción es nuestro negocio.

**(999) 290 9387**  
 999 445 7338

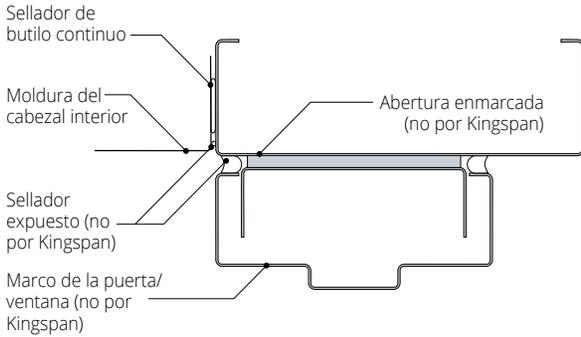


[www.laminasyaceros.com](http://www.laminasyaceros.com)

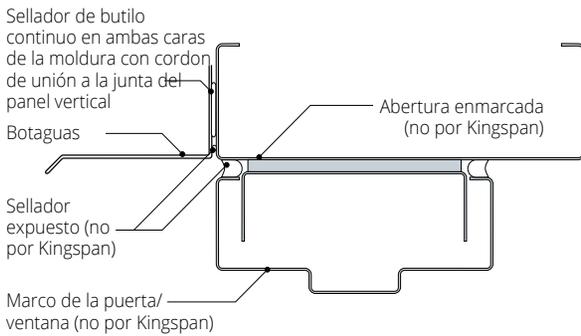
# 13 Instalación de paneles verticales

**D** Instale *solo la parte interior* de las molduras de abertura enmarcada de dos piezas según se indica en los detalles del proyecto. Fije con remaches según sea necesario.

## Detalle del cabezal de dos piezas

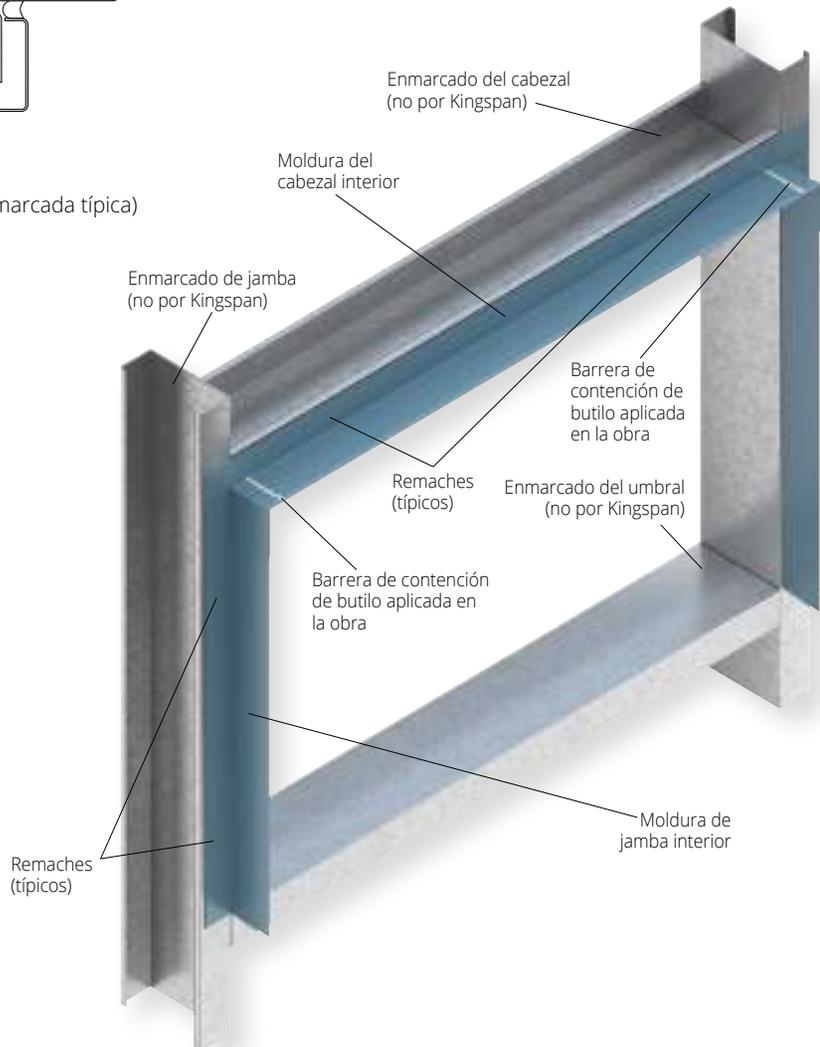
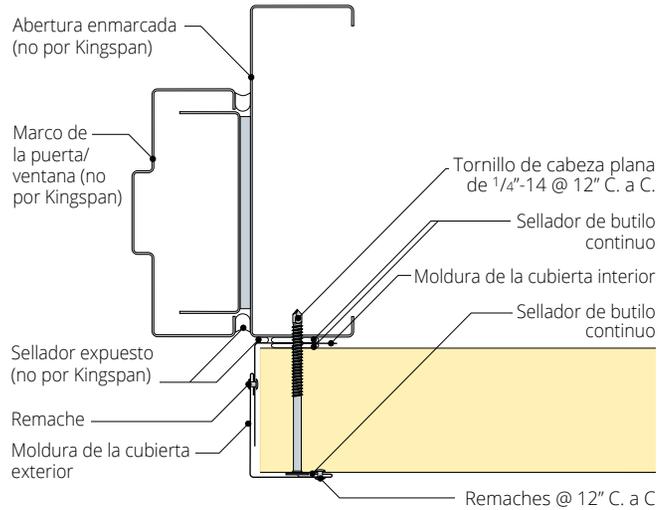


## Detalle del cabezal de dos piezas con botaguas



(Condiciones del cabezal de la abertura enmarcada típica)

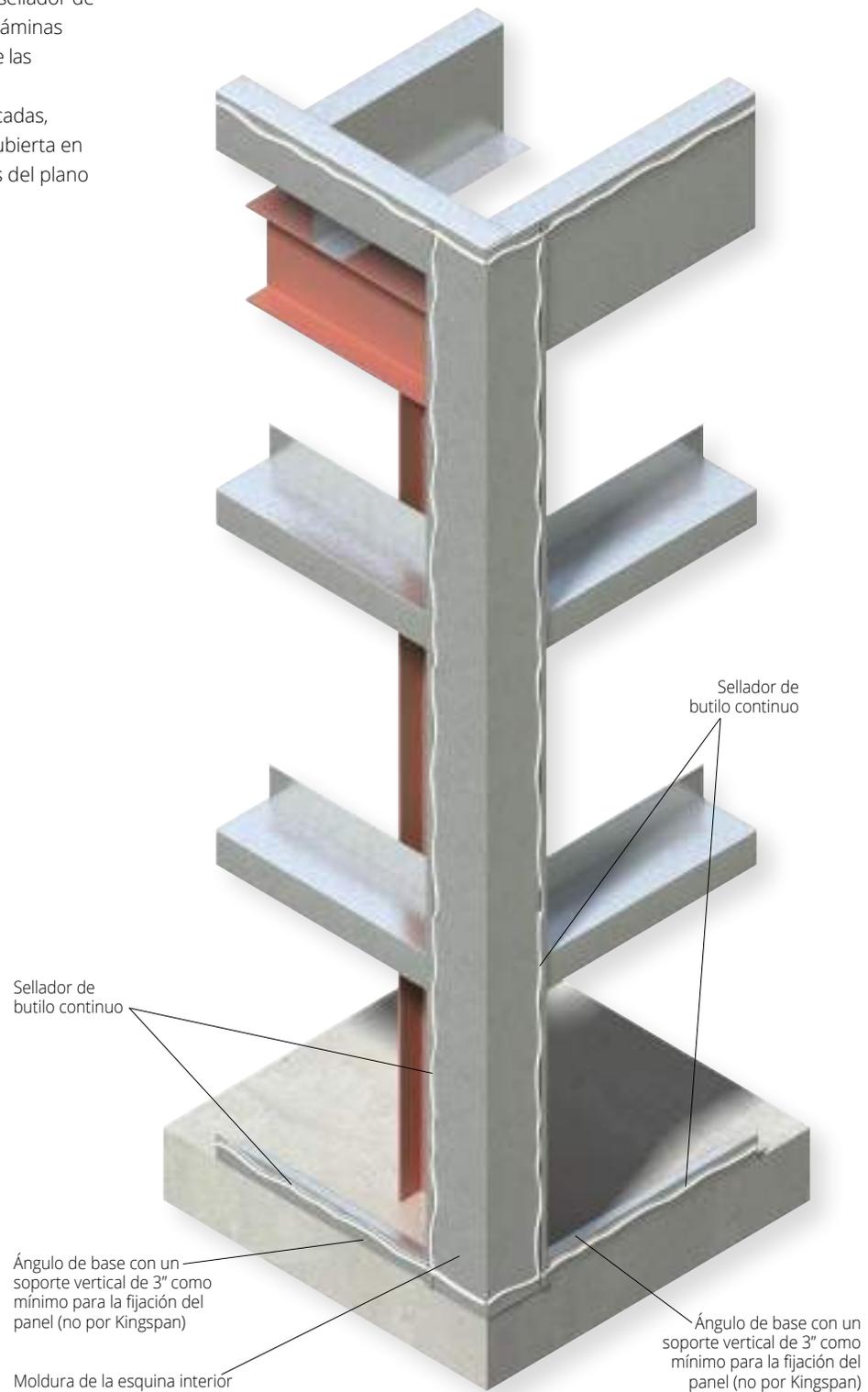
## Detalle de jamba de dos piezas de abertura enmarcada



### NOTA

Las extrusiones/molduras del umbral de una pieza se instalarán **DESPUÉS** de la instalación de los paneles, pero **ANTES** de que se instalen las extrusiones/molduras de jamba y del cabezal exteriores.

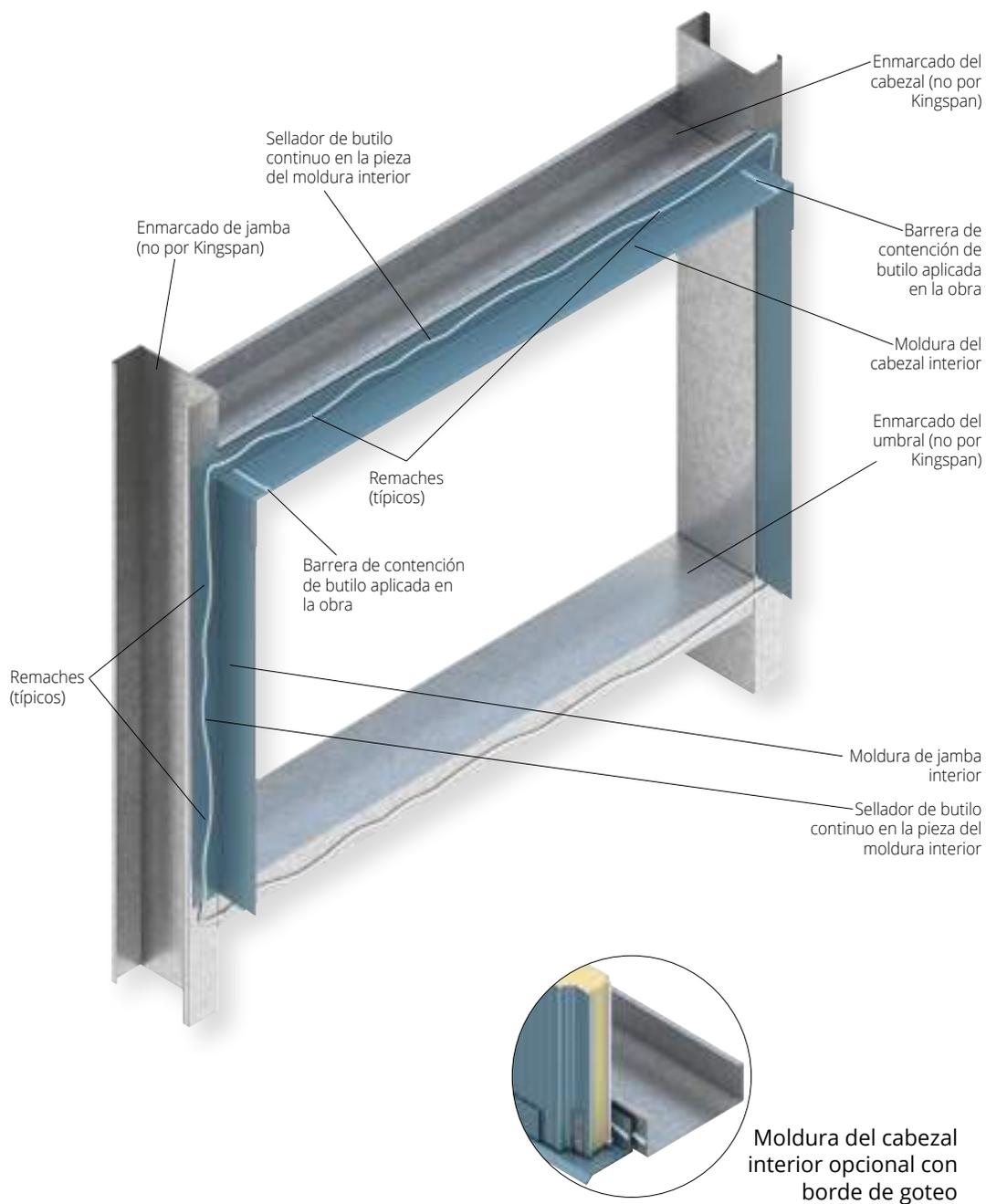
- E** Instale el sellador de butilo (sellador de barrera de vapor) sobre las láminas soporte de base, molduras de las esquinas interiores, aberturas enmarcadas, polín de alero y ángulo de cubierta en pendiente según los detalles del plano de fabricación.



(Se muestra la condición de base desfasada)

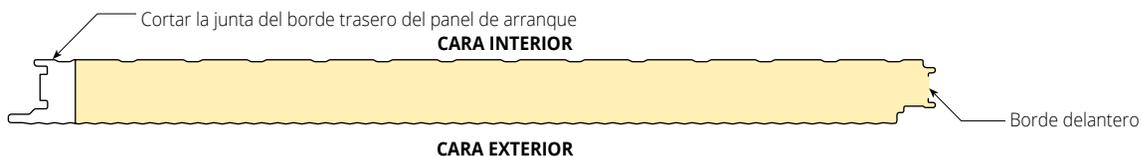
# 13 Instalación de paneles verticales

- F** Instale el sellador de butilo en el soporte vertical de los molduras de la abertura enmarcada interior para proporcionar selladores de vapor y burletes adecuados en todos los lugares de abertura enmarcada.



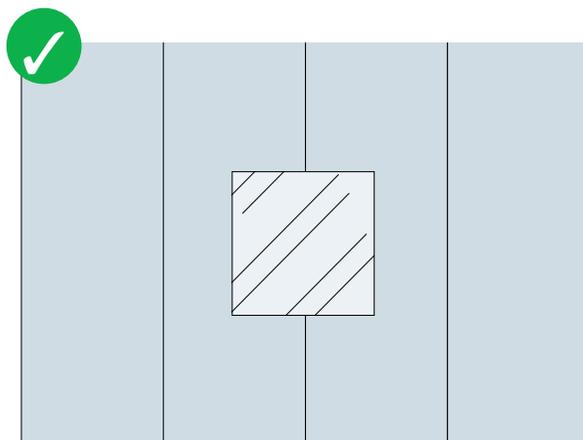
- G** El panel por lo general se instala de izquierda a derecha.  
(La dirección del laminado se puede cambiar rotando los paneles a 180 grados para cambiar la dirección de las juntas).
- H** Corte las juntas del borde *trase*ro del panel de arranque según se muestra. Asegúrese de cortar el panel primero del ancho adecuado para que las juntas del panel en las aberturas enmarcadas estén alineadas correctamente.

**NOTA**  
El borde delantero se define como el lado del panel que recibe los tornillos y el clip oculto.

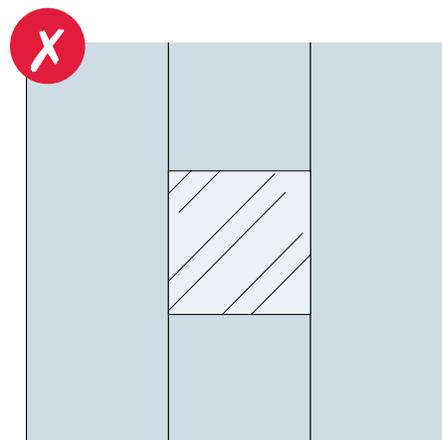


**NOTA IMPORTANTE SOBRE LA INSTALACIÓN**  
Los diseños de los paneles en los planos de fabricación se deben trazar de modo tal que las juntas verticales del panel **NO** se alineen con los bordes de las aberturas enmarcadas. La alineación de las juntas verticales en las penetraciones **NO** permite que haya sellos contra la humedad adecuados debido a la configuración del ajuste de las juntas de los paneles de la serie KS.

#### Ubicaciones de la abertura enmarcada



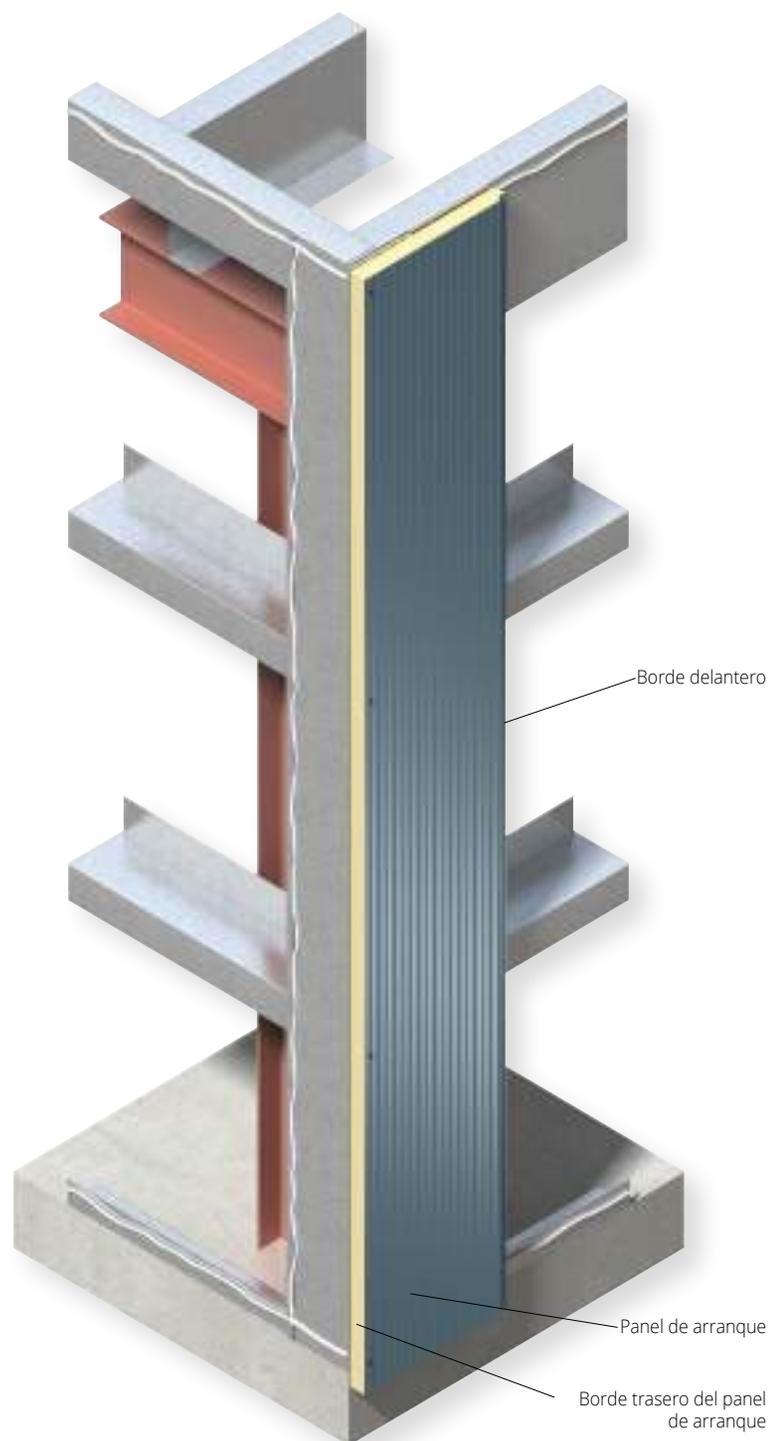
Las juntas del panel no están alineadas con la jamba (condición preferida para el mejor sello con jambas)



Las juntas del panel se alinean con la jamba

# 13 Instalación de paneles verticales

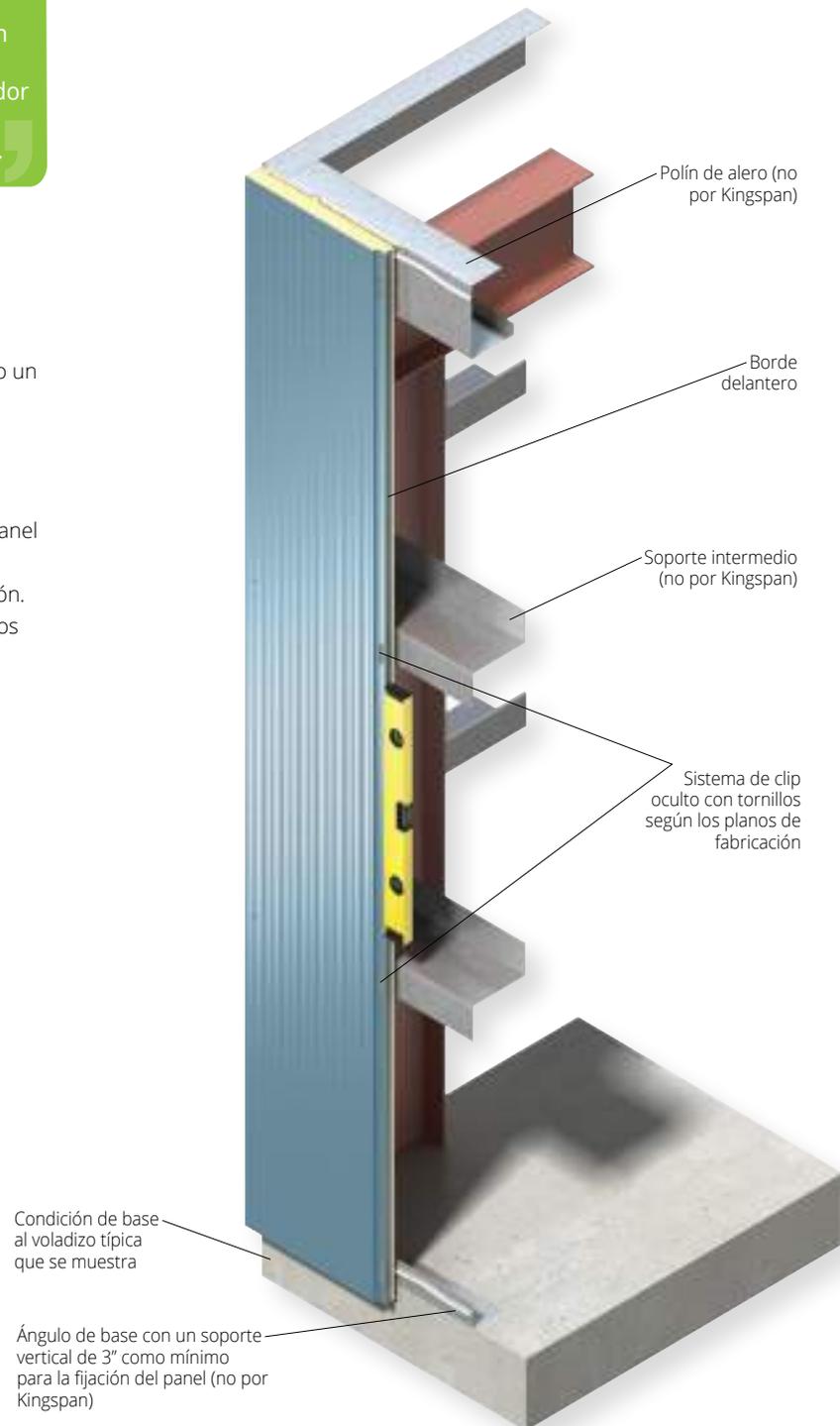
- I** Verifique que el sellador de la junta hembra interior se haya instalado (según la Sección 10). La cantidad de sellador debe ser la adecuada para sellar adecuadamente las juntas macho a hembra (aprox. de 50 % a 75 % de llenado en el área).
- J** Levante el panel de arranque en su lugar y presione firmemente en la estructura para asentar el panel en el sellador de butilo colocado en la estructura y en los molduras asociados según el paso E anteriormente mencionado.



## NOTA

Si se proporcionó sellador de fabrica en la junta hembra interior, el instalador DEBE inspeccionar el reborde del sellador y modificar según sea necesario para garantizar un sello del panel adecuado.

- K** Verifique que el panel esté vertical usando un nivel colocado en el borde delantero (no cortado). Instale los clips ocultos con 2 tornillos en CADA soporte estructural según los planos de fabricación. También fije el borde trasero (borde cortado) del panel a la estructura de la esquina con tornillos según lo requieran los planos de fabricación. Tenga cuidado de no apretar demasiado los tornillos, ya que es posible que se produzcan daños en los paneles.



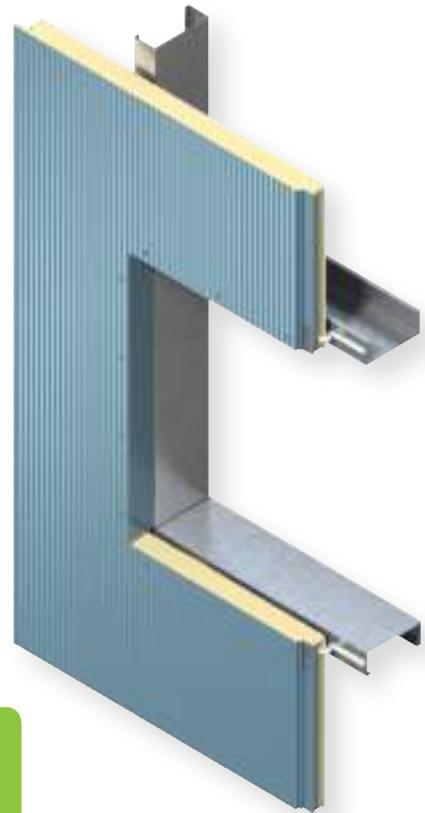
# 13 Instalación de paneles verticales

## NOTA

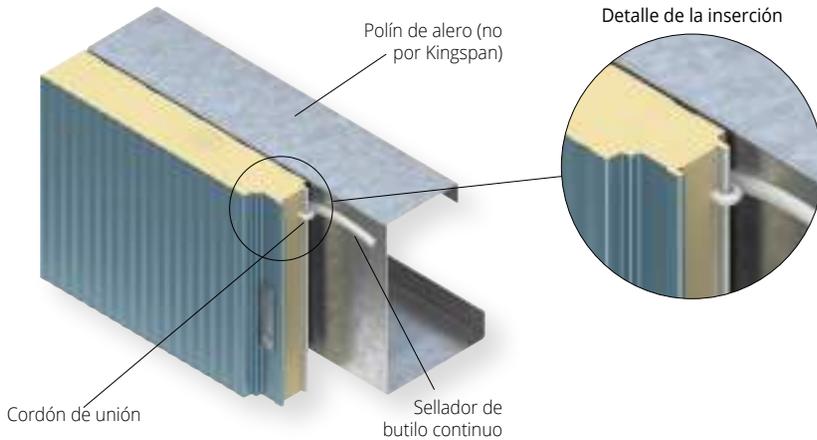
Los cordones de unión son críticos para garantizar las barreras de vapor adecuadas y se requieren en todas las terminaciones de los paneles.

**L** Instale el cordón de unión del sellador de la junta interior a la estructura de soporte en CADA terminación del panel, es decir - parte inferior de la muro en el soporte de la base, en las aberturas enmarcadas Y en la parte superior de la muro en el polín de alero.

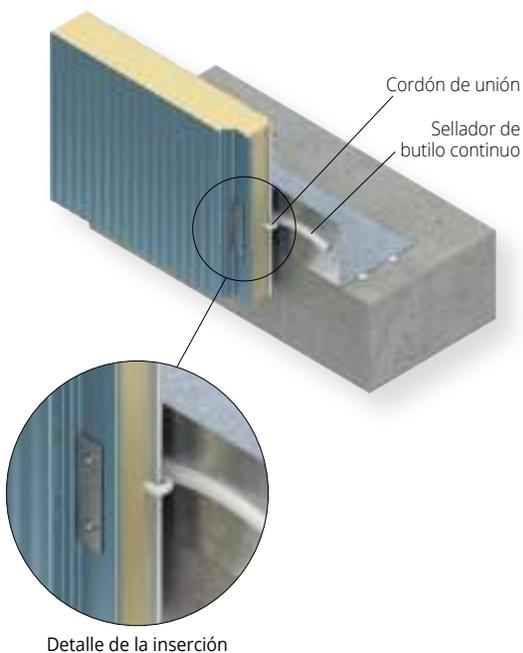
Condición de la abertura enmarcada



Condición del alero



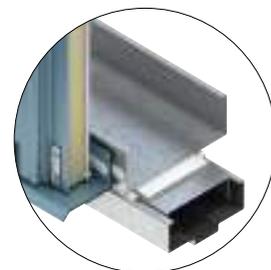
Condición de la base



## NOTA

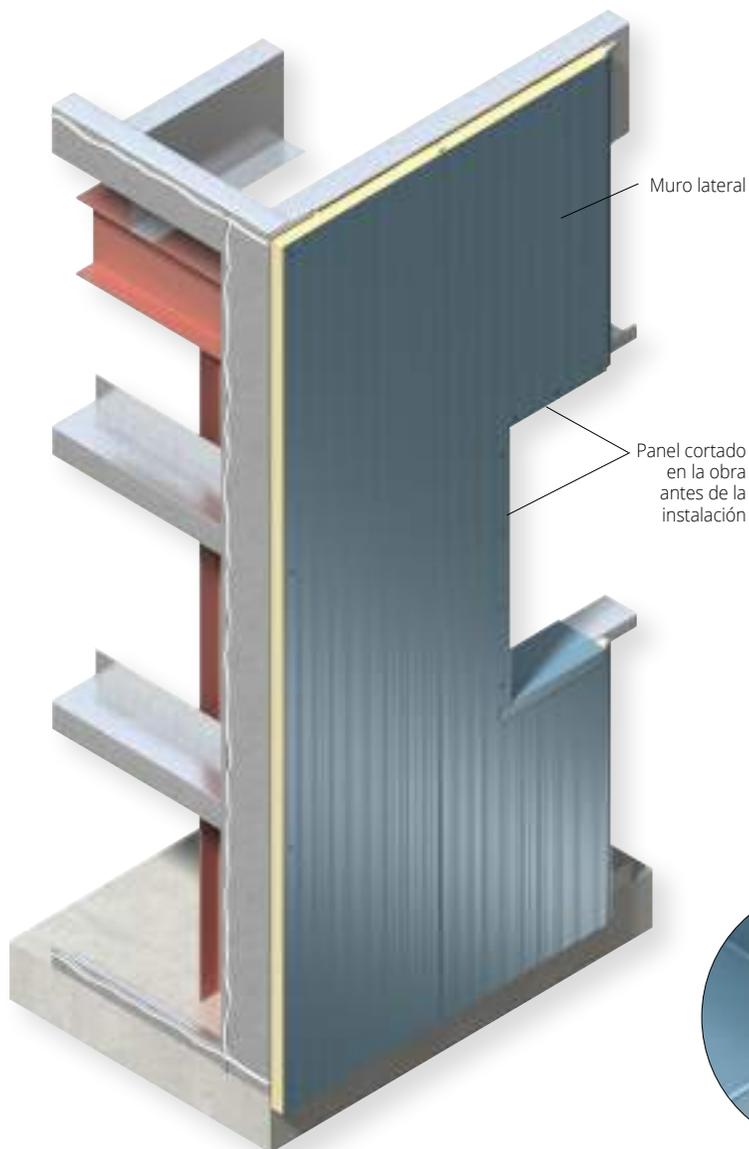
Verifique que los paneles están completamente ensamblados en las juntas y entrecalles y con un contacto adecuado del sellador.

Cabezal de la abertura enmarcada con botaguas



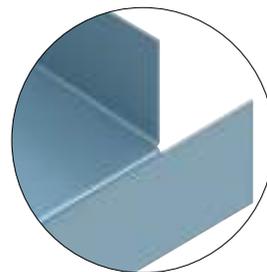
## “NOTA

Generalmente es más sencillo cortar las aberturas enmarcadas de los paneles antes de la instalación (consulte la Sección 9 para obtener información sobre el corte de paneles). Sin embargo, se debe tener mucho cuidado cuando se levante el panel para prevenir que se deformen los paneles cortados previamente. Vea la Sección 9.6 para obtener información sobre el corte de los paneles en los lugares de abertura enmarcada.”



- M** Levante el siguiente panel en su posición y ensámblelo completamente con el panel instalado anteriormente. Verifique que el panel esté en posición vertical mediante el uso de un nivel colocado en el borde delantero e instale los clips ocultos y los tornillos según sea necesario.

Instale la extrusión/moldura del umbral de una pieza en las ubicaciones de la abertura enmarcada según se muestra.

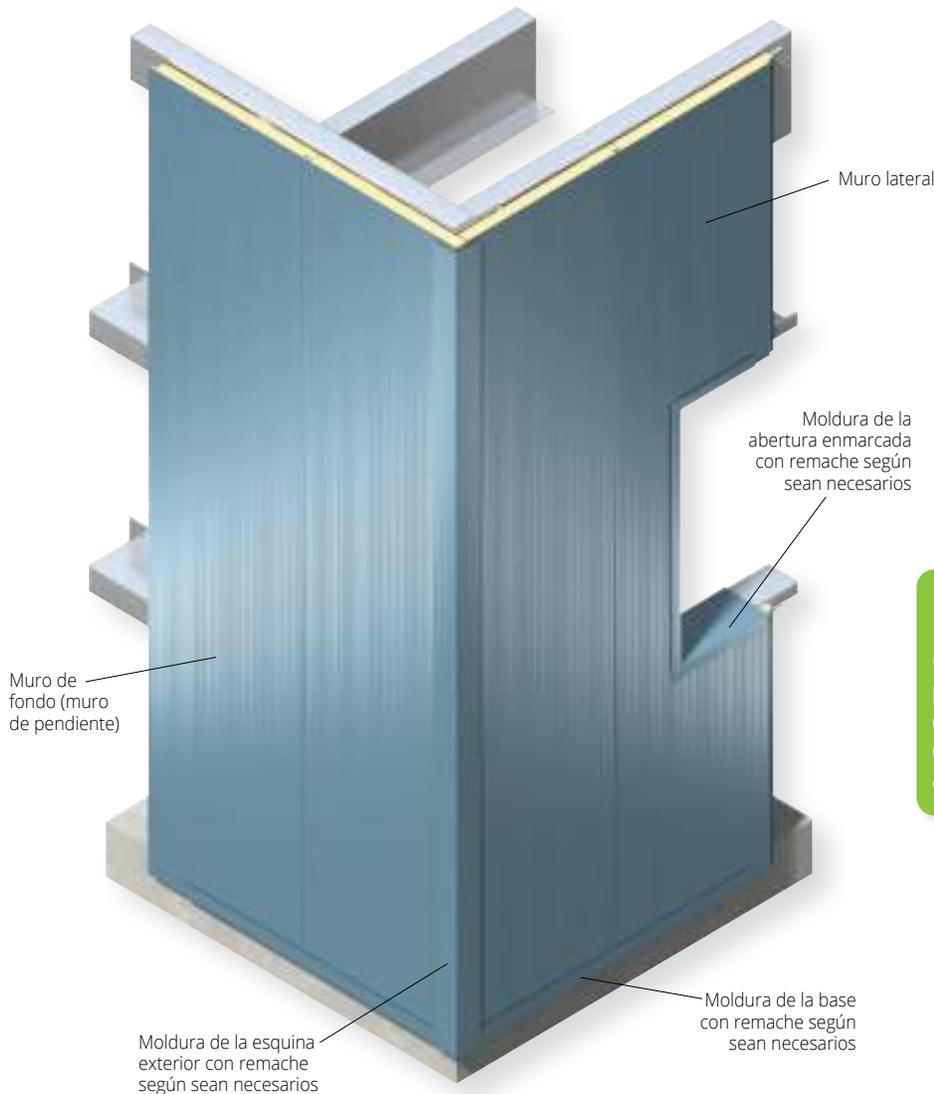
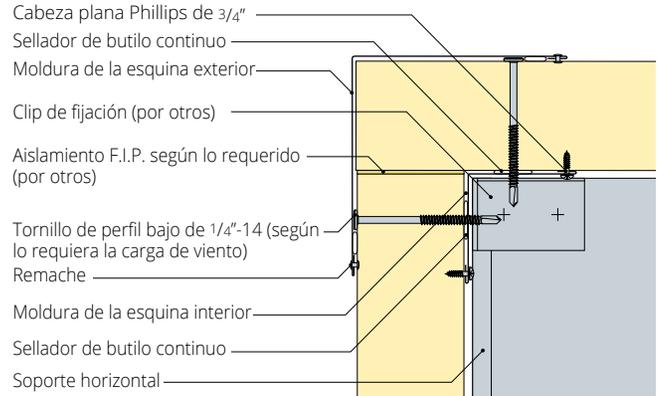


Moldura del umbral con lamina doblada en la obra

# 13 Instalación de paneles verticales

- N** Repita los pasos K a M hasta que la elevación del muro esté completada.
- O** Repita el proceso para otras elevaciones de la muro. Para los muros sin parapeto, los paneles del muro de fondo (muro de inclinación) se deben cortar en la obra para que coincidan con la inclinación del techo.
- P** Una vez todos los muros queden revestidos, instale las molduras de la esquina exterior, las molduras de la base exterior y las molduras de la abertura enmarcada según sea necesario. Siga la información de fijación que se encuentra en los planos de fabricación del proyecto.

## Detalle de la esquina exterior con moldura plana

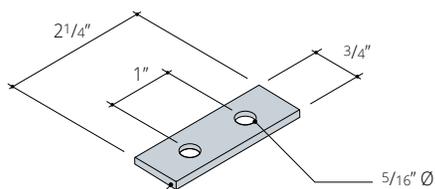
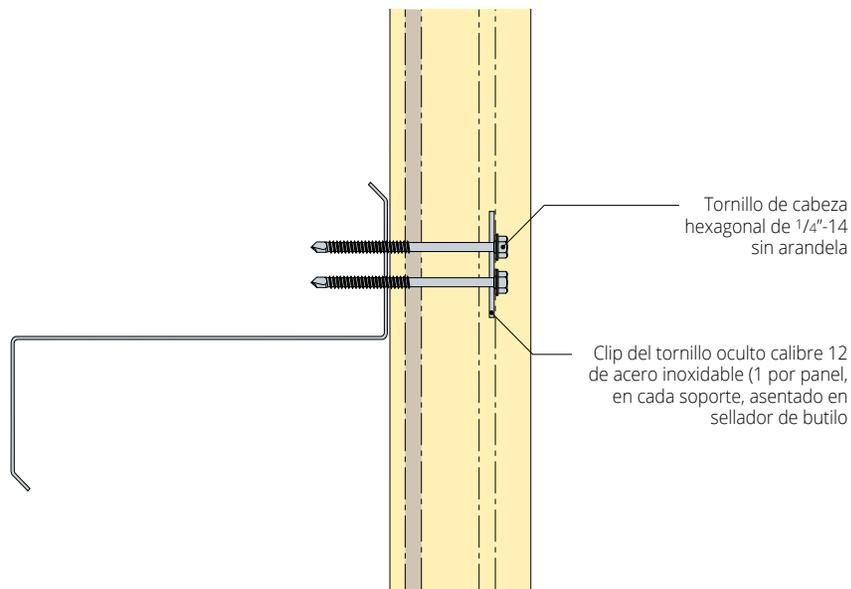


**NOTA**  
 Consulte la página 46 para obtener información detallada sobre el ensamblaje de la moldura de la abertura enmarcada.

# 14 Información de la tornillería de fijación

Para instalar el tornillo tipo 'B', taladre previamente con el tamaño del barreno correcto de la tabla de la página anterior. Inserte el tornillo por el clip y ajuste hasta que el ensamblaje esté ajustado. Los paneles se deben sujetar en cada soporte. Los requisitos del tornillo se basan en las cargas de diseño. Consulte con el Departamento de Servicios Técnicos de Kingspan para obtener información sobre las cargas de diseño permisibles del tornillo y del panel. No utilice herramientas de impacto. No ajuste demasiado.

Después de taladrar, siempre retire las virutas metal que han caído sobre las láminas o los paneles.



Estándar:  
clip del tornillo oculto  
de dos orificios de acero  
inoxidable

## ¡IMPORTANTE!

Comuníquese con el Departamento de Servicios Técnicos de Kingspan para obtener información sobre las recomendaciones específicas de la fijación del proyecto.



**LÁMINAS Y ACEROS**

Su satisfacción es nuestro negocio.

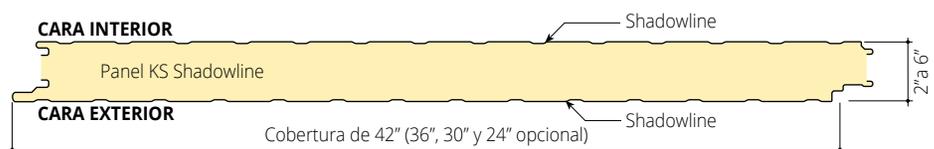
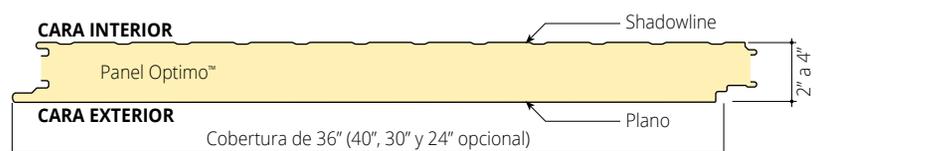
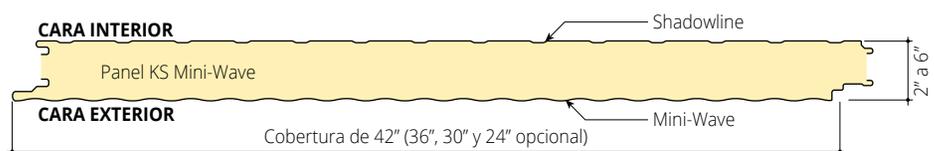
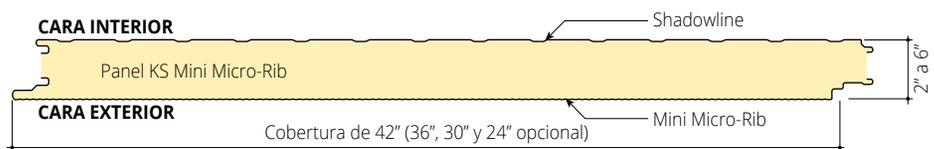
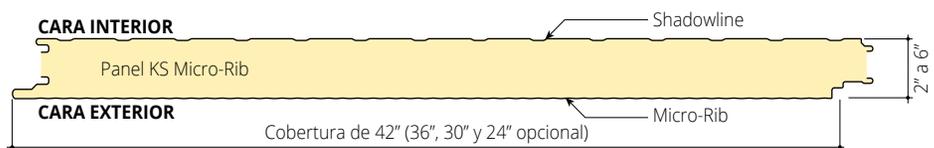
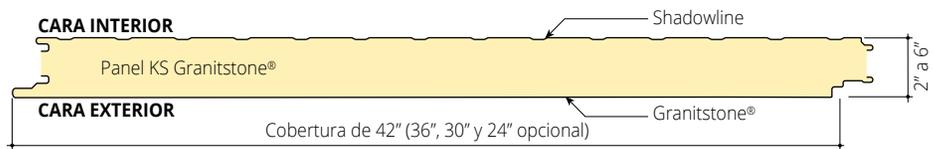
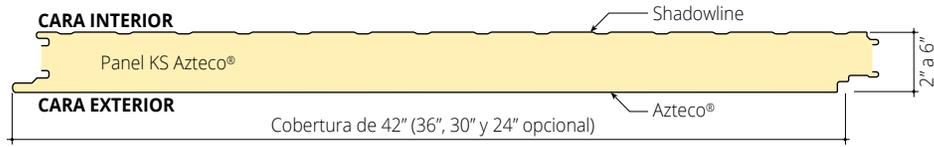
**(999) 290 9387**

 **999 445 7338**

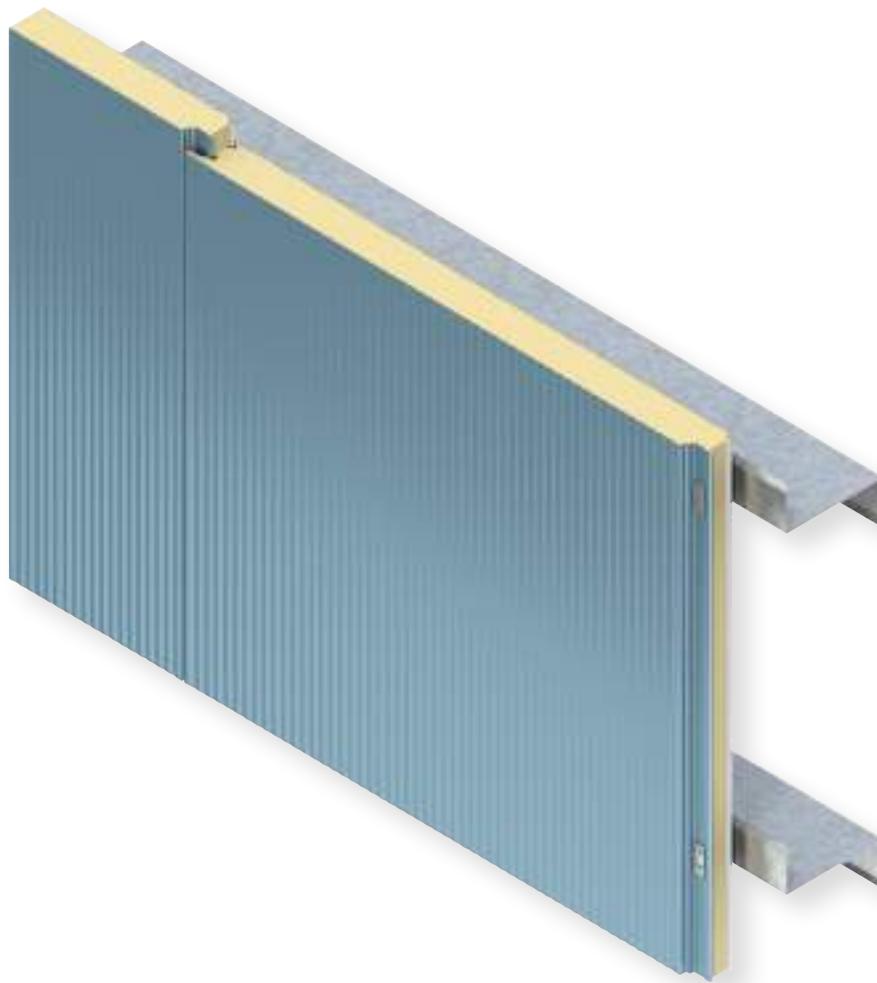
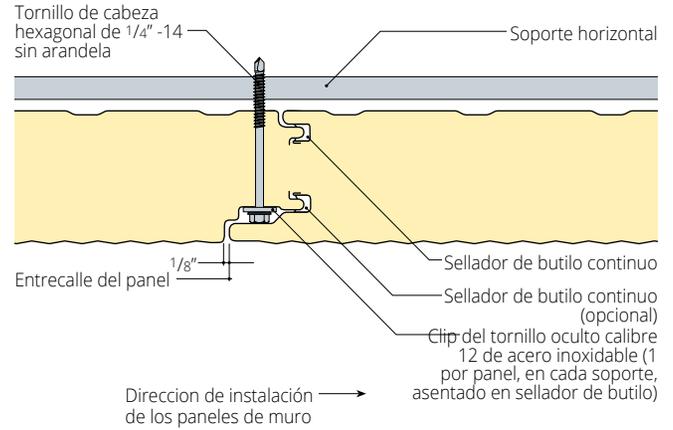
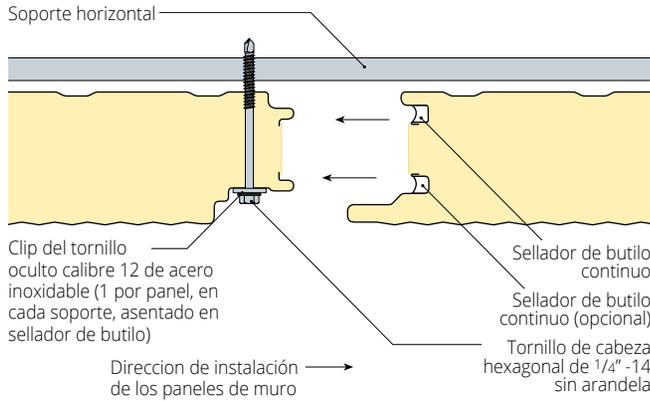
     

[www.laminasyaceros.com](http://www.laminasyaceros.com)

# 15 Detalles de la instalación vertical



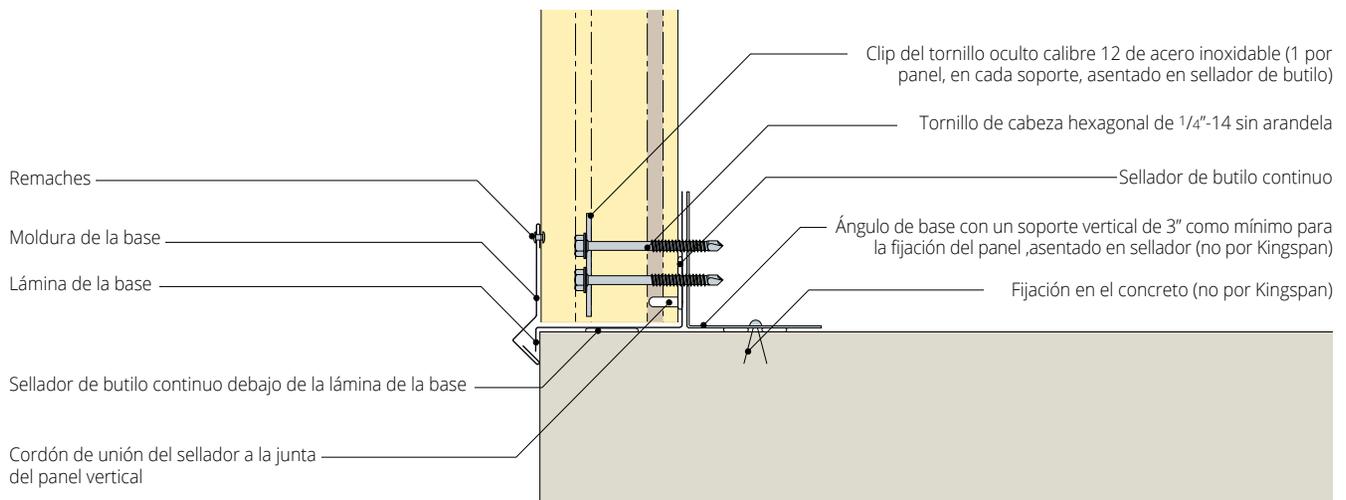
# 15 Detalles de la instalación vertical



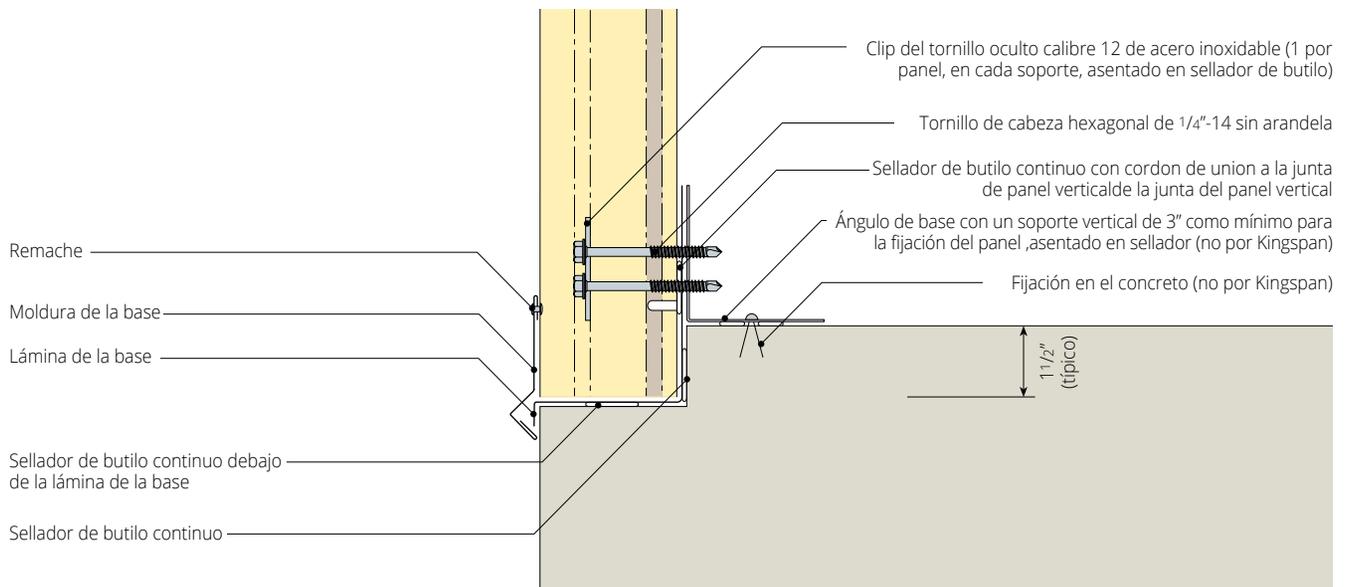
## NOTA

Vea los detalles en las páginas 45 y 46 para obtener las instrucciones de traslape de la moldura típico.

### Detalle de la base al ras

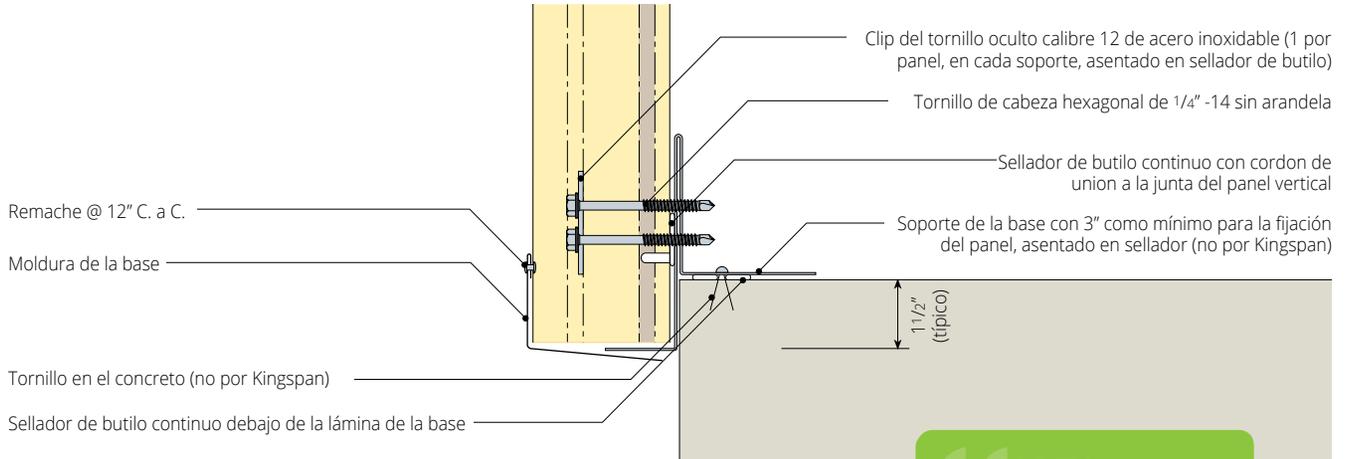


### Detalle de la base en el concreto perforado



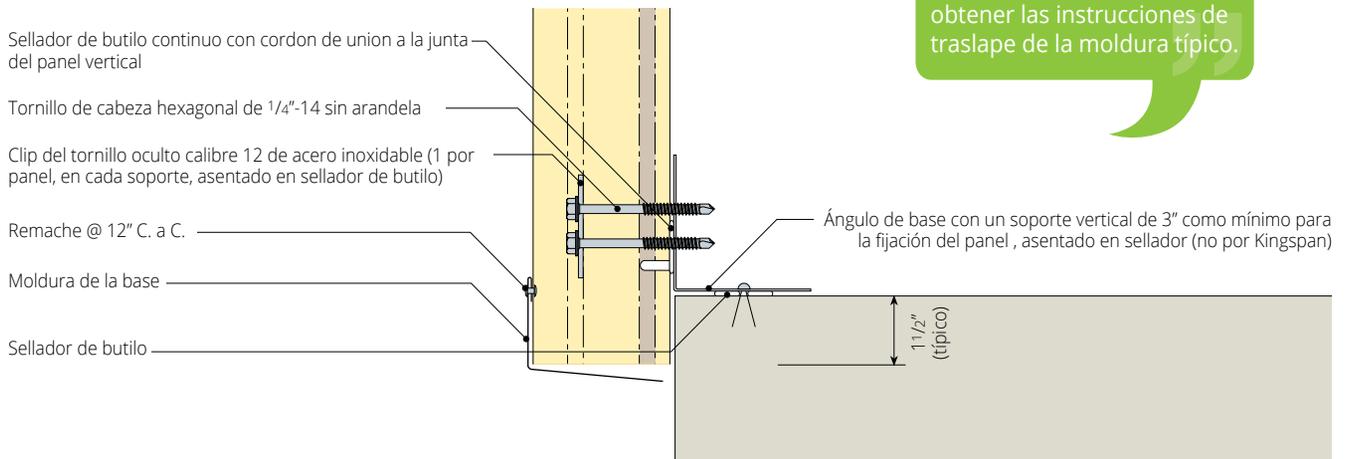
# 15 Detalles de la instalación vertical

## Detalle al voladizo con soporte en la base

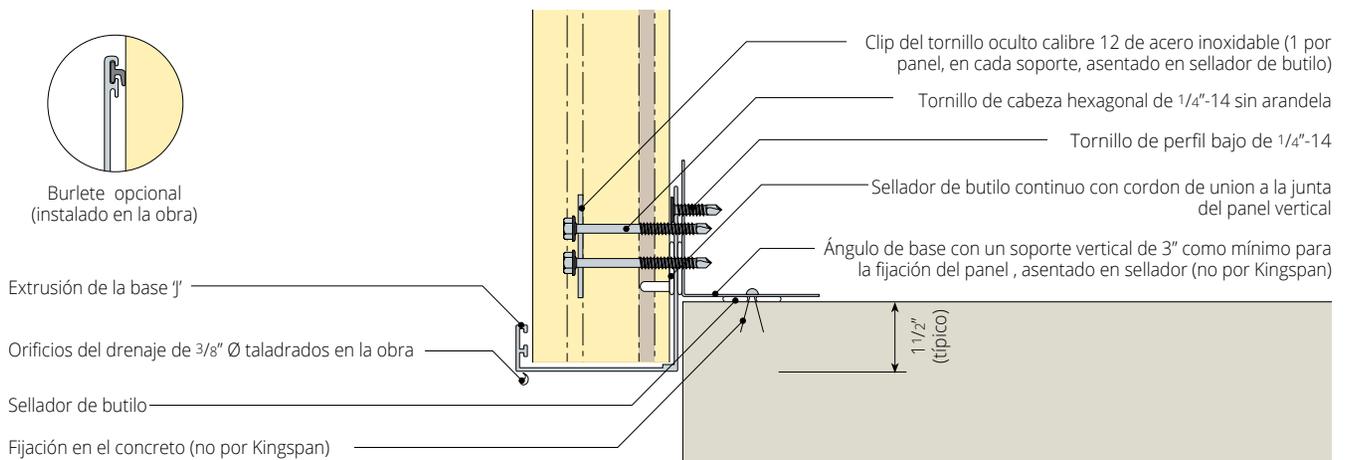


**NOTA**  
 Vea los detalles en las páginas 45 y 46 para obtener las instrucciones de traslape de la moldura típico.

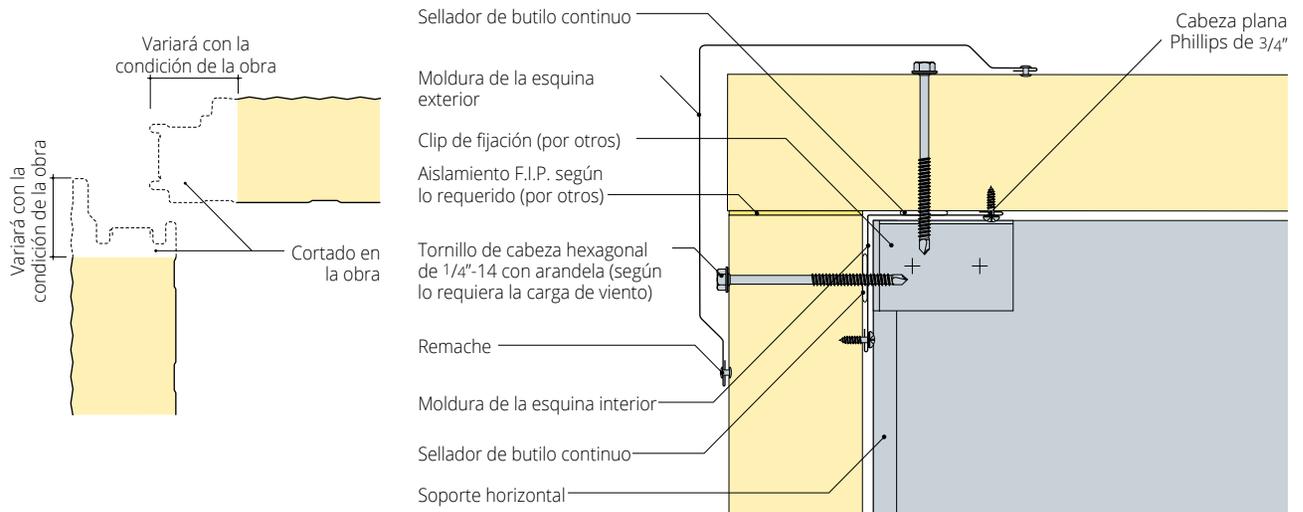
## Detalle al voladizo con ángulo de base



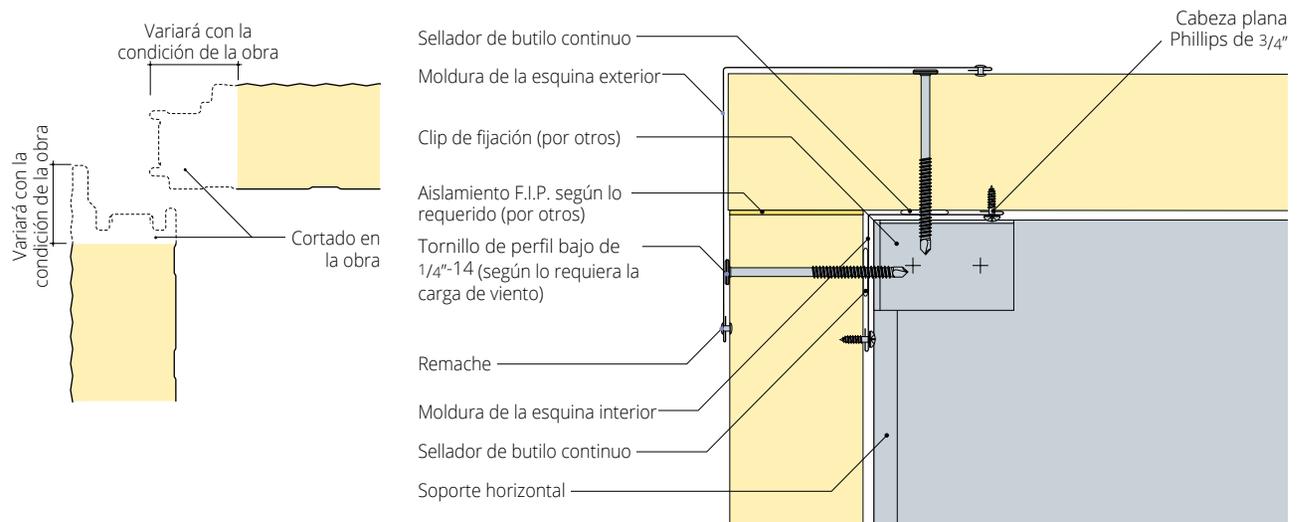
## Detalle al voladizo con extrusión de base 'J'



### Detalle de la esquina exterior con moldura perfilada

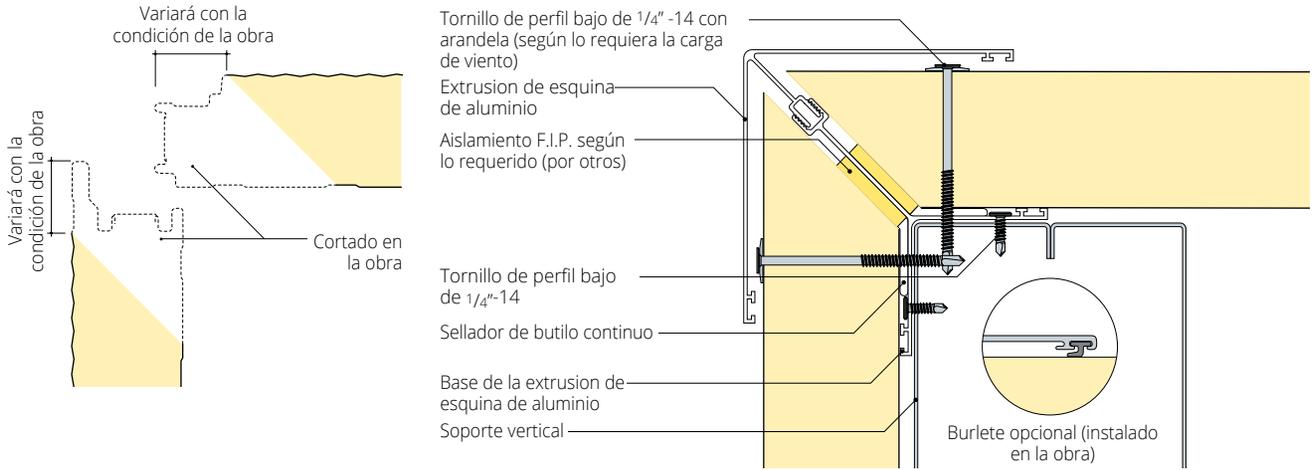


### Detalle de la esquina exterior con moldura plana



# 15 Detalles de la instalación vertical

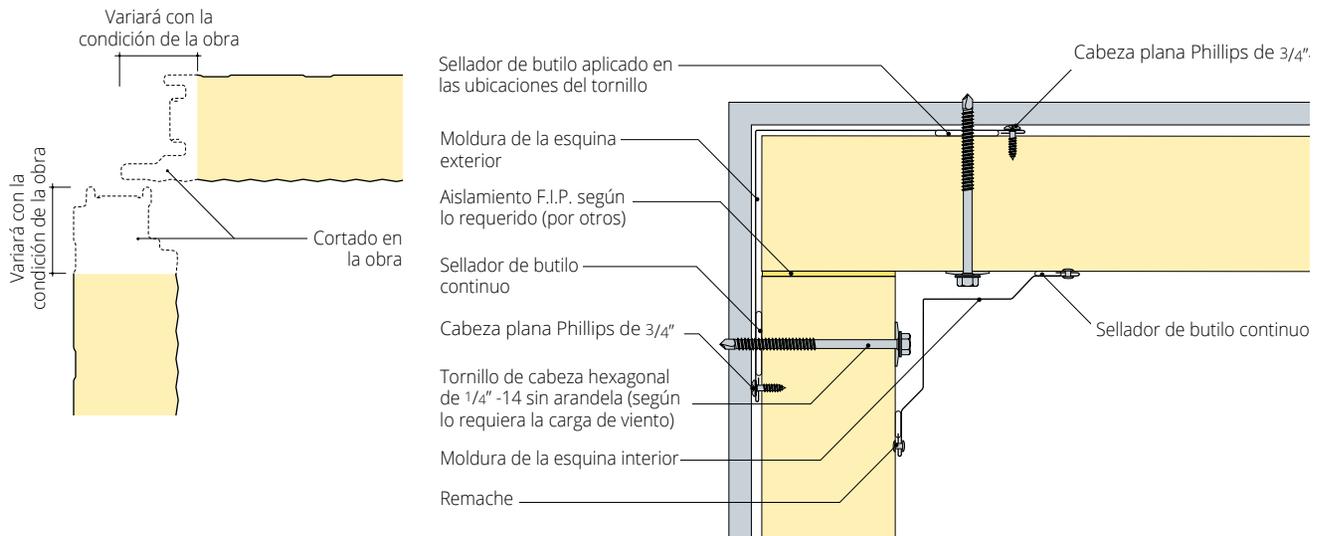
## Detalle de la esquina exterior con extrusión



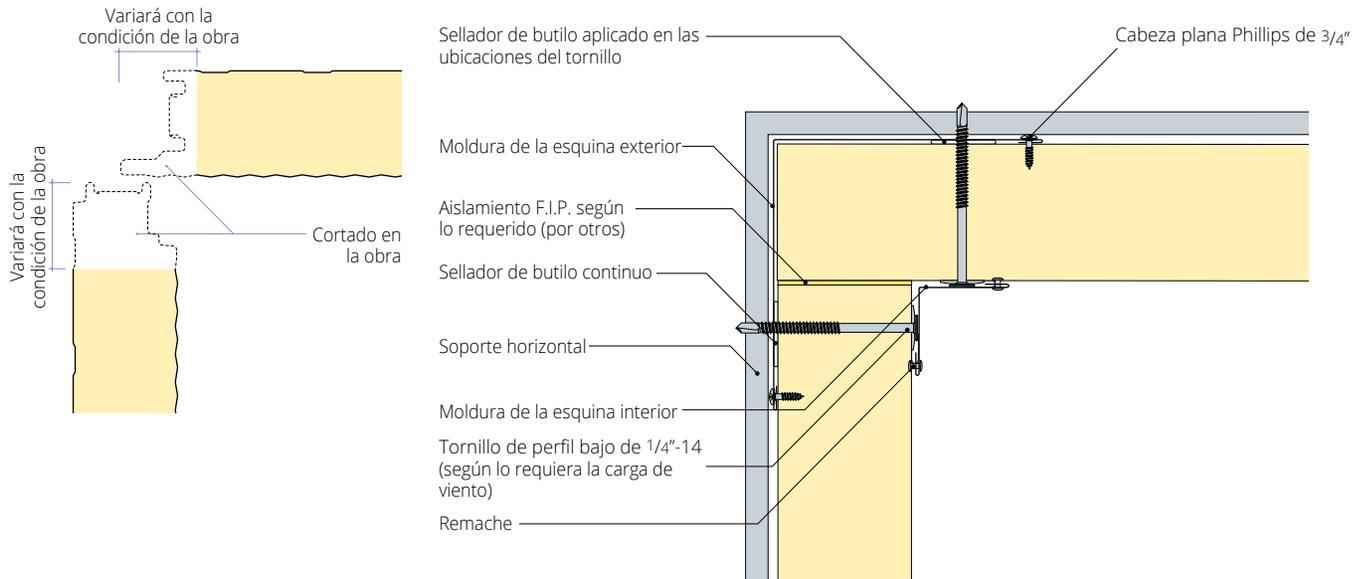
### NOTA

Verifique las cargas de viento con Kingspan antes de usar los tornillos de expansión para la fijación del panel.

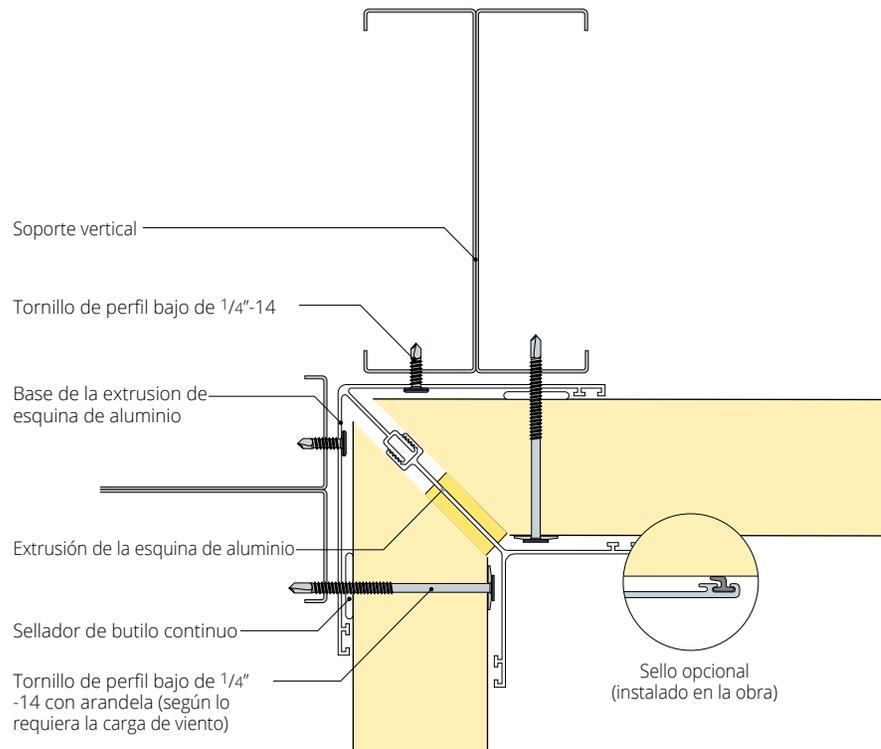
## Detalle de la esquina interior con moldura perfilada



### Detalle de la esquina interior con moldura plana

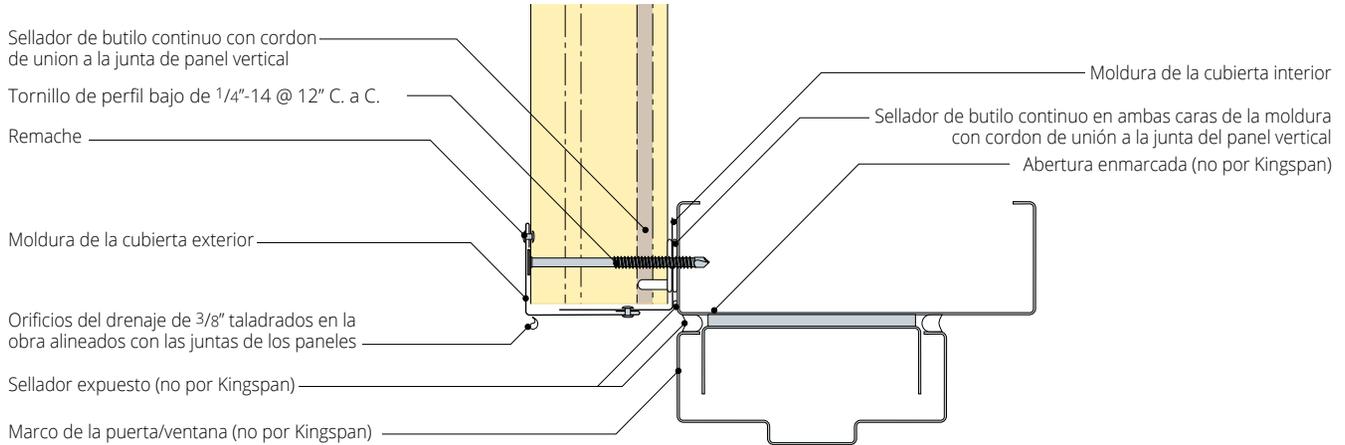


### Detalle de la esquina interior con extrusión

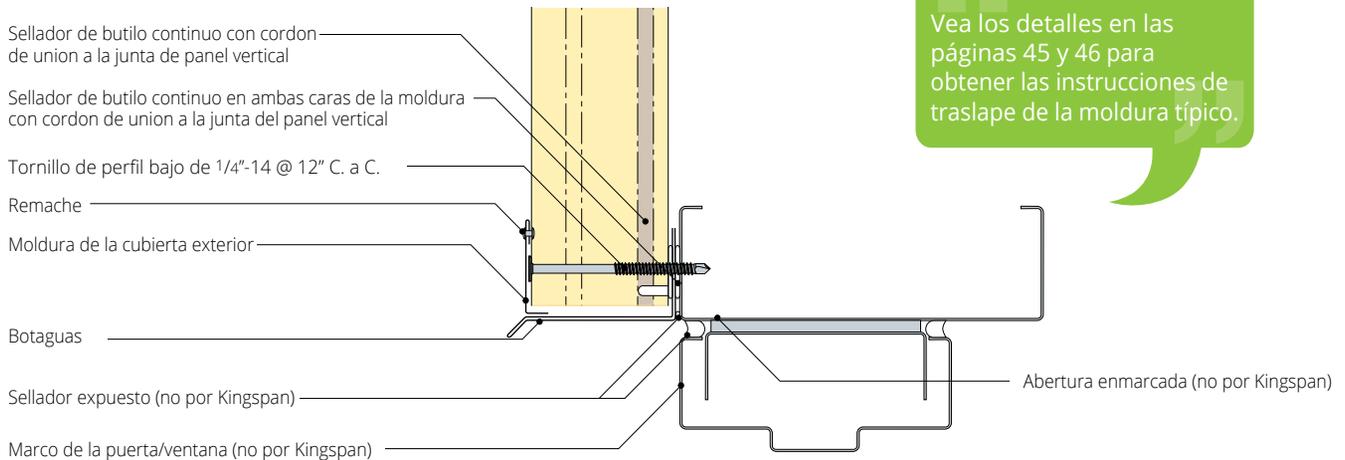


# 15 Detalles de la instalación vertical

## Detalle del cabezal de dos piezas de la abertura enmarcada

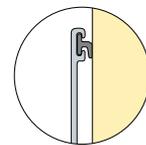
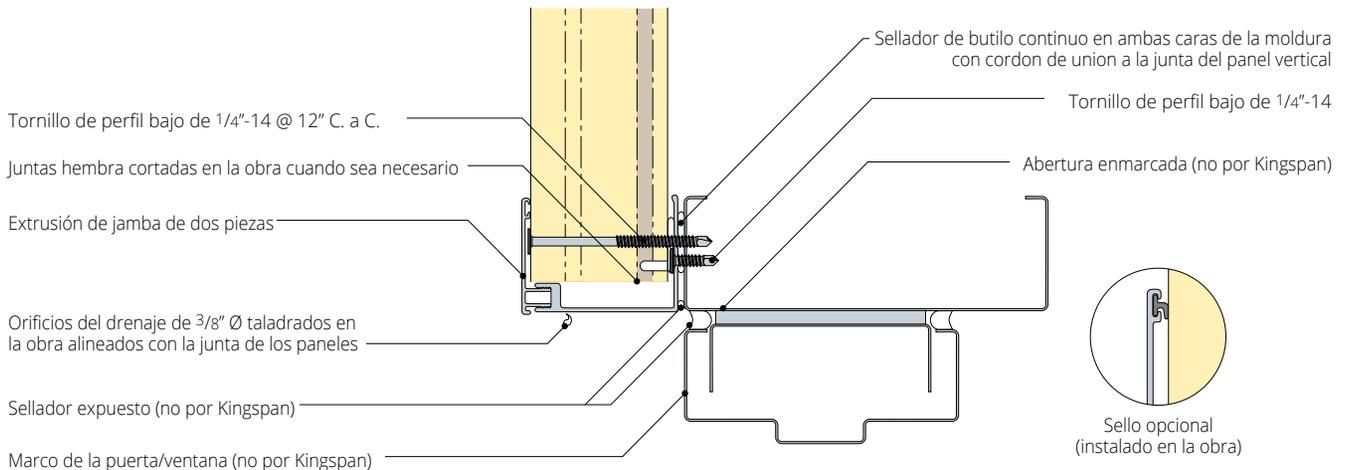


## Detalle del cabezal de la abertura enmarcada con botaguas



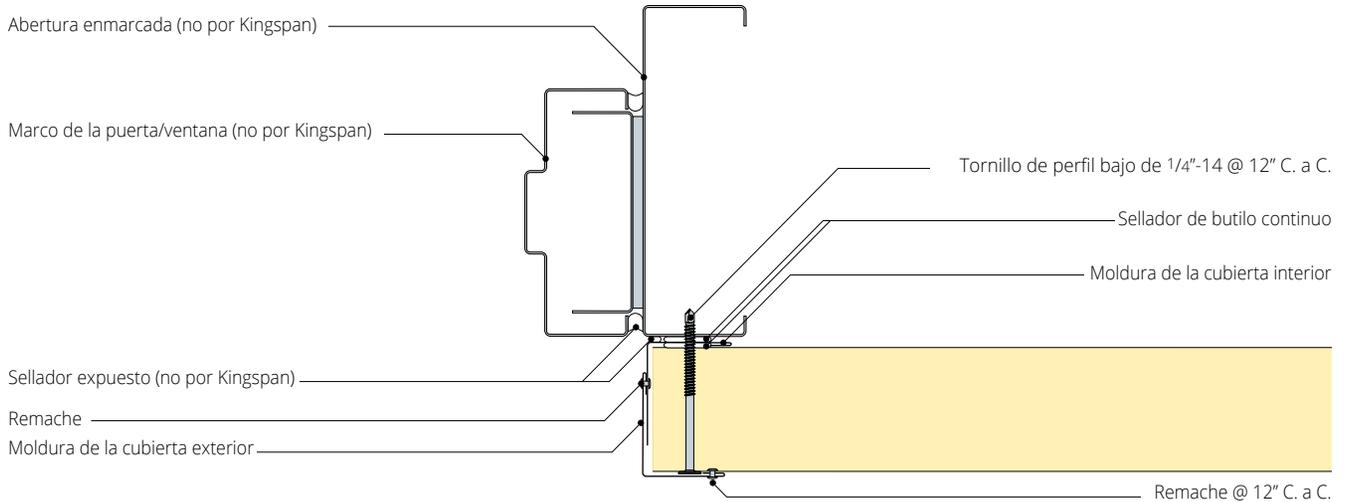
**NOTA**  
 Vea los detalles en las páginas 45 y 46 para obtener las instrucciones de traslape de la moldura típico.

## Detalle del cabezal con extrusión

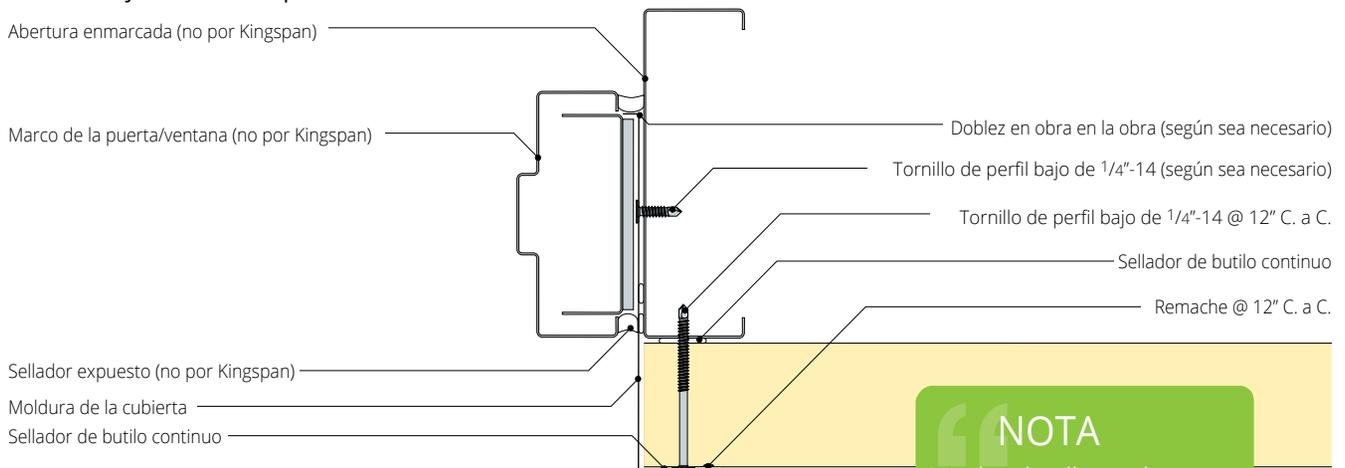


Sello opcional (instalado en la obra)

### Detalle de jamba de dos piezas de abertura enmarcada

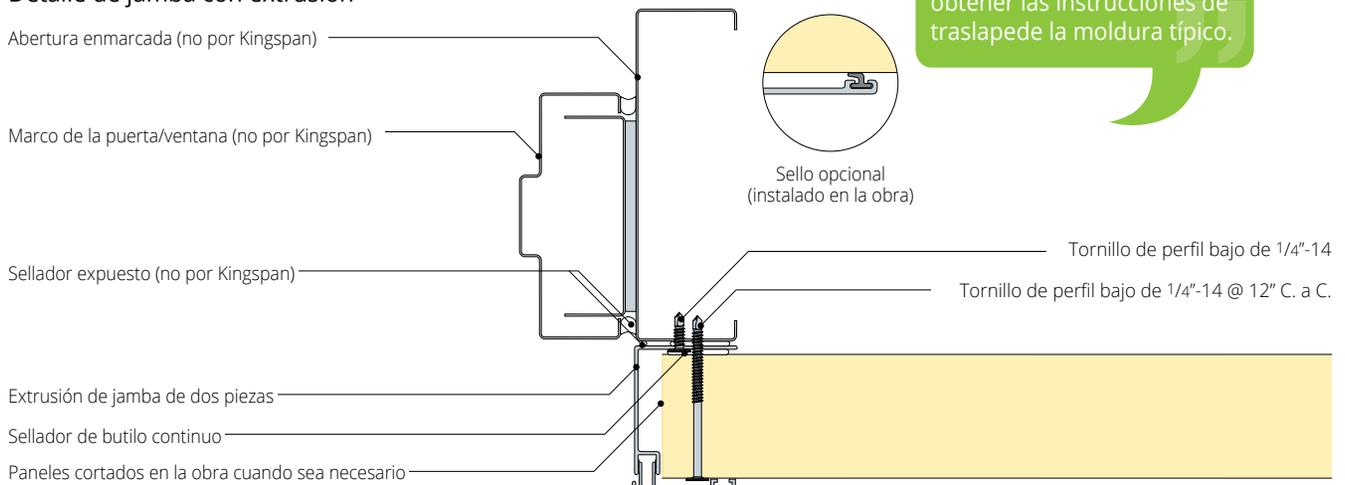


### Detalle de jamba de dos piezas de la abertura enmarcada



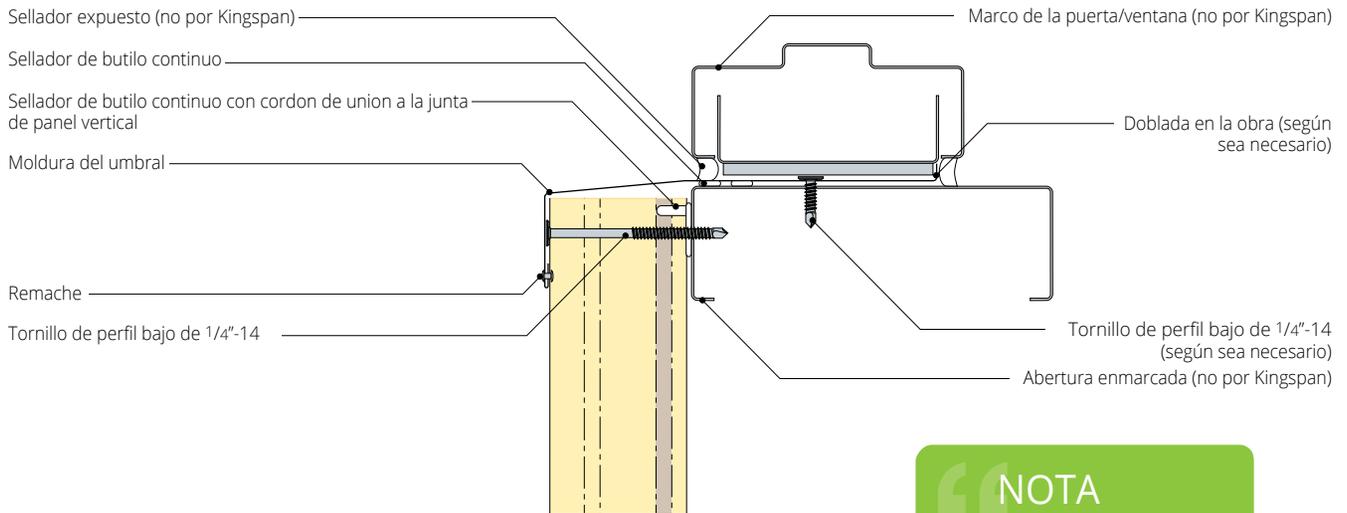
**NOTA**  
 Veá los detalles en las páginas 45 y 46 para obtener las instrucciones de traslapado de la moldura típica.

### Detalle de jamba con extrusión



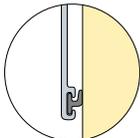
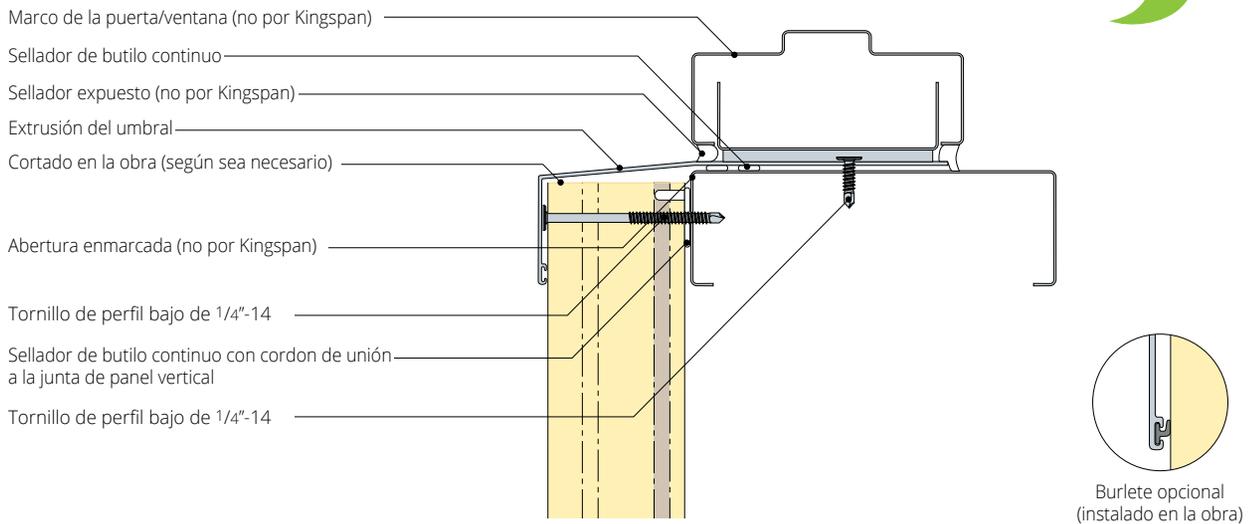
# 15 Detalles de la instalación vertical

## Detalle del umbral de una pieza de la abertura enmarcada



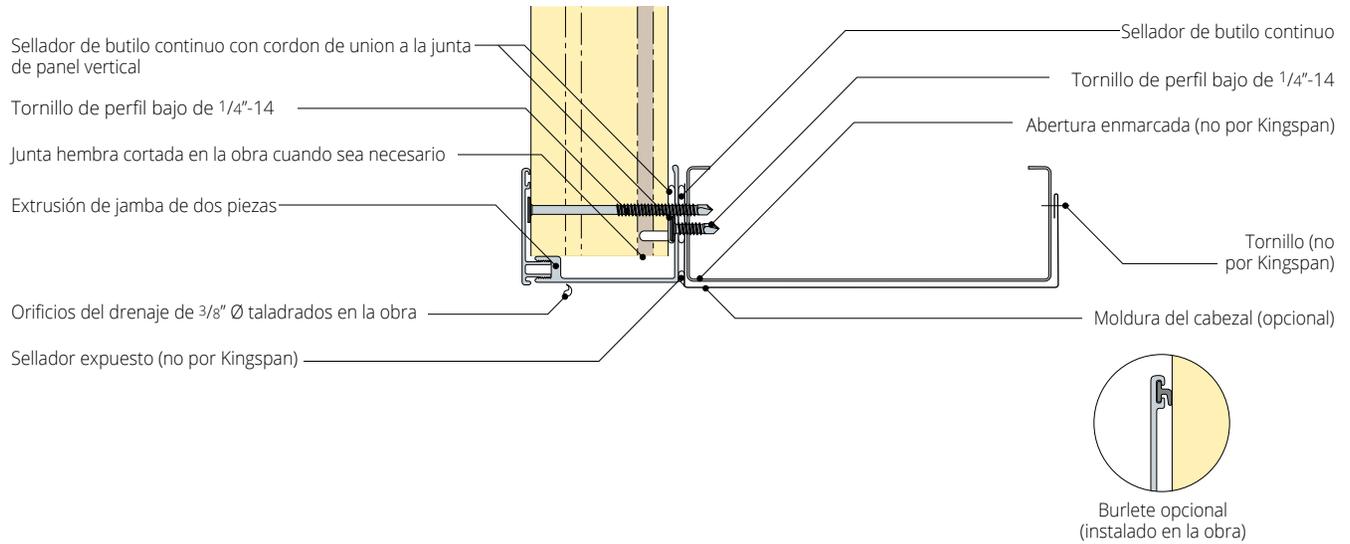
**NOTA**  
 Veá los detalles en las páginas 45 y 46 para obtener las instrucciones de traslapado de la moldura típico.

## Detalle del umbral con extrusión



Burlete opcional (instalado en la obra)

### Detalle del cabezal con extrusión

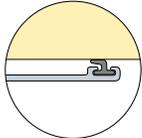
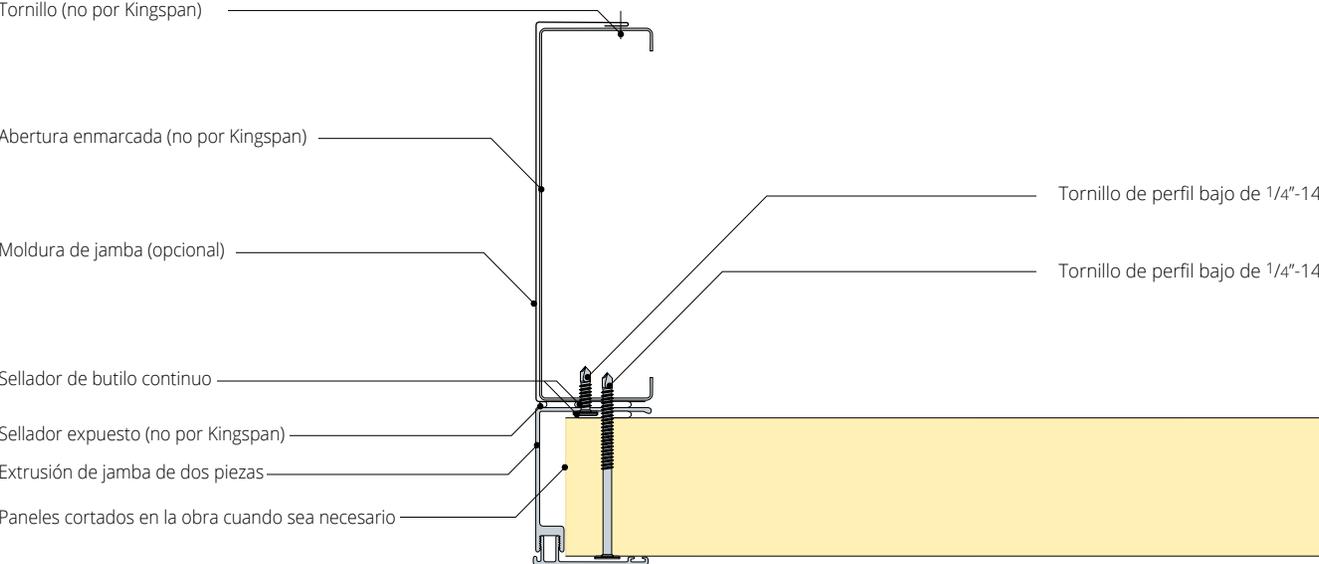


#### NOTA

Vea los detalles en las páginas 45 y 46 para obtener las instrucciones de traslape de la moldura típico.

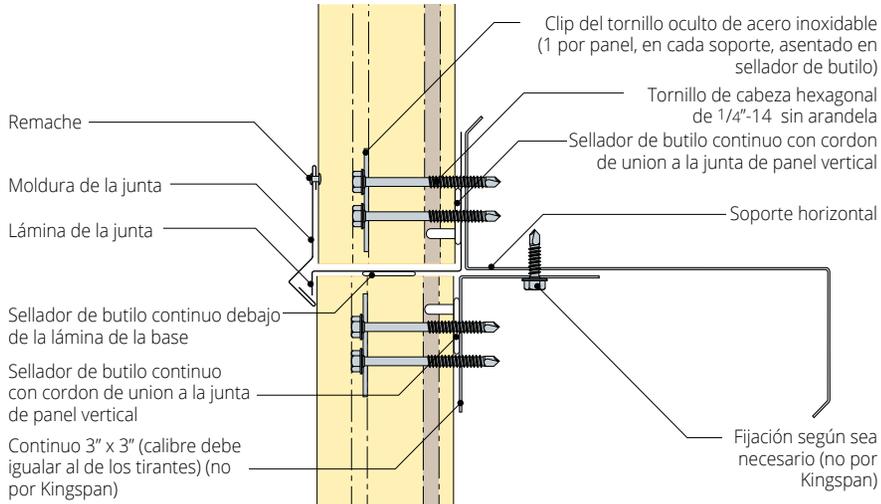
# 15 Detalles de la instalación vertical

## Detalle de jamba con extrusión

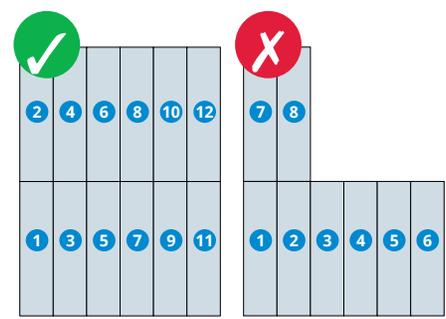


Burlete opcional (instalado en la obra)

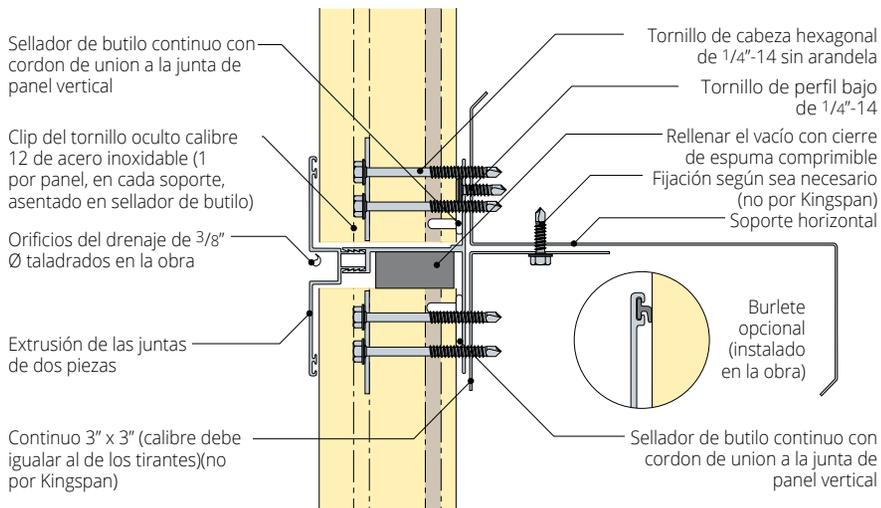
### Detalle de la junta horizontal



**NOTA**  
 Para las elevaciones del muro que requieren de juntas horizontales, es necesario que cada columna de paneles se instale al mismo tiempo para mantener la alineación vertical de entrecalle adecuada.

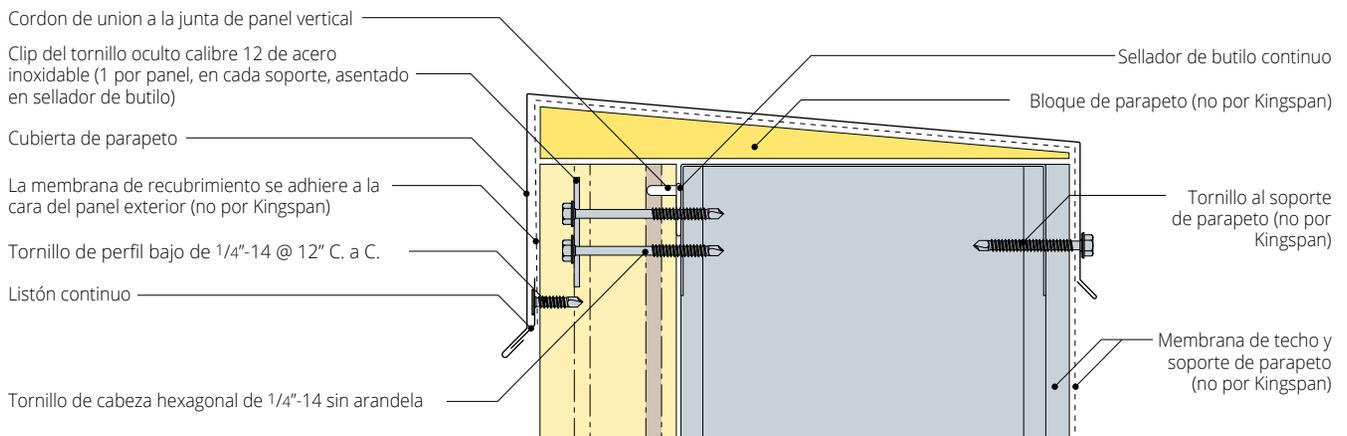


### Detalle de la junta con extrusión



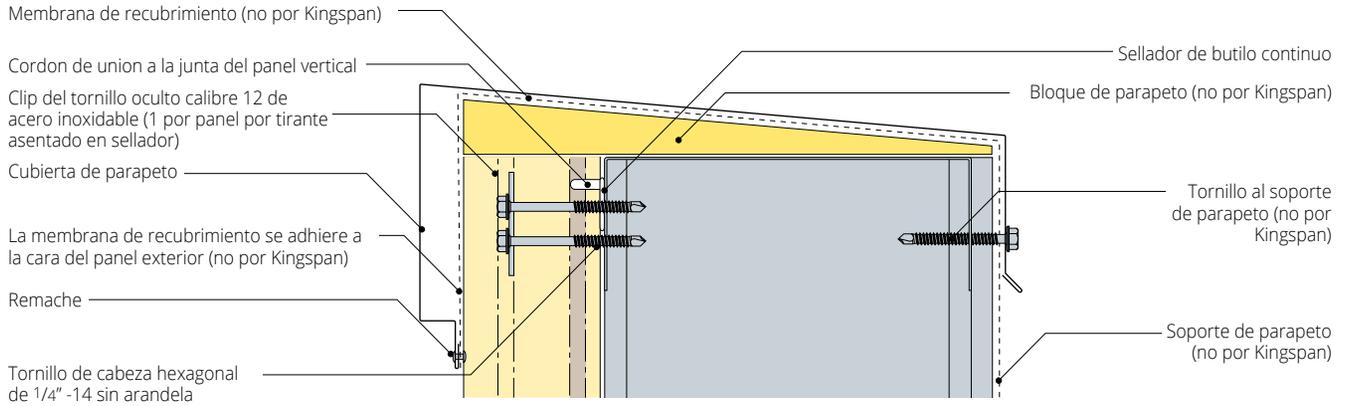
**NOTA**  
 Los números indican el orden de la instalación de los paneles.

### Detalle de parapeto con moldura al ras

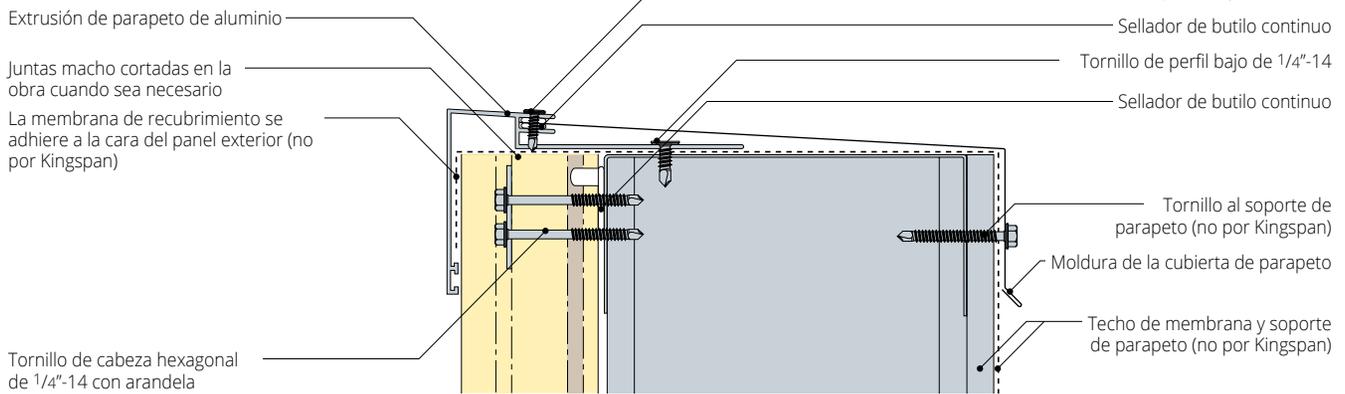


# 15 Detalles de la instalación vertical

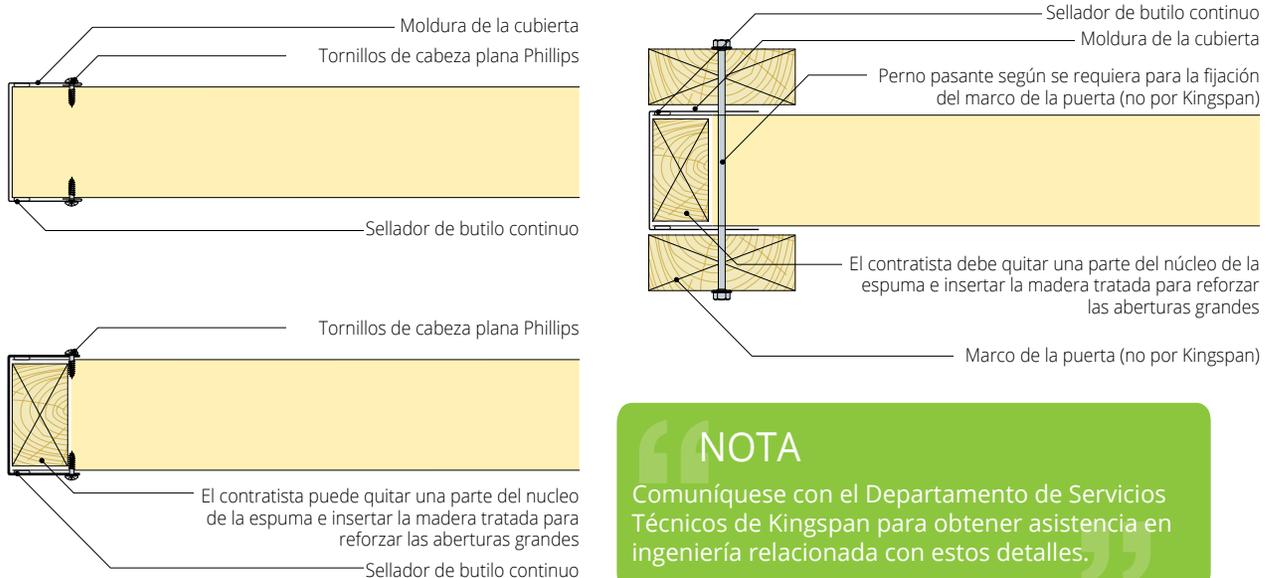
## Detalle de parapeto con moldura perfilada



## Detalle del parapeto con extrusión



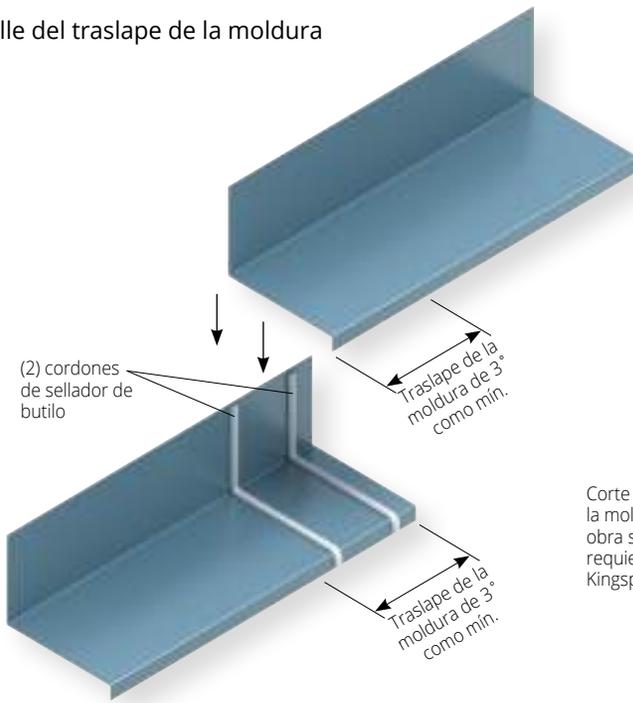
## Detalles de abertura enmarcada de muro divisorio



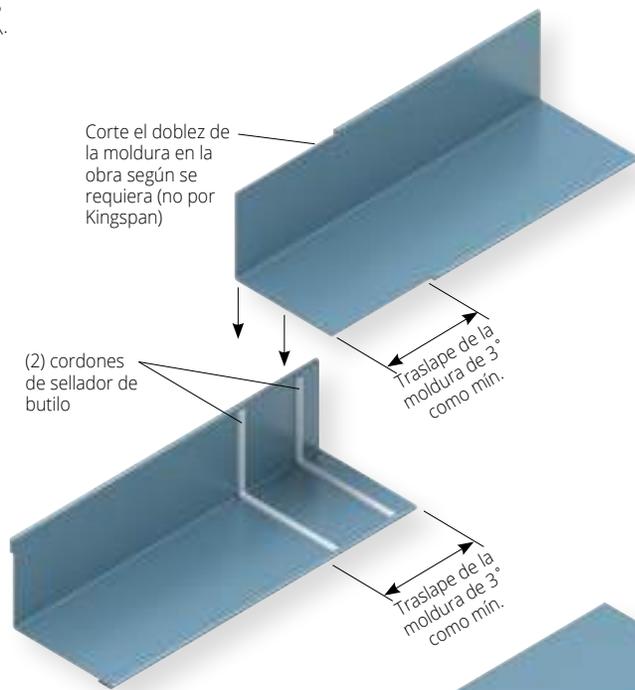
### NOTA

Comuníquese con el Departamento de Servicios Técnicos de Kingspan para obtener asistencia en ingeniería relacionada con estos detalles.

Detalle del traslape de la moldura

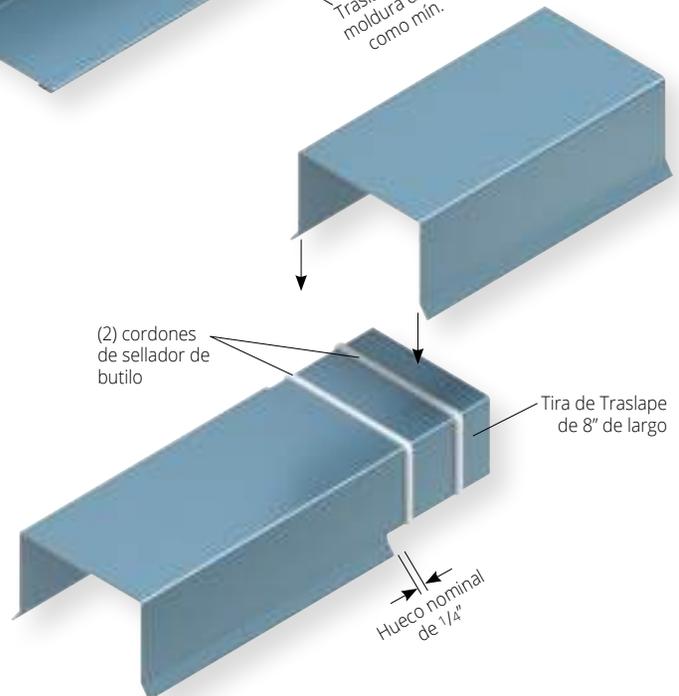


Corte el doblez de la moldura en la obra según se requiera (no por Kingspan)



Detalle del traslape de la moldura con dobladillo

Detalle del Traslape de la moldura con tira de traslape

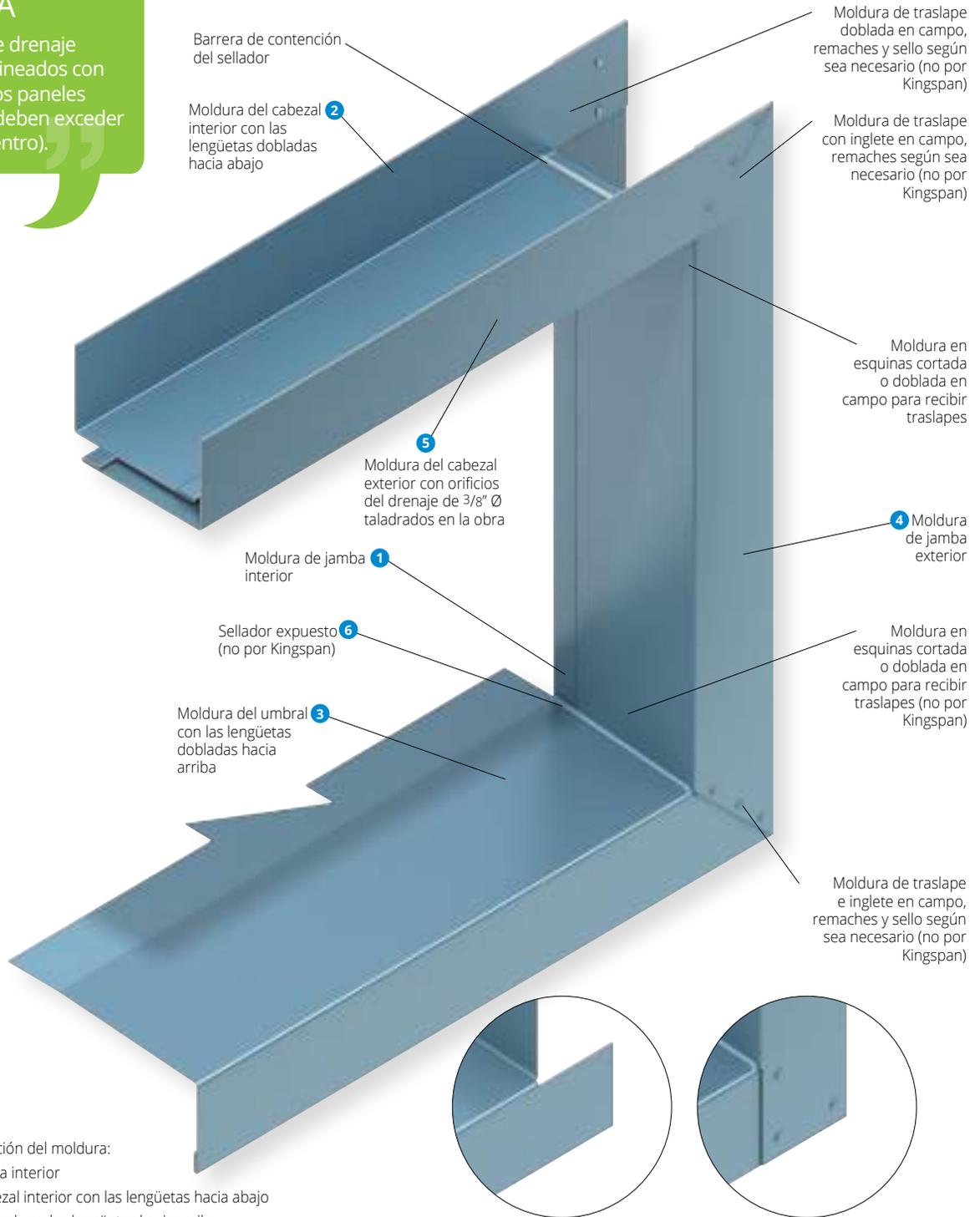


# 15 Detalles de la instalación vertical

## Detalle del traslape de la moldura en abertura enmarcada

### NOTA

Los orificios de drenaje deben estar alineados con las juntas de los paneles verticales (no deben exceder las 24" en el centro).



Barrera de contención del sellador

Moldura del cabezal interior con las lengüetas dobladas hacia abajo

Moldura de traslape doblada en campo, remaches y sello según sea necesario (no por Kingspan)

Moldura de traslape con inglete en campo, remaches según sea necesario (no por Kingspan)

Moldura en esquinas cortada o doblada en campo para recibir traslapes

Moldura del cabezal exterior con orificios del drenaje de 3/8" Ø taladrados en la obra

Moldura de jamba exterior

Moldura de jamba interior

Sellador expuesto (no por Kingspan)

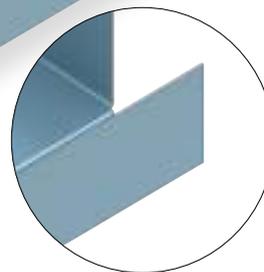
Moldura en esquinas cortada o doblada en campo para recibir traslapes (no por Kingspan)

Moldura del umbral con las lengüetas dobladas hacia arriba

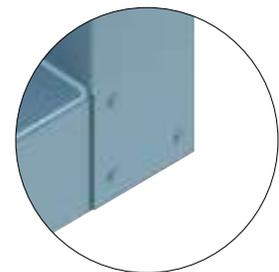
Moldura de traslape e inglete en campo, remaches y sello según sea necesario (no por Kingspan)

Secuencia de instalación del moldura:

- 1 Moldura de jamba interior
- 2 Moldura del cabezal interior con las lengüetas hacia abajo
- 3 Moldura del umbral con las lengüetas hacia arriba
- 4 Moldura de jamba exterior
- 5 Moldura del cabezal exterior
- 6 Selladores exteriores según se requiera



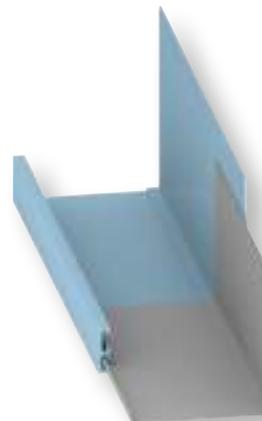
Moldura del umbral con lengüeta doblada en la obra



Detalle alternativo del moldura cuadrado

## NOTA

Las extrusiones de aluminio se pueden usar en lugar de las molduras de metal fabricadas por dobleces. Debido a la expansión y contracción, es importante dejar un espacio de aproximadamente 1/4" en los extremos de cada pieza. Las tiras de solapa se deben usar para mantener las extrusiones alineadas apropiadamente y a prueba de la intemperie. Las tiras de traslape de las extrusiones horizontales se deben asentar en dos cordones del sellador de butilo en cada extremo. Las extrusiones se deben taladrar en la obra con orificios de drenaje dentro de los 2" de los extremos de las tiras de traslape para permitir un drenaje adecuado.



## NOTA

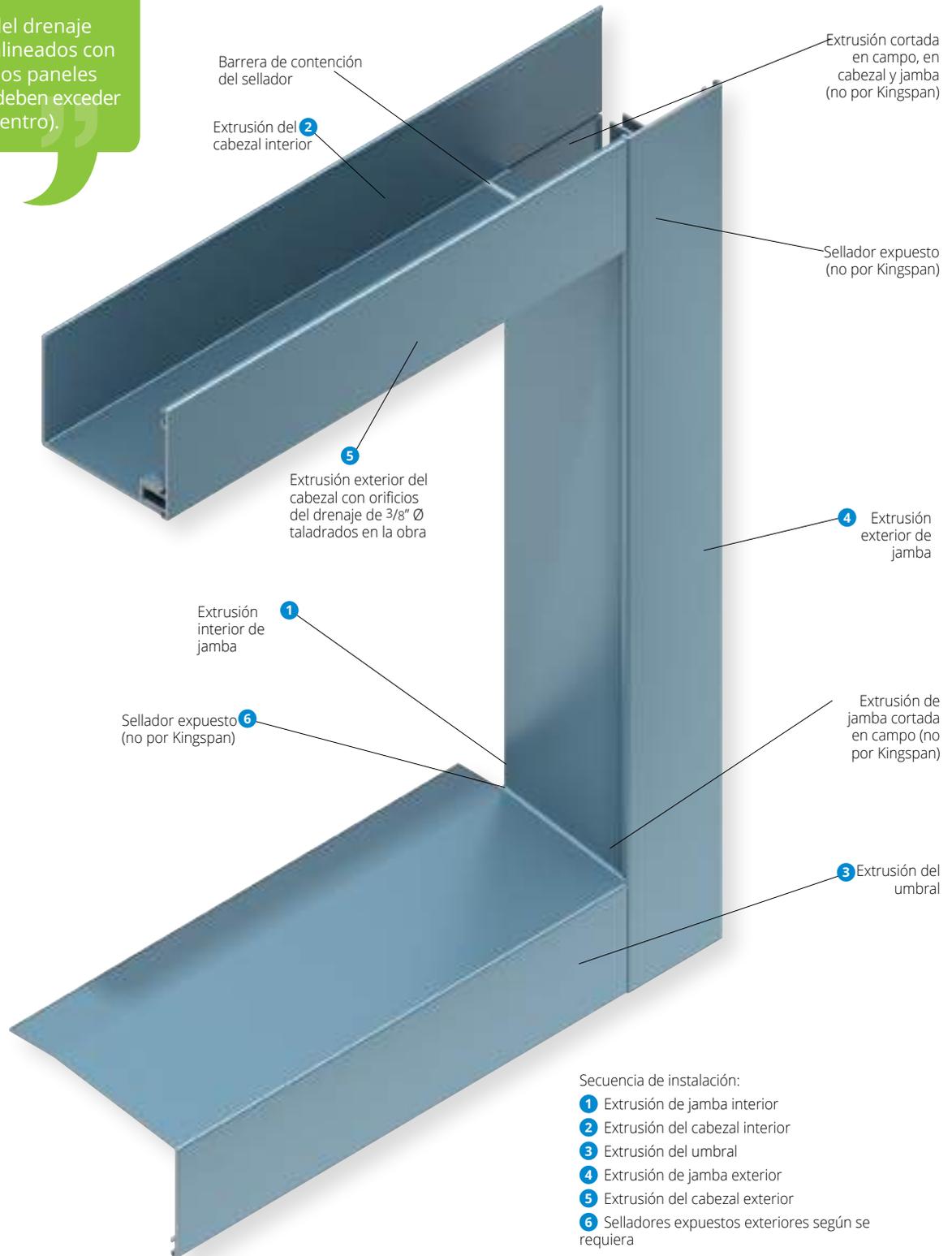
Para una instalación más ágil, use un lubricante como el WD-40 o grafito cuando empareje las extrusiones de dos piezas.

# 15 Detalles de la instalación vertical

## Detalle de la extrusión en abertura enmarcada

### NOTA

Los orificios del drenaje deben estar alineados con las juntas de los paneles verticales (no deben exceder las 24" en el centro).



# 16 Instalación de paneles horizontales

## NOTAS IMPORTANTES SOBRE LA INSTALACIÓN

- El ancho mínimo del acero de soporte de carga expuesto detrás de los dos paneles horizontales en la junta vertical es de 5" nominal (aprox. 127 mm) que se puede proporcionar por medio de una configuración de poste metálico doble estándar con placa de soporte de acero. Viga I opcional o secciones de acero HSS.
- La cara de soporte mínimo para el soporte intermedio es de 1.625" (aprox. 42 mm).
- En los lugares en los que se instale grandes franja de ventanas corridas integradas, las juntas verticales / entrecalles de los paneles deben terminar por encima y continuar por debajo de las unidades de las ventanas.
- Verifique visualmente todas las juntas de machihembrado internas y externas entre dos paneles juntos para garantizar que los paneles estén enganchados completamente y los huecos no excedan las tolerancias.
- Los detalles que se muestran en esta guía son solo de referencia. Consulte los planos de fabricaciones del proyecto para obtener los detalles requeridos.

**A** Verifique que todos los soportes estructurales estén alineados correctamente **antes** de instalar los paneles (consulte la Sección 8, Alineación estructural - Paneles horizontales).

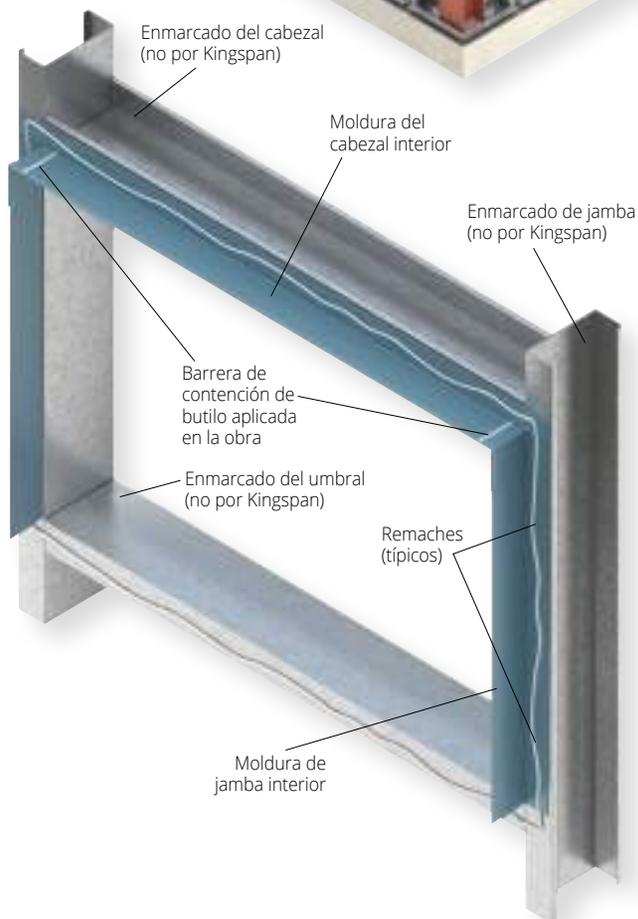
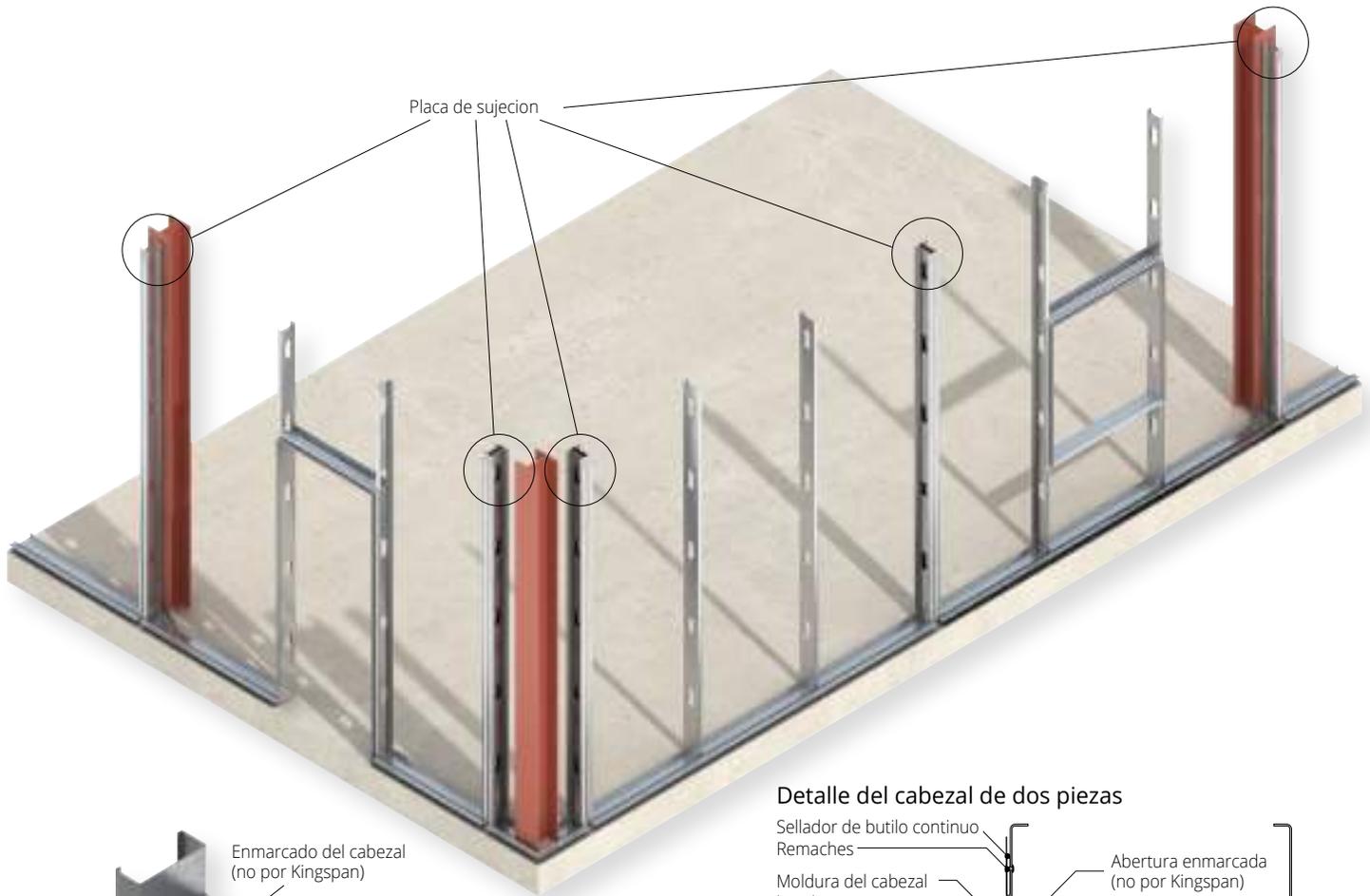
**B** Instale las placas de fijación continuas en todas las ubicaciones de entrecalle vertical. Con un nivel, marque la línea central de todas las juntas de entrecalle verticales en las placa de sujecion para que coincidan con las ubicaciones que se muestran en los planos de fabricación.

**C** Verifique las ubicaciones de todas las aberturas enmarcadas. Aplique sellador de butilo en la cara exterior de los soportes de acero/postes metálicos alrededor de las aberturas enmarcadas. Instale la parte interior de los molduras de dos piezas/extrusiones, fije según sea necesario.

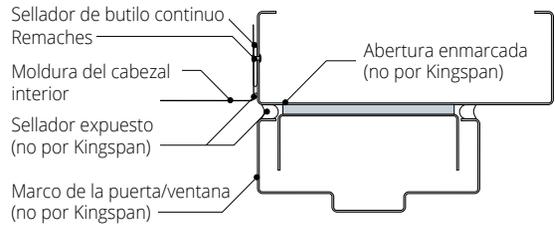
Aplique sellador de butilo en el lado exterior de los molduras interiores/extrusiones alrededor del perímetro de la abertura para formar una barrera de vapor en el lado posterior de los paneles (como se muestra en la página 51).

## NOTA

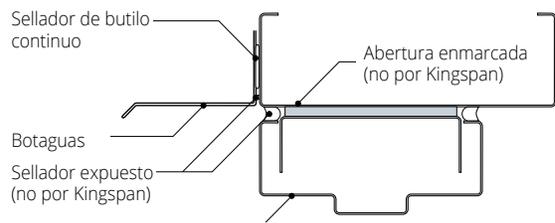
Se debe tener cuidado para sellar adecuadamente todas las aberturas enmarcadas. El sellador **DEBE** instalarse entre los molduras/extrusiones y el acero de soporte Y entre los molduras/extrusiones y el lado posterior de los paneles.



### Detalle del cabezal de dos piezas

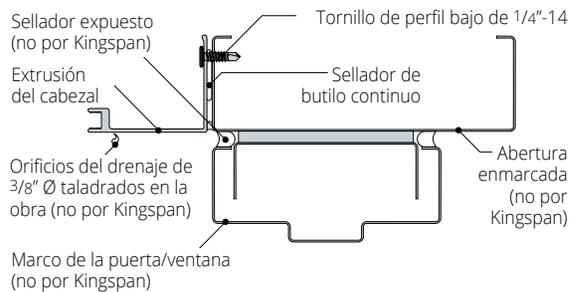


### Detalle del cabezal de dos piezas con botaguas



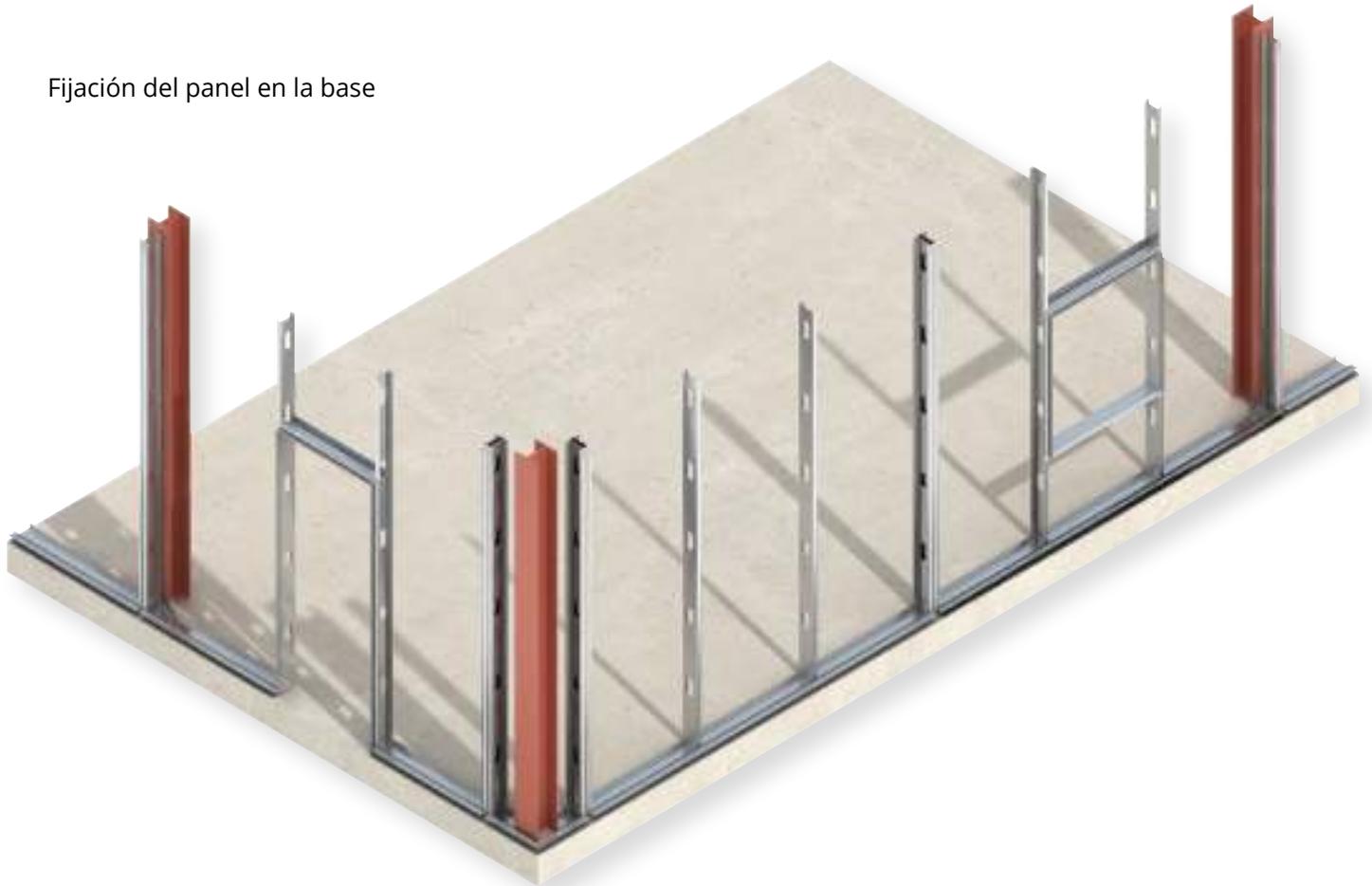
(Condiciones del cabezal de la abertura enmarcada típica)

### Detalle del cabezal con extrusión



# 16 Instalación de paneles horizontales

## Fijación del panel en la base



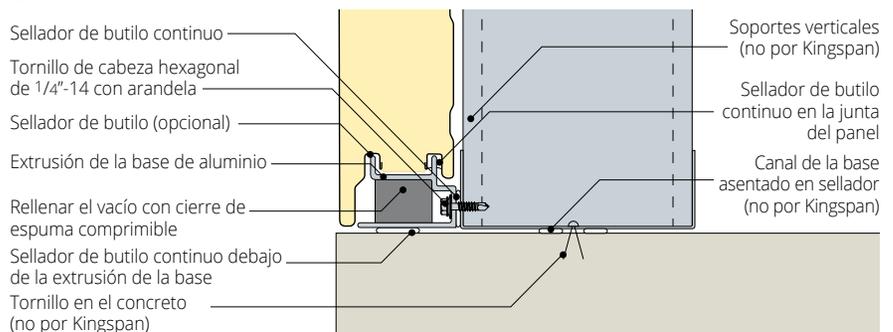
**D** Instale la extrusión de la base según los planos de fabricación del proyecto. La extrusión debe estar nivelada y fijada en el sellador de butilo.

**E** La extrusión de la base no debe llegar a las ubicaciones de entrecalle vertical según se muestra.

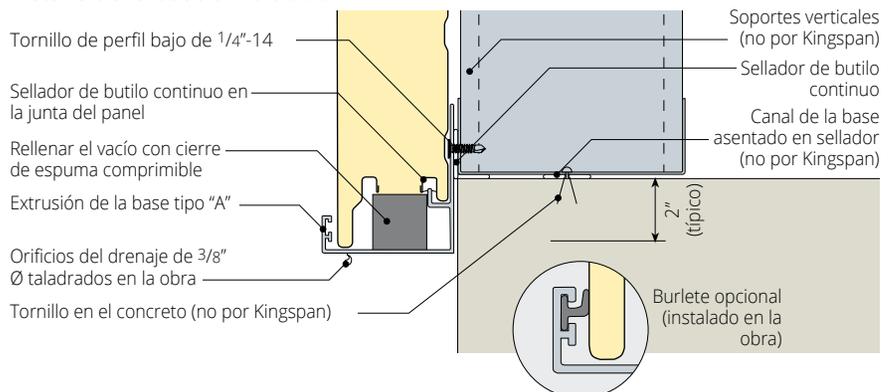
**F** Inserte los cierres de espuma comprimible según los detalles del proyecto.

Aplique cordones del sellador de butilo en las placa de sujecion verticales según se muestra.

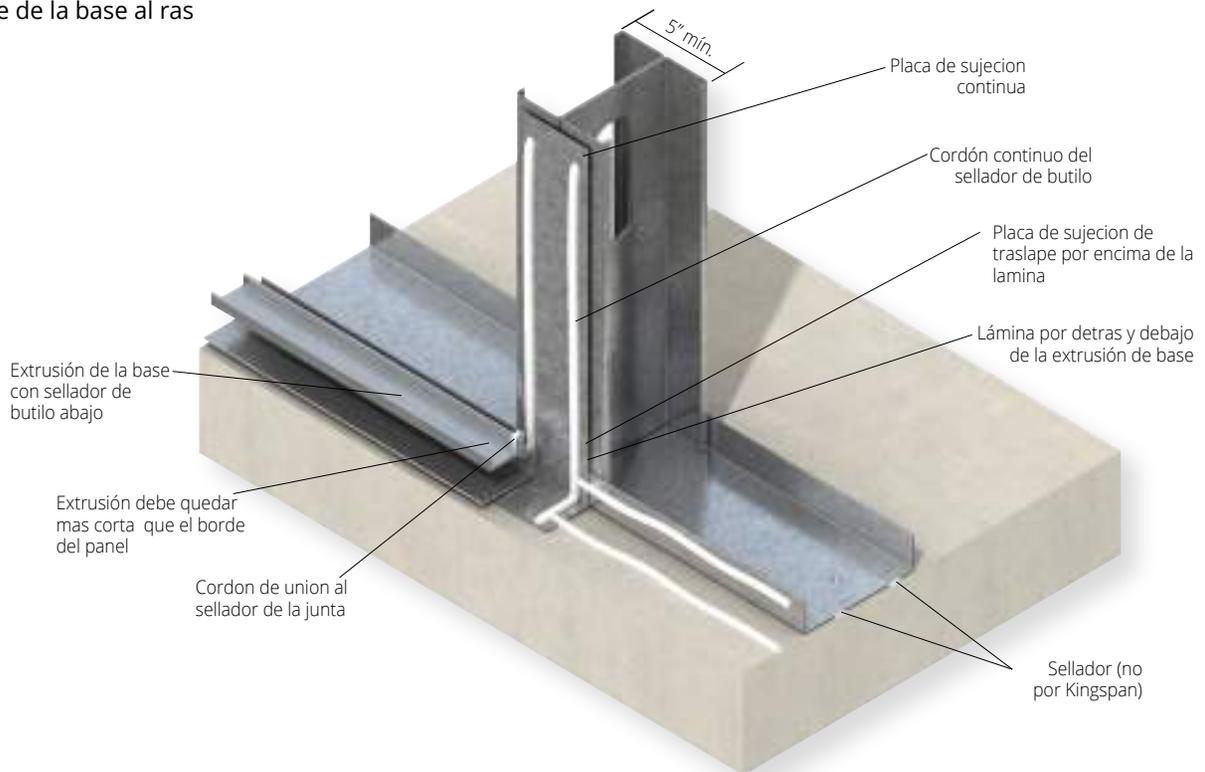
### Detalle de la base al ras



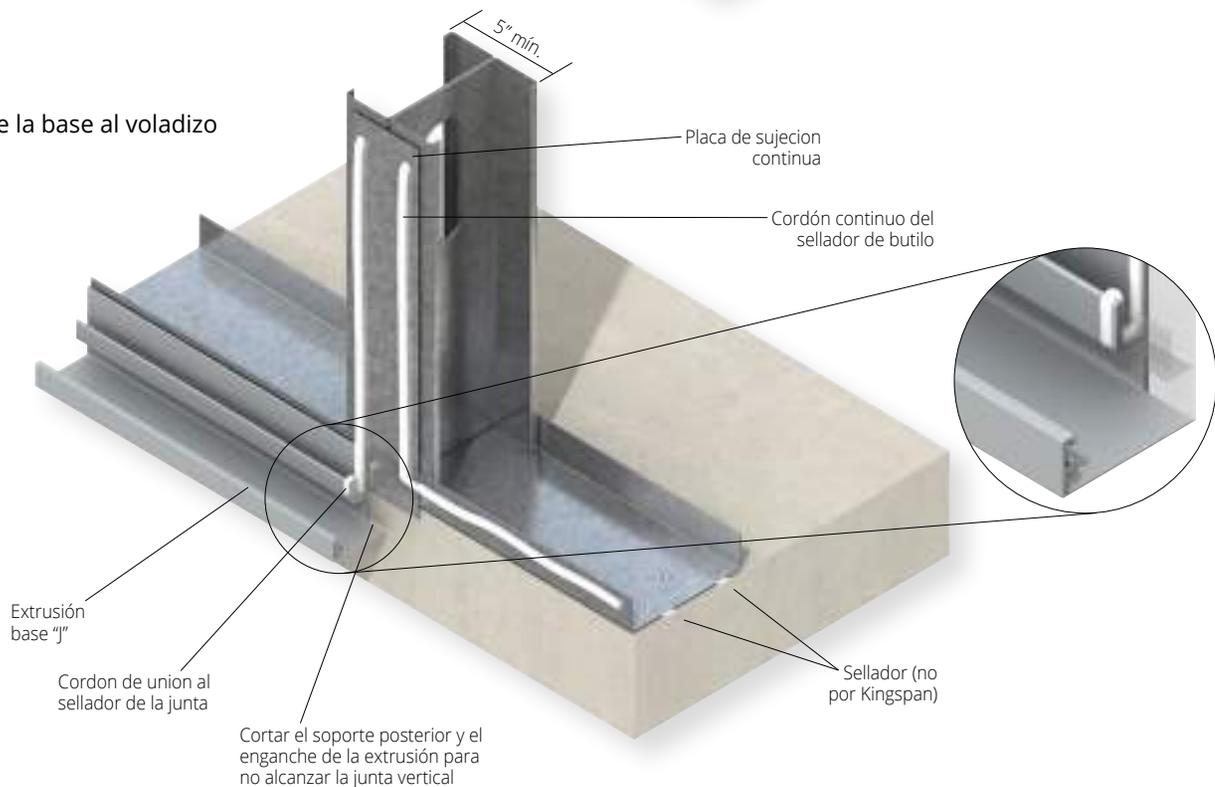
### Detalle de la base al voladizo



### Detalle de la base al ras



### Detalle de la base al voladizo



# 16 Instalación de paneles horizontales

Instalación de paneles - Esquina prefabricada

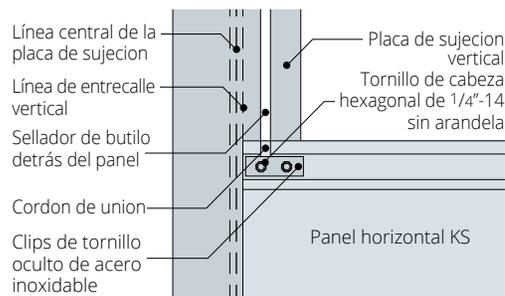


## NOTA

Corte los paneles en la obra según sea necesario para las aberturas enmarcadas (vea la sección 9).

**G** A partir de una esquina, ubique la línea central de la entrecalle, marcada anteriormente, en la primera placa de sujeción vertical.

**H** Con un nivel, marque esta placa para indicar los bordes de la junta de la entrecalle vertical (la mitad de la dimensión de la entrecalle vertical de cada lado de la línea central).



(Ver Ensamblaje de la junta vertical - Panel P1)

## NOTA

Consulte con el Departamento de Servicios Técnicos de Kingspan para obtener información sobre los patrones de fijación, los espaciamentos y las cargas permisibles de los paneles.

## NOTA

La instalación del panel puede empezar por las esquinas o por los paneles de muro en línea recta. Las medidas de la obra que verifican las dimensiones de los paneles de la esquina se deben hacer antes de la fabricación de los paneles de la esquina.

Para las estructuras grandes y complejas o aquellas con errores en las dimensiones, es típico fijar los paneles en línea recta primero, y luego instalar las esquinas dobladas.

Para los edificios más simples, es típico fijar los paneles de la esquina antes de los paneles en línea recta (según se muestra en esta guía).

- I** Fije el panel de la esquina doblado en fábrica (**C1**) en la extrusión de la base. Asegúrese de colocar el panel entre los centros de la junta vertical, nivelar y sujetar según se requiera.

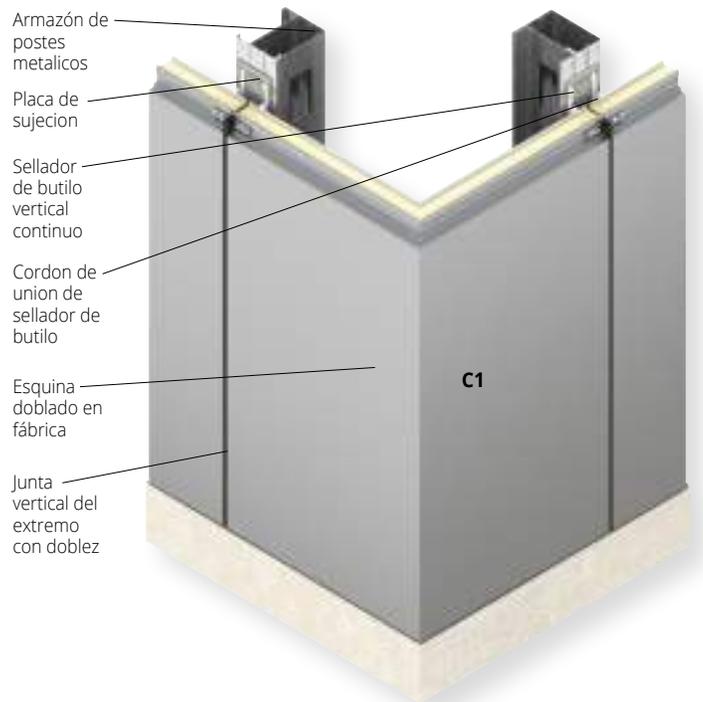
## NOTA

El acero debe aplomarse y nivelarse para una fijación adecuada de los paneles de la esquina doblada de fábrica.

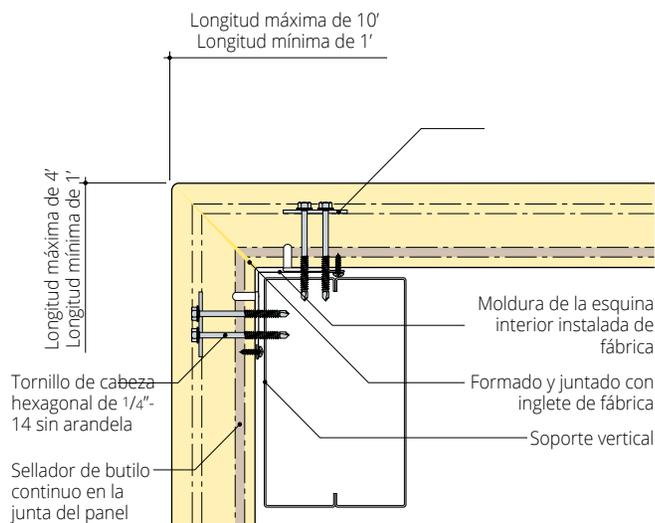
- J** Instale los cordones de unión de sellador de butilo de la placa de sujeción a la junta macho interior.
- K** Acomode el panel de la esquina doblado en fábrica (**C2**) a su posición utilizando las entrecalles de la junta vertical como guía. Asiente de manera firme el panel para garantizar el contacto con el sellador de manera adecuada. Nivele el panel según se requiera.
- L** Instale el cordón de unión de sellador de butilo de la placa de sujeción a la junta macho interior.

Repita los pasos K y L para el panel **C3**.

## Panel de la esquina doblado en fábrica (formado previamente)

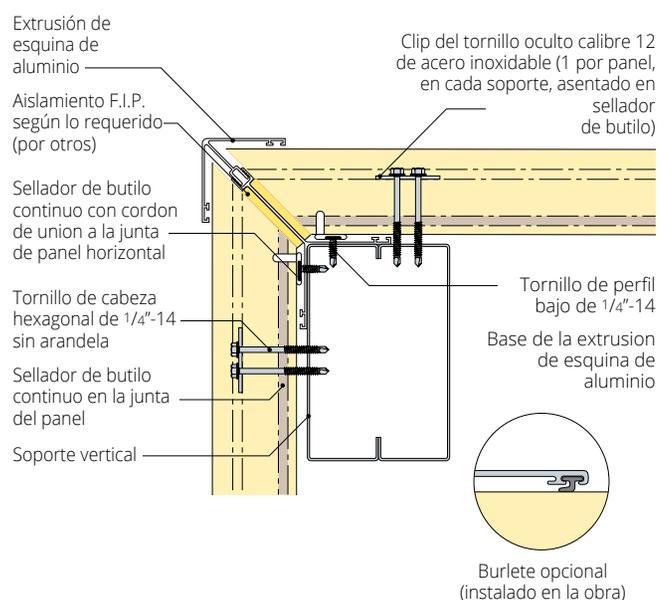


## Detalle de la esquina exterior plegada de fábrica



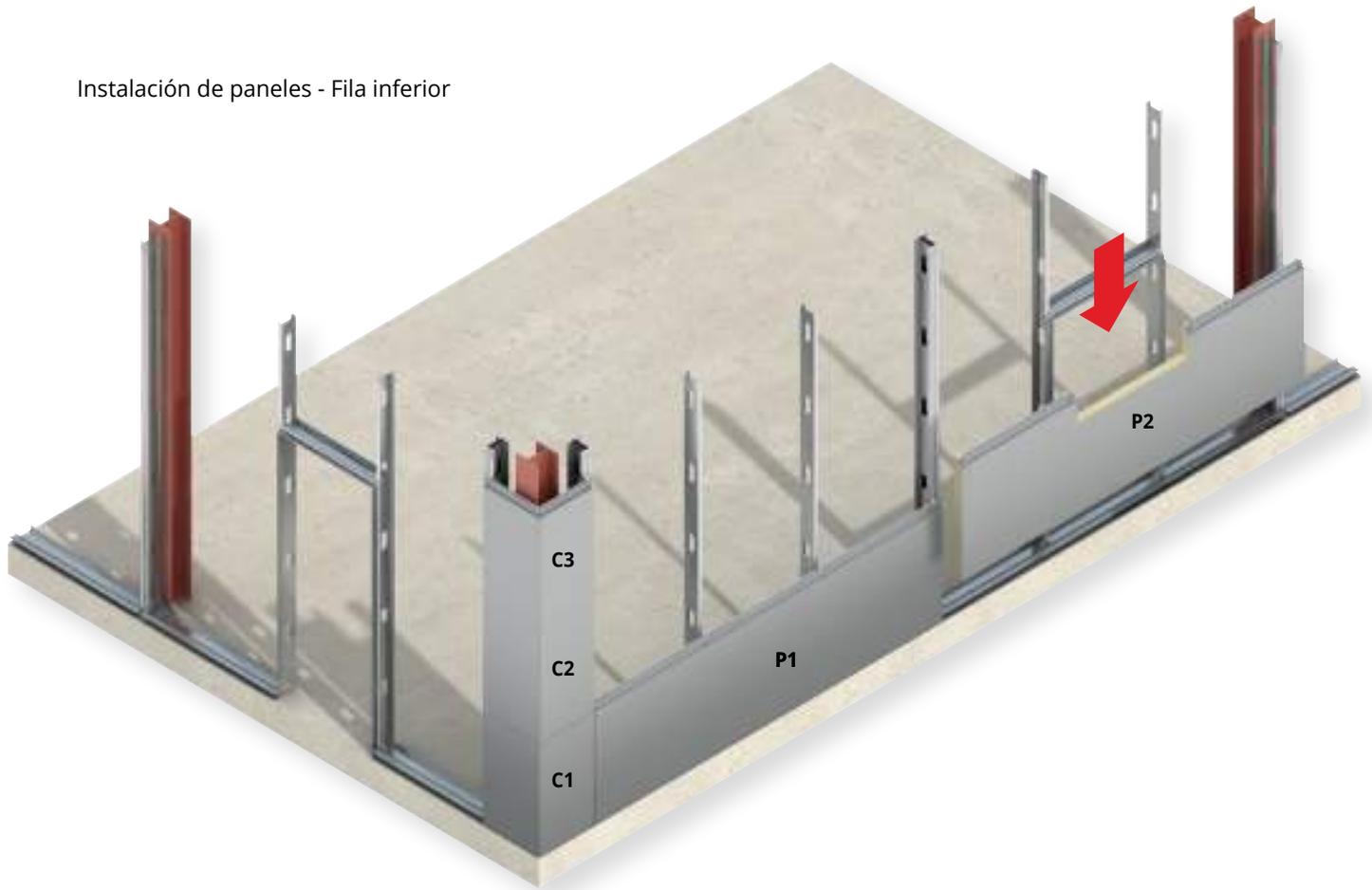
Esquinas dobladas en fábrica y extremos con doblez disponibles con los paneles Granitstone®, Micro-Rib, Mini Micro-Rib y Optimo™.

## Detalle de la esquina exterior con extrusión



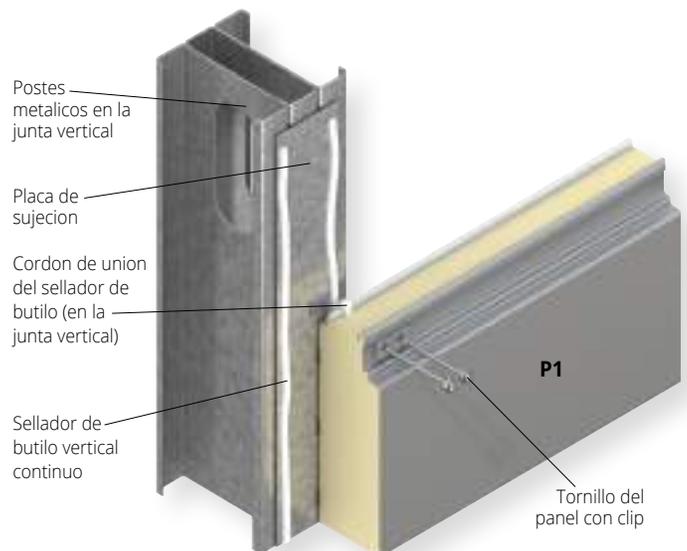
# 16 Instalación de paneles horizontales

Instalación de paneles - Fila inferior

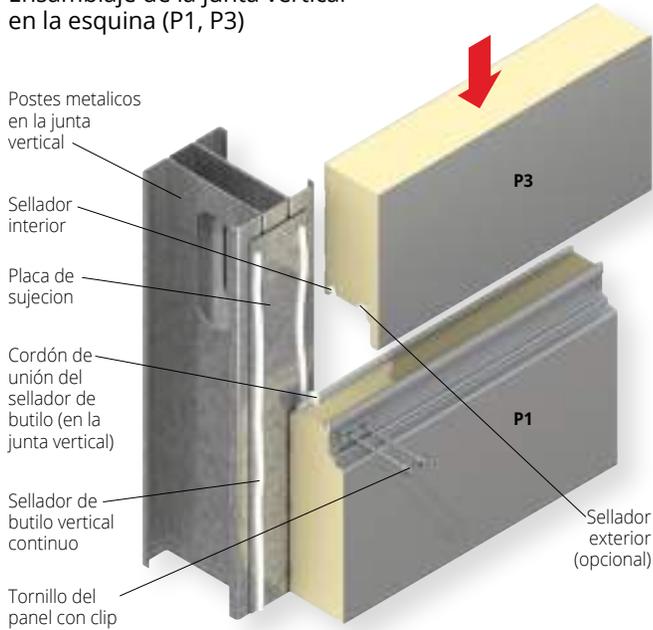


- M** Coloque el P1 según se muestra. Alinee el borde izquierdo del panel con la marca del entrecalle del lado derecho en la placa de sujeción como se muestra.
- N** Fije al soporte de acero con los clips apropiados y los tornillos de 1/4"-14 según se indique en los planos de fabricación.
- O** Una vez que el panel esté seguro, aplique el sellador de butilo sobre el reborde macho interior en ambos extremos del panel para crear un cordón de unión al sellador sobre la placa de soporte vertical.
- P** Coloque el panel P2 en su posición. Verifique que los bordes verticales del panel estén alineados con las marcas del entrecalle de la placa de sujeción.

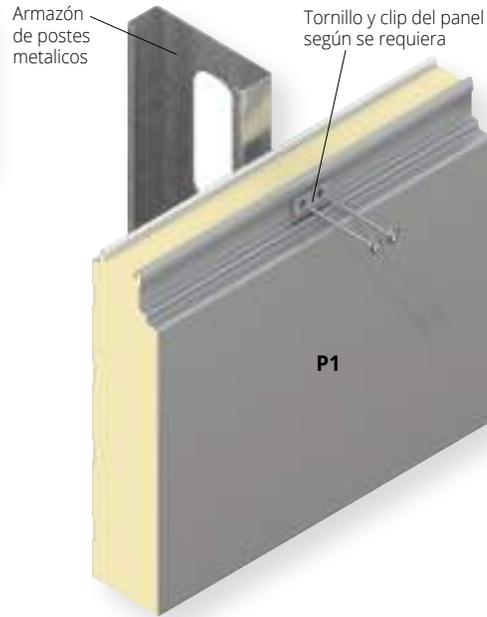
Ensamblaje de la junta vertical en la esquina - Panel P1



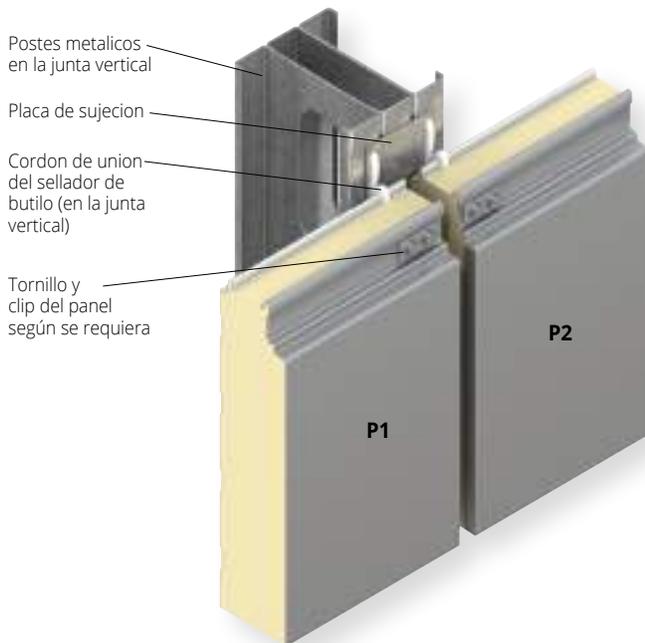
### Ensamblaje de la junta vertical en la esquina (P1, P3)



### Posición de tornillo intermedio

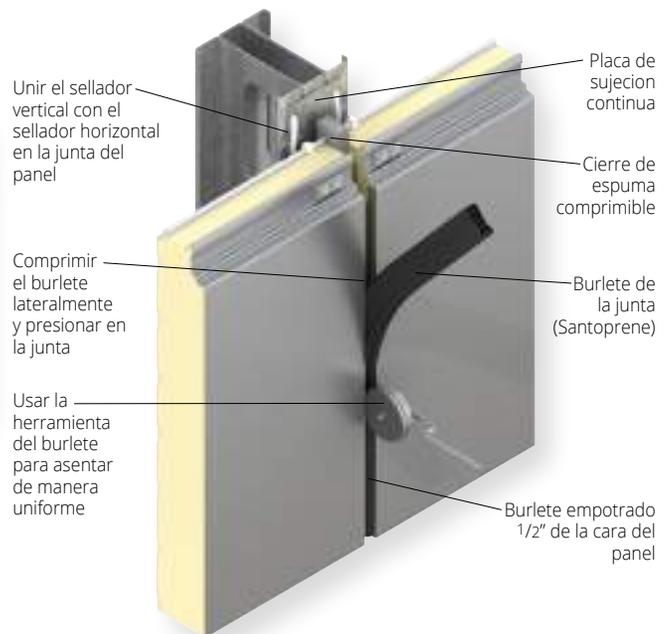


### Ensamblaje de la junta vertical



### Opciones de la junta vertical

Ensamblaje de la junta extremos con doblez y burlete



### ¡PRECAUCIÓN!

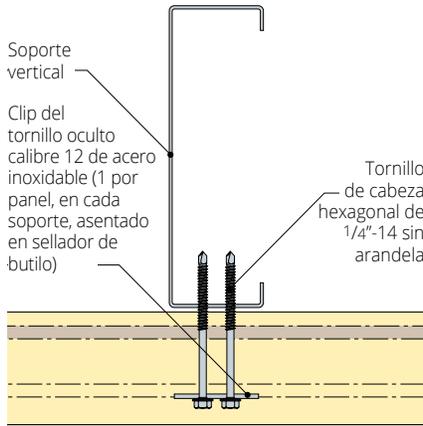
No ajuste demasiado los tornillos porque se puede dañar el centro del panel y las caras.

### NOTA

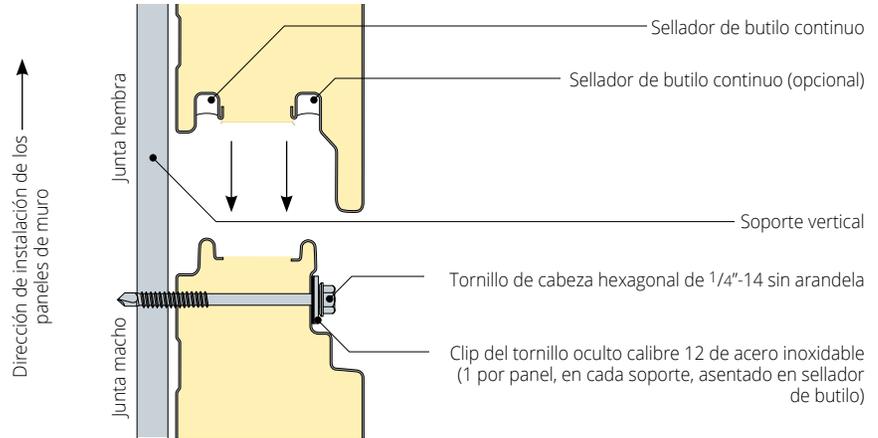
Verifique que los paneles estén completamente enganchados, con el contacto del sellador adecuado y los relieves de las juntas.

# 16 Instalación de paneles horizontales

Detalle del tornillo del panel intermedio



Detalle de la sección de la junta del panel horizontal expandido



**Q** Complete la instalación de la fila de los paneles de la base.

**R** Instale la primera columna de paneles desde abajo hacia arriba usando los mismos procedimientos. (Paneles **P3-P4**).

## NOTA

El armazón de soporte vertical puede variar. Consulte la página 71 para obtener información sobre una condición alternativa.

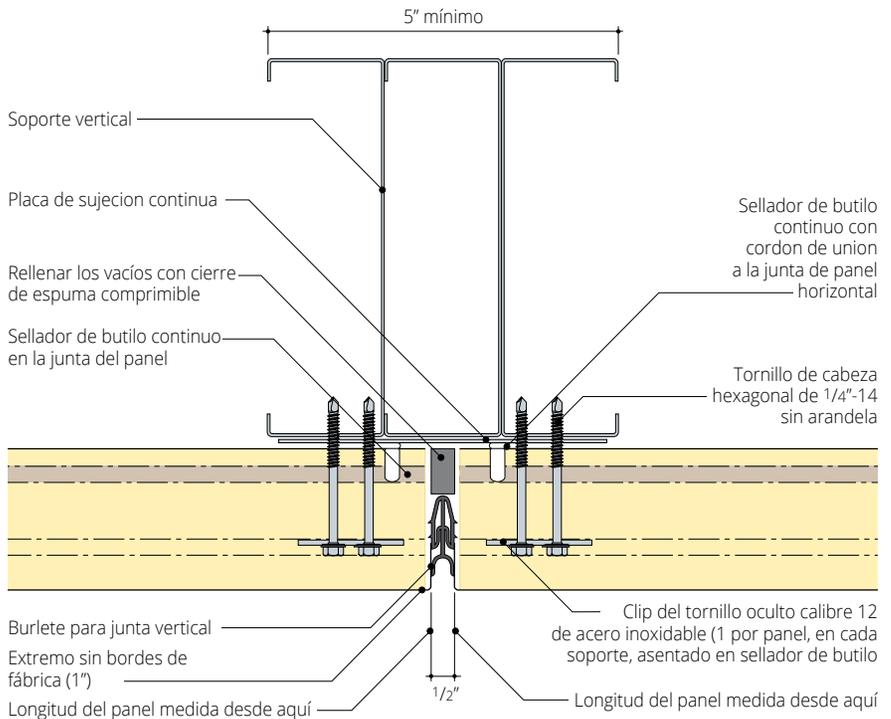
## NOTA

Muchas aplicaciones de paneles horizontales usan extremos de paneles "sin bordes" y paneles para esquina doblados en fábrica. Como consecuencia, la mayoría de los instaladores prefiere fijar la fila de los paneles de la base primero. Esto permite la verificación en la obra de las ubicaciones críticas de las entrecalles verticales.

## NOTA

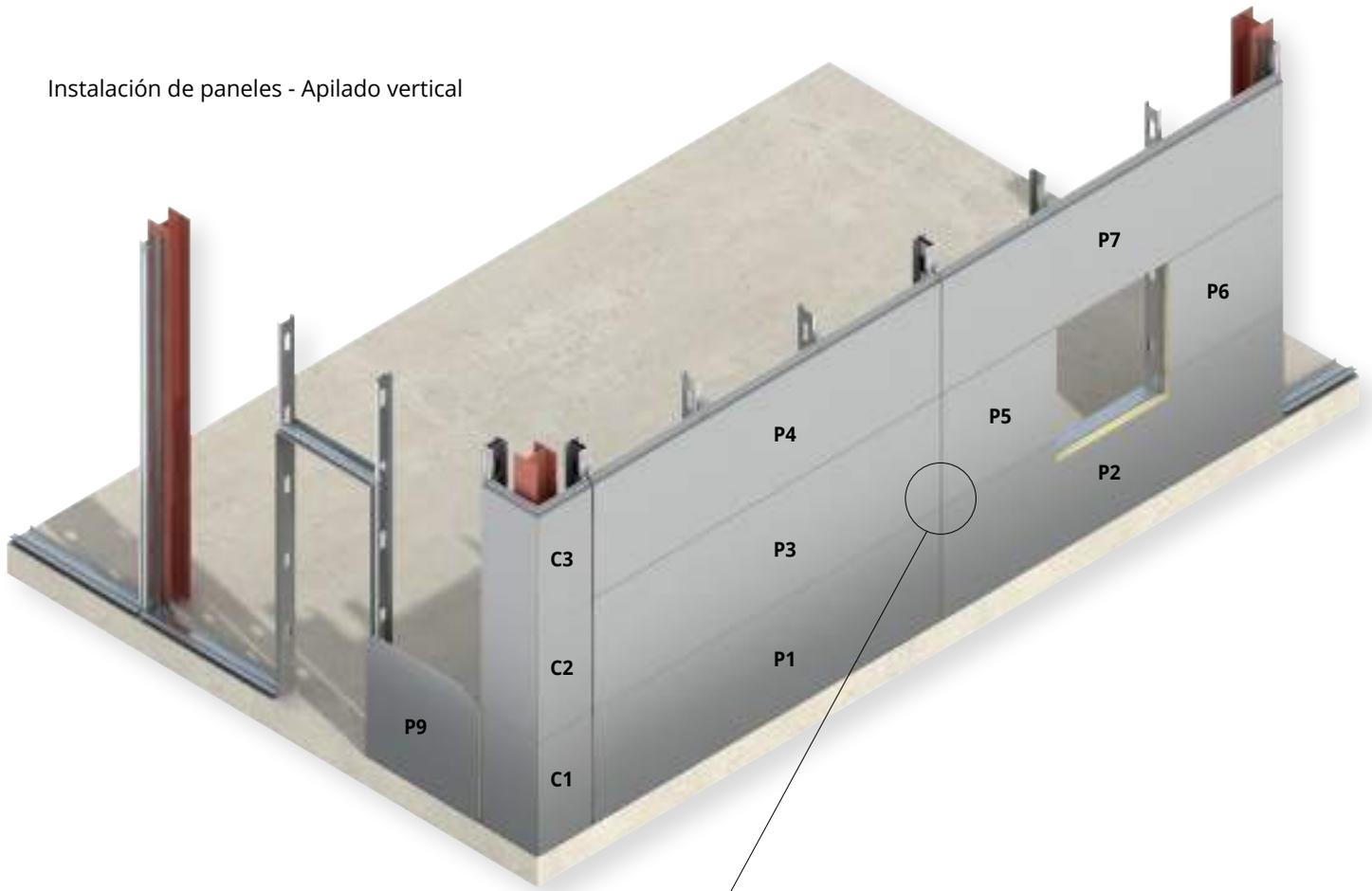
Se deberá acomodar el panel deslizándolo horizontalmente para ajustar las leves desviaciones en la longitud de los paneles, de tal forma que la mitad de estas queden en la entrecalle del lado derecho del panel y la otra mitad en la entrecalle izquierda del mismo. Esto minimiza el efecto de "dientes de sierra"

Detalle de la junta del panel horizontal

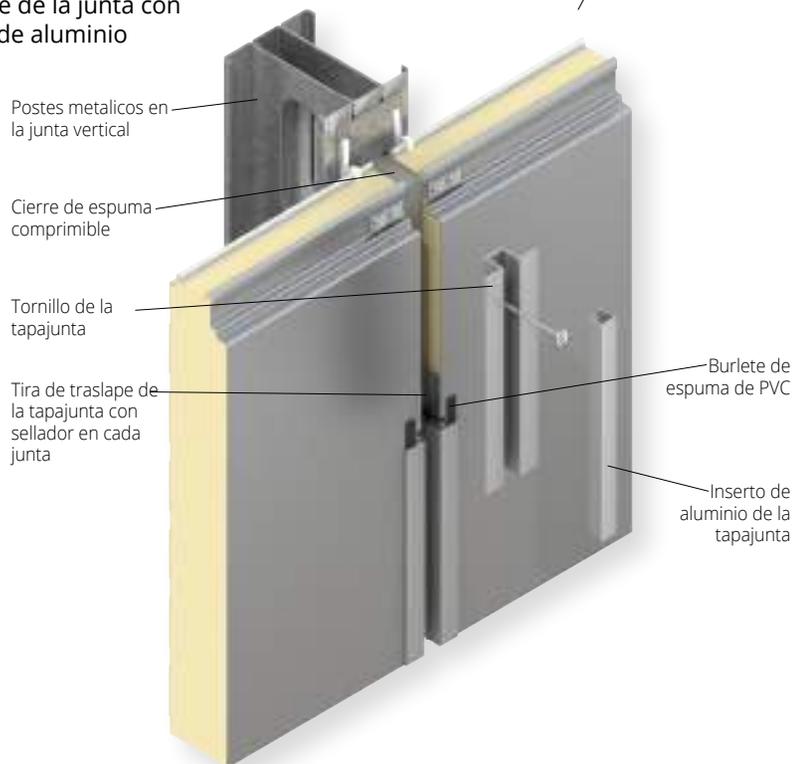


Extremo sin bordes disponibles con los paneles Granitstone®, Micro-Rib, Mini Micro-Rib y Optimo™.

### Instalación de paneles - Apilado vertical

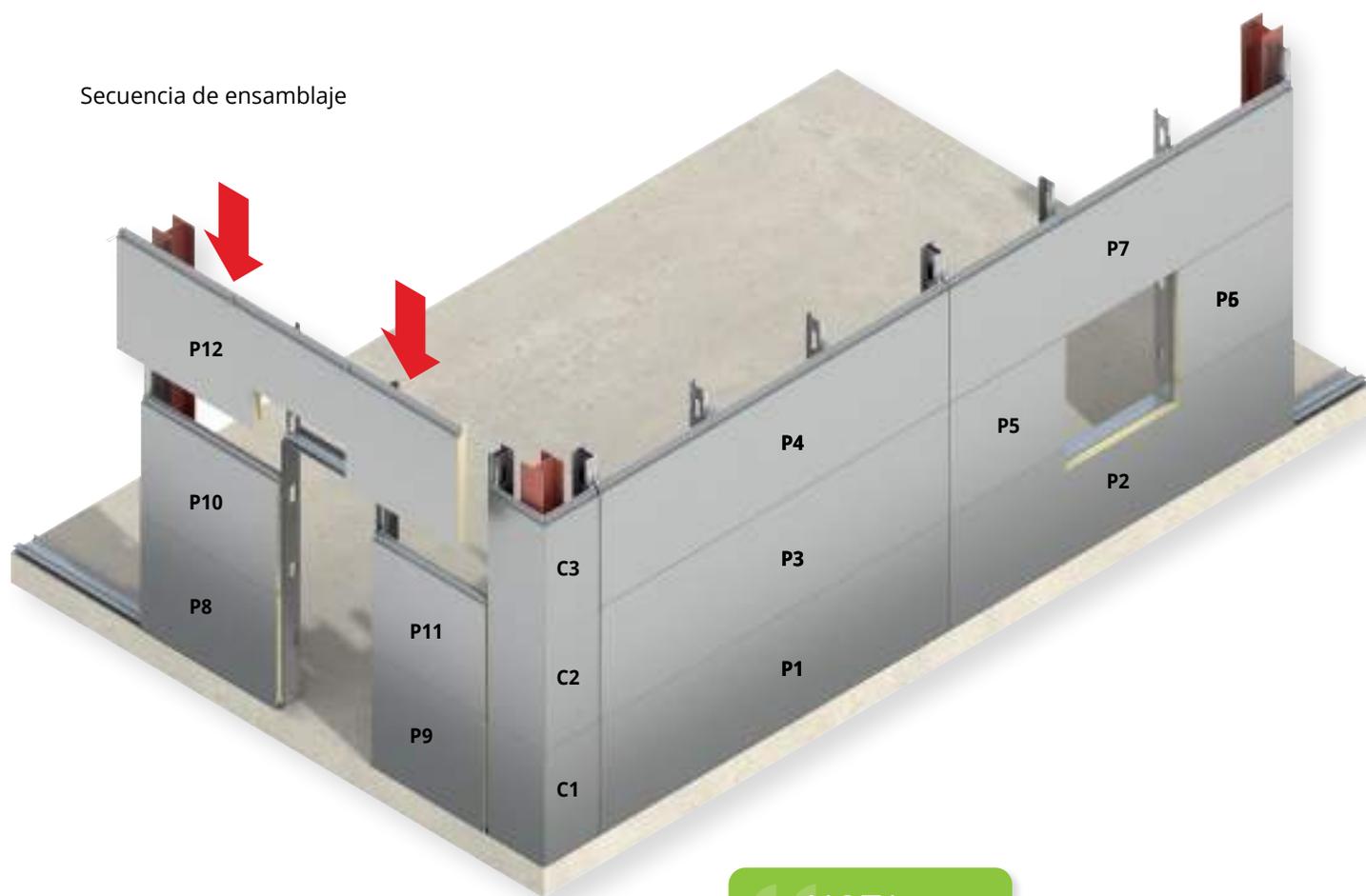


### Ensamblaje de la junta con tapajunta de aluminio



# 16 Instalación de paneles horizontales

Secuencia de ensamblaje



- S** Una vez que está finalizada la primera elevación del edificio (**P1-P7**), empiece por la esquina de la próxima elevación usando la misma secuencia y método (**P8-12**).

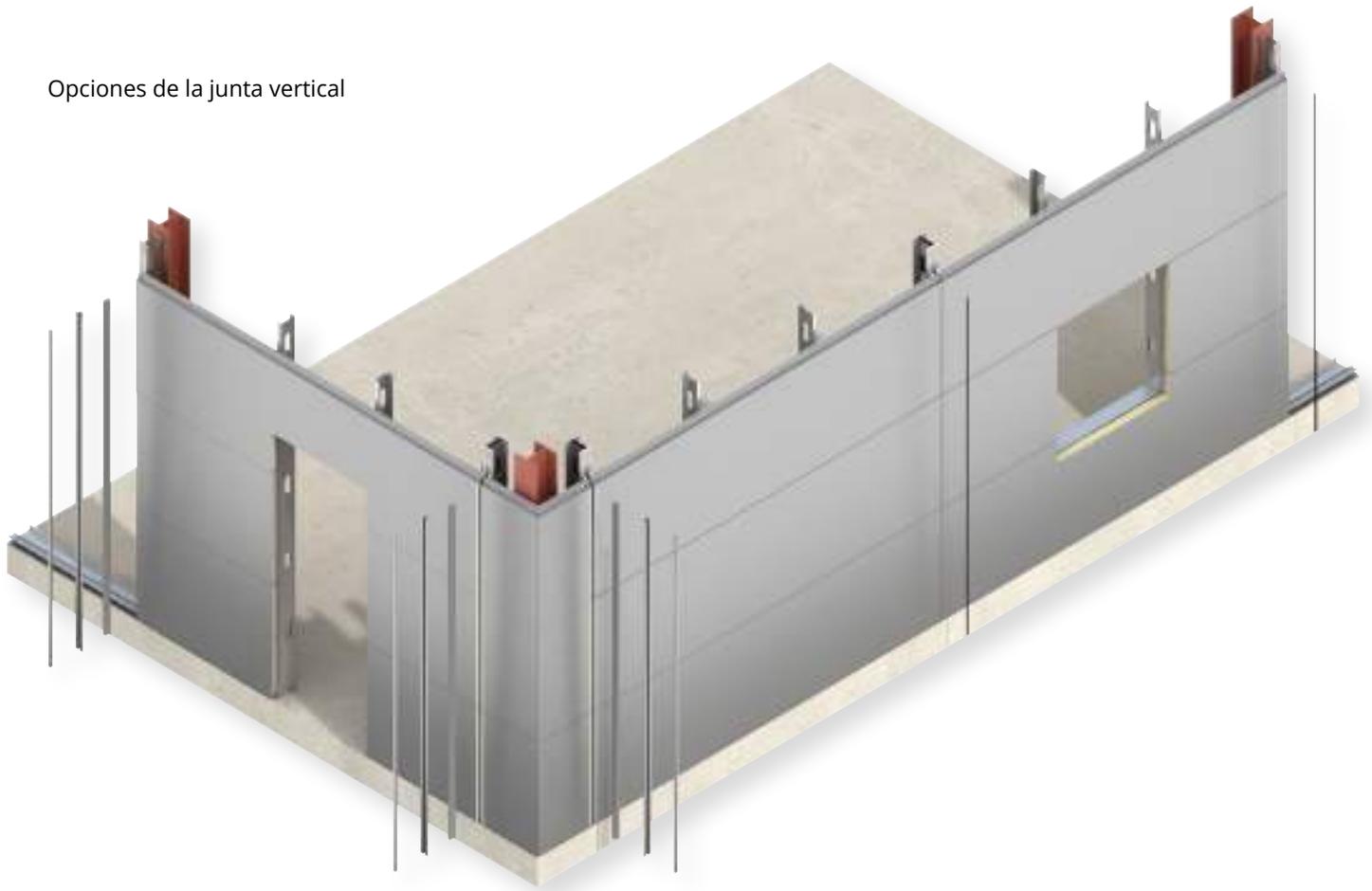
## NOTA

Los números indican el orden de la instalación de los paneles.

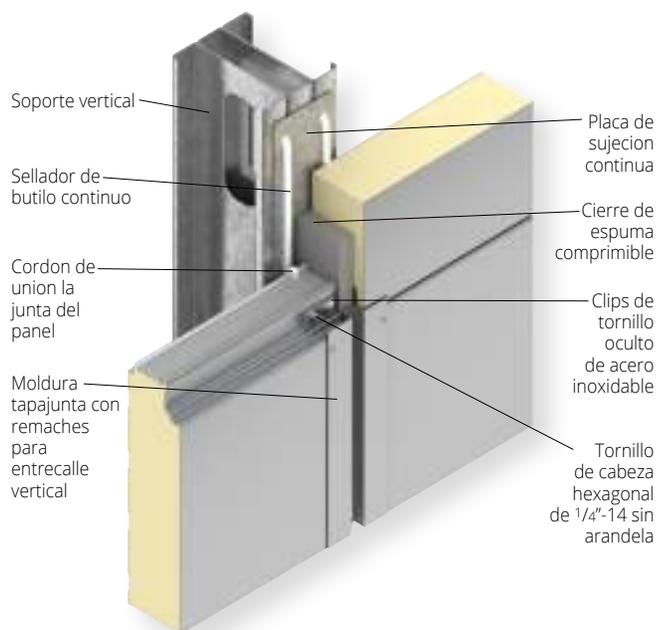
## NOTA

Para minimizar el corte del panel, las longitudes del panel deben estar predeterminadas para alinear con las jambas de las aberturas enmarcadas.

## Opciones de la junta vertical



## Detalle de la junta vertical con moldura



**T** Verifique el tratamiento de la junta vertical según los planos de fabricación del proyecto. Para los extremos con dobléz, inserte el cierre de espuma comprimible hasta que quede firmemente asentado en la placa de sujecion, luego instale un burlete de santopreno en la junta como se muestra.

Para ensamblajes de extrusión de aluminio, inserte el cierre de espuma comprimible hasta que quede firmemente asentado en placa de sujecion, luego instale una extrusión tapajunta como se muestra. Use las tiras de traslape del color que hace juego en cada empalme de la extrusión.

(Consulte la página 88 para obtener detalles sobre la tira de traslape tapajunta).

# 16 Instalación de paneles horizontales

Instalación de la extrusión/moldura de la abertura enmarcada



**NOTA**  
 Vea los detalles en las páginas 84 y 85 para obtener las instrucciones de traslape del moldura típico.

- U** Instale las extrusiones y los molduras de la abertura enmarcada exterior según se requiera.
- V** Sellar con sellador expuesto cuando se indique en los planos de fabricación. Perforar en la obra los orificios del drenaje según se indique en los planos de fabricación.

### Detalle de ensamblaje de la ventana - Moldura

Ventana por otros

Marco de la ventana

Lámina del umbral de la ventana con una inclinación de 3° para facilitar el drenaje



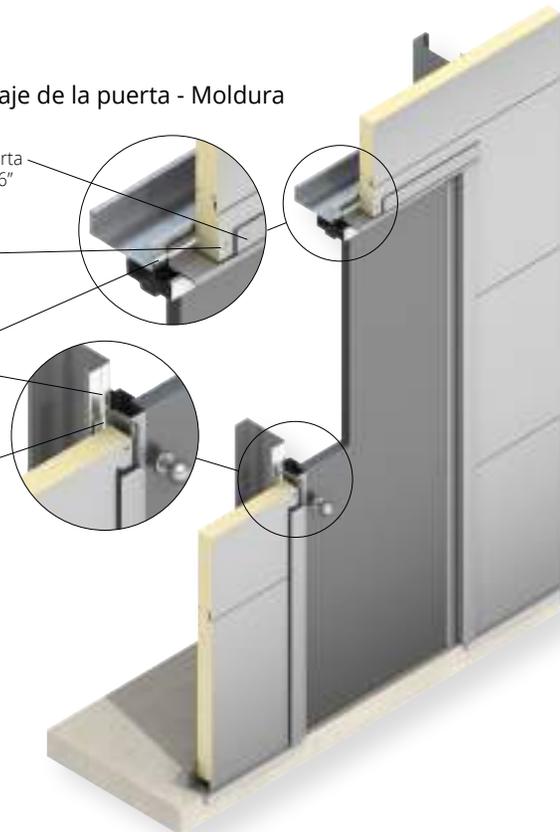
### Detalle de ensamblaje de la puerta - Moldura

Lámina del borde de la puerta sujetado con remaches a 16" C. a C.

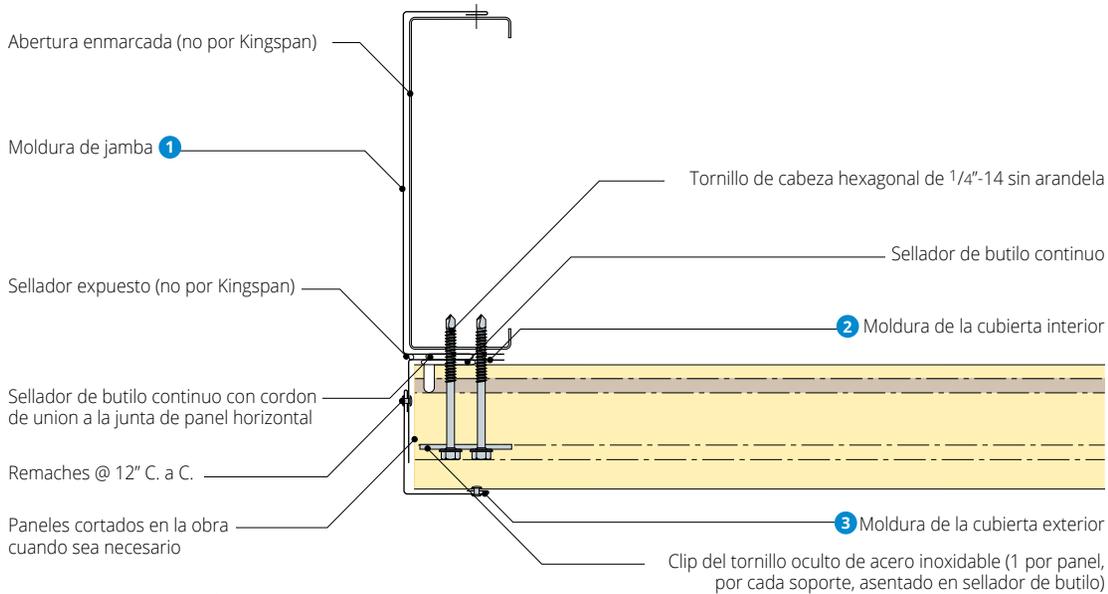
Tornillo del panel fijado en el lugar después de que se coloca la lámina

Sellador de butilo continuo alrededor del marco de la abertura

Sellador de butilo continuo aplicado instalado con lámina



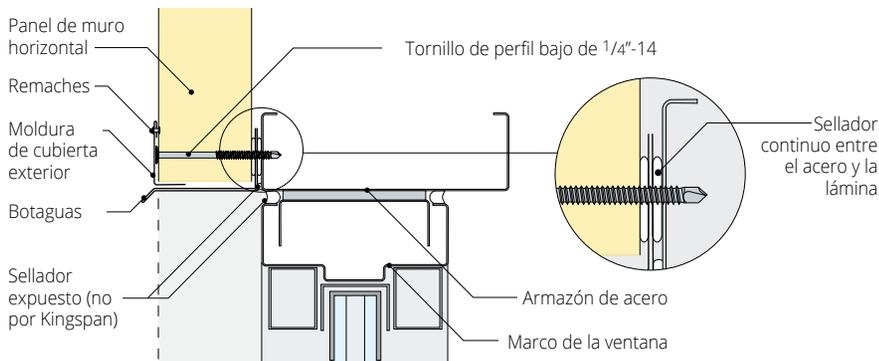
### Detalle de jamba de dos piezas de abertura enmarcada



Secuencia de la instalación de molduras:

- 1 Moldura de jamba (Opcional) y todos los sellos necesarios
- 2 Moldura de cubierta interior y todos los sellos necesarios previo a la instalación del panel y los tornillos.
- 3 Moldura de cubierta exterior.

### Detalle del cabezal de la abertura enmarcada con botaguas

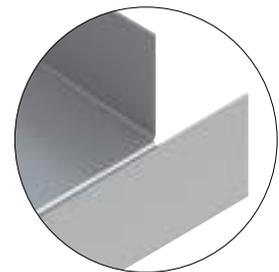
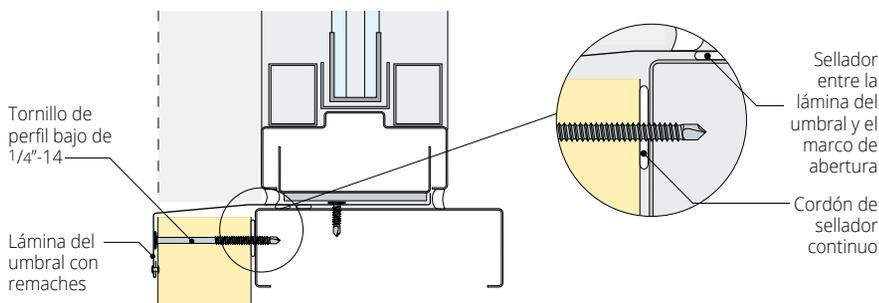


Secuencia de la instalación de molduras:

- 1 Botaguas y todos los sellos necesarios previo a la instalación del panel y los tornillos.
- 2 Moldura de cubierta exterior.

**NOTA**  
Doblar lengüetas en la obra de la moldura del umbral hacia arriba (consulte la página 85 para obtener la secuencia de la instalación de moldura recomendada).

### Detalles del umbral de una pieza de la abertura enmarcada

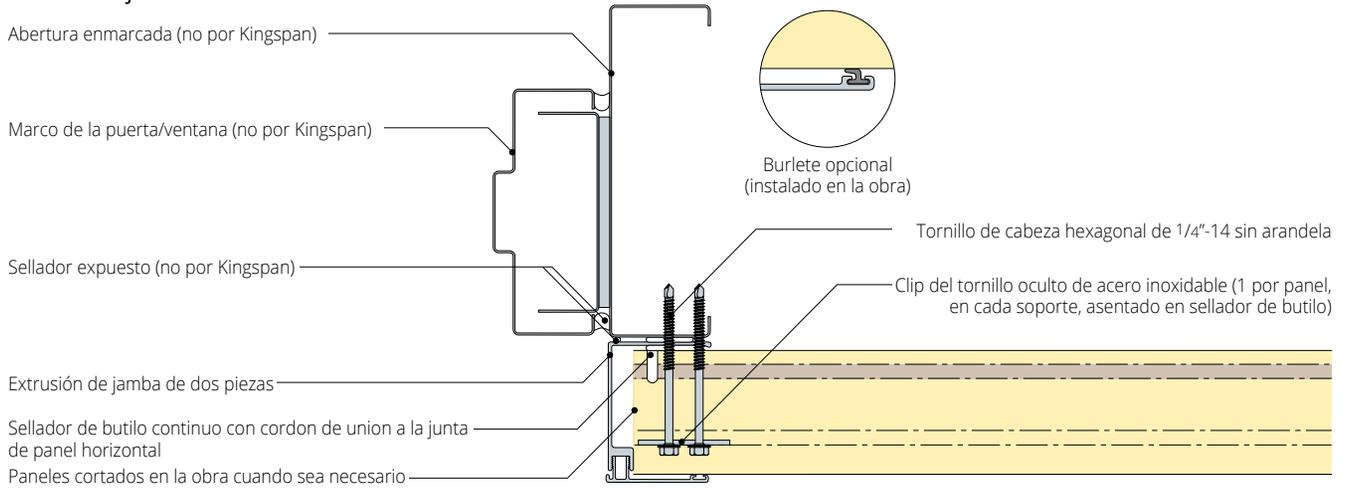


Moldura del umbral con lengüeta doblada en la obra

# 16 Instalación de paneles horizontales

## Detalles del ensamblaje en abertura enmarcada - Extrusiones

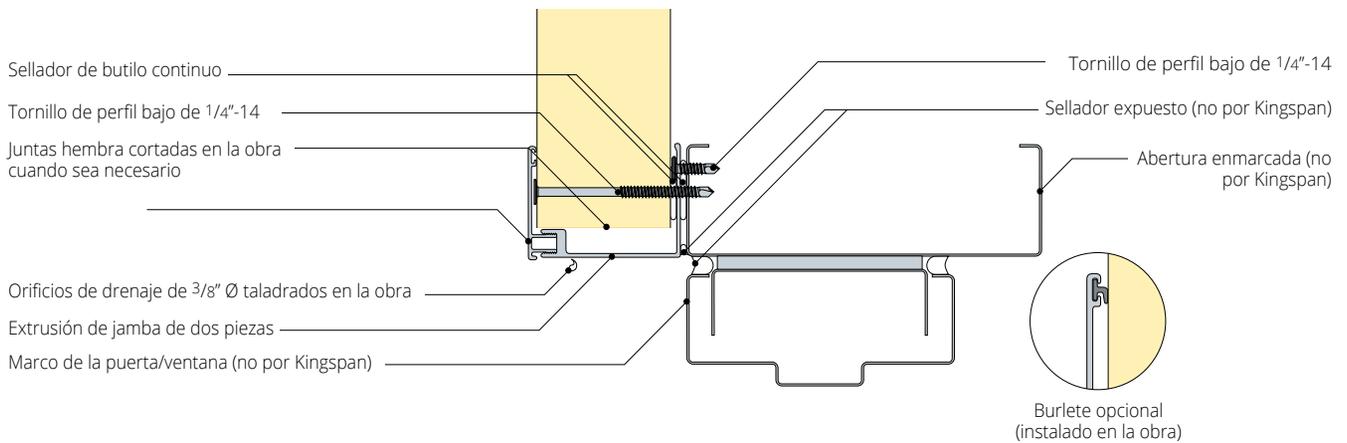
### Detalle de jamba con extrusión



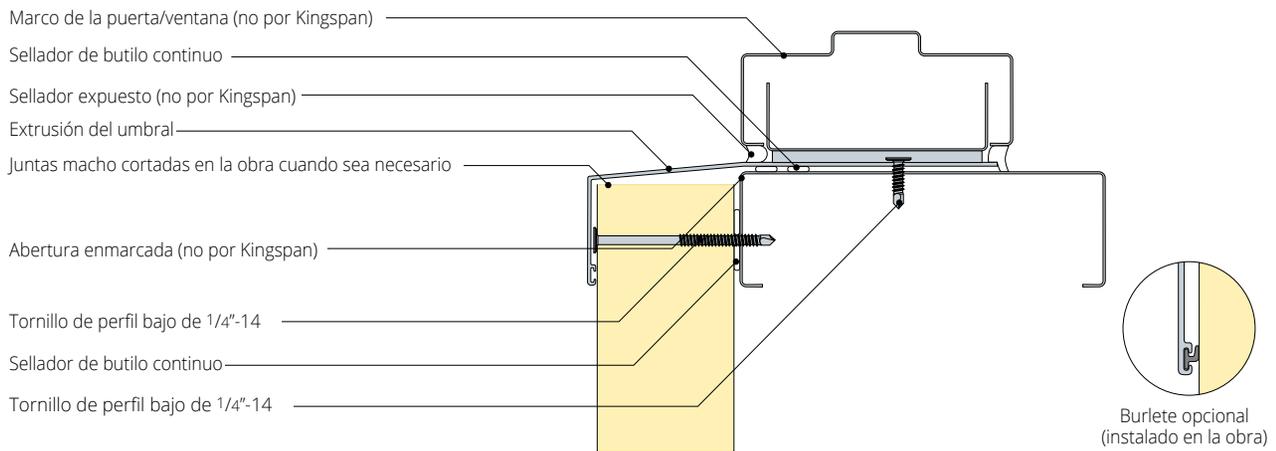
### NOTA

Consulte la página 90 para obtener la secuencia de la instalación de extrusión recomendada.

### Detalle del cabezal con extrusión



### Detalle del umbral con extrusión




**LÁMINAS  
Y ACEROS**

**Su satisfacción es nuestro negocio.**

**(999) 290 9387**

 **999 445 7338**

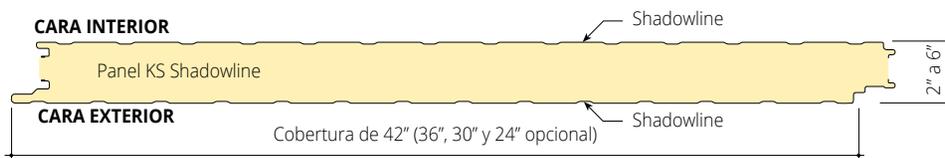
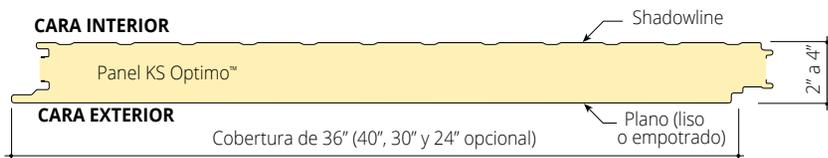
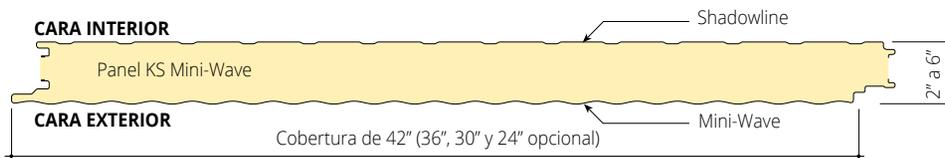
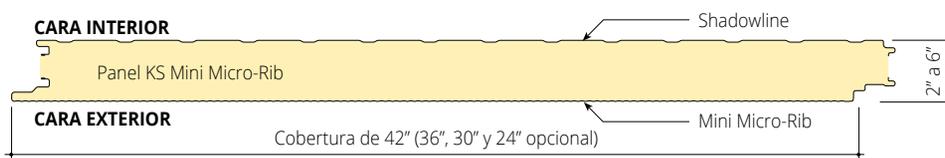
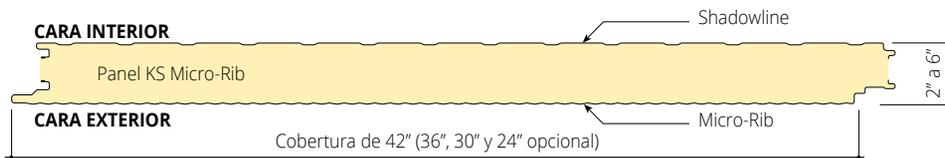
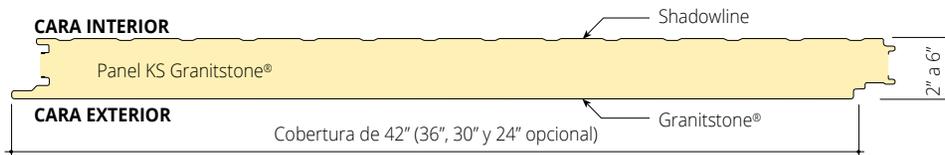
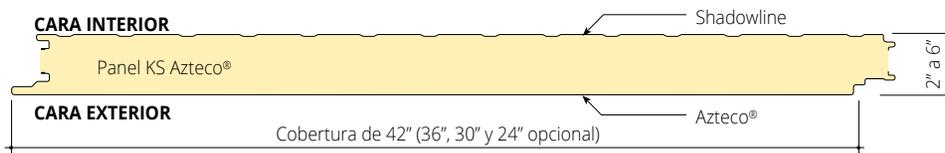


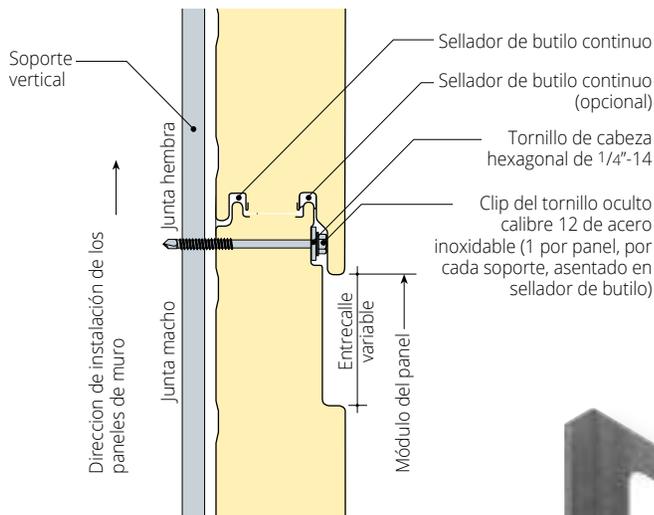
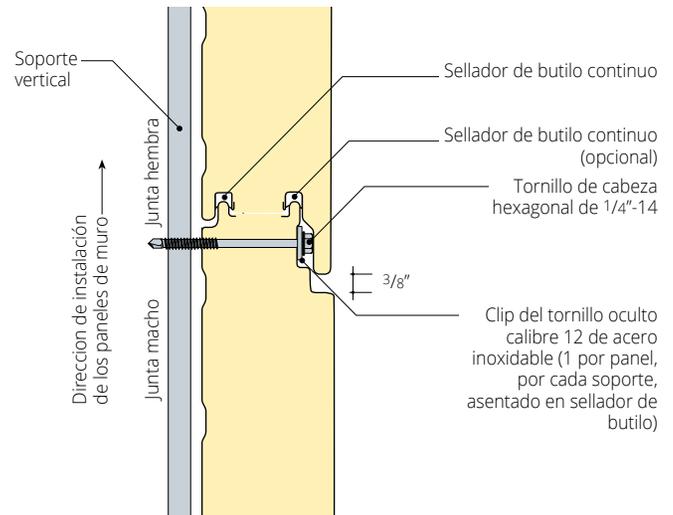
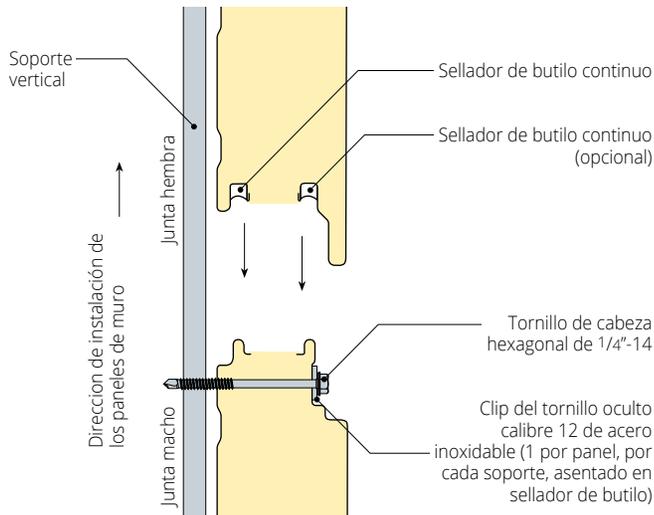





**www.laminasyaceros.com**

# 17 Detalles de la instalación horizontal





Los entrecalle personalizados de hasta 6" están disponibles en incrementos de 1".



## NOTA

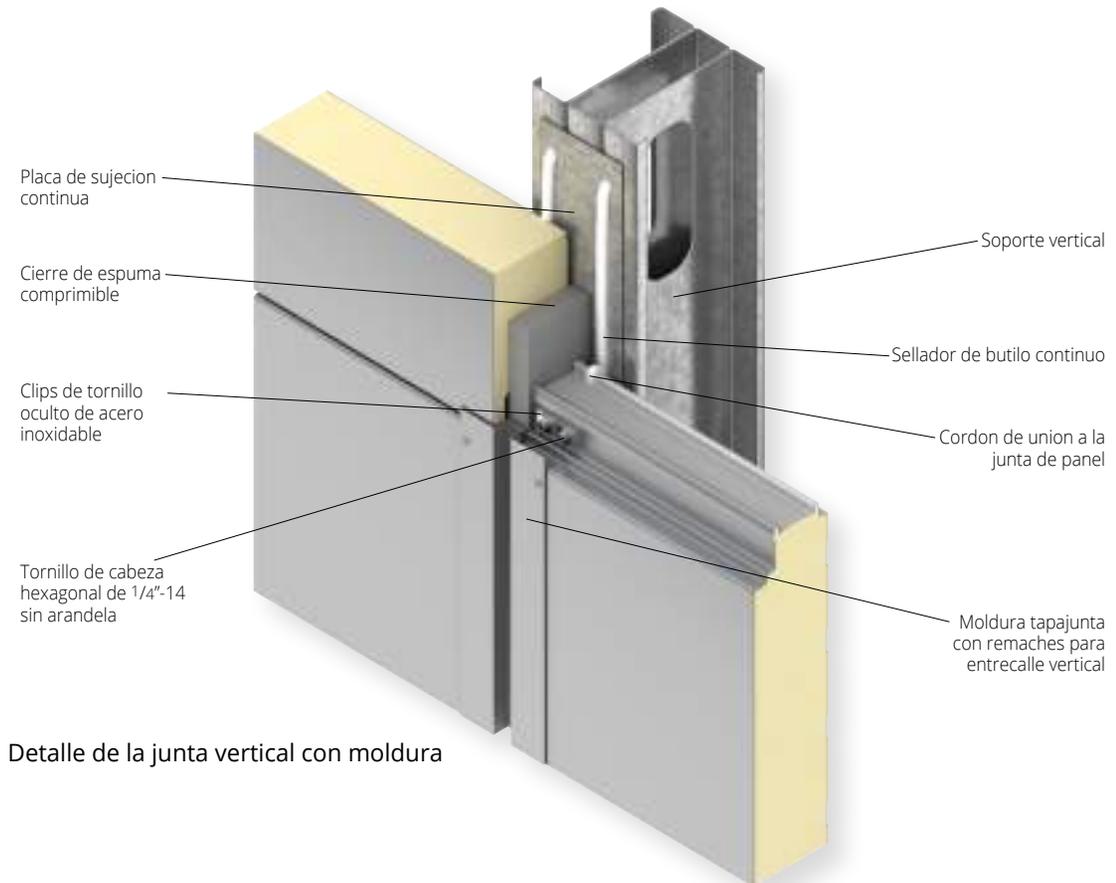
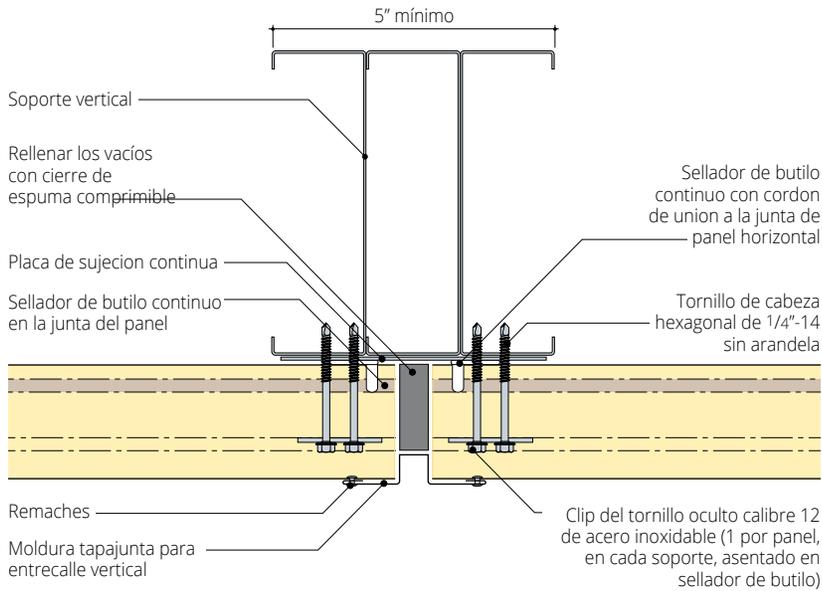
Comuníquese con el Departamento de Servicios Técnicos de Kingspan para obtener información sobre las recomendaciones específicas de la fijación del proyecto.

## NOTA

Los entrecalles variables solo están disponibles para Optimo™

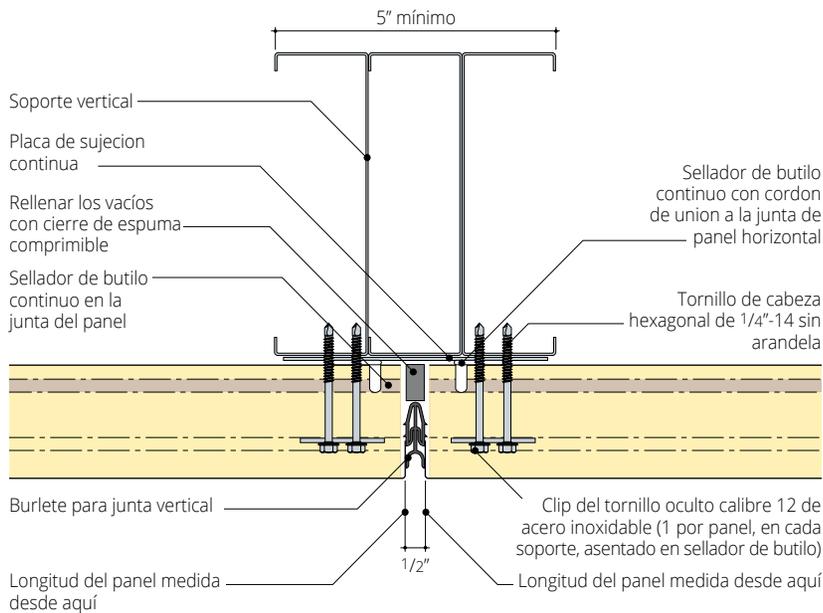
# 17 Detalles de la instalación horizontal

## Detalle de la junta vertical con moldura

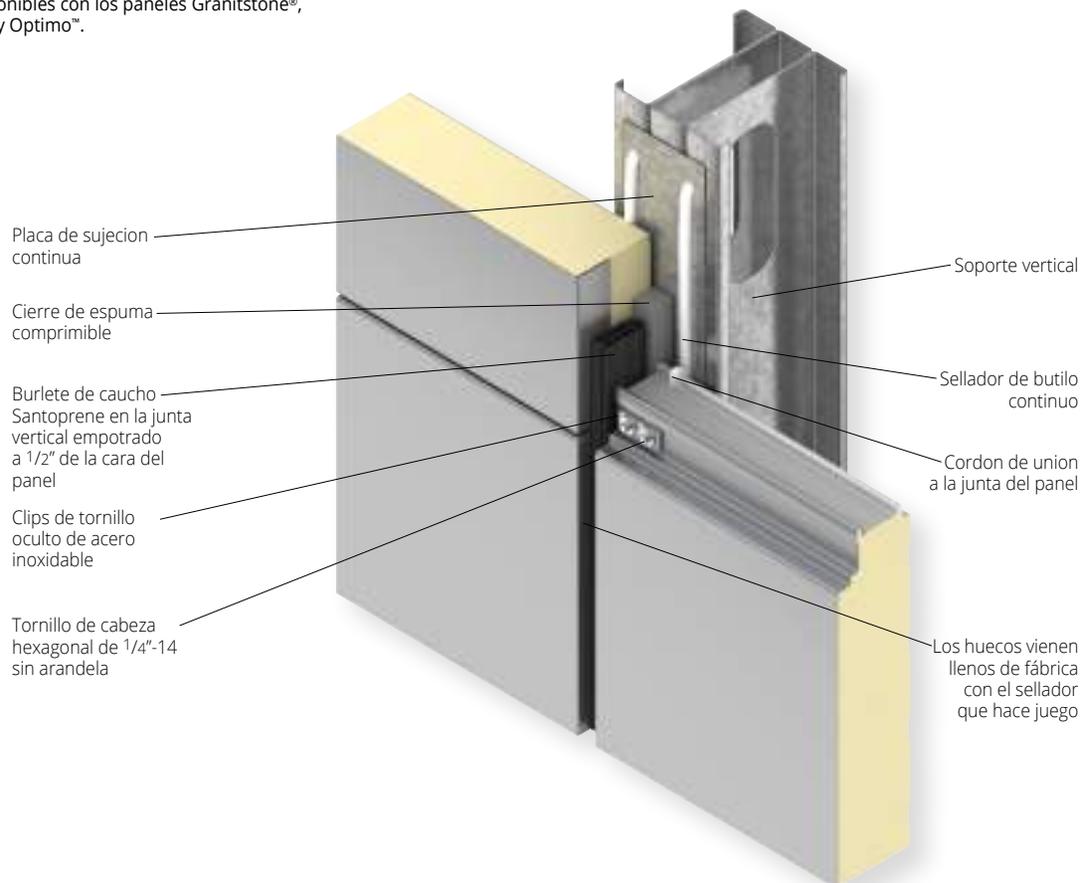


Detalle de la junta vertical con moldura

### Detalle de la junta vertical con extremo con doblez

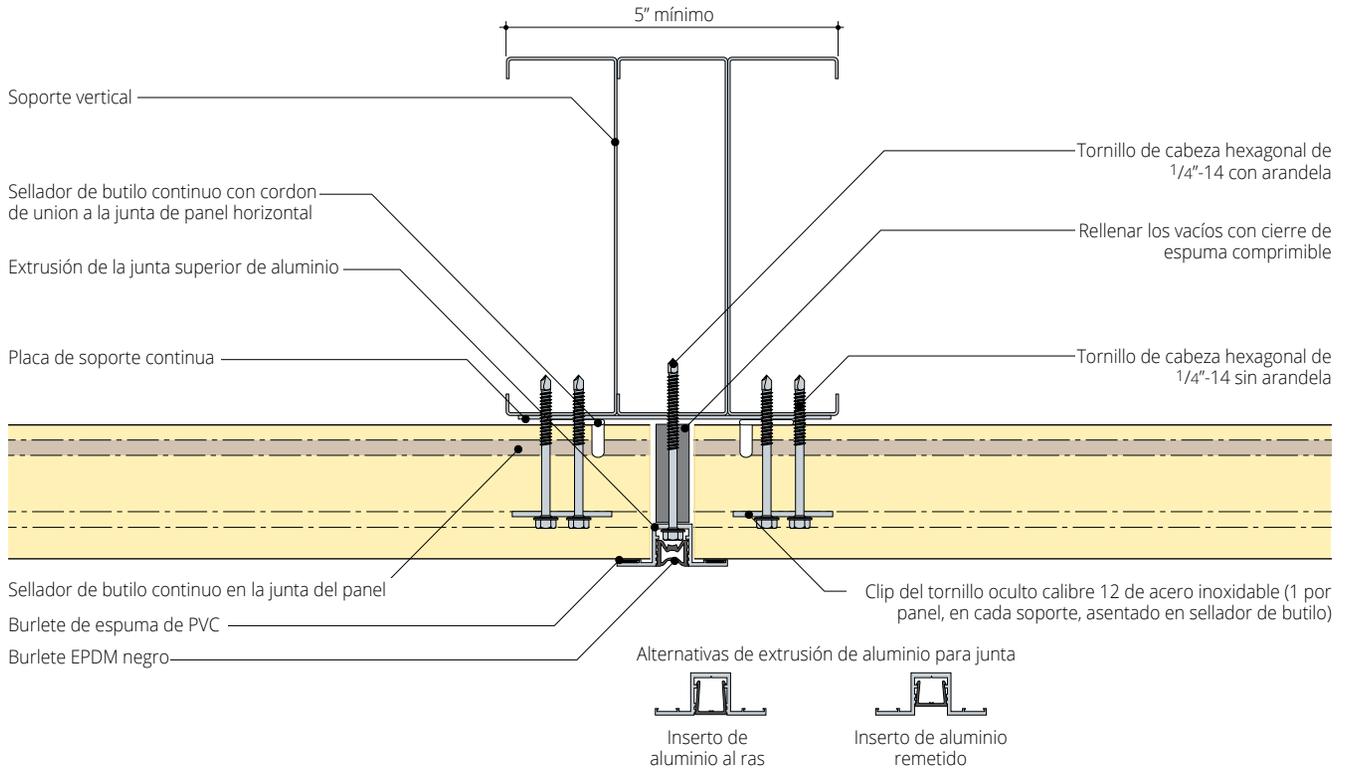


Extremos con doblez disponibles con los paneles Granitstone®, Micro-Rib, Mini Micro-Rib y Optimo™.

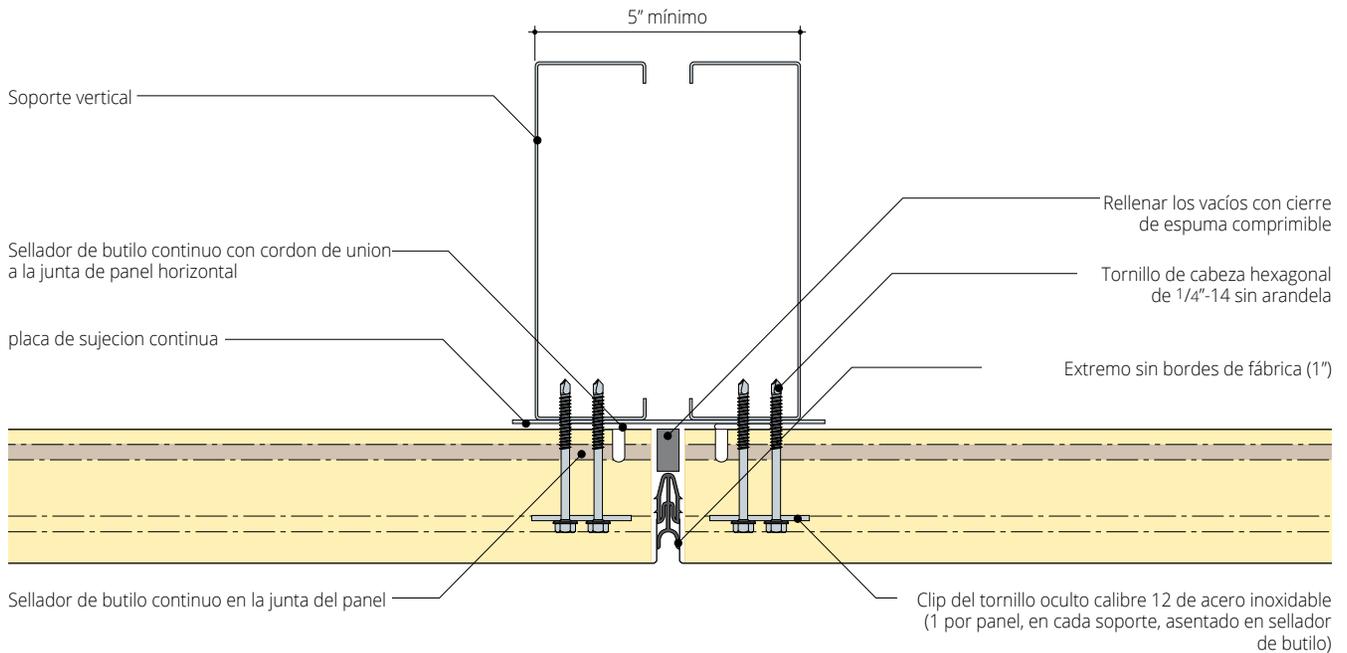


# 17 Detalles de la instalación horizontal

## Detalle de la junta vertical con extrusión

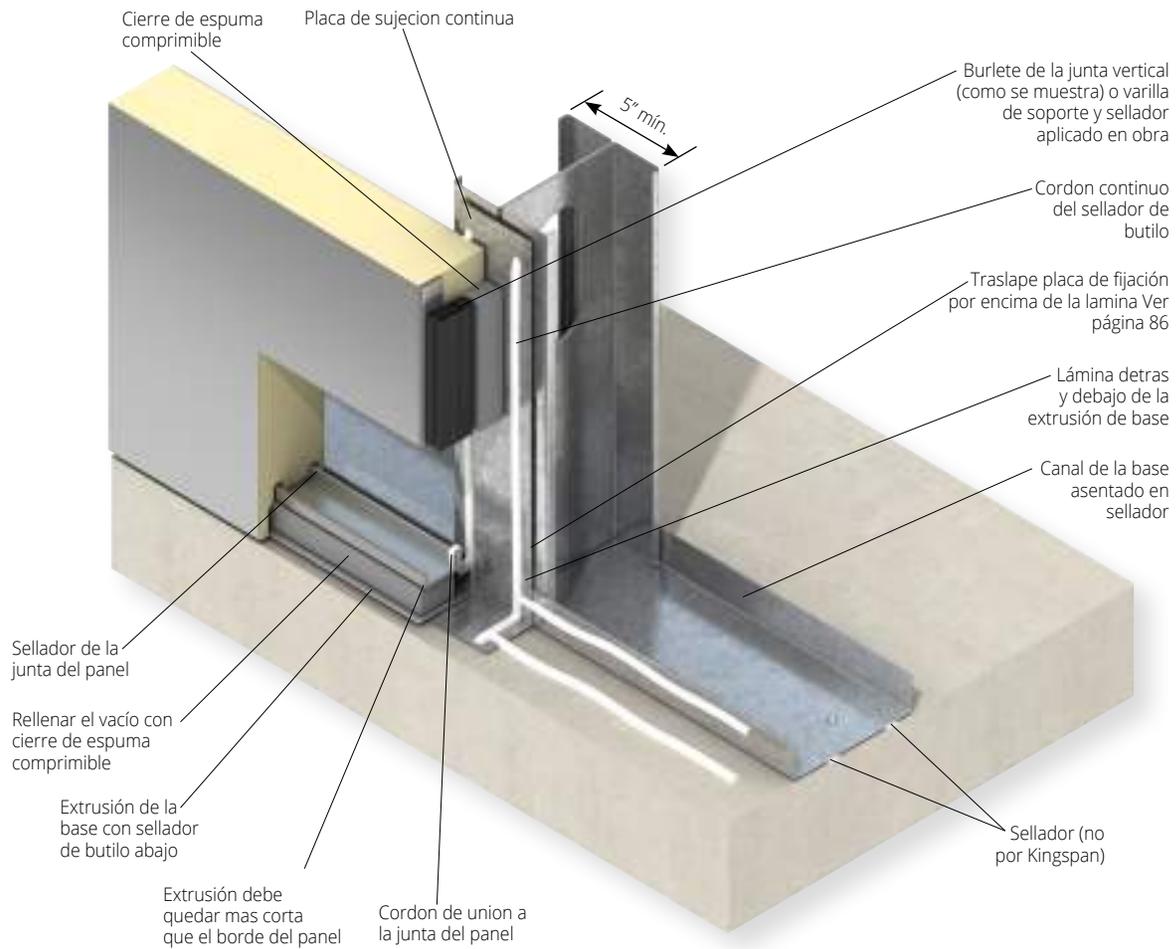
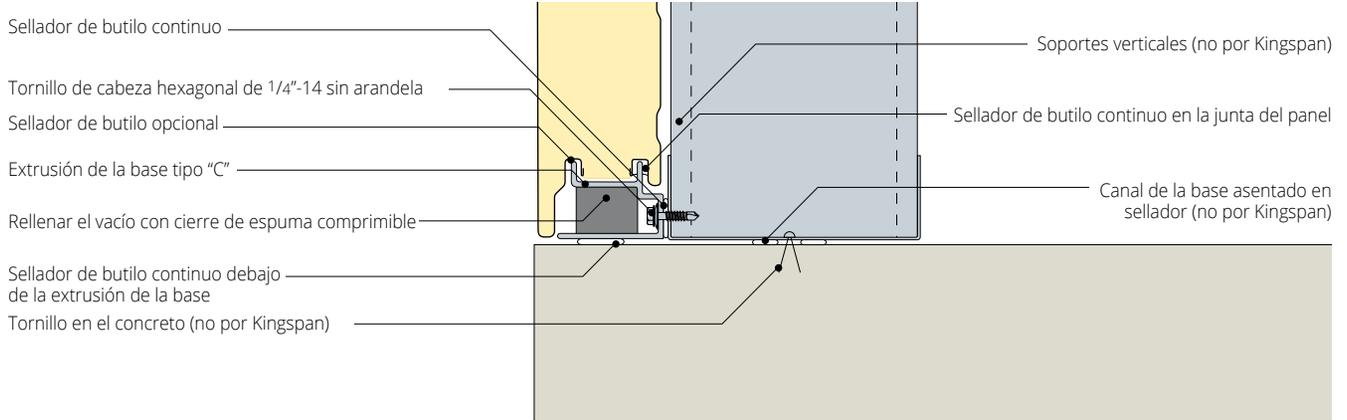


## Detalle de la junta vertical - Armazón alternativo



Extremo sin bordes disponibles con los paneles Granitstone®, Micro-Rib, Mini Micro-Rib y Optimo™.

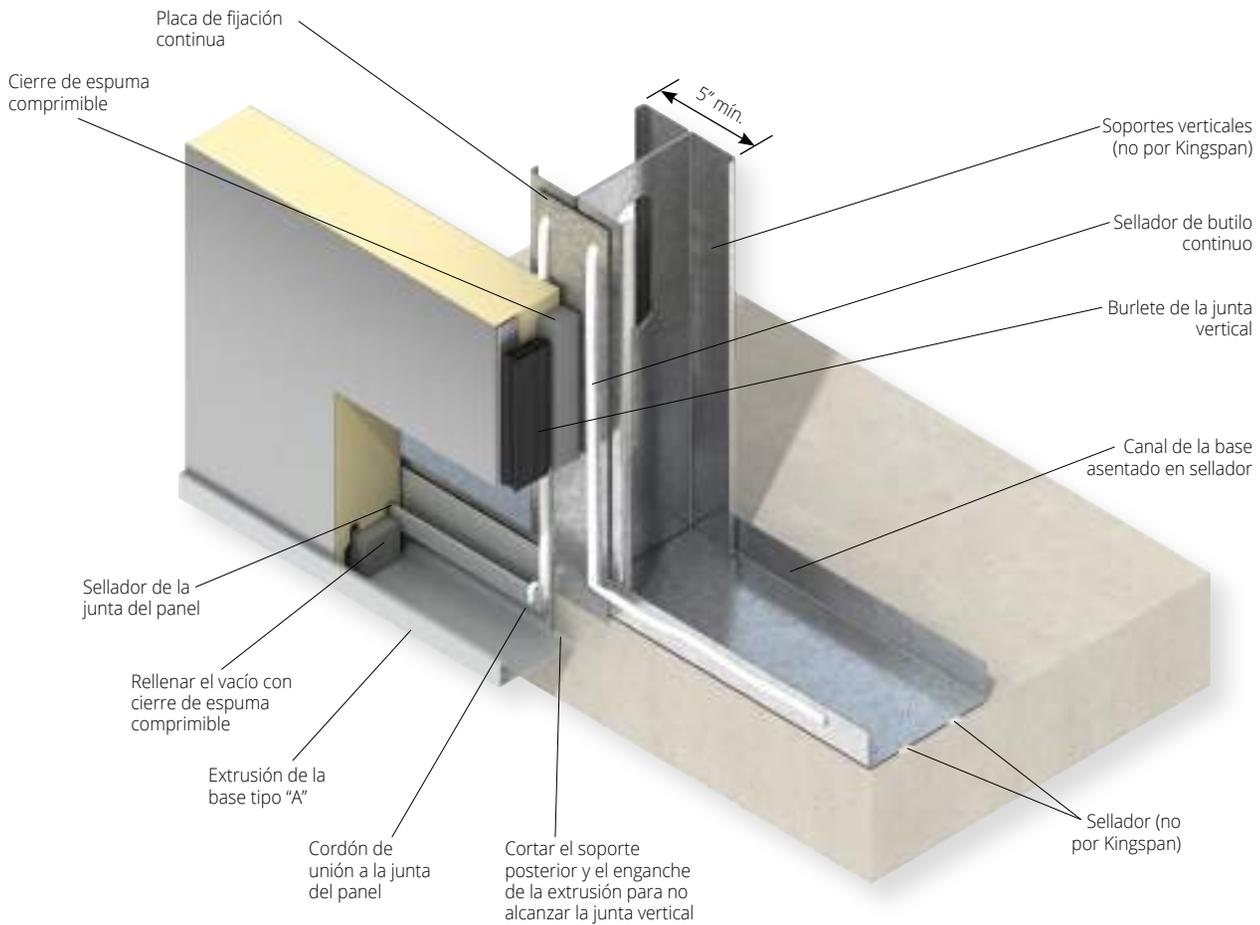
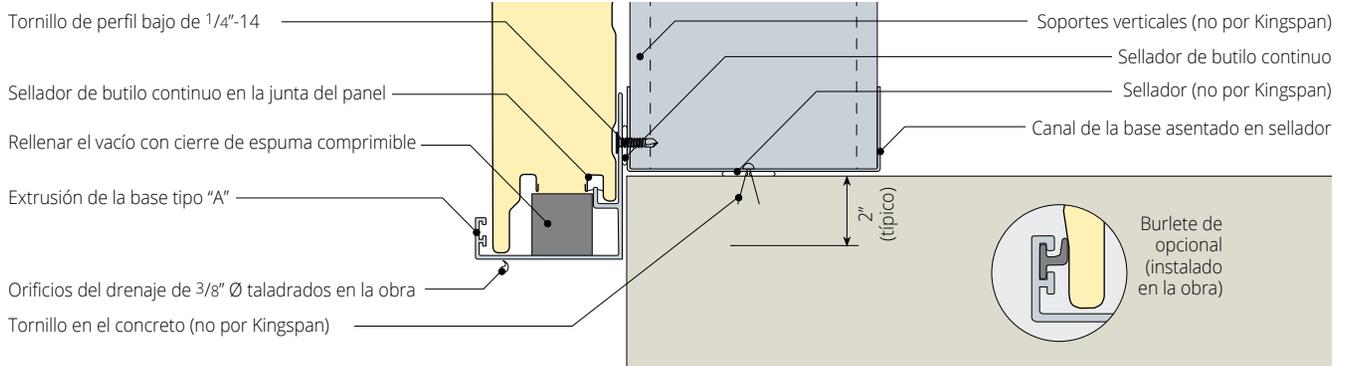
### Detalle de base al ras



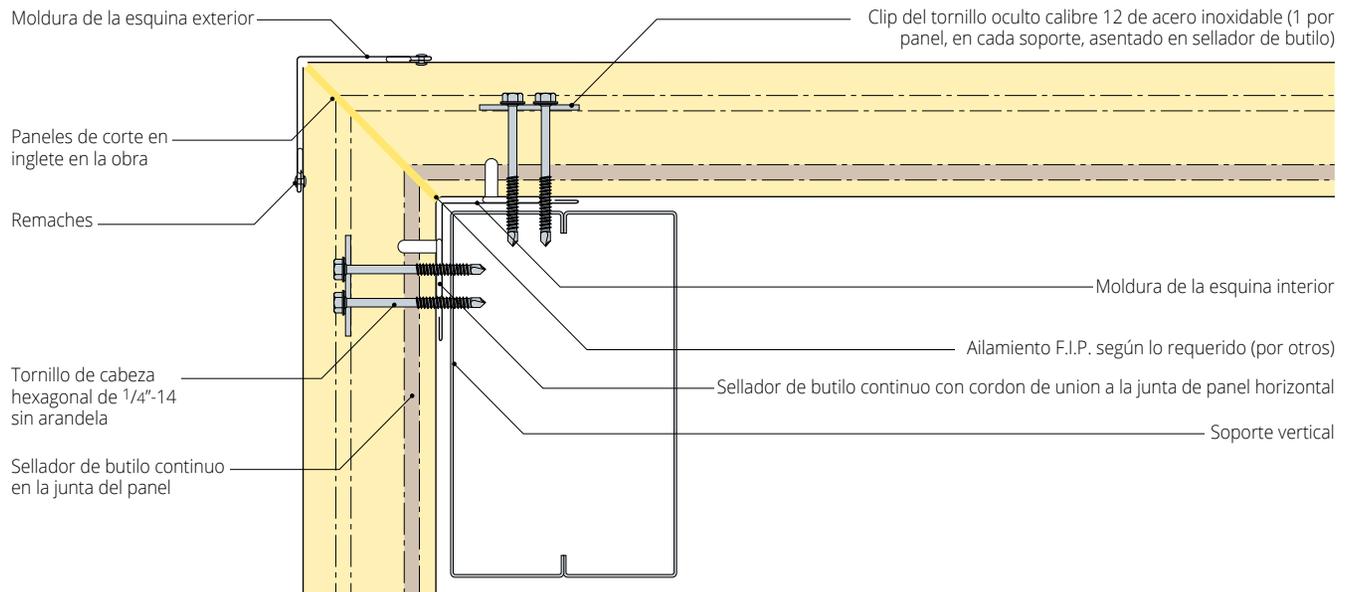
Extremo sin bordes disponibles con los paneles Granitstone®, Micro-Rib, Mini Micro-Rib y Optimo™.

# 17 Detalles de la instalación horizontal

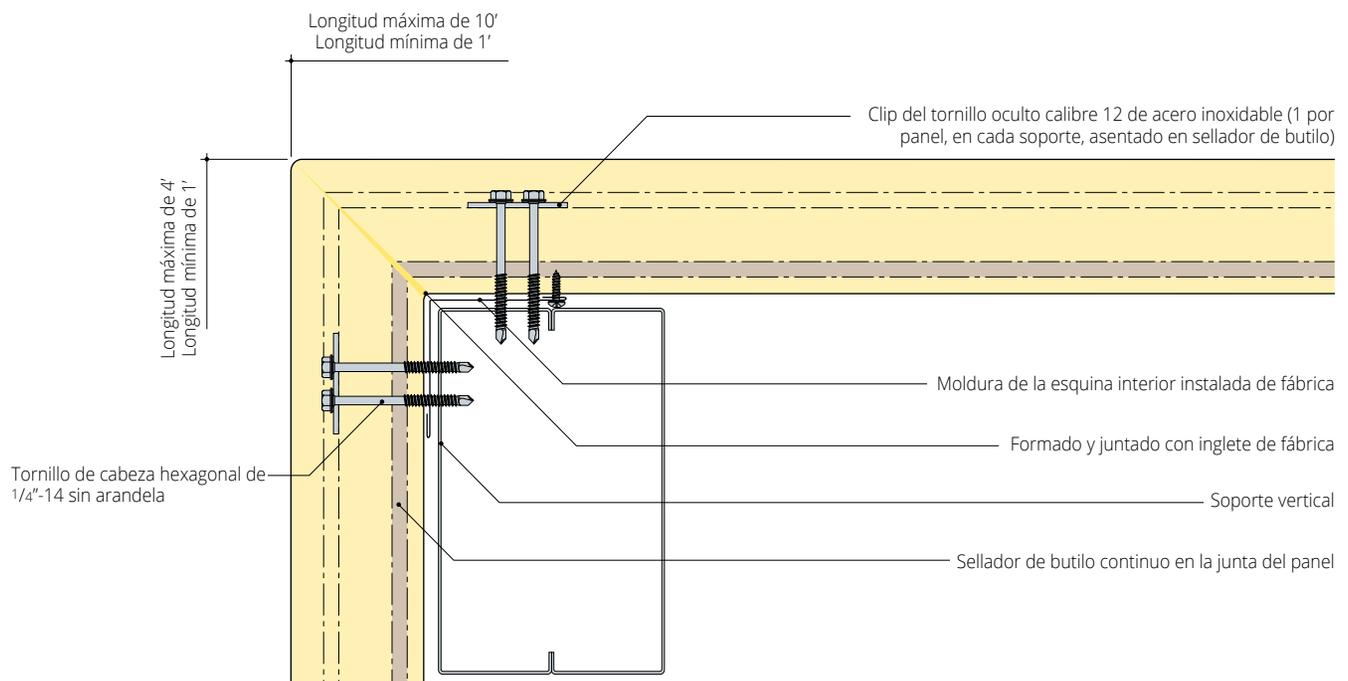
## Detalle de base al voladizo



### Detalle de la esquina exterior con moldura plana



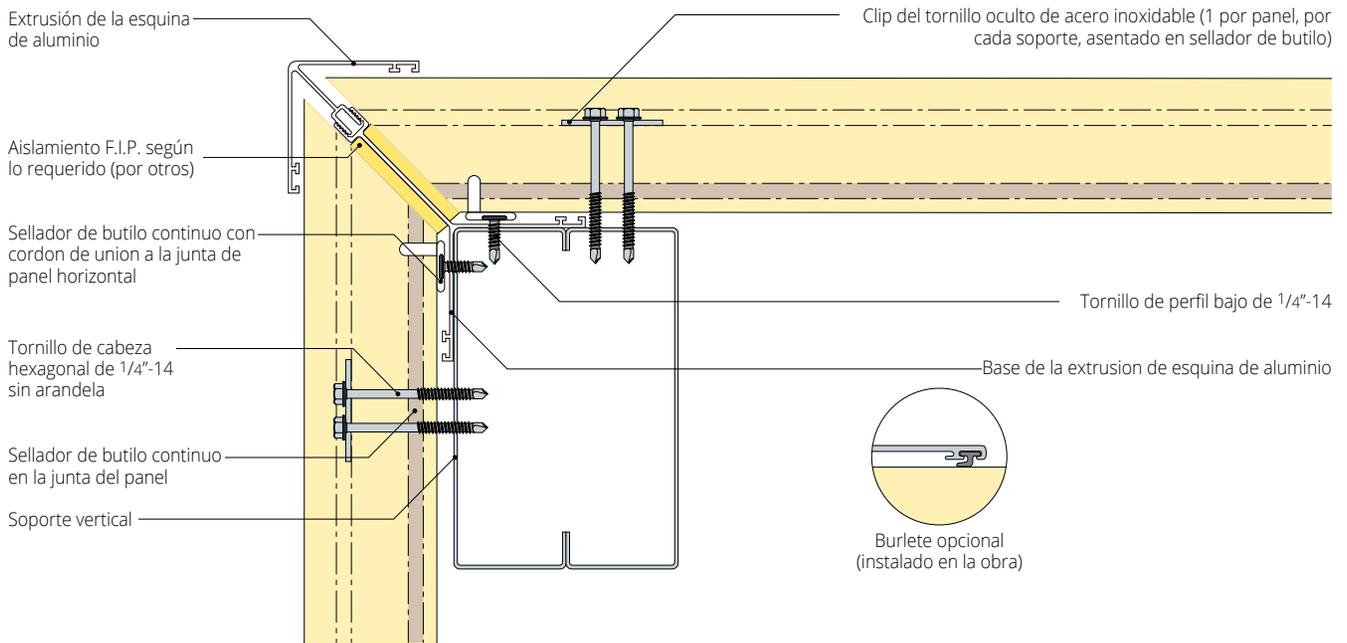
### Detalle de la esquina exterior plegada de fábrica



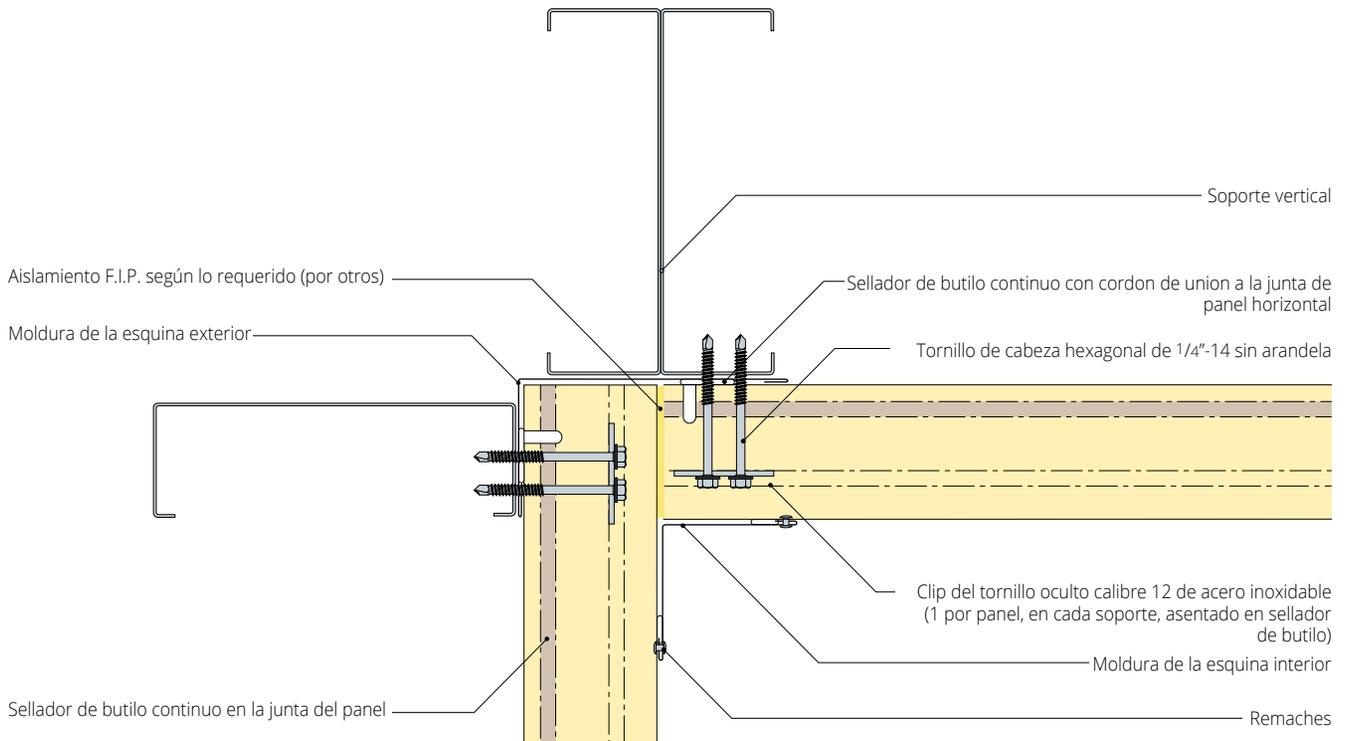
Esquinas plegadas de fábrica y extremos con doblez disponibles con los paneles Granitstone®, Micro-Rib, Mini Micro-Rib y Optimo™.

# 17 Detalles de la instalación horizontal

## Detalle de la esquina exterior con extrusión



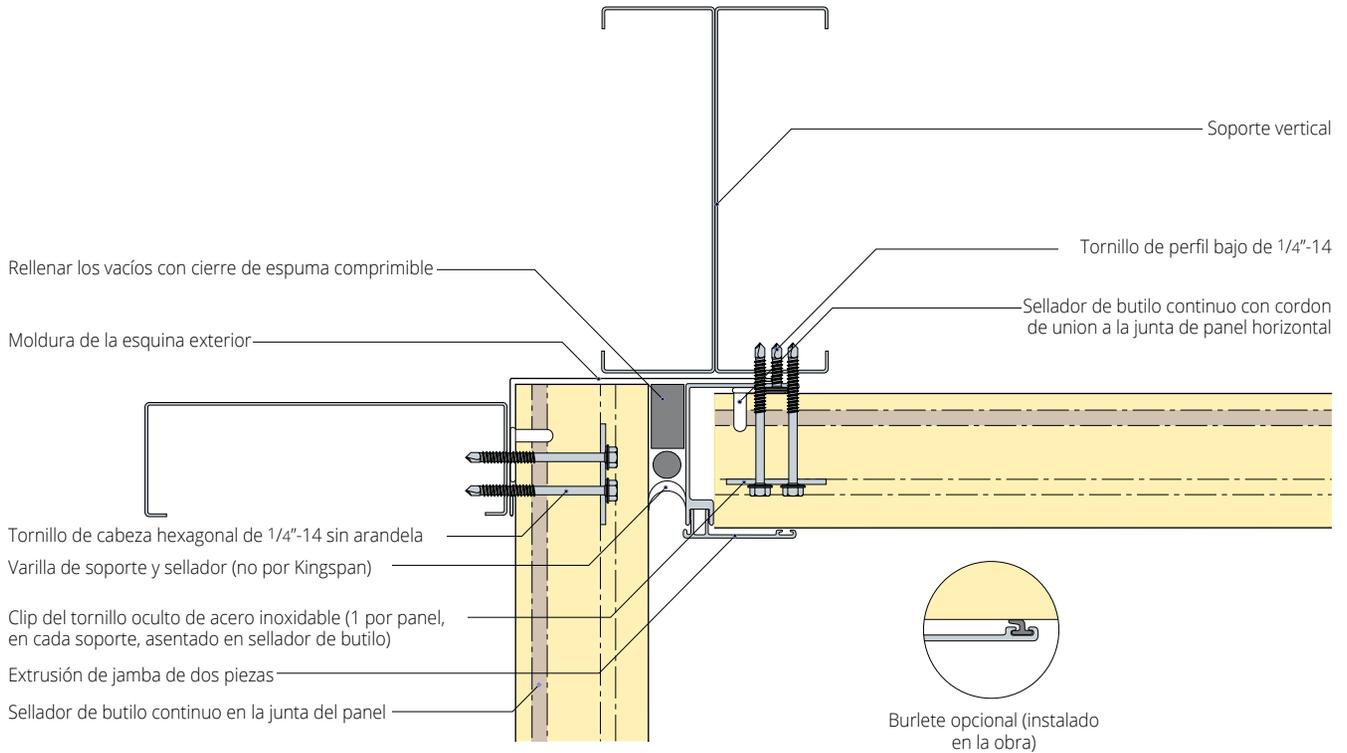
## Detalle de la esquina interior con moldura plana



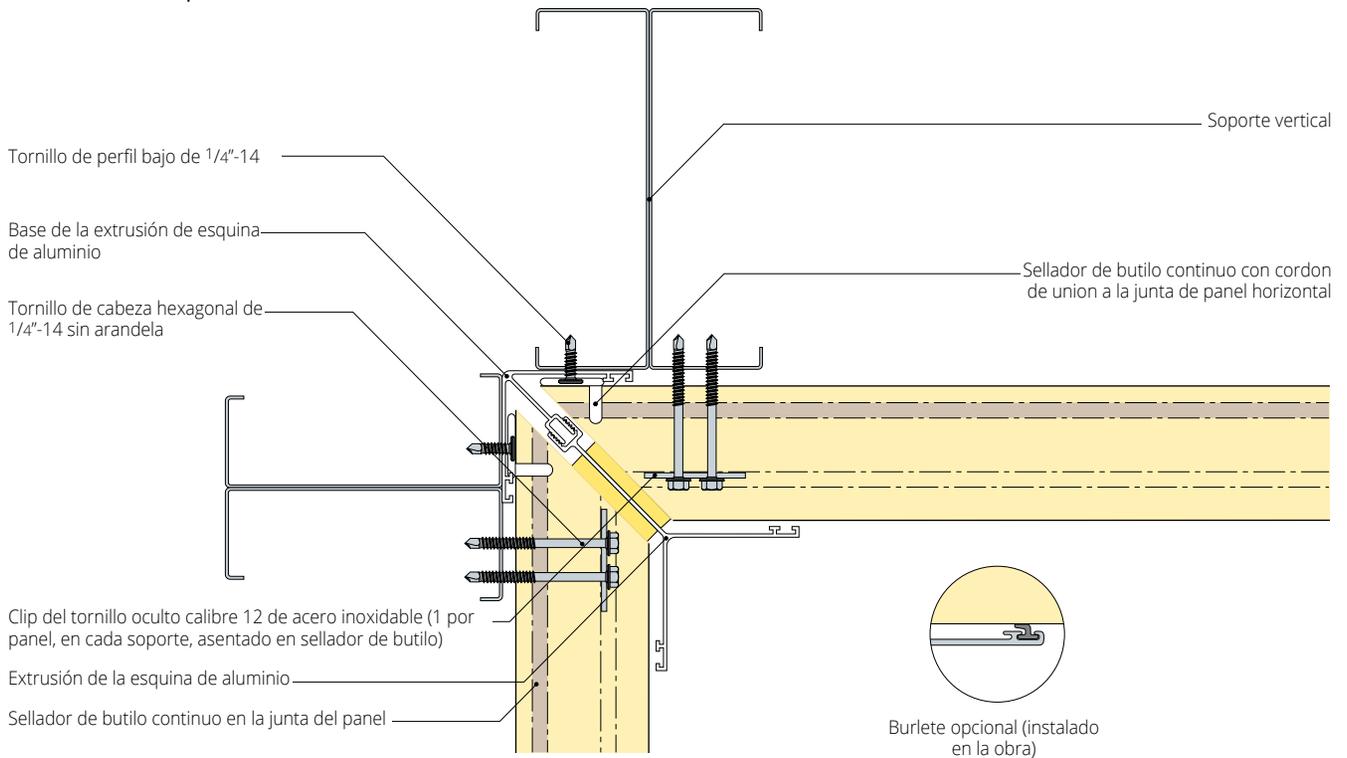


# 17 Detalles de la instalación horizontal

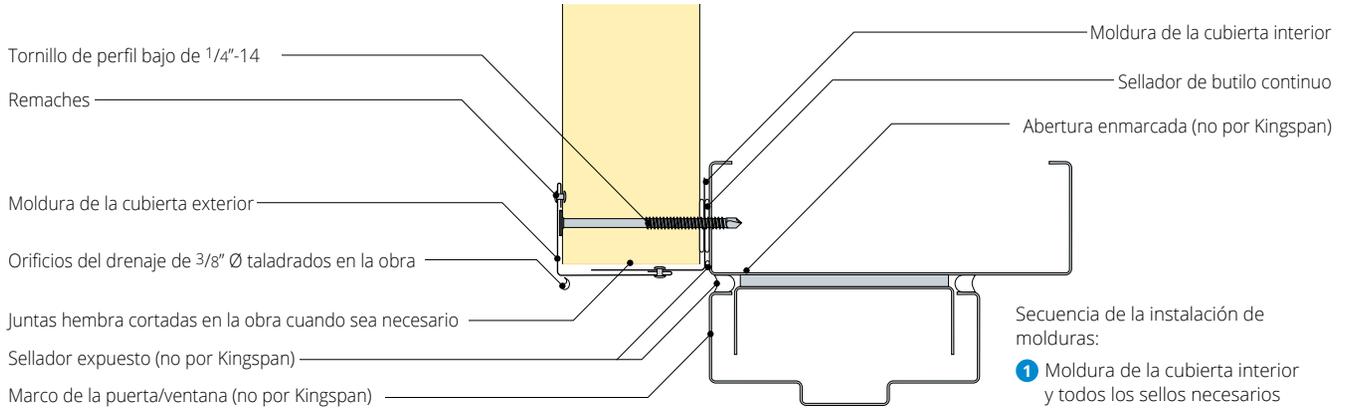
## Detalle de la esquina interior con extrusión



## Detalle de la esquina interior con extrusión



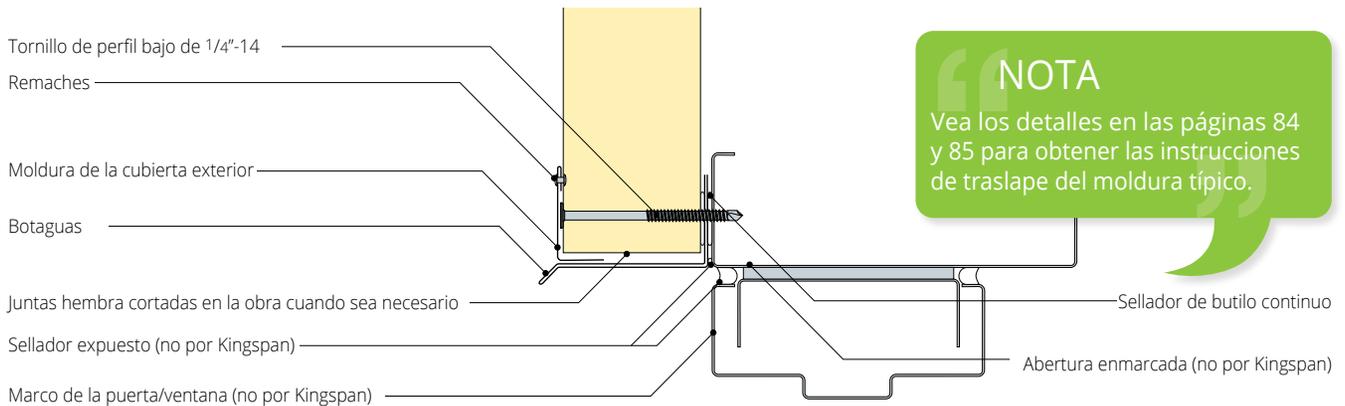
### Detalle del cabezal de dos piezas de la abertura enmarcada



Secuencia de la instalación de molduras:

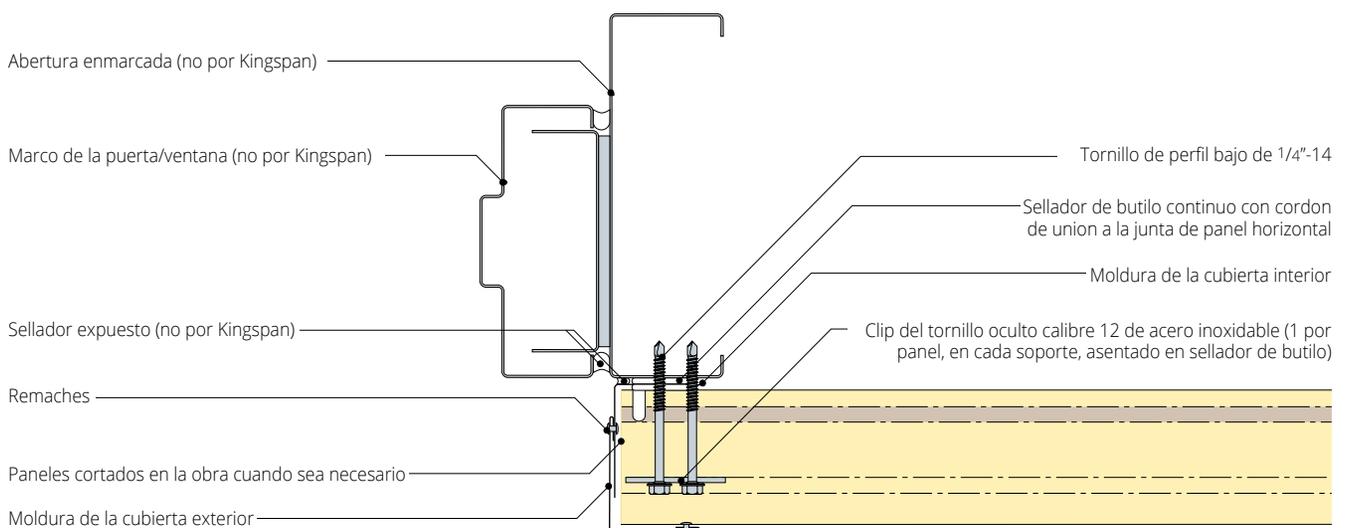
- 1 Moldura de la cubierta interior y todos los sellos necesarios previo a la instalación del panel y los tornillos.
- 2 Moldura de la cubierta exterior.

### Detalle del cabezal de la abertura enmarcada con botaguas



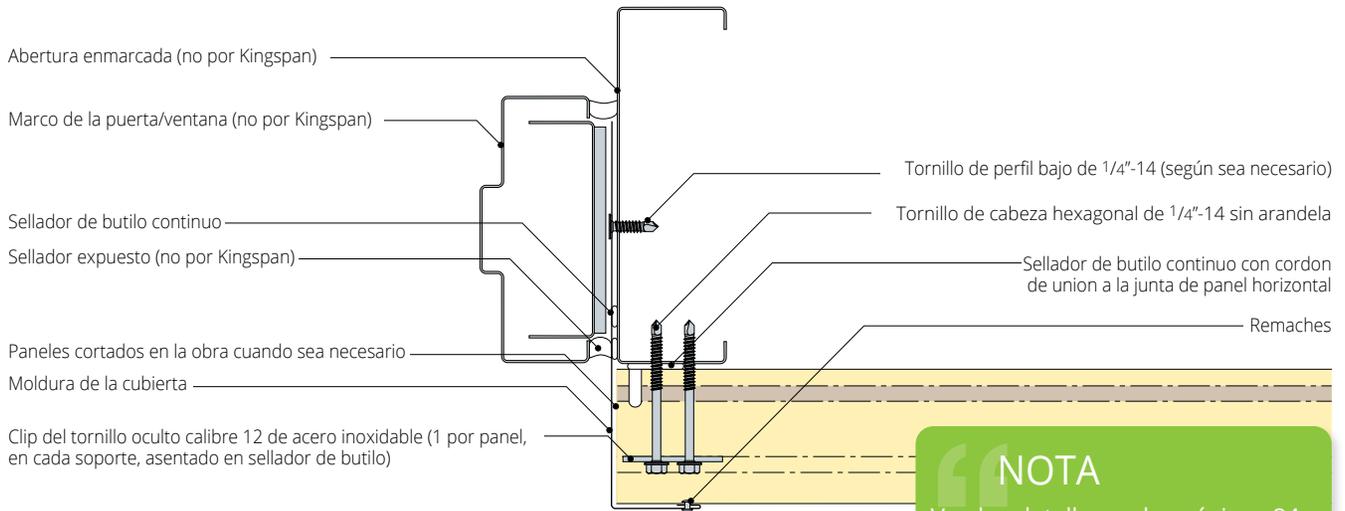
**NOTA**  
Vea los detalles en las páginas 84 y 85 para obtener las instrucciones de traslape del moldura típico.

### Detalle de jamba de dos piezas de abertura enmarcada



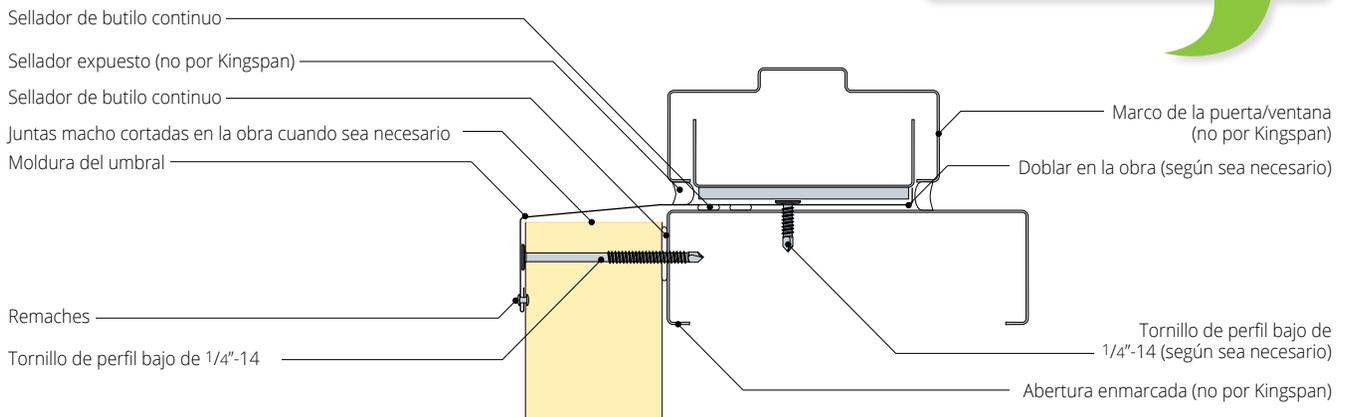
# 17 Detalles de la instalación horizontal

## Detalle de jamba de dos piezas de la abertura enmarcada

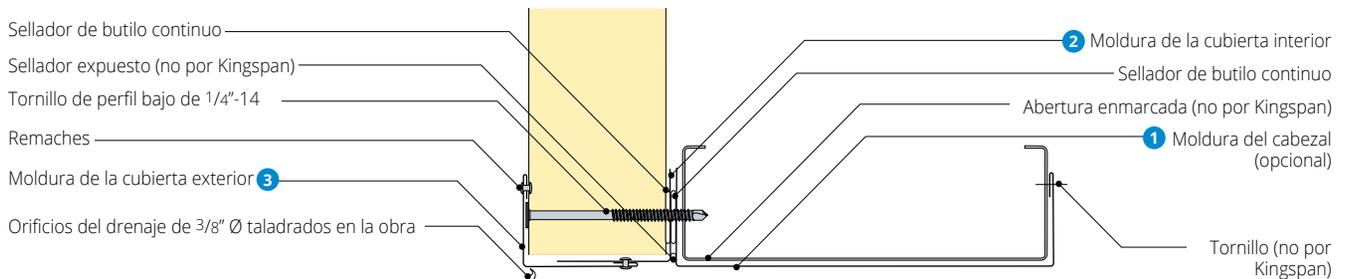


**NOTA**  
 Veá los detalles en las páginas 84 y 85 para obtener las instrucciones de traslape del moldura típico.

## Detalle del umbral de una pieza de la abertura enmarcada



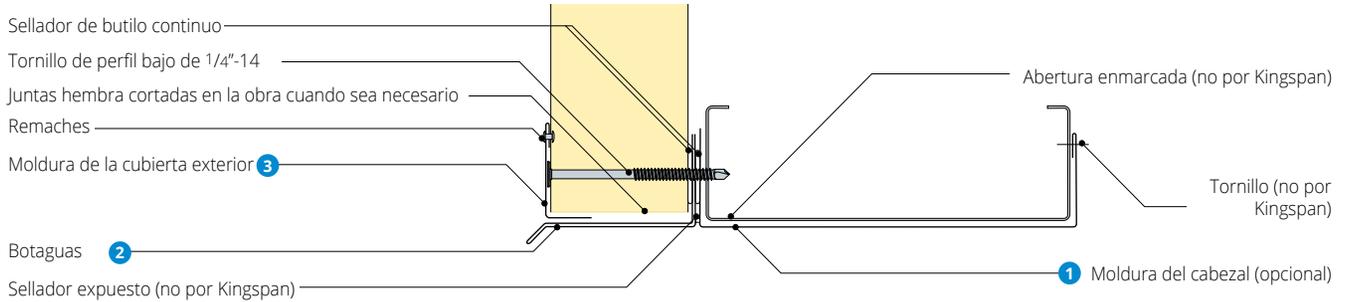
## Detalle del cabezal de dos piezas



Secuencia de instalación del moldura:

- 1 Instale el moldura del cabezal (opcional) y todos los sellos necesarios.
- 2 Instale los molduras de la cubierta interior y todos los sellos necesarios antes de instalar el panel y los tornillos.
- 3 Instale el moldura de la cubierta exterior.

### Detalle del cabezal con botaguas

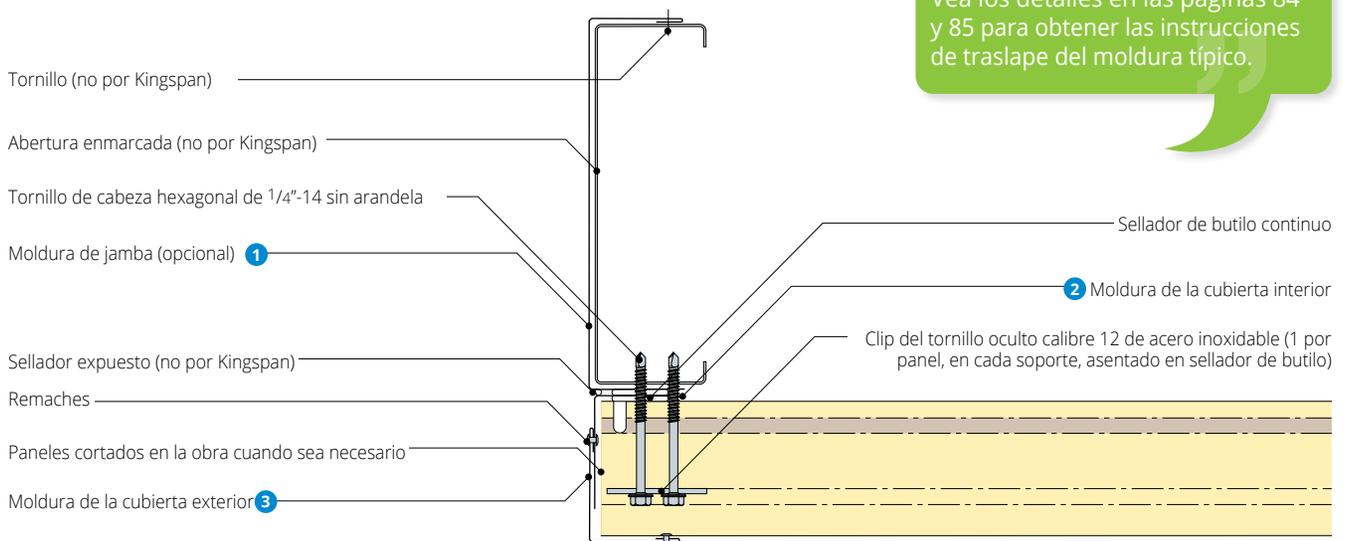


Secuencia de instalación del moldura:

- 1 Instale el moldura del cabezal (opcional) y todos los selladores correspondes.
- 2 Instale los botaguas y todos los selladores correspondes antes de instalar el panel y los tornillos.
- 3 Instale el moldura de la cubierta exterior.

**NOTA**  
Vea los detalles en las páginas 84 y 85 para obtener las instrucciones de traslape del moldura típico.

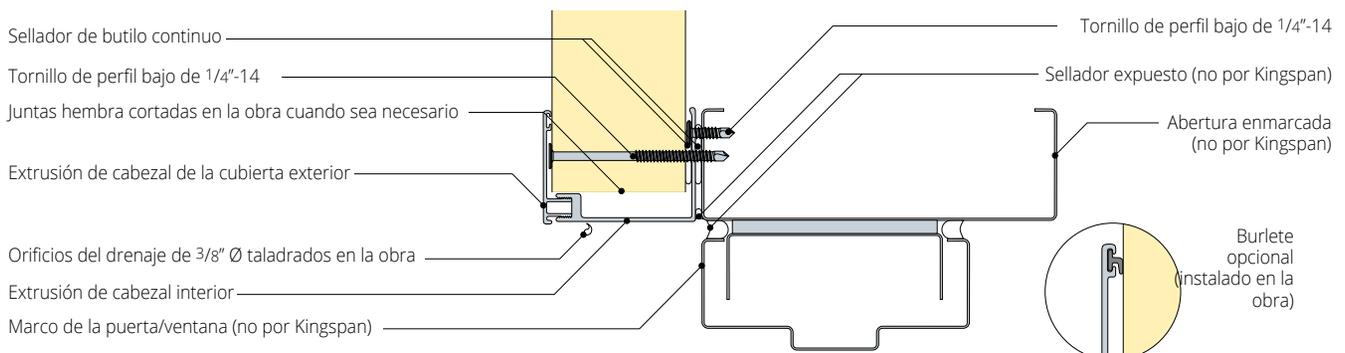
### Detalle de jamba de dos piezas



Secuencia de instalación del moldura:

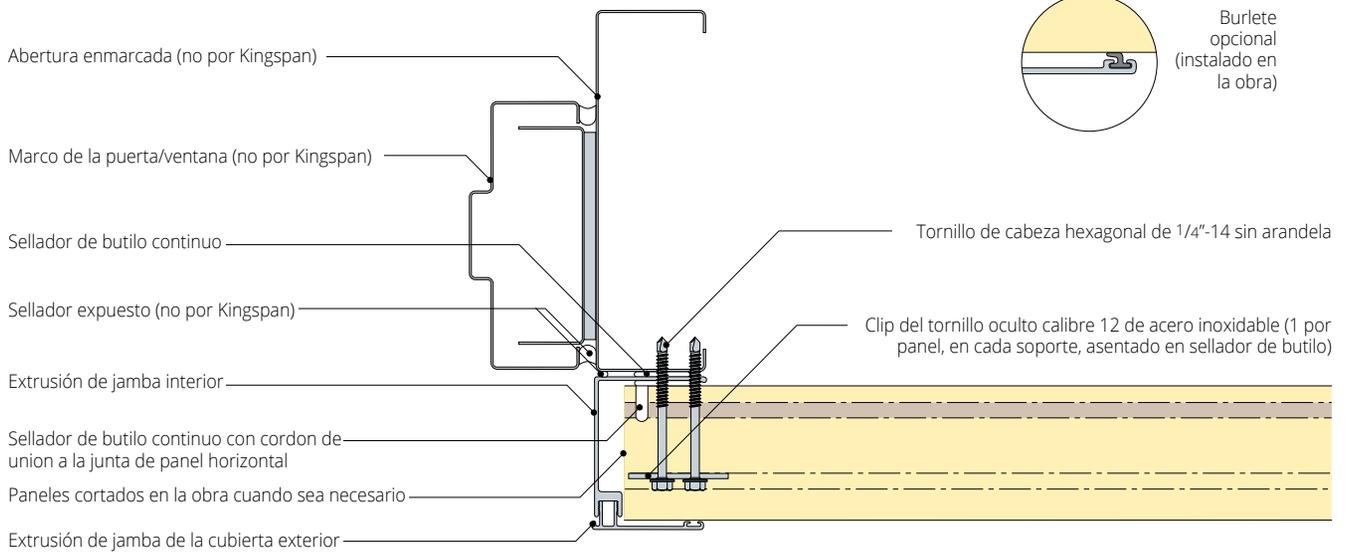
- 1 Instale el moldura de jamba (opcional) y todos los sellos necesarios.
- 2 Instale el moldura de la cubierta interior y todos los sellos necesarios antes de instalar el panel y los tornillos.
- 3 Instale el moldura de la cubierta exterior.

### Detalle del cabezal con extrusión

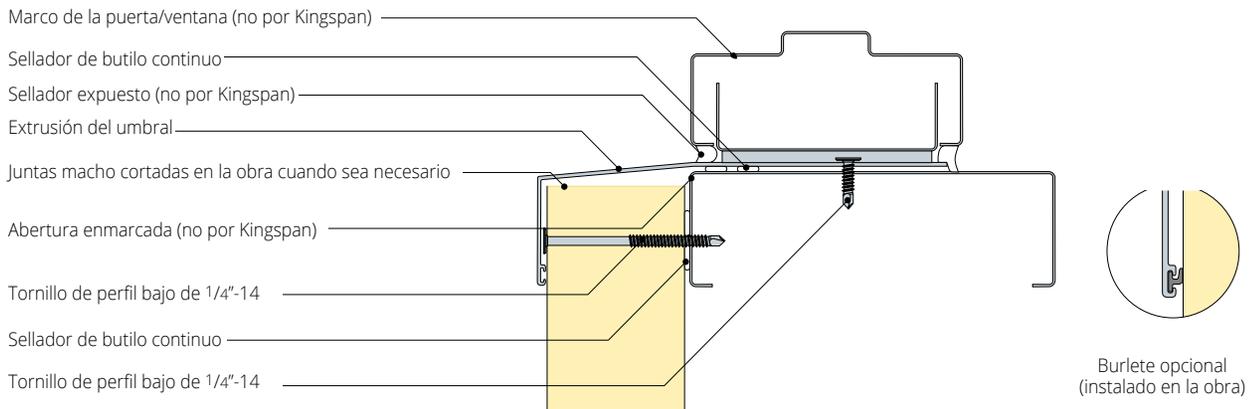


# 17 Detalles de la instalación horizontal

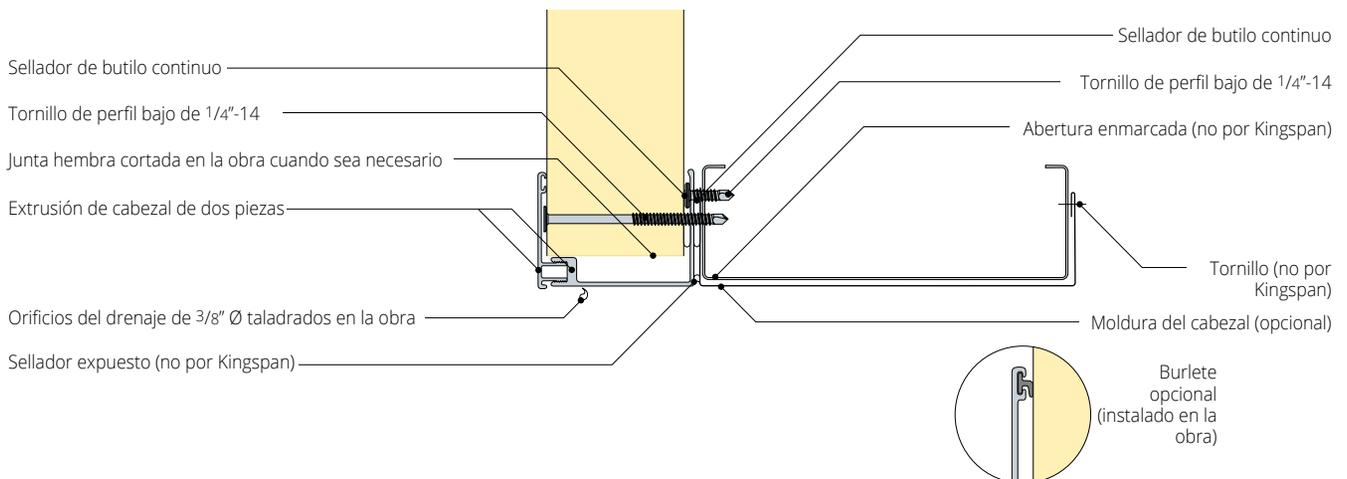
## Detalle de jamba con extrusión



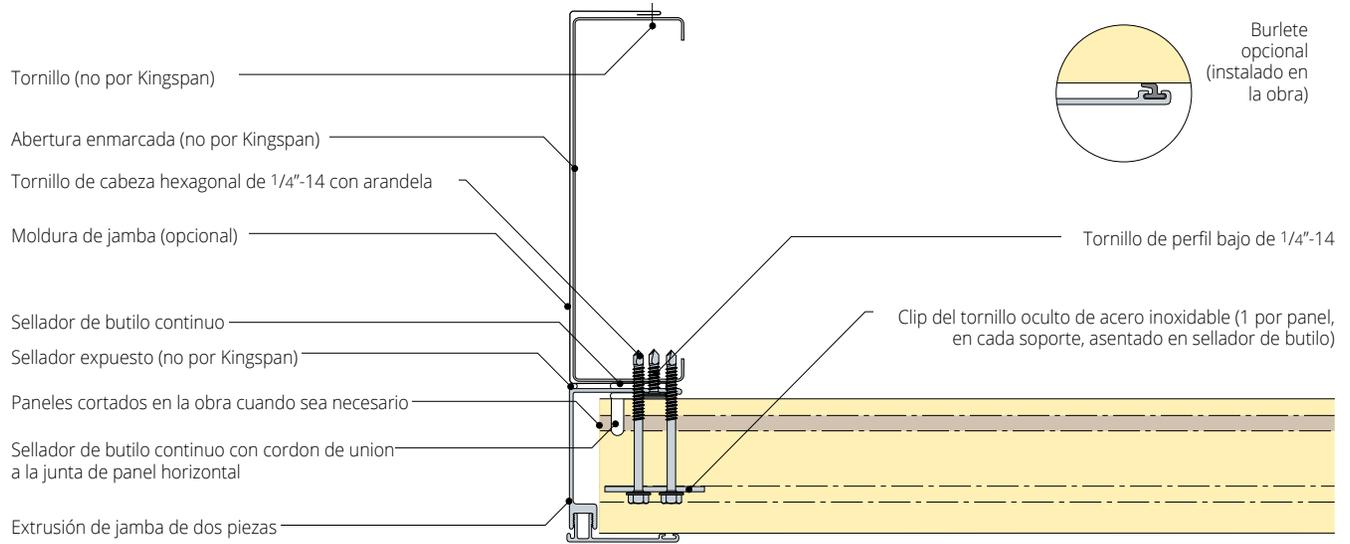
## Detalle del umbral con extrusión



## Detalle del cabezal con extrusión

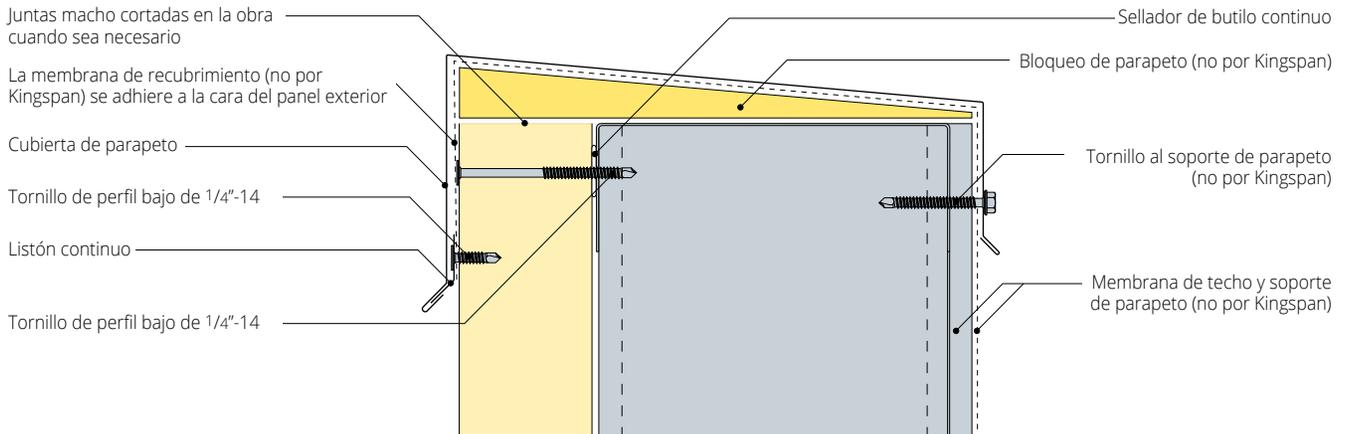


### Detalle de jamba con extrusión

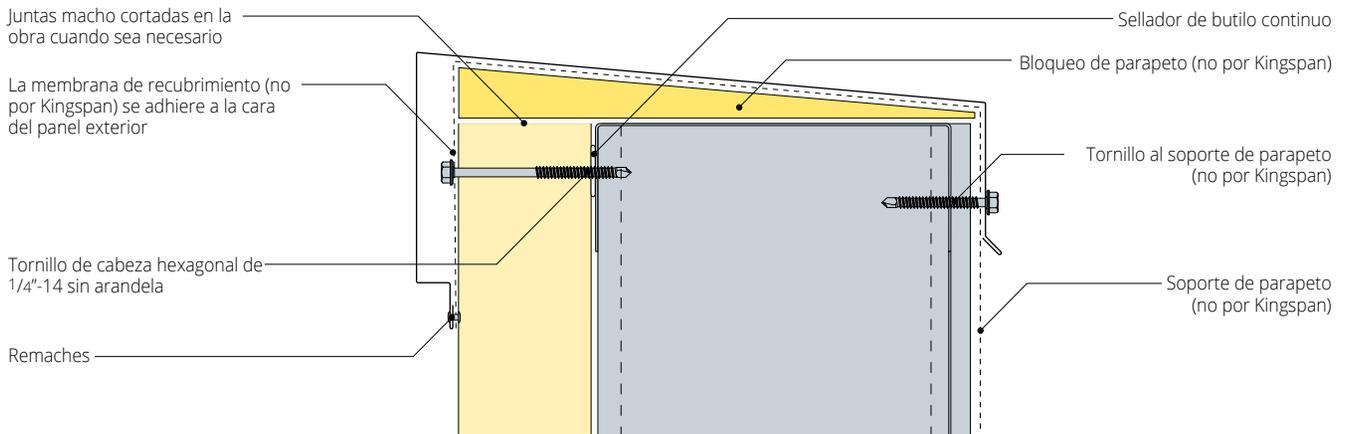


# 17 Detalles de la instalación horizontal

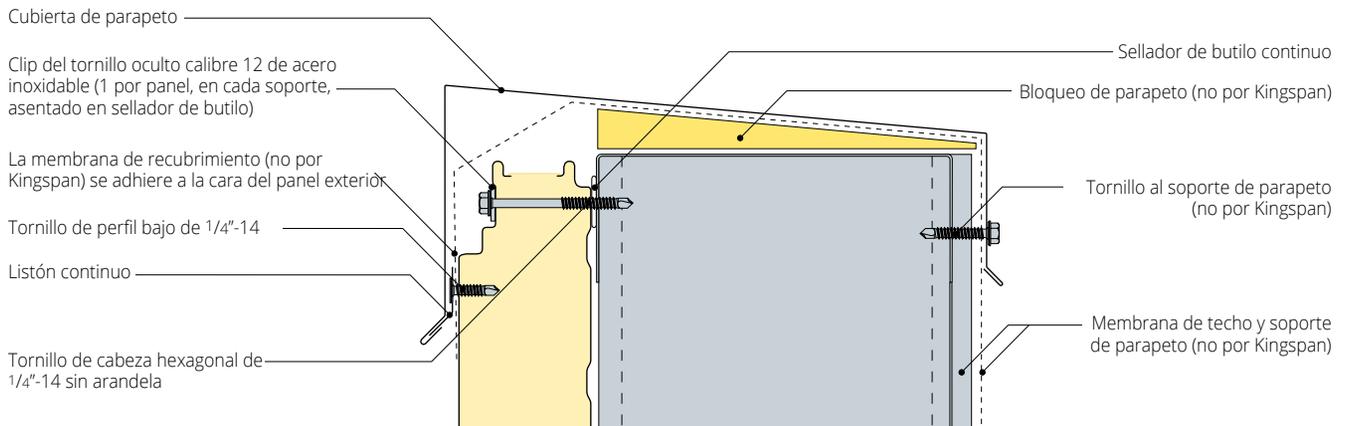
## Detalle de parapeto cortado en la obra con moldura al ras



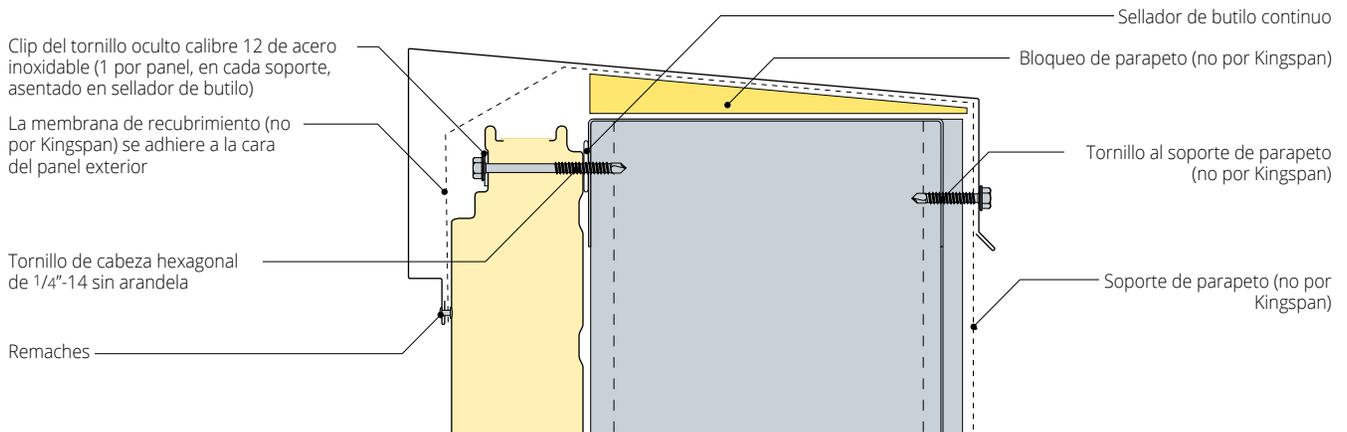
## Detalle de parapeto cortado en la obra con moldura perfilada



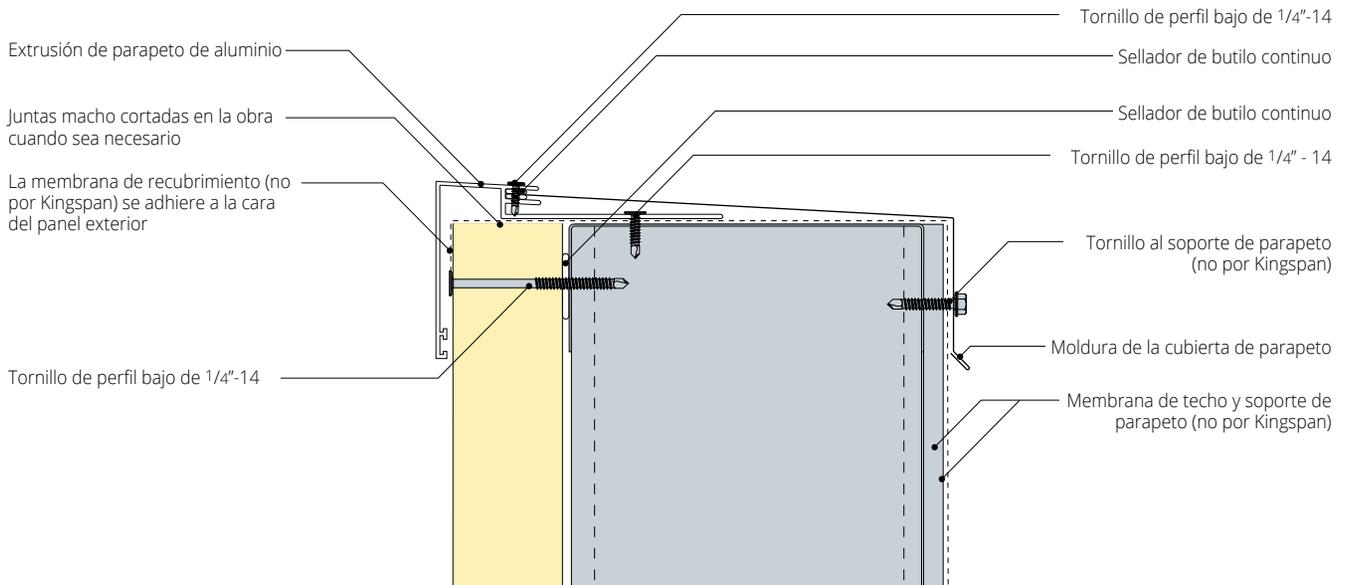
## Detalle de parapeto con moldura al ras



### Detalle del parapeto con moldura perfilada

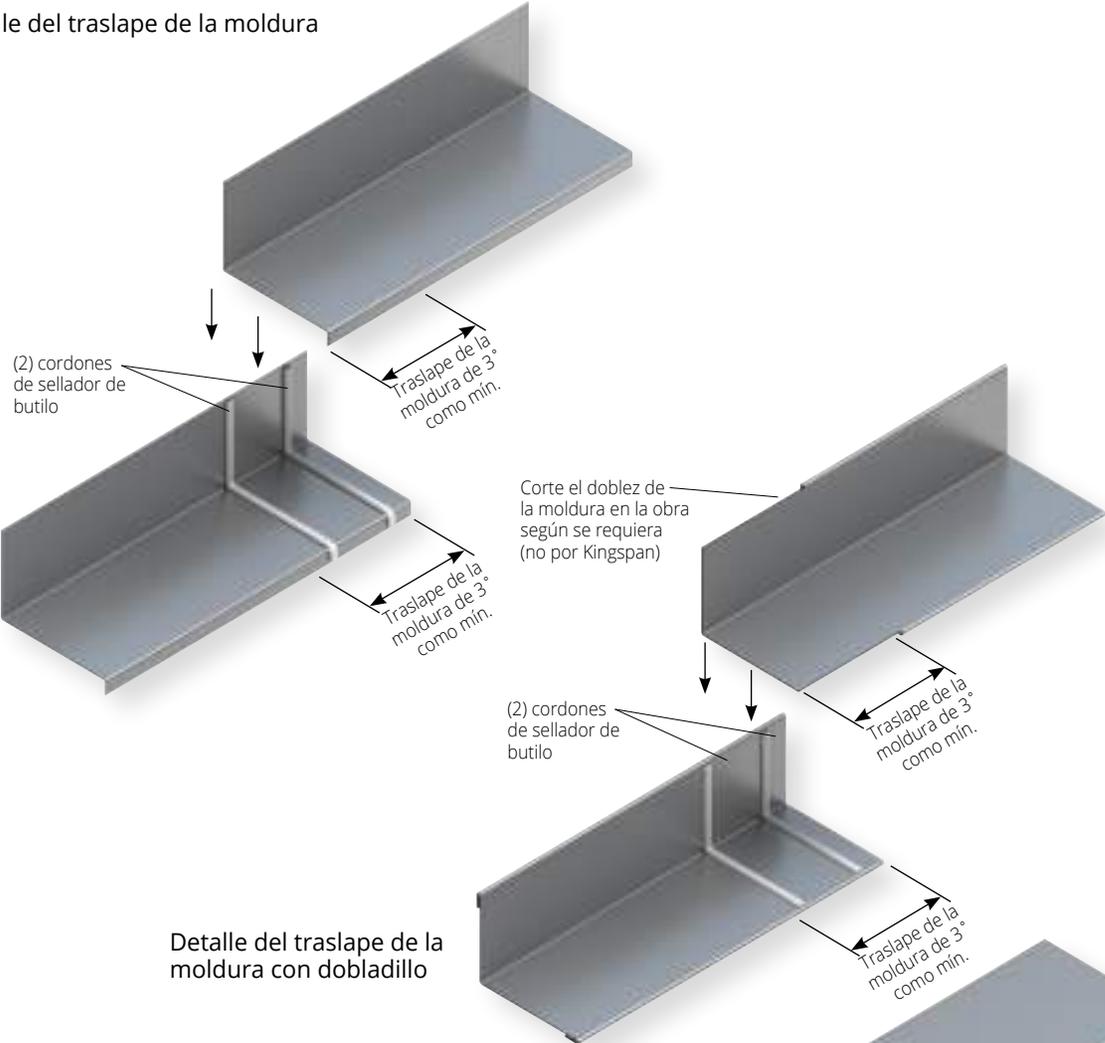


### Detalle del parapeto cortado en la obra con extrusión

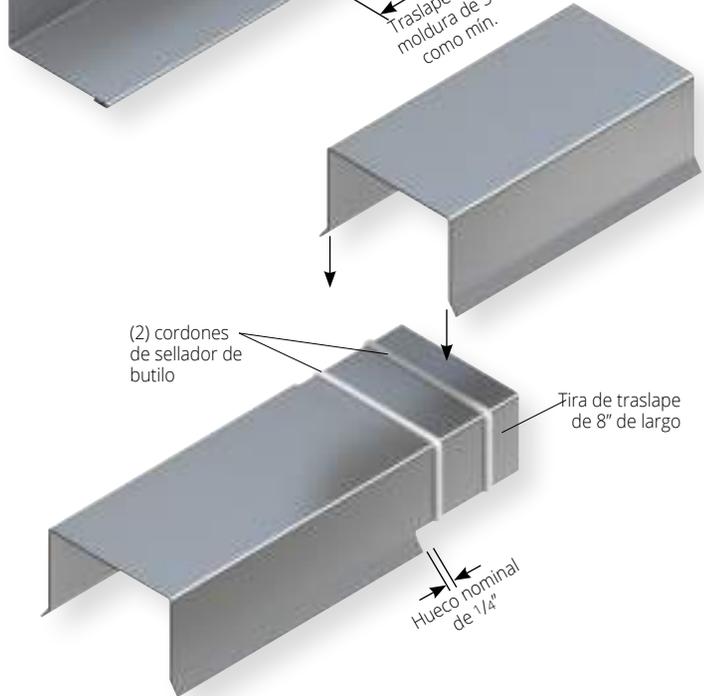


# 17 Detalles de la instalación horizontal

Detalle del traslape de la moldura



Detalle del traslape de la moldura con dobladillo

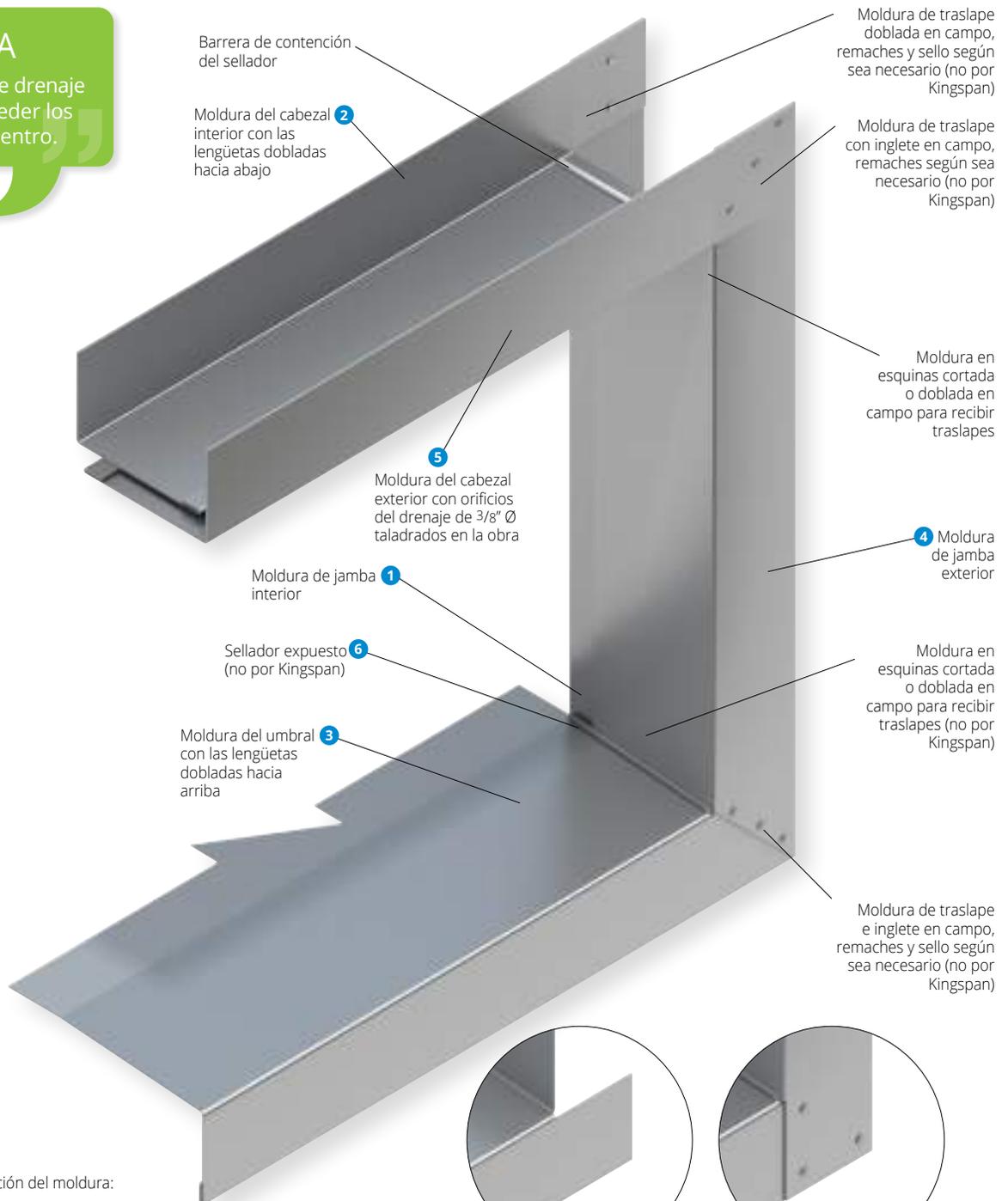


Detalle del traslape de la moldura con tira de traslape

## Detalle del traslape de la moldura en abertura enmarcada

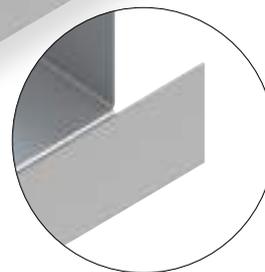
### NOTA

Los orificios de drenaje no deben exceder los 24" centro a centro.

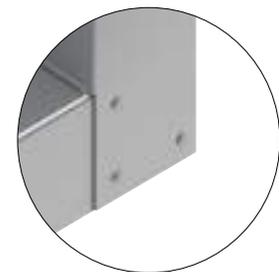


Secuencia de instalación del moldura:

- 1 Moldura de jamba interior
- 2 Moldura del cabezal interior con las lengüetas hacia abajo
- 3 Moldura del umbral con las lengüetas hacia arriba
- 4 Moldura de jamba exterior
- 5 Moldura del cabezal exterior
- 6 Selladores exteriores según se requiera



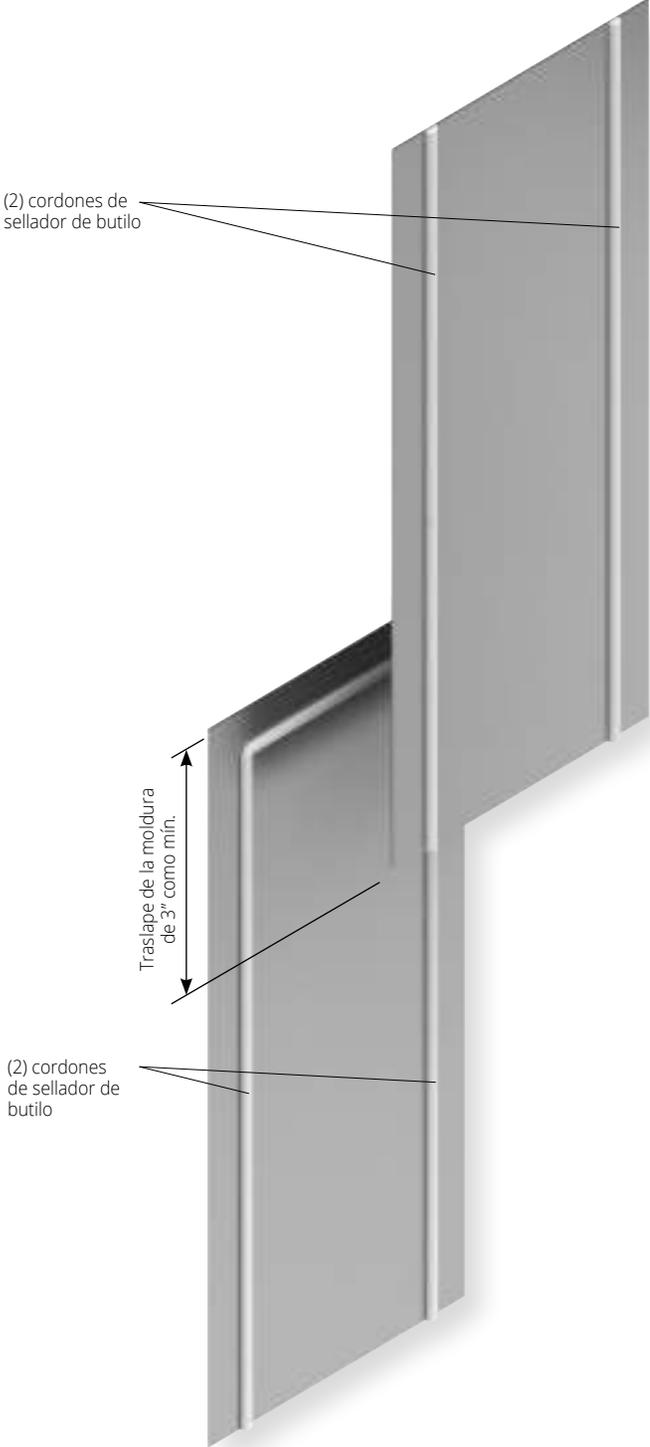
Moldura del umbral con lengüeta doblada en la obra



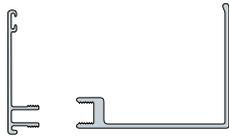
Detalle alternativo del moldura cuadrado

# 17 Detalles de la instalación horizontal

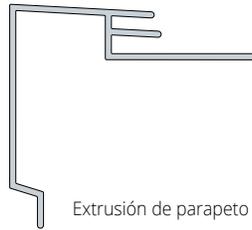
Detalle de traslape de la placa de sujecion



## Extrusiones

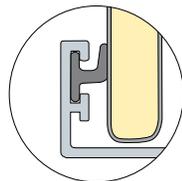


Extrusión de jamba

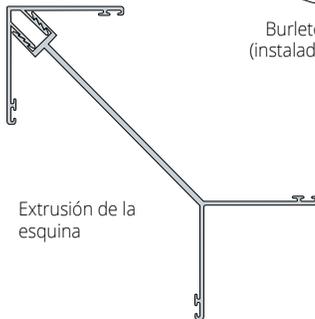


Extrusión de parapeto

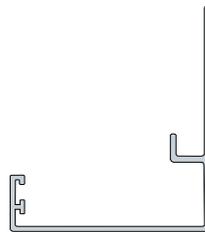
**NOTA**  
 Para una instalación más agil ,  
 use un lubricante como el WD-40  
 o grafito cuando empareje las  
 extrusiones de dos piezas.



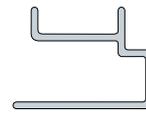
Burlate opcional  
(instalado en la obra)



Extrusión de la  
esquina



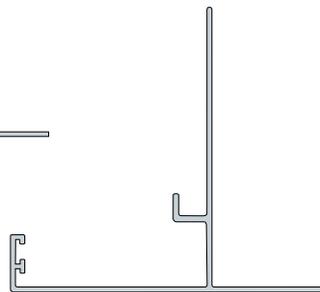
Extrusión de la base "J"



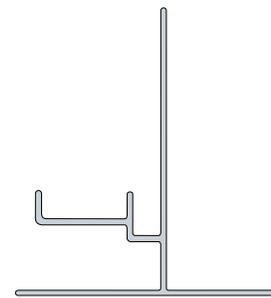
Extrusión de la base



Extrusión del umbral



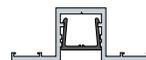
Extrusión de sofito "J"



Extrusión de sofito



Inserto al ras



Inserto empotrado



Inserto EPDM

Extrusiones de la junta vertical

# 17 Detalles de la instalación horizontal

## NOTA

Las extrusiones de aluminio se pueden usar en lugar de las moldura de metal fabricadas por dobleces. Debido a la expansión y contracción, es importante dejar un espacio de aproximadamente 1/4" en los extremos de cada pieza. Las tiras de traslape se deben usar para mantener las extrusiones alineadas apropiadamente y a prueba de la intemperie.



Tira de traslape para la extrusión de la esquina exterior

Tira de traslape para la extrusión de jamba de dos piezas

Tira de traslape para la extrusión del parapeto

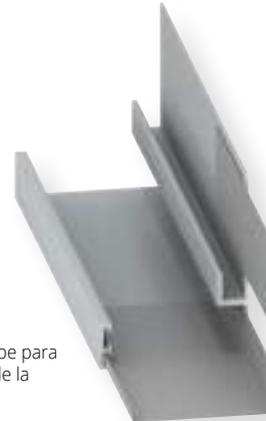
Tira de traslape para la extrusión tapajunta

Tira de traslape para la extrusión de la esquina interior

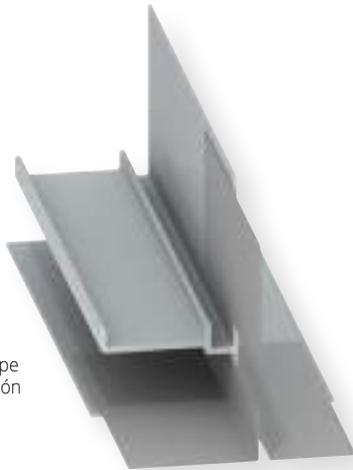
## Extrusiones



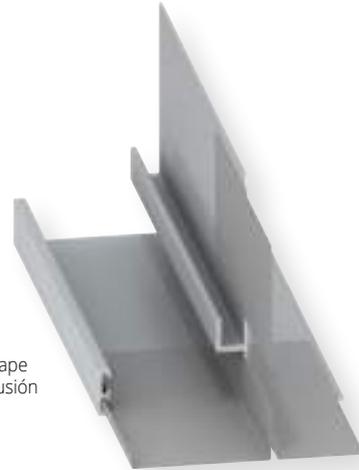
Tira de traslape para la extrusión de la base



Tira de traslape para la extrusión de la base "J"



Tiras de traslape para la extrusión de sofito



Tira de traslape para la extrusión de sofito "J"

### NOTA

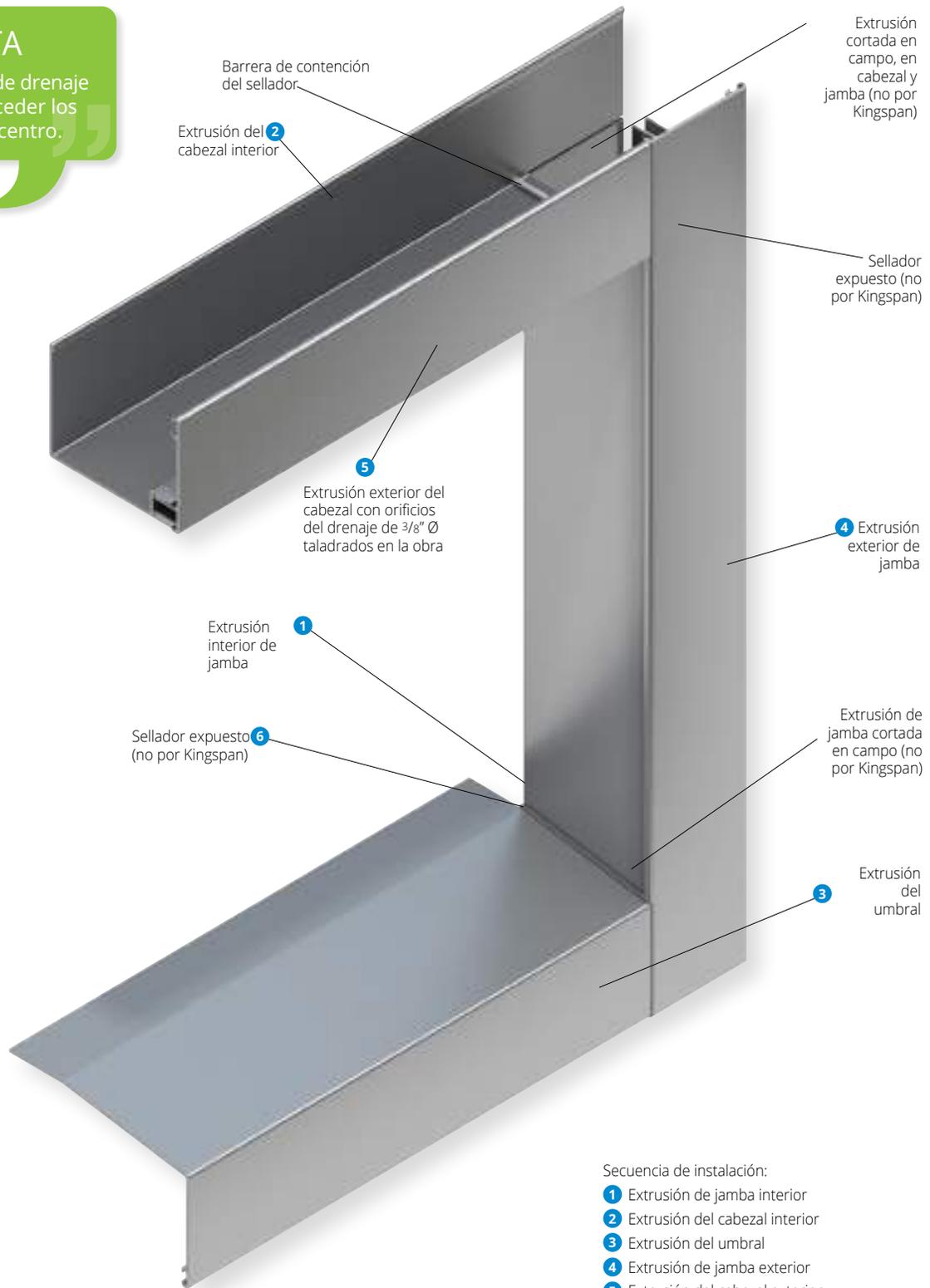
Las tiras de traslape de las extrusiones horizontales se deben asentar en dos cordones del sellador de butilo en cada extremo. Las extrusiones se deben taladrar en la obra con orificios de drenaje dentro de los 2" de los extremos de las tiras de traslape para permitir un drenaje adecuado.

# 17 Detalles de la instalación horizontal

## Detalle de la extrusión en abertura enmarcada

### NOTA

Los orificios de drenaje no deben exceder los 24" centro a centro.



# 18 Materiales, herramientas y accesorios

## Herramientas y selladores



Tijeras eléctricas



Sierra circular con hoja dentada de carburo fina



Recortadora eléctrica



Taladro eléctrico



Puntas y broca



Espuma expandible



Pistola de sellador



Láser o niveladores de burbuja



Pinzas

## Accesorios para la fijación



Tornillo primario



Tornillo pasante (tornillo primario extendido por 1")



Tornillo de bajo perfil



Tornillo secundario



Remaches



Clip del panel de muro del tornillo oculto



Cuchillo y raspador

# 19 Pintura para retoques de paneles

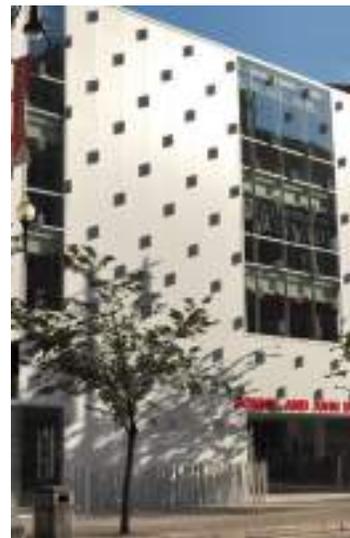
- 19.1 El contratista de instalación de paneles debe retocar todos los bordes cortados en la obra con pintura para retoques. Comuníquese con el Departamento de Servicio de Atención al Cliente de Kingspan para obtener información sobre la pintura para retoques apropiada.

# 20 Mantenimiento y limpieza de los paneles

- 20.1 La instalación y el mantenimiento correctos son muy importantes para obtener el mejor aspecto y servicio de los paneles metálicos aislantes pre-pintados.
- 20.2 Se debe quitar toda la suciedad, el aceite, la grasa, las huellas digitales, las virutas de metal y otros contaminantes para garantizar la vida útil adecuada del sistema de pintura. El instalador debe limpiar los paneles a medida que los va instalando.
- 20.3 La acumulación de suciedad puede causar una evidente decoloración de la pintura después de una exposición prolongada. La degradación leve de la pintura debido a la fuerte exposición a la luz del sol también puede causar un cambio en el aspecto. Una limpieza minuciosa con frecuencia restaurará el aspecto original de los paneles.
- 20.4 En muchos casos, sencillamente lavar el edificio con agua a poca presión será adecuado. En las áreas de grandes depósitos de suciedad, se puede usar una solución de agua y detergente (1/3 de taza de Tide por galón de agua). Para limpiar, use un trapo, una esponja o un cepillo de cerdas suaves. Luego debe enjuagar con agua limpia.
- 20.5 Es posible que se produzca moho en áreas sujetas a una mayor humedad. Para eliminar el moho, use la siguiente solución y luego enjuague con agua limpia: 1/3 de taza de detergente (Tide), 2/3 de taza de fosfato trisódico (Soilex), 1 cuarto de galón de solución de hipoclorito de sodio al 5 % (Clorox), 3 cuartos de galón de agua.
- 20.6 Los componentes de sellador, el aceite, la grasa, el asfalto, la cera y otras sustancias similares se pueden quitar con un trapo empapado de alcoholes minerales o del lubricante WD-40. Primero, pruebe en un área que no se vea. No frote demasiado porque puede dañarse el acabado. Enjuague solo las áreas contaminadas y luego limpie con detergente y enjuague bien.
- 20.7 Para quitar la oxidación y las manchas difíciles, utilice un limpiador doméstico recomendado para usarse en superficies de porcelana y bañeras. Luego debe enjuagar muy bien. Los cepillos de alambre o cualquier otro material abrasivo puede dañar la superficie pintada y no se deben usar.



- 20.8 Comuníquese con el Departamento de Servicio de Atención al Cliente de Kingspan para recibir una copia del Manual de mantenimiento de los paneles de Kingspan.
- 20.9 Kingspan ofrece diferentes garantías al propietario del edificio. Consulte al Servicio de Atención al Cliente de Kingspan para consultar las garantías aplicables a su proyecto. El propietario es responsable de seguir las indicaciones del Manual de Mantenimiento de los paneles de Kingspan para conservar la cobertura.



**LÁMINAS  
Y ACEROS**

**Su satisfacción es nuestro negocio.**

**(999) 290 9387**

 **999 445 7338**



**www.laminasyaceros.com**



**PLANET  
PASSIONATE**

**FIBERfree**

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