



**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**



# Guía de Instalación KingDeck

## Sistema de Panel Metálico Aislante para Techos



- La Diferencia está en Nuestro Núcleo -

# Índice

Introducción	3
Información Técnica	5
Inspección contra Entrega	6
Manejo de Paneles	7
Almacenamiento de Paneles en Obra	12
Manejo y Almacenamiento de los Accesorios y Artículos Auxiliares	13
Remoción de la Película Protectora	13
Alineación Estructural	14
Procedimiento para Cortar Paneles	15
Pintura para Retoques de Paneles	17
Mantenimiento y Limpieza de los Paneles	17
Instalación de Paneles	18
Materiales, Herramientas y Accesorios	22
Ficha Técnica KingDeck	23

## Exención de Responsabilidad

Esta Guía de Instalación sólo 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 los métodos, los procedimientos y las pautas recomendados para la instalación de los sistemas de techo de la serie KingDeck para aplicaciones industriales, comerciales 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 proyectos 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 techo. Kingspan recomienda a los instaladores leer por completo este documento antes de recibir los paneles en la obra.

Se encuentran disponibles cursos 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 contratista de instalación de los paneles es responsable de todos los procedimientos de seguridad, incluida la protección adecuada contra caídas.

## ¡IMPORTANTE!

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

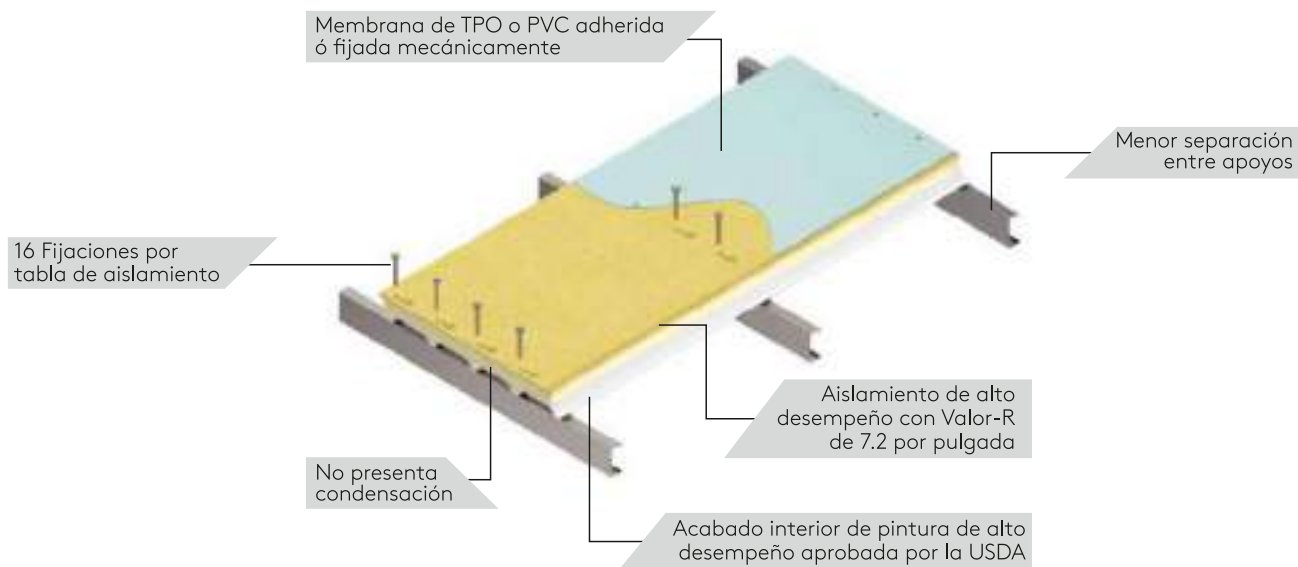
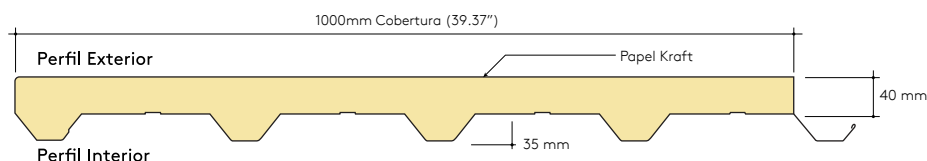
# 1 Introducción

Bienvenido a Kingspan, líder global en el diseño y fabricación de paneles metálicos aislantes.

Los paneles aislantes son una alternativa eficiente energéticamente y de vanguardia frente a la construcción tradicional. Este documento muestra los pasos de instalación para los sistemas de paneles de techo de la serie KingDeck.

## 1.1 Características

1. KingDeck es el panel aislante para techos con acabado exterior que promueve la adhesión o fijación de membranas impermeabilizantes tipo TPO, EPDM, PVC, etc.,
2. El núcleo de espuma de poliisocianurato retiene el Valor-R a lo largo de la vida útil del panel.
3. Los paneles son livianos y fáciles de instalar en la mayoría de condiciones climáticas.
4. Los paneles están disponibles en longitudes de hasta 12.20 mts para minimizar la cantidad de juntas requeridas.
5. La cara interior de acero trapezoidal proporciona resistencia mecánica para soportar las cargas solicitadas.
6. Al ser un sistema monocomponente permite ahorrar tiempo en la instalación comparado contra sistemas tradicionales de cubiertas con membranas.
7. Ideal para edificaciones comerciales e industriales de baja pendiente (1-2%) y que requieren garantizar alta hermeticidad.



# 1 Introducción

## 1.2 Valores de Aislamiento

Los paneles de la serie KingDeck están disponibles en las siguientes configuraciones

- 40 mm (1.5")

Nuestros paneles ofrecen 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.

## 1.3 Garantías

Kingspan puede suministrar diversas garantías de desempeño según lo exijan las especificaciones del proyecto. Las condiciones cubiertas por estas garantías incluyen: corrosión, desempeño estructural y desempeño 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 Servicio 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 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 instaladores autorizados.

## 2 Información Técnica

Los paneles de techo de la serie KingDeck 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, carga 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 techo 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 Techos Exteriores.

### 2.2 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 arriostramiento. Arriostramiento insuficiente de los techos puede provocar daños a los paneles y anulará la garantía de éstos.

### 2.3 Sísmico

Los paneles son muy livianos (aprox. 14-20 kg/m<sup>2</sup>). Por lo tanto, son ideales para utilizarse en proyectos antisísmicos.

### 2.4 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

### 2.5 Penetración de Aire y Agua

Las membranas impermeabilizantes aplicadas sobre el panel KingDeck proveen la barrera exterior a la penetración del agua. KingDeck no deberá usarse como acabado exterior únicamente.

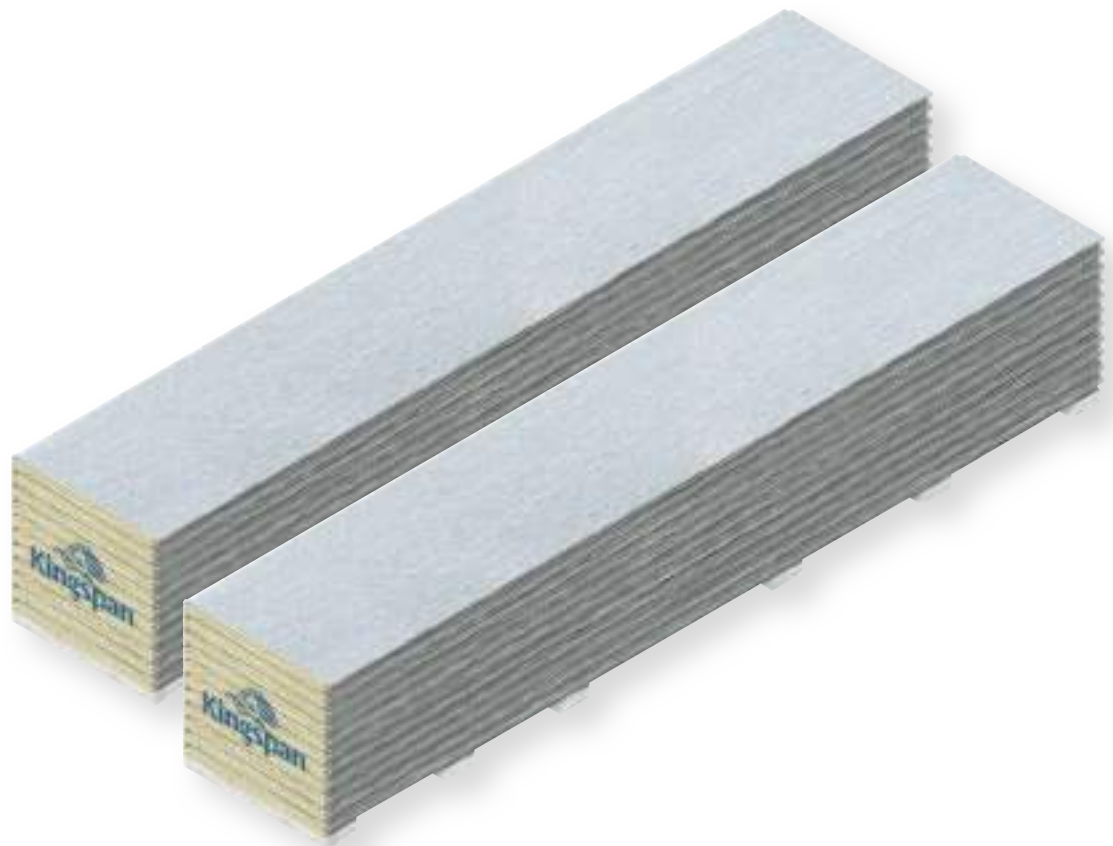
Para obtener más información sobre cualquiera de los artículos mencionados anteriormente, comuníquese con el Departamento de Servicios Técnicos de Kingspan:

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

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** 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 Paneles

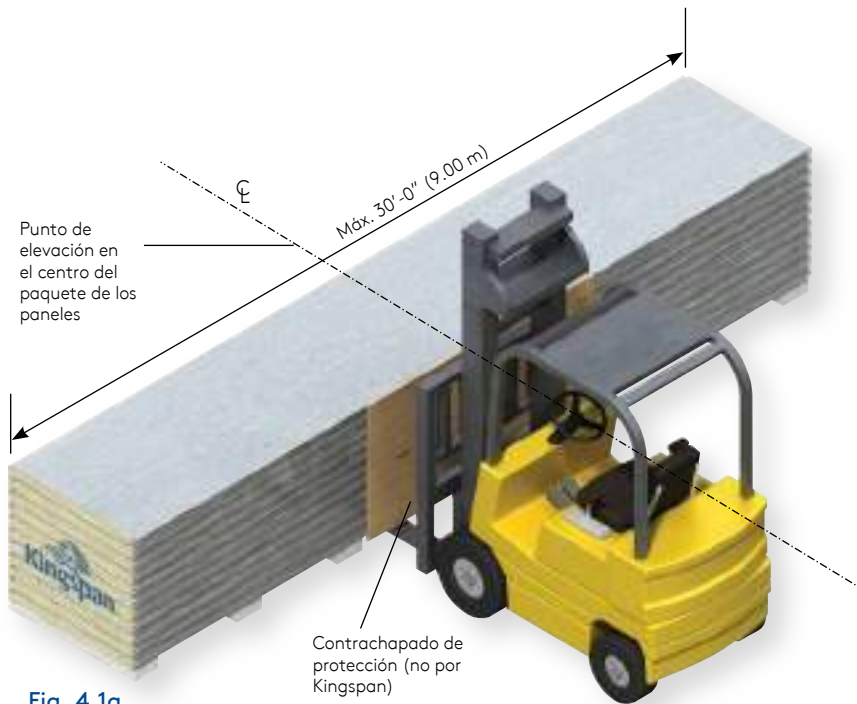


Fig. 4.1a

## 4.1 Paneles manipulados por Montacargas

**4.1.1** El método de carga y descarga recomendado para los paquetes menores de o iguales a 9.00 m es de 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 9.00 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

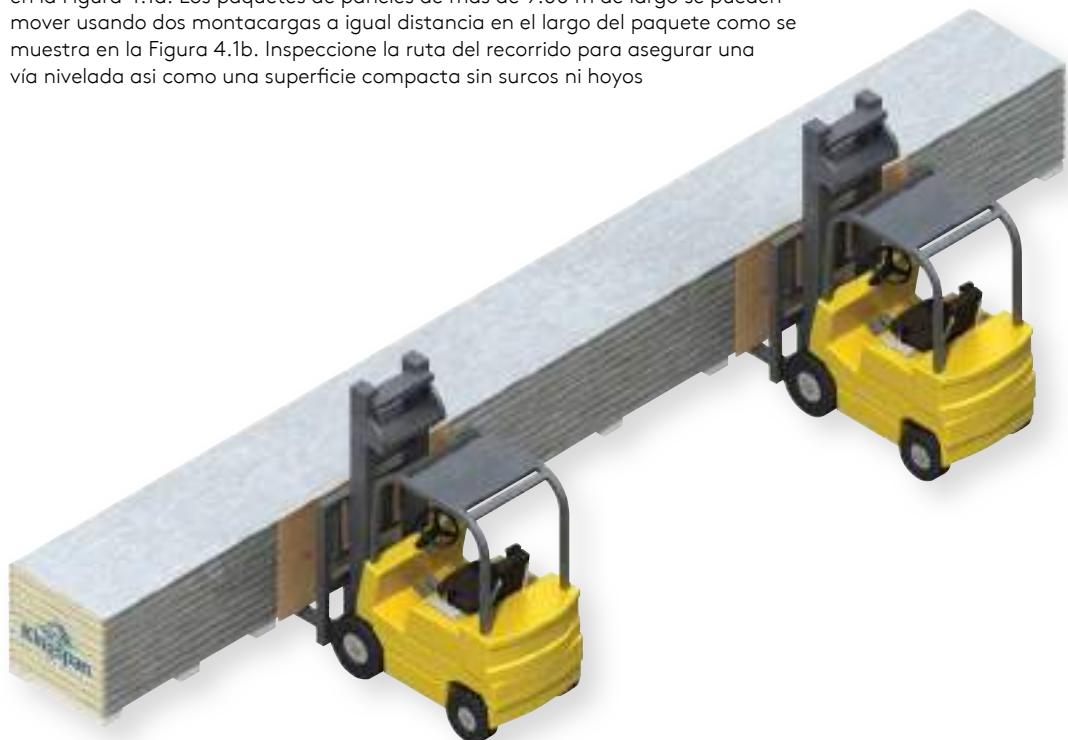


Fig. 4.1b

# 4 Manejo de Paneles

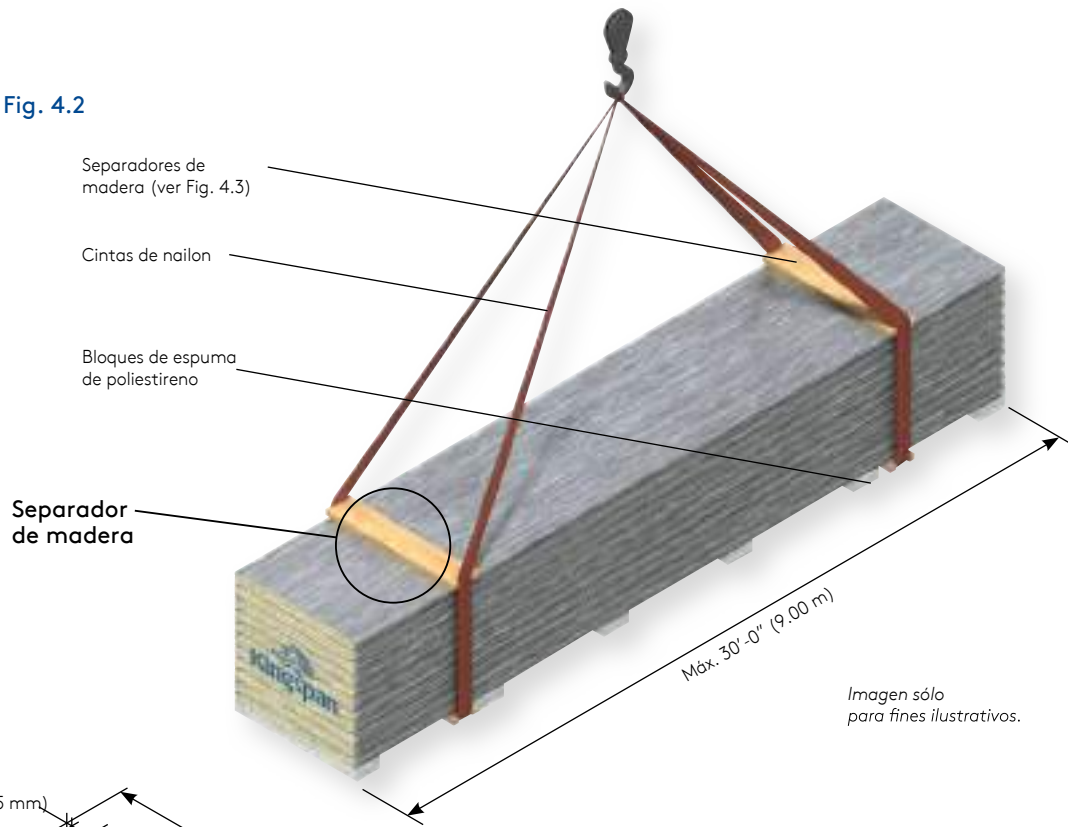
## 4.2 Paneles manipulados por Grúa

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

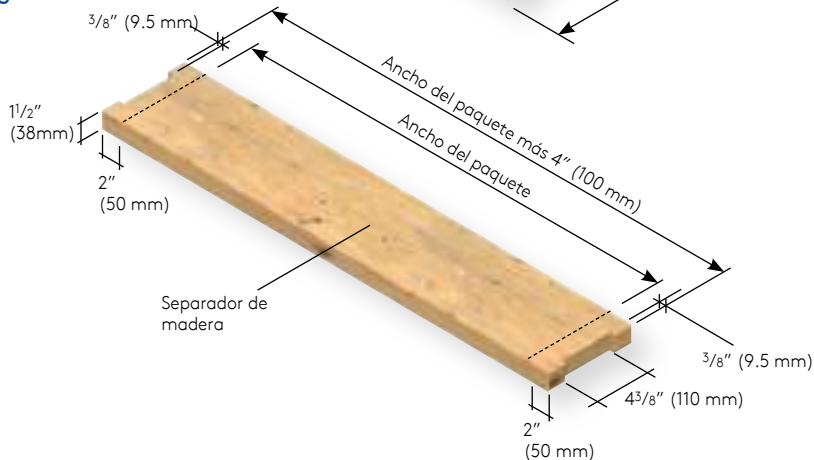
**4.2.1** El método de elevación de la grúa recomendado es usar cintas de nailon colocadas en un mínimo de dos puntos a lo largo de la longitud del paquete. Se deben usar separadores de madera adecuados y colocar en la parte superior e inferior de los paquetes en las posiciones de la cinta para proteger 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 9.00 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 Paneles

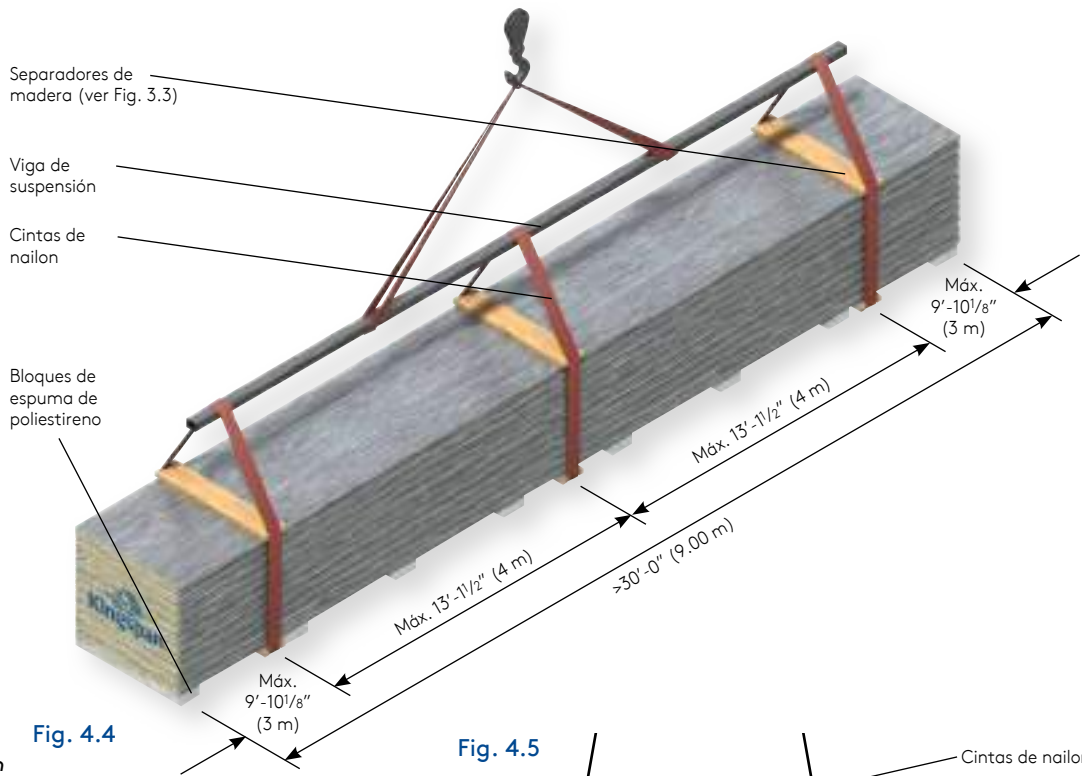
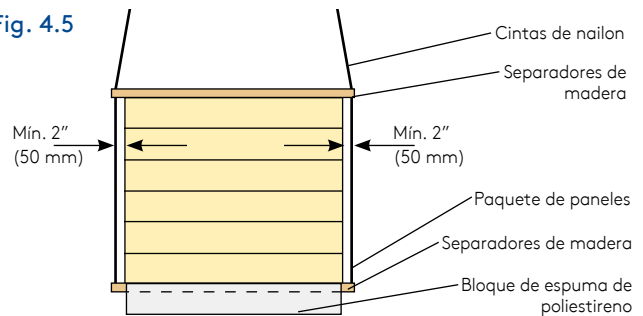


Fig. 4.4

Lorem ipsum

Fig. 4.5



## 4.3 Manejo de paneles individuales

**4.2.3** Cuando se eleven paquetes de más de 30'-0" (9.00 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!

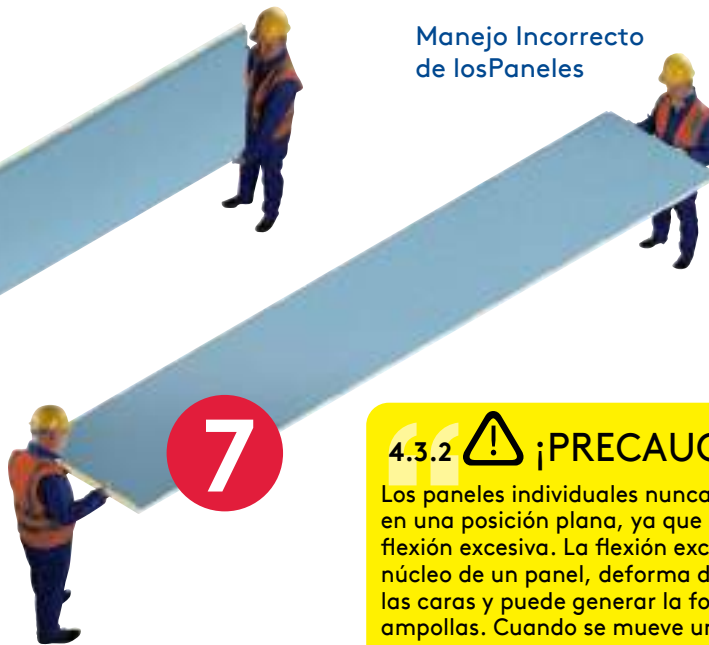
Los trabajadores deben usar los equipos de protección personal adecuados en todo momento cuando manejen los paneles. No cumplir con esta medida, puede causar lesiones.

# 4 Manejo de Paneles

Manejo Correcto de los Paneles

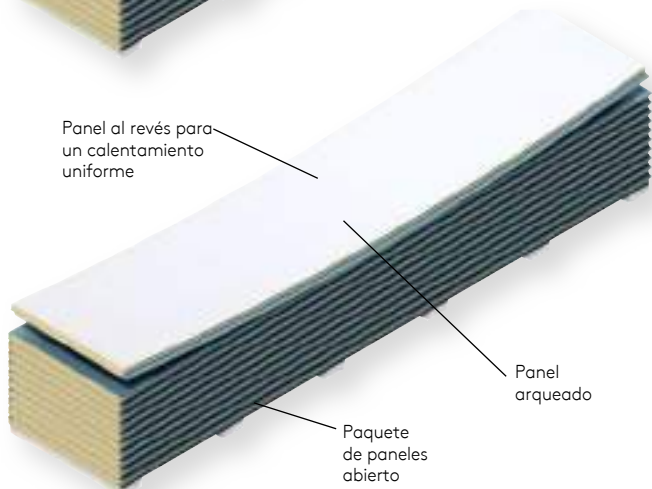
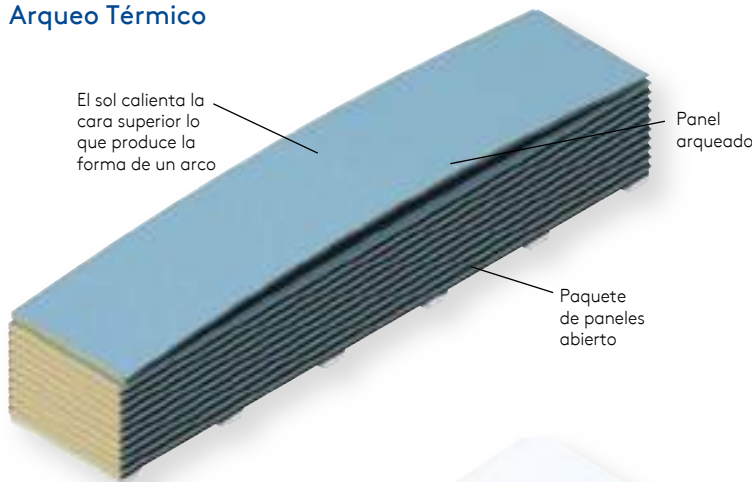


Manejo Incorrecto de los Paneles



**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. 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.

## Arqueo 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 de la fijación en cada clip se basan en las cargas de diseño. Consulte los planos de fabricación para ver la sujeción correcta o comuníquese con el Departamento de Servicios Técnicos de Kingspan para obtener asistencia.

## 4 Manejo de 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.

### 4.4 Elevación de Paneles con Equipo de Succión

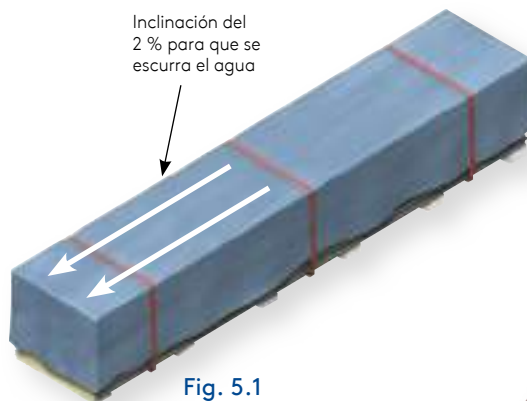
Con frecuencia, el tiempo de instalación de los paneles se puede reducir al usar equipos de elevación por succión. El proveedor del equipo debe verificar los siguientes artículos antes de utilizarlos: el equipo de elevación debe ser el adecuado para los pesos y las longitudes de los paneles y debe proporcionar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

- 5.1 La obra debe tener el espacio de almacenamiento adecuado para recibir y almacenar los paquetes de panel. 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 previamente planificados alrededor del perímetro del edificio, lo más cerca posible de las áreas de trabajo. Revise los planos de instalación para determinar las mejores ubicaciones.
- 5.4 Los paquetes abiertos se deben cubrir con una lona impermeable al finalizar el día laboral. Se debe sujetar la envoltura y los paquetes de manera segura para prevenir daños a causa del viento (vea la Figura 5.1).
- 5.5 Cuando manipule los paneles o los paquetes, 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, se les debe almacenar en un cobertizo temporal luego de retirar el plástico de la parte superior y lateral de los paquetes. Recubra los paquetes con una lona de protección y asegúrela de manera adecuada 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 de fijación, los clips, los selladores, etc
- 6.2 Cubra 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 aplicación adecuadas.

## 7 Remoción de 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 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 Añeje 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, 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 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 techo. Los techos deben estar escuadrados, y los componentes de soporte a los cuales se fijarán los paneles deben estar en el mismo plano, sin relieve 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



## 9 Procedimiento para Cortar Paneles

- 9.1 El personal que trabaja con equipo para cortar paneles debe usar protección respiratoria y para los ojos en todo momento.
- 9.2 El corte de los paneles se debe llevar a cabo antes de la instalación de los paneles cuando sea posible.
- 9.3 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.
- 9.4 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.
- 9.5 Se pueden usar tijeras eléctricas, cortadoras o tijeras manuales para recortar las molduras y las láminas.

### NOTA

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



# 9 Procedimiento para Cortar Paneles

- 9.6 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 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 1/4". Voltee el panel y corte la cara exterior y la espuma a una profundidad de aproximadamente 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 fijaciones según sea necesario, lue o 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. El panel está listo para que lo enderece.

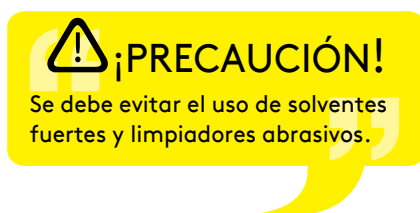


## 10 Pintura para Retoques de Paneles

- 10.1 El contratista de la 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.

## 11 Mantenimiento y Limpieza de los Paneles

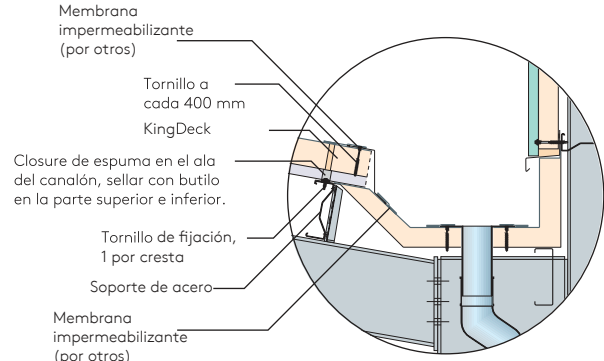
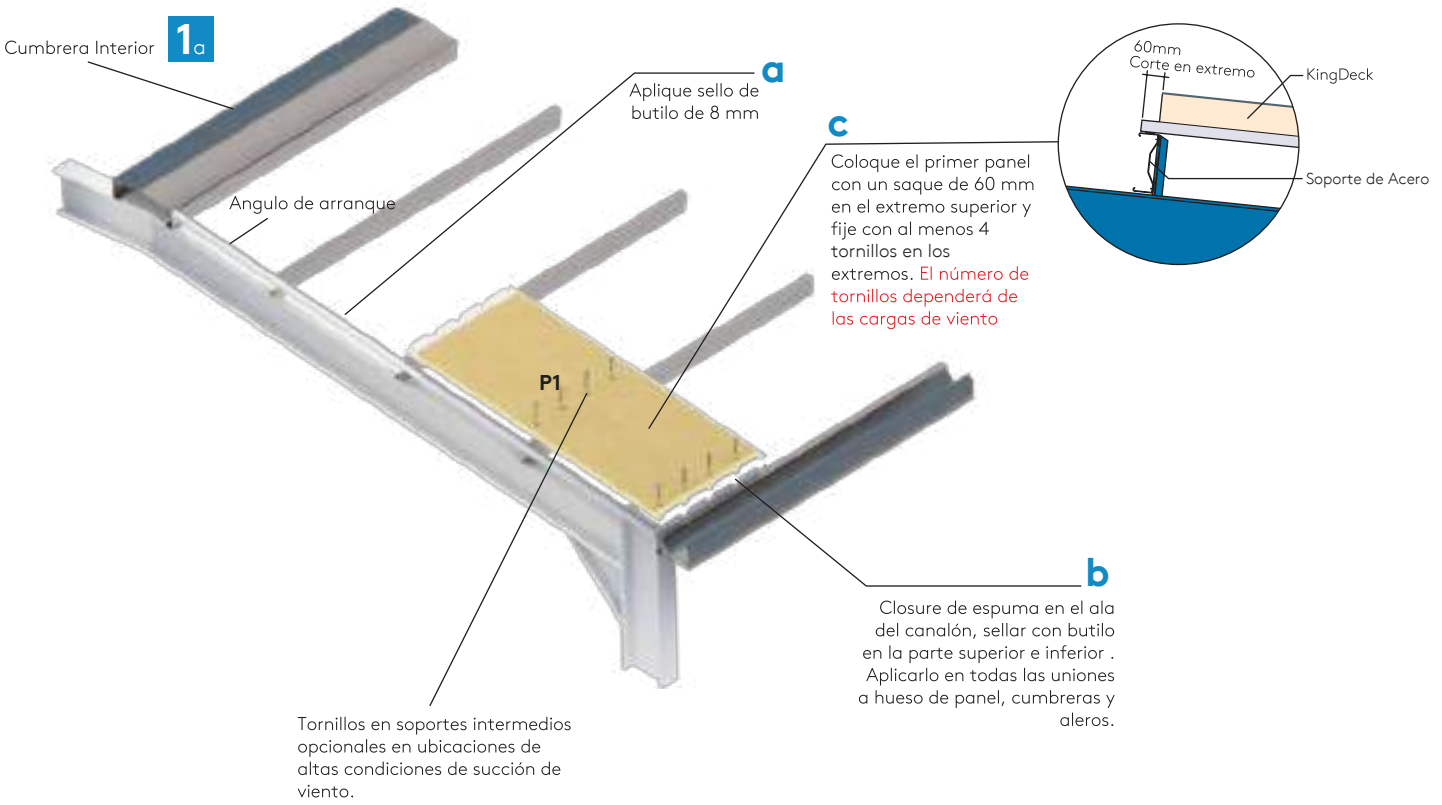
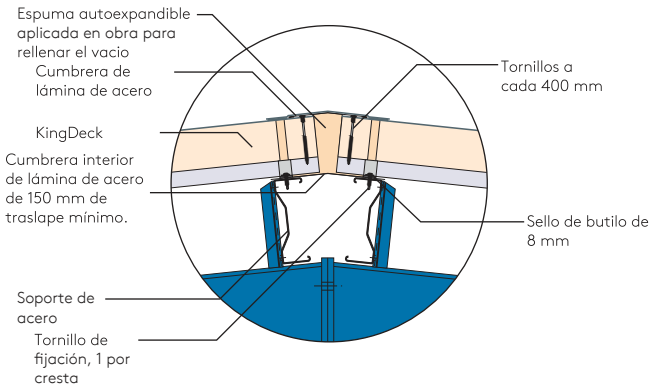
- 11.1 La instalación y el mantenimiento correctos son muy importantes para obtener el mejor aspecto y servicio de los paneles metálicos aislantes pre-pintados.
- 11.2 Se debe quitar toda la suciedad, el aceite, la grasa, las huellas digitales, las virutas de metal y otros contaminantes para garantizar la vida útil adecuada del sistema de pintura. El instalador debe limpiar los paneles a medida que los va instalando.
- 11.3 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.
- 11.4 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.
- 11.5 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.
- 11.6 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.
- 11.7 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.



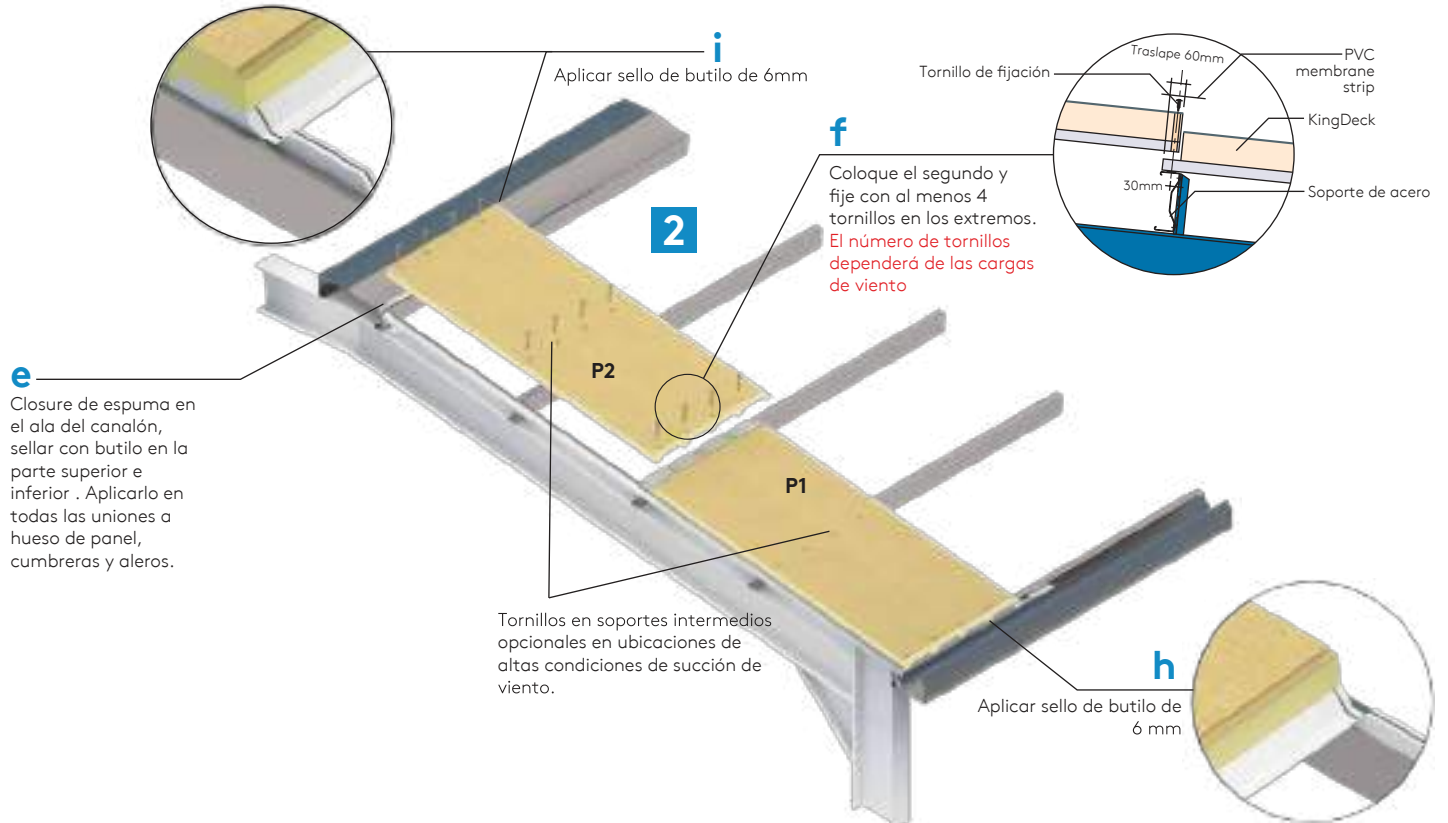
- 11.8 Comuníquese con el Departamento de Servicio de Atención al Cliente de Kingspan para recibir una copia del Manual de mantenimiento de los paneles de Kingspan.

# 12 Instalación de Paneles

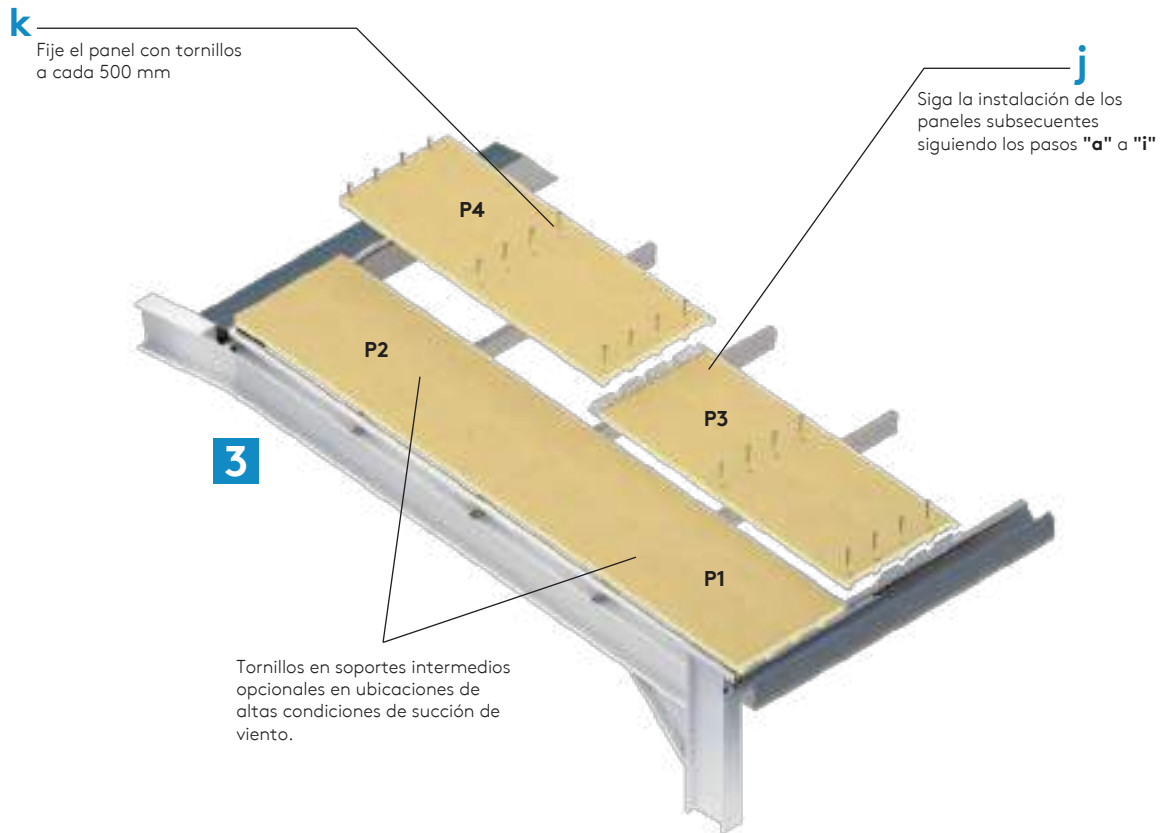
**NOTA**  
 Asegúrese que la estructura metálica sea adecuada para los paneles y se encuentre dentro de las tolerancias aceptables.  
 La posición del soporte de arranque es crítica, verifique su ubicación y alineamiento



# 12 Instalación de Paneles

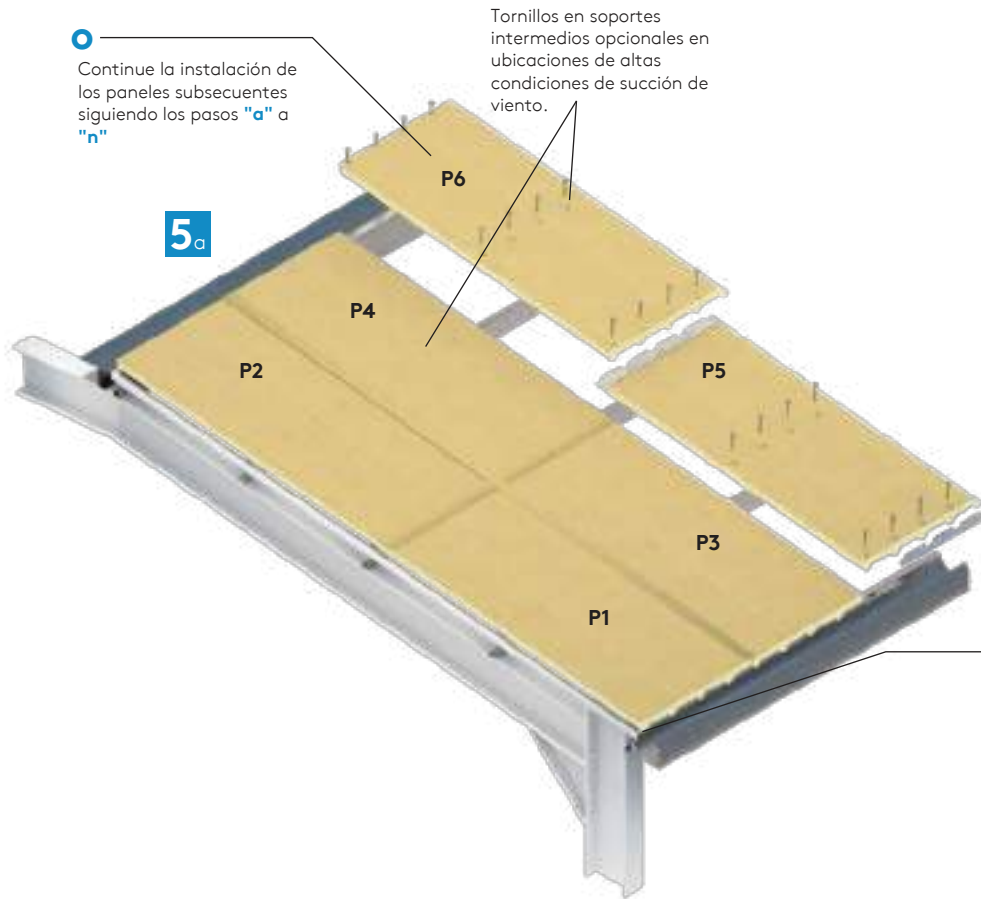


## 12 Instalación de Paneles





# 12 Instalación de Paneles



○ Continúe la instalación de los paneles subsecuentes siguiendo los pasos "a" a "n"

Tornillos en soportes intermedios opcionales en ubicaciones de altas condiciones de succión de viento.

5<sub>a</sub>

p

Sellar con membrana impermeabilizante entre canalones y el panel KingDeck, fije con tornillos a máximo 400 mm. Deje un espacio de 20 mm para permitir el movimiento

# 13 Materiales, Herramientas y Accesorios

## Herramientas y Selladores



Tijeras Eléctricas



Sierra Circular con Hoja Dentada de Carburo Fina



Recortadora Eléctrica



Taladro Eléctrico



Espuma Expandible



Pistola de Sellador



Láser o Niveladores de Gravedad



Abrazadera

## Accesorios para la Sujeción

Cinta de Butilo



Tornillo SFS



Extensión SFS



Extension OptaCore



Tornillo Ejet OptaCore

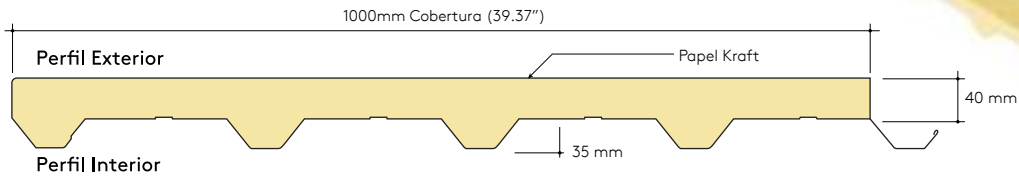
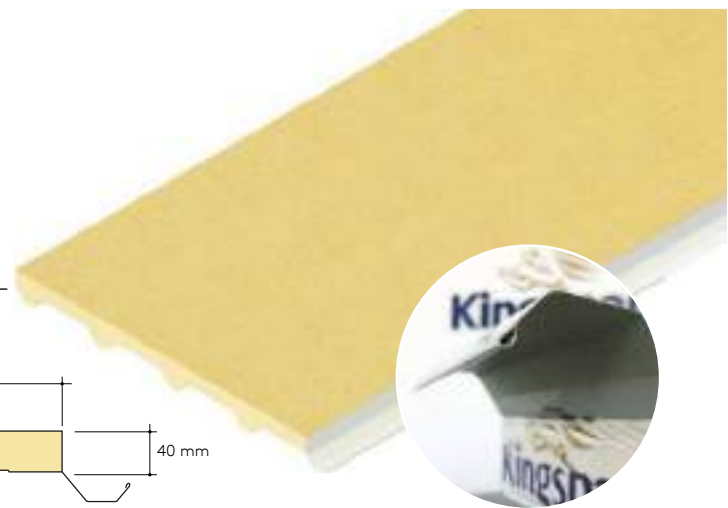


Closure de Espuma



# KingDeck Ficha Técnica

## Panel para Techos Aislantes



### Especificaciones del Panel

Longitud:	Mínimo de 2.00 metros; máximo de 12.20 metros
Ancho:	1 metro
Espesor:	40 mm
Tipo de Unión:	Sistema de fijación expuesta de traslape
Cara Interior:	Perfil KingCrown, liso o embosado, de acero pre-pintado G-60 o Galvalume® de calibre 26, 24 ó 22
Cara Exterior:	Papel Kraft, a base de pulpa de celulosa de fibras largas de madera.
Acabado Interior:	Recubrimiento de poliéster estándar. Opcional acero galvanizado sin pintura
Acabado Exterior:	Papel Kraft que fomenta la adhesión de membranas impermeabilizantes
Núcleo:	Espuma aislante de Poliisocianurato (PIR) con densidad de 34-39 kg/m <sup>3</sup>
Colores de Línea:	Blanco Puro (RAL 9010), Blanco Gris (RAL 9002), Aluminio (RAL 9006), Arena Estándar

### Aplicaciones

KingDeck es el panel aislante para techos con acabado exterior que Promueve la adhesión o fijación de membranas impermeabilizantes tipo TPO, EPDM, PVC, etc., mientras la cara interior de acero trapezoidal proporciona resistencia mecánica para soportar las cargas solicitadas. Al ser un sistema monocomponente permite ahorrar tiempo en la instalación comparado contra sistemas tradicionales de cubiertas con membranas. KingDeck resulta ideal para edificaciones comerciales e industriales de baja pendiente (1-2%) y que requieren garantizar alta hermeticidad.

### Características

El proceso de manufactura tiene su sello distintivo en el diseño de nuestro núcleo aislante, el cual aporta beneficios superiores de calidad y consistencia a nuestros paneles. Nuestro producto llega a obra listo para instalarse, de manera fácil y rápida, generando ahorros en tiempos de construcción de hasta un 50%. Su diseño de cuatro crestas provee máxima resistencia y una mayor capacidad de espaciamentos. KingDeck es un panel de bajo peso, fácil transporte e instalación. Al ser un sistema monocomponente evita el efecto de condensación. Menos pasos, menos fijaciones, eficiente ejecución.

### Opciones

Kingspan ofrece una amplia variedad de colores, tanto intensos como vibrantes, para propiciar combinaciones fascinantes. Los recubrimientos de alto rendimiento proveen una protección de larga duración, reteniendo así su color y brillo. El igualado de colores personalizados está disponible para satisfacer los requerimientos específicos de diseño de envolventes que proyectan libertad creativa.

### Capacidades de carga (kg/m<sup>2</sup>)

Espesor	Valor-R		Factor-U		Peso	Espaciamiento Sencillo (mts)						Espaciamiento Doble (mts)									
	m <sup>2</sup> ·K/W	ft <sup>2</sup> ·°F·hr /Btu	W/m <sup>2</sup> ·K	Btu/ (hr·°F·ft <sup>2</sup> )		1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00
40 (1 1/2")	1.90	10.8	0.525	0.093	8.9	315	285	210	160	125	100	85	70	330	330	330	330	330	330	270	230

#### Notas:

1. El panel KingDeck puede presentar pliegues u ondulaciones en la cara del papel Kraft sin que esto cause ningún efecto en su desempeño térmico o estructural
2. Las tablas de carga consideran únicamente el aporte del acero
3. Los valores mostrados son válidos únicamente para el calibre de acero mostrado
4. Se considera una deflexión máxima de L/240
5. Las cargas mostradas no consideran el esfuerzo último de las fijaciones
6. Para otros escenarios de carga se deberá contactar al Servicio Técnico de Kingspan

## Pruebas y Certificaciones de Desempeño

Kingspan cumple con los criterios específicos de desempeño del revestimiento del edificio y de requerimientos establecidos en los códigos de construcción de México, Estados Unidos y Canadá. Nuestros paneles han sido sujetos a pruebas y procedimientos de los estándares NFPA y ASTM.



Prueba	Procedimiento	Resultados
Desempeño Contra el Fuego	ASTM E84	Propagación de flama < 25, desarrollo de humo < 450
	NFPA 259	Probado para el potencial calorífico de materiales de construcción
Capacidad Estructural	ASTM E72	Probado con cámara al vacío. Las tablas de capacidad de carga / espaciamiento y de deflexión están disponibles.
Núcleo de Espuma Aislante- Prueba Térmica	ASTM C518	Conductividad inicial ( $\lambda$ ) = 0.020 W/m·K (0.142 Btu·in/hr·ft <sup>2</sup> ·°F) medido a temperatura media de 24°C (75°F)
Núcleo de Espuma Aislante- Prueba de Compresión	ASTM D-1621	124 kPa (18 psi) con 10% de deflexión
Núcleo de Espuma Aislante- Prueba de Tensión	ASTM D-1623	Fuerza de adhesión de la espuma aislante al metal de 131 kPa (19 psi)
Núcleo de Espuma Aislante- Prueba de Densidad	ASTM D-1622	34.2-39.2 kg/m <sup>3</sup>
Núcleo de Espuma Aislante- Prueba de Celdas Cerradas	ASTM D-2856	Mínimo de 90% de celdas cerradas
Núcleo de Espuma Aislante- Temperatura Funcional		Máximo de 80°C (180°F); Mínimo de -40°C (-40°F)
Prueba de Fatiga del Panel	Prueba cíclica de carga de viento positiva y negativa a una deflexión $\pm$ L/180	Los paneles excedieron 2 millones de ciclos alternados sin fallas o daños
Prueba de Fuerza de Adhesión		Muestra de panel fue colocada en un aparato autoclave y fue presurizado a 13.8 kPa (2 psi) a 100°C (212°F) por 2.5 horas. No ocurrió delaminación con una presión directa de hasta 56.9 kPa (1188 psf)

Cumple con los requerimientos de la **NOM-008-ZOO 1994 / NOM-008-ENER 2001 / NOM-018-ENER 2011 / NOM-020-ENER 2011**

Las pruebas mostradas arriba fueron conducidas en varios productos Kingspan, y no todos los productos podrían cumplir con las pruebas mostradas. Si usted tiene alguna pregunta acerca de un producto y/o prueba en específico, no dude en contactar al Servicio Técnico. Kingspan no asegura el cumplimiento con especificaciones o planos, será responsabilidad del cliente confirmar el cumplimiento del producto con las leyes y/o reglamentos locales, estatales o nacionales aplicables.

Se ha buscado que los contenidos de esta publicación sean precisos, sin embargo, Kingspan Limited y sus compañías subsidiarias, no aceptarán responsabilidad por errores que ocasionen información errónea. Recomendaciones, descripciones, sugerencias de uso de productos y métodos de instalación, son solamente con fines informativos y Kingspan Limited y sus compañías subsidiarias por lo tanto, no podrán aceptar responsabilidad del uso que se les dé.





**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**



# Guía de Instalación KingCrown

## Sistema de Panel Metálico Aislante para Techos



- La Diferencia está en Nuestro Núcleo -

# Índice

Introducción	3
Información Técnica	5
Inspección contra Entrega	6
Manejo de Paneles	7
Almacenamiento de Paneles en Obra	12
Manejo y Almacenamiento de los Accesorios y Artículos Auxiliares	13
Remoción de la Película Protectora	13
Alineación Estructural	14
Procedimiento para Cortar Paneles	15
Pintura para Retoques de Paneles	17
Mantenimiento y Limpieza de los Paneles	17
Instalación de Paneles	18
Materiales, Herramientas y Accesorios	25
Ficha Técnica KingCrown	26

## Exención de Responsabilidad

Esta Guía de Instalación sólo 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 los métodos, los procedimientos y las pautas recomendados para la instalación de los sistemas de techo de la serie KingCrown para aplicaciones industriales, comerciales 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 proyectos 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 techo. Kingspan recomienda a los instaladores leer por completo este documento antes de recibir los paneles en la obra.

Se encuentran disponibles cursos 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 contratista de instalación de los paneles es responsable de todos los procedimientos de seguridad, incluida la protección adecuada contra caídas.

## ¡IMPORTANTE!

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

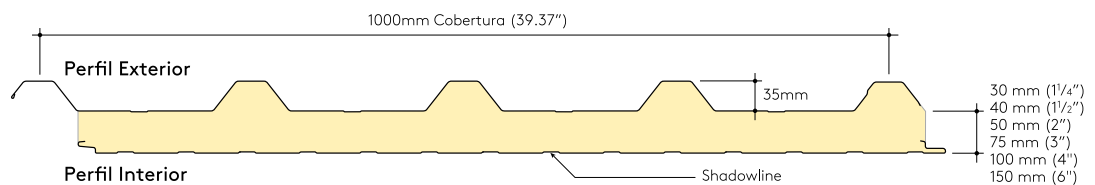


# 1 Introducción

Bienvenido a Kingspan, líder global en el diseño y fabricación de paneles metálicos aislantes. Los paneles aislantes son una alternativa eficiente energéticamente y de vanguardia frente a la construcción tradicional. Este documento muestra los pasos de instalación para los sistemas de paneles de techo de la serie KingCrown.

## 1.1 Características

1. Los paneles de techo de un solo componente proveen una barrera climática exterior, un núcleo aislante y una barrera hermética para aire y agua, todo en uno.
2. El núcleo de espuma de poliisocianurato retiene el Valor-R a lo largo de la vida útil del panel.
3. Los paneles son livianos y fáciles de instalar en la mayoría de condiciones climáticas.
4. Los paneles están disponibles en longitudes de hasta 16 mts para minimizar la cantidad de juntas requeridas.
5. 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 KingCrown están disponibles en las siguientes configuraciones:

- 30 mm (1.25")
- 40 mm (1.5")
- 50 mm (2")
- 75 mm (3")
- 100 mm (4")
- 150 mm (6")

Nuestros paneles ofrecen 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 techos, se encuentra disponible una amplia variedad de accesorios integrados, como clips de sujeción, molduras de metal y extrusiones de aluminio.

## 1.3 Garantías

Kingspan puede suministrar diversas garantías de desempeño según lo exijan las especificaciones del proyecto. Las condiciones cubiertas por estas garantías incluyen: corrosión, desempeño estructural y desempeño 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 Servicio 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 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 instaladores autorizados.

## 2 Información Técnica

Los paneles de techo de la serie KingCrown 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, carga 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 techo 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 Techos Exteriores.

### 2.2 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 arriostramiento. Arriostramiento insuficiente de los techos puede provocar daños a los paneles y anulará la garantía de éstos.

### 2.3 Sísmico

Los paneles son muy livianos (aprox. 14-20 kg/m<sup>2</sup>). Por lo tanto, son ideales para utilizarse en proyectos antisísmicos.

### 2.4 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.

### 2.5 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 KingCrown de acuerdo con las normas ASTM E-283/331.

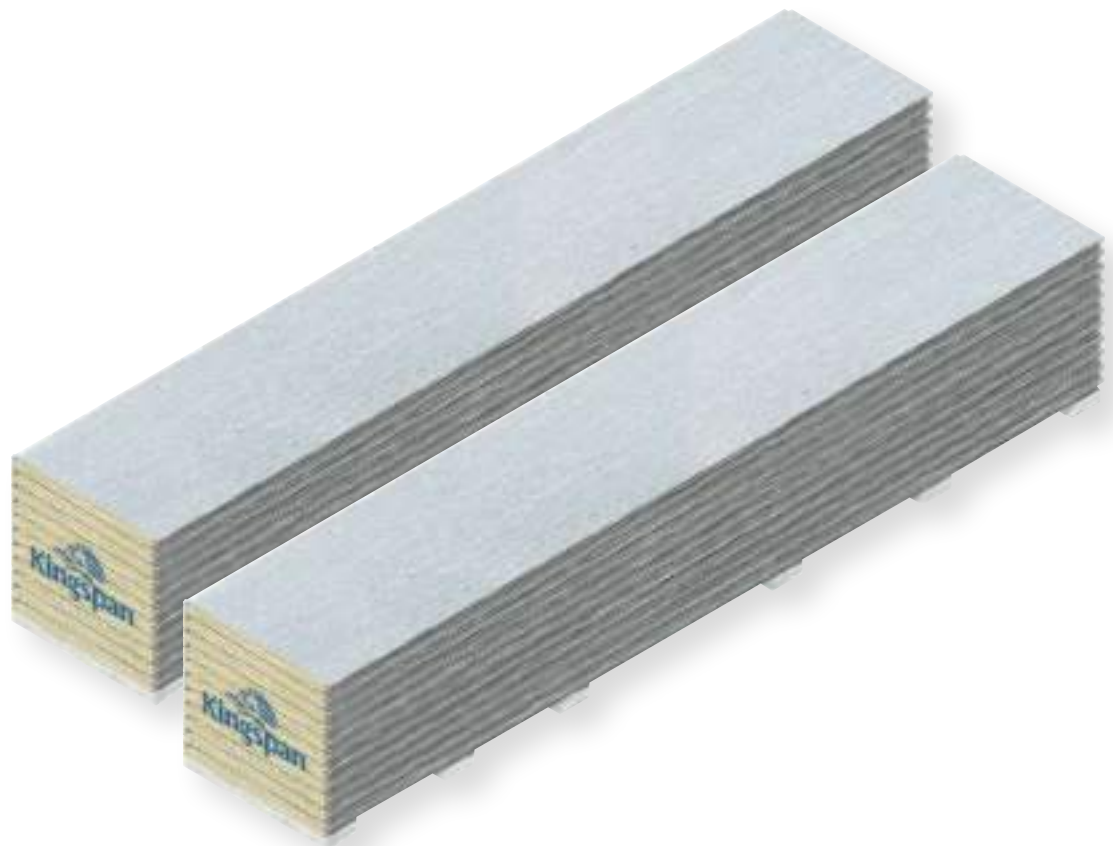
Para obtener más información sobre cualquiera de los artículos mencionados anteriormente, comuníquese con el Departamento de Servicios Técnicos de Kingspan:

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

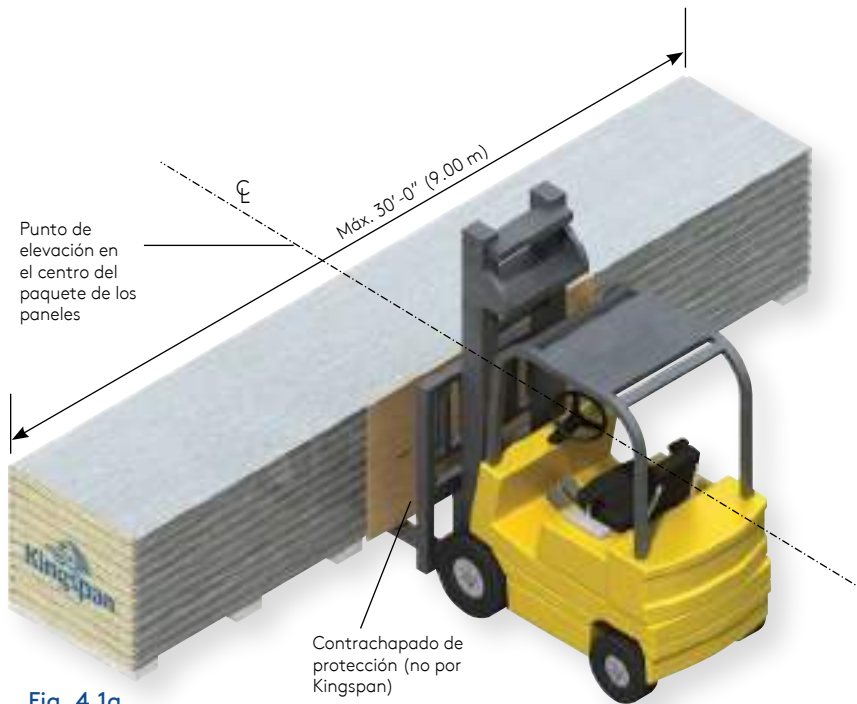
La información que se encuentra en esta guía se considera que es confiable y correcta, pero está sujeta a cambios sin previo aviso.

# 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 Paneles



### 4.1 Paneles manipulados por Montacargas

**4.1.1** El método de carga y descarga recomendado para los paquetes menores de o iguales a 9.00 m es de 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 9.00 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 Paneles

## 4.2 Paneles manipulados por Grúa

**4.1.2** Para prevenir que los paneles se dañen cuando se eleven, 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 9.00 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.

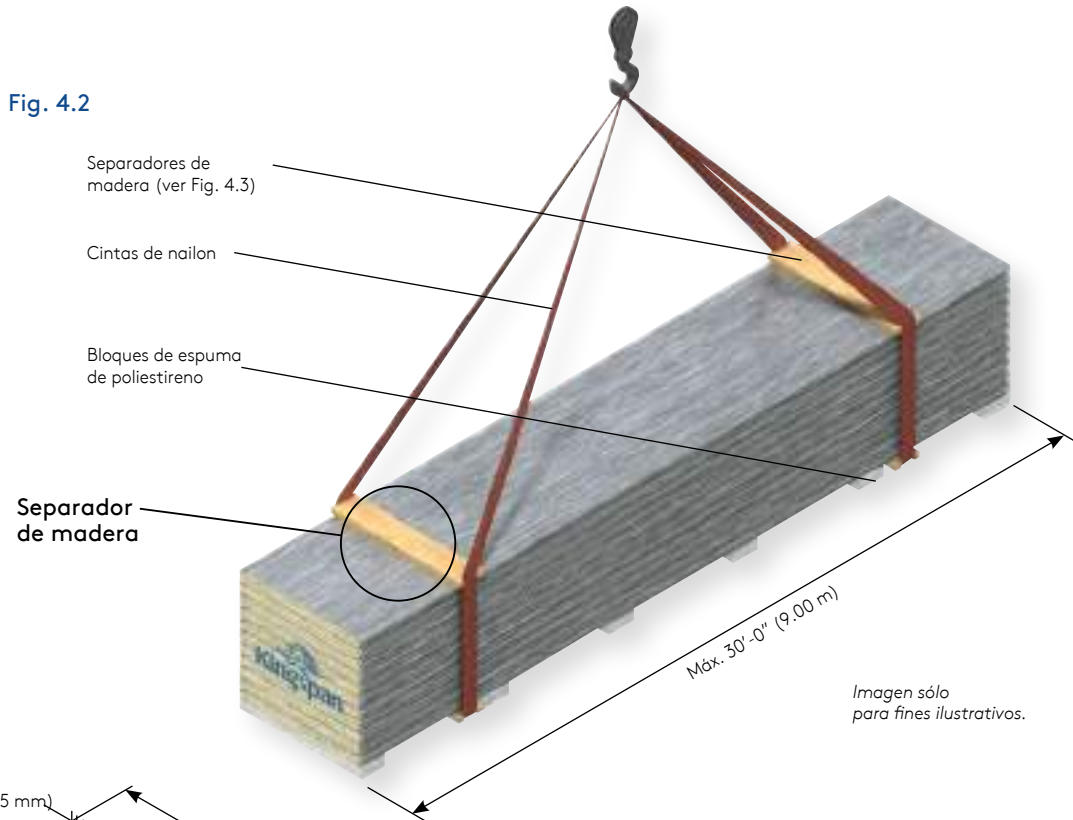
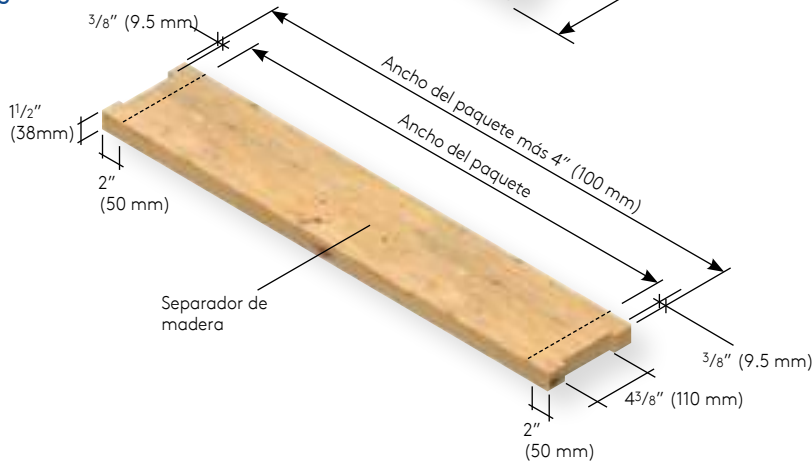


Imagen sólo para fines ilustrativos.

**Fig. 4.3**





# 4 Manejo de Paneles

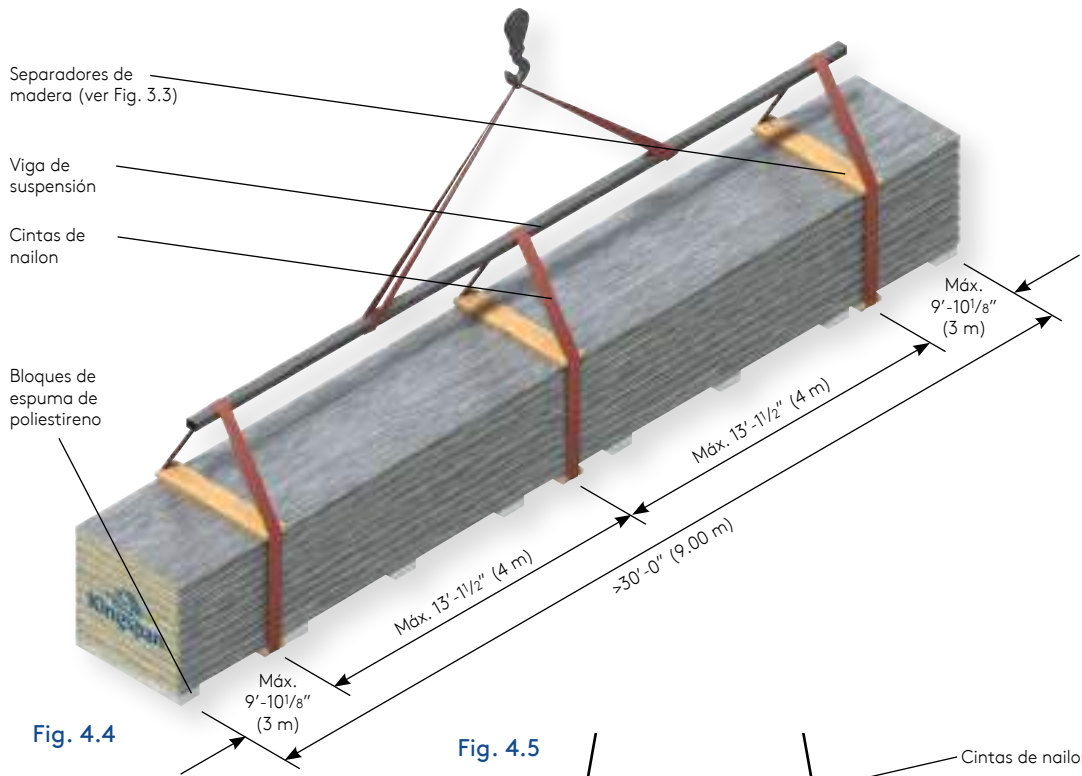


Fig. 4.4

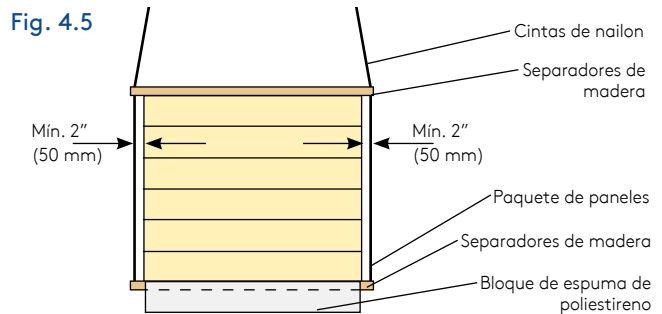


Fig. 4.5

## 4.3 Manejo de paneles individuales

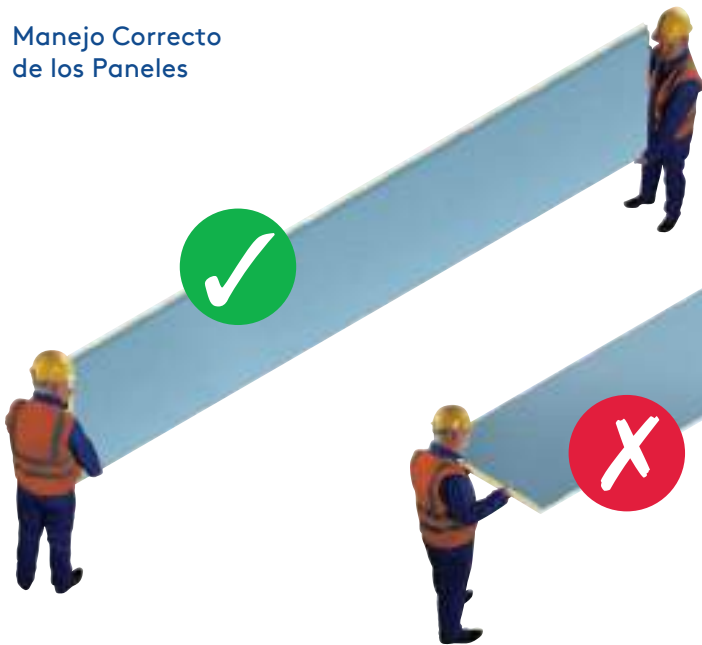
**4.2.3** Cuando se eleven paquetes de más de 30'-0" (9.00 m) con grúa, se necesitan tres puntos de soporte desde la viga de suspensión al paquete, como se muestra en la Fig. 4.4. Para evitar daños por las cintas de nailon, use separadores de madera en la parte superior e inferior en los puntos de izaje 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 Paneles

Manejo Correcto de los Paneles



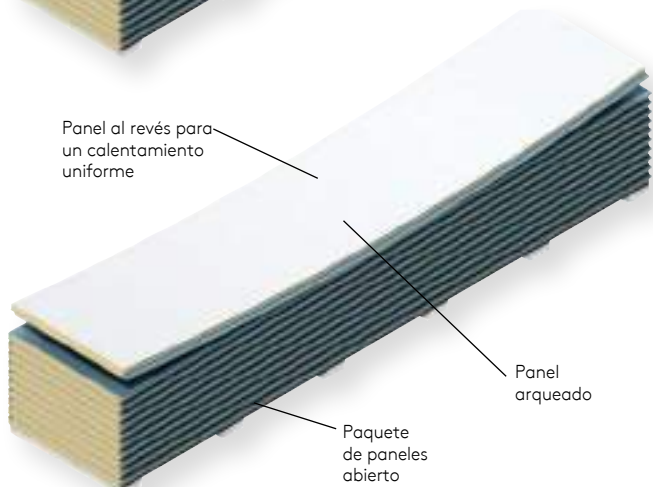
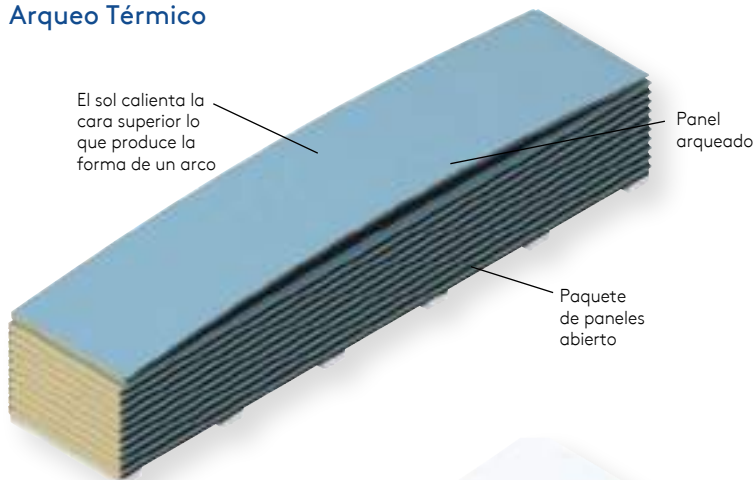
Manejo Incorrecto de los Paneles



## 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. 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.

## Arqueo 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 de la fijación en cada clip se basan en las cargas de diseño. Consulte los planos de fabricación para ver la sujeción correcta o comuníquese con el Departamento de Servicios Técnicos de Kingspan para obtener asistencia.

## 4 Manejo de 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.

### 4.4 Elevación de Paneles con Equipo de Succión

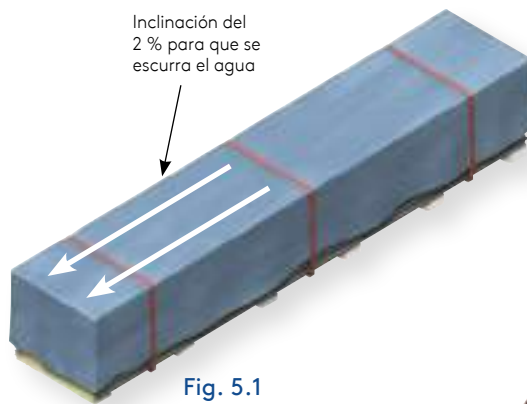
Con frecuencia, el tiempo de instalación de los paneles se puede reducir al usar equipos de elevación por succión. El proveedor del equipo debe verificar los siguientes artículos antes de utilizarlos: el equipo de elevación debe ser el adecuado para los pesos y las longitudes de los paneles y debe proporcionar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

- 5.1 La obra debe tener el espacio de almacenamiento adecuado para recibir y almacenar los paquetes de panel. 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 previamente planificados alrededor del perímetro del edificio, lo más cerca posible de las áreas de trabajo. Revise los planos de instalación para determinar las mejores ubicaciones.
- 5.4 Los paquetes abiertos se deben cubrir con una lona impermeable al finalizar el día laboral. Se debe sujetar la envoltura y los paquetes de manera segura para prevenir daños a causa del viento (vea la Figura 5.1).
- 5.5 Cuando manipule los paneles o los paquetes, 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, se les debe almacenar en un cobertizo temporal luego de retirar el plástico de la parte superior y lateral de los paquetes. Recubra los paquetes con una lona de protección y asegúrela de manera adecuada 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 de fijación, los clips, los selladores, etc.
- 6.2 Cubra 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 aplicación adecuadas.

## 7 Remoción de Película Protectora

7.1

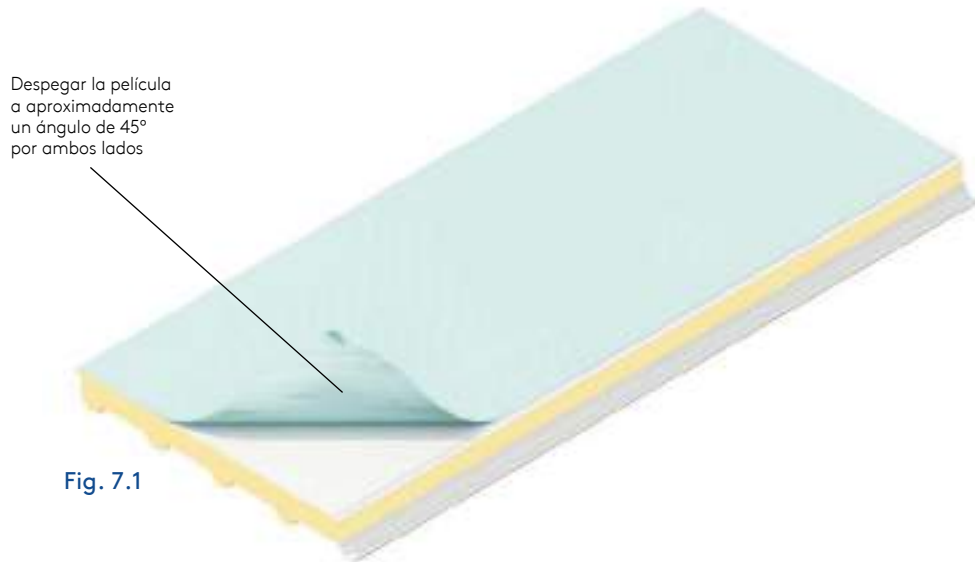
### ¡IMPORTANTE!

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 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, 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 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 techo. Los techos deben estar escuadrados, y los componentes de soporte a los cuales se fijarán los paneles deben estar en el mismo plano, sin relieve 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  $\frac{1}{8}$ " (3.17 mm) en 5 pies (1524 mm) en cualquier dirección a lo largo del plano del armazón.
- Más o menos de  $\frac{3}{8}$ " (9.525 mm) en 20 pies (6096 mm) acumulativos en cualquier dirección a lo largo del plano del armazón.
- Más o menos de  $\frac{3}{4}$ " (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.

## 9 Procedimiento para Cortar Paneles

- 9.1 El personal que trabaja con equipo para cortar paneles debe usar protección respiratoria y para los ojos en todo momento.
- 9.2 El corte de los paneles se debe llevar a cabo antes de la instalación de los paneles cuando sea posible.
- 9.3 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.
- 9.4 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.
- 9.5 Se pueden usar tijeras eléctricas, cortadoras o tijeras manuales para recortar las molduras y las láminas.

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





# 9 Procedimiento para Cortar Paneles

- 9.6 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 fijaciones 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. El panel está listo para que lo enderece.

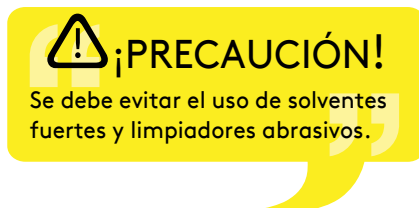


## 10 Pintura para Retoques de Paneles

- 10.1 El contratista de la 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.

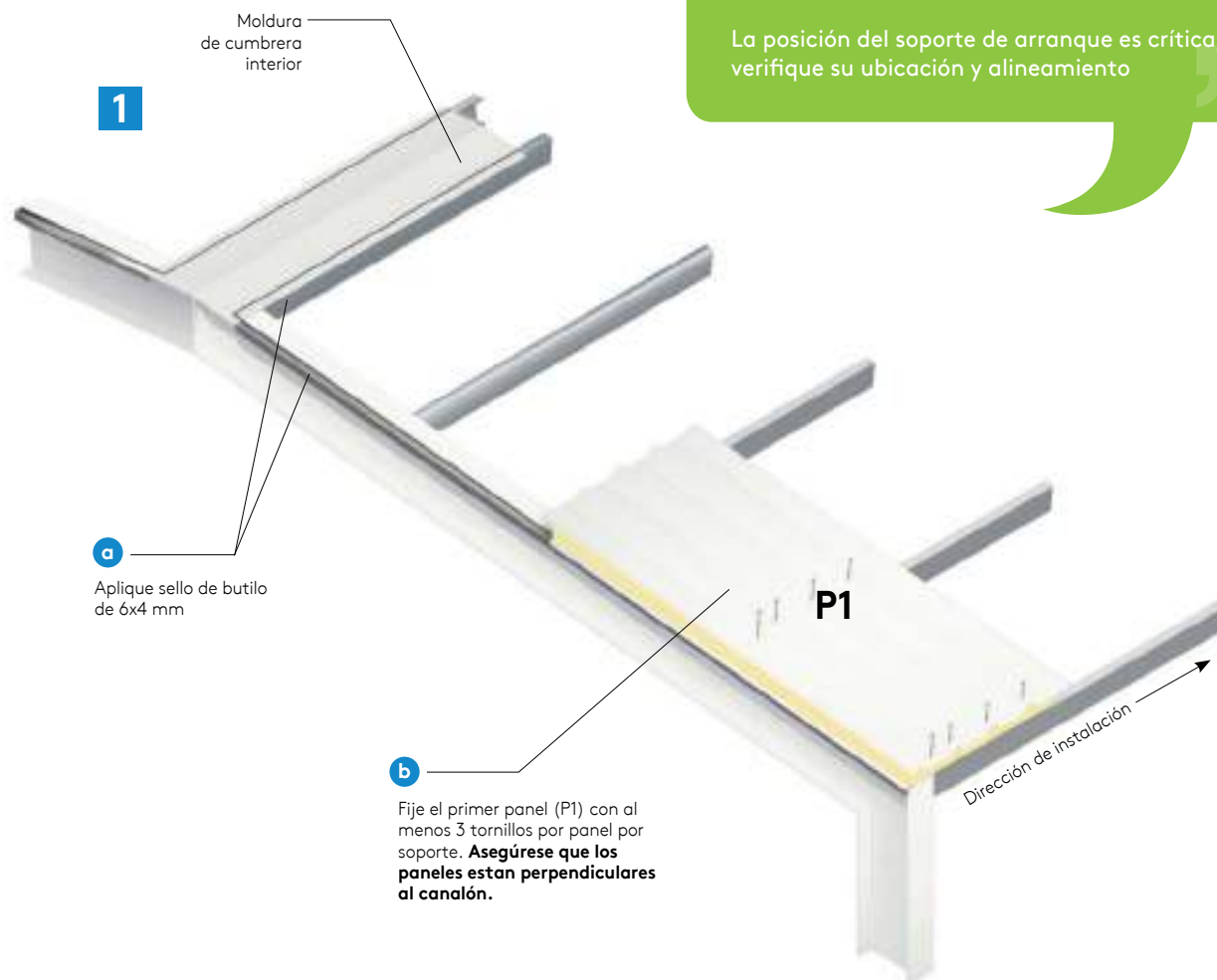
## 11 Mantenimiento y Limpieza de los Paneles

- 11.1 La instalación y el mantenimiento correctos son muy importantes para obtener el mejor aspecto y servicio de los paneles metálicos aislantes pre-pintados.
- 11.2 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.
- 11.3 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.
- 11.4 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.
- 11.5 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.
- 11.6 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.
- 11.7 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.



- 11.8 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.

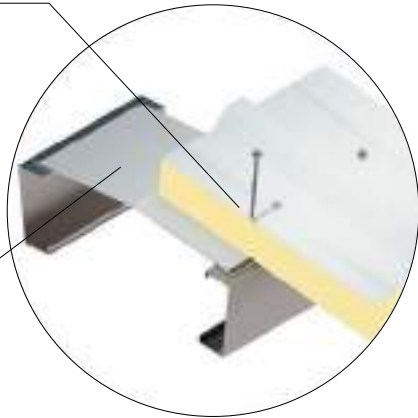
## 12 Instalación de Paneles



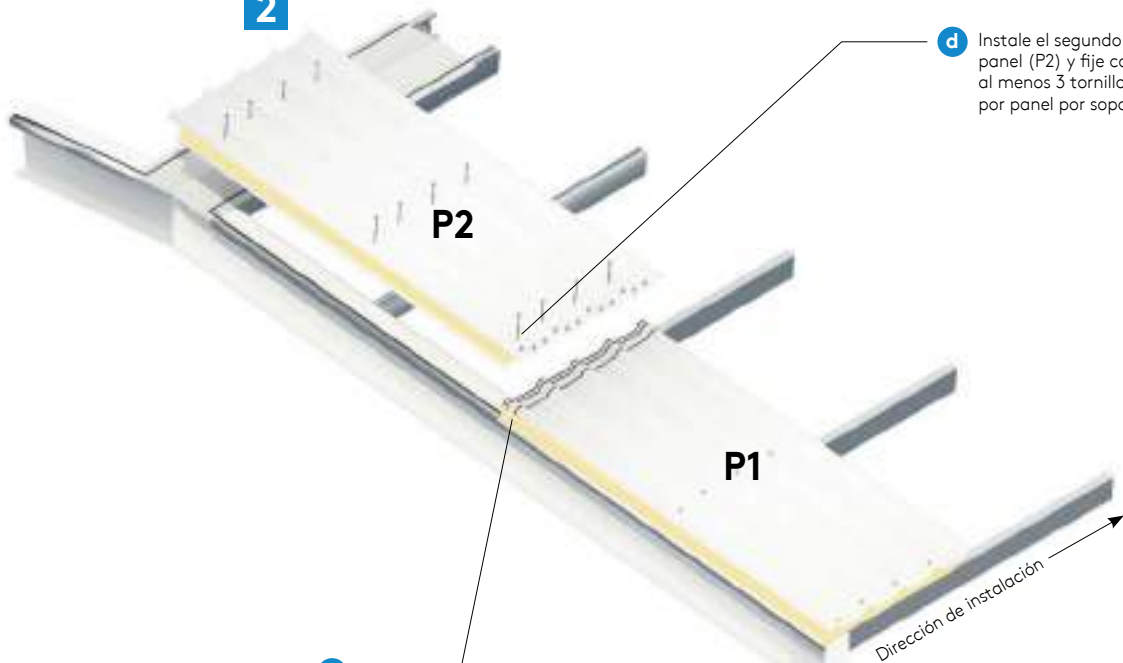
# 12 Instalación de Paneles

Fijaciones de panel cubiertas por la moldura de cumbre exterior

Moldura de cumbre interior. Traslapar 150 mm y sellar con butilo de 6x4 mm



**2**



**d** Instale el segundo panel (P2) y fije con al menos 3 tornillos por panel por soporte

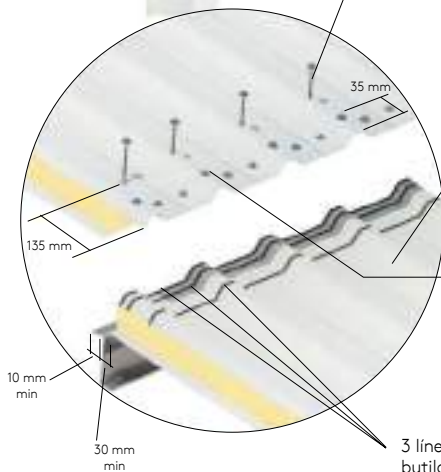
**c**

Aplique 3 líneas de sello de butilo de 6x4 mm

Fijación de panel en crestas, al menos 3 tornillos por panel por soporte

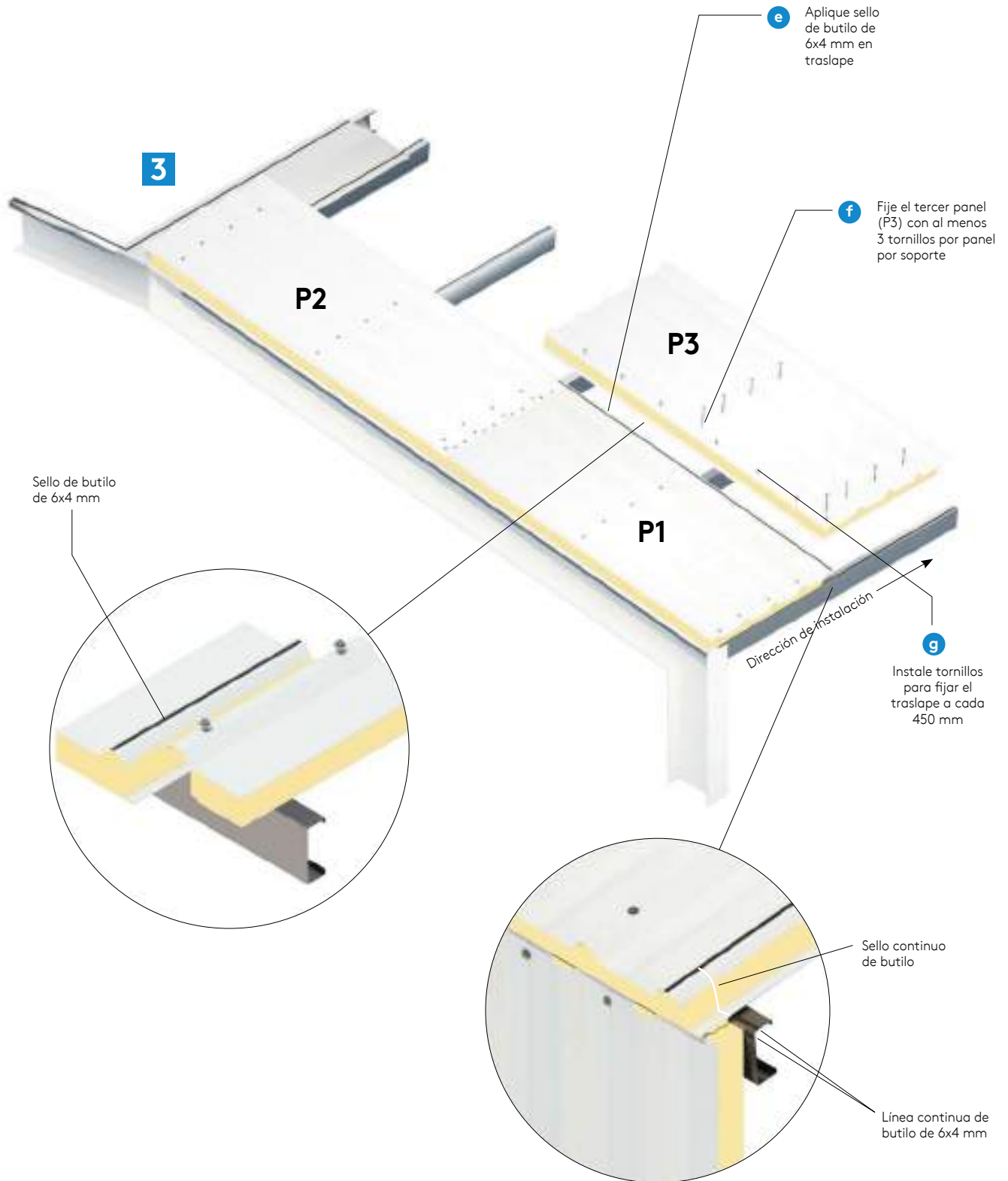
Panel de Techo KingCrown

Fijación de traslape, dos tornillos en cada valle y un tornillo en cresta

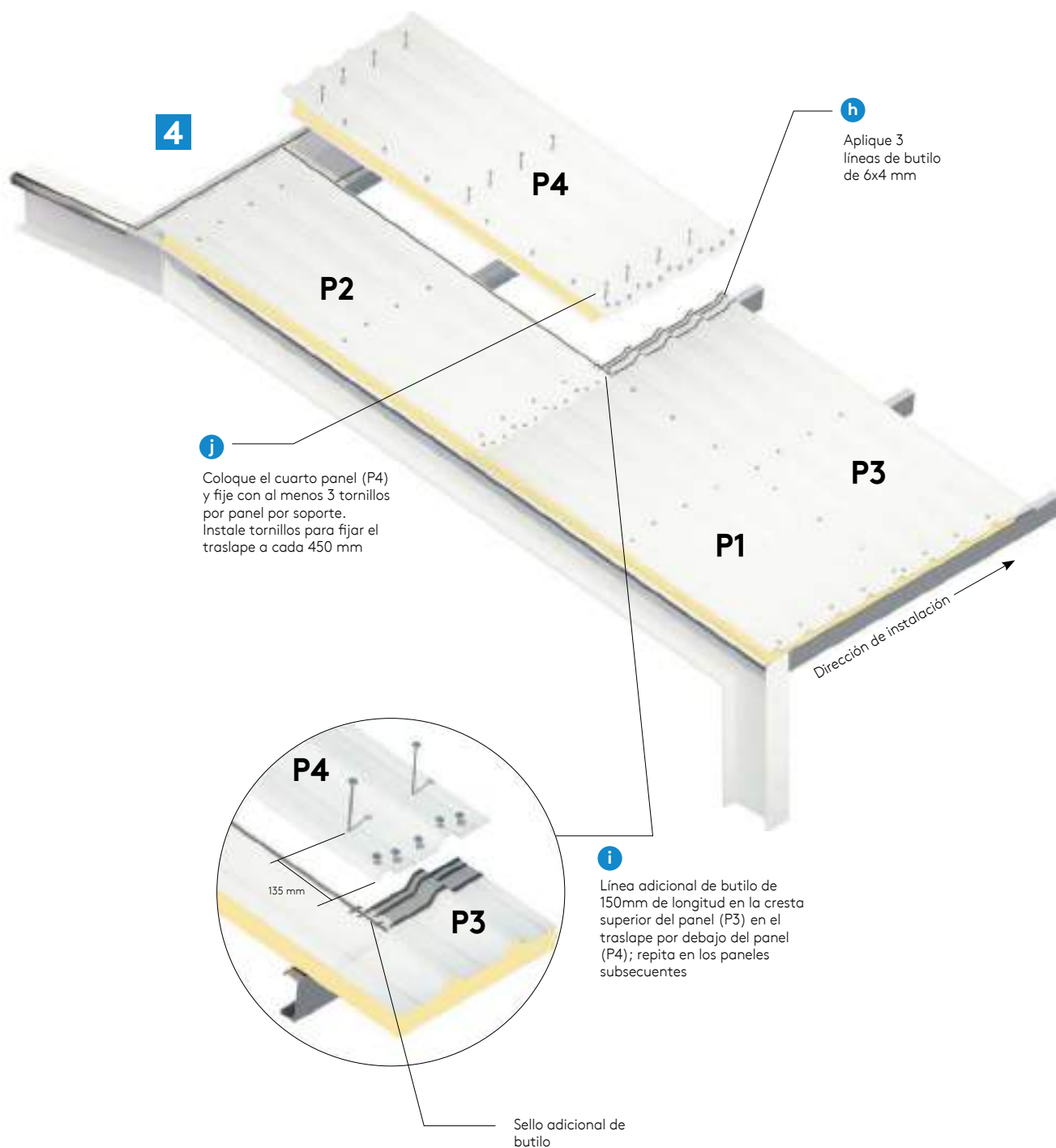


3 líneas de sello de butilo de 6x4 mm

# 12 Instalación de Paneles

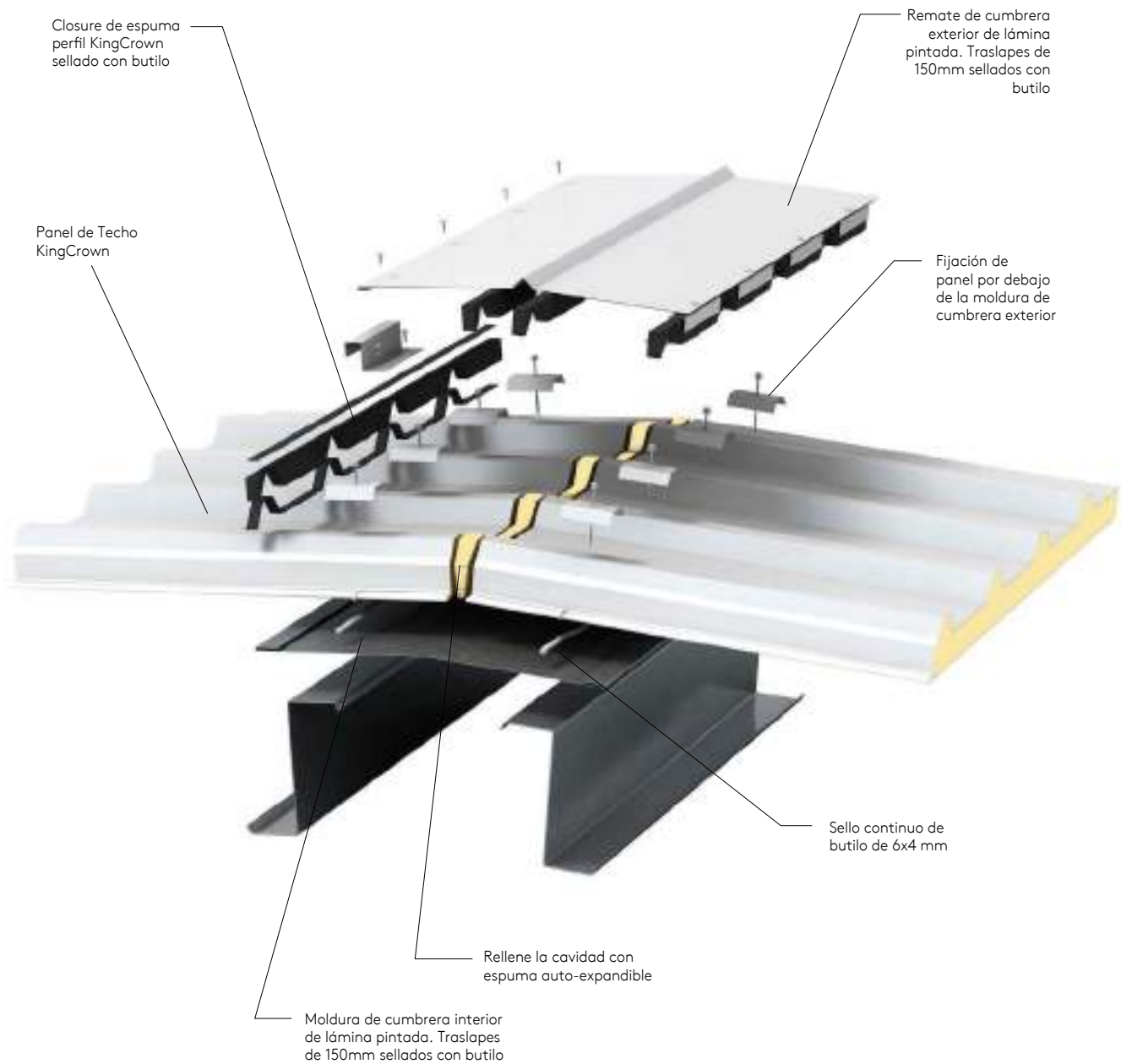


# 12 Instalación de Paneles



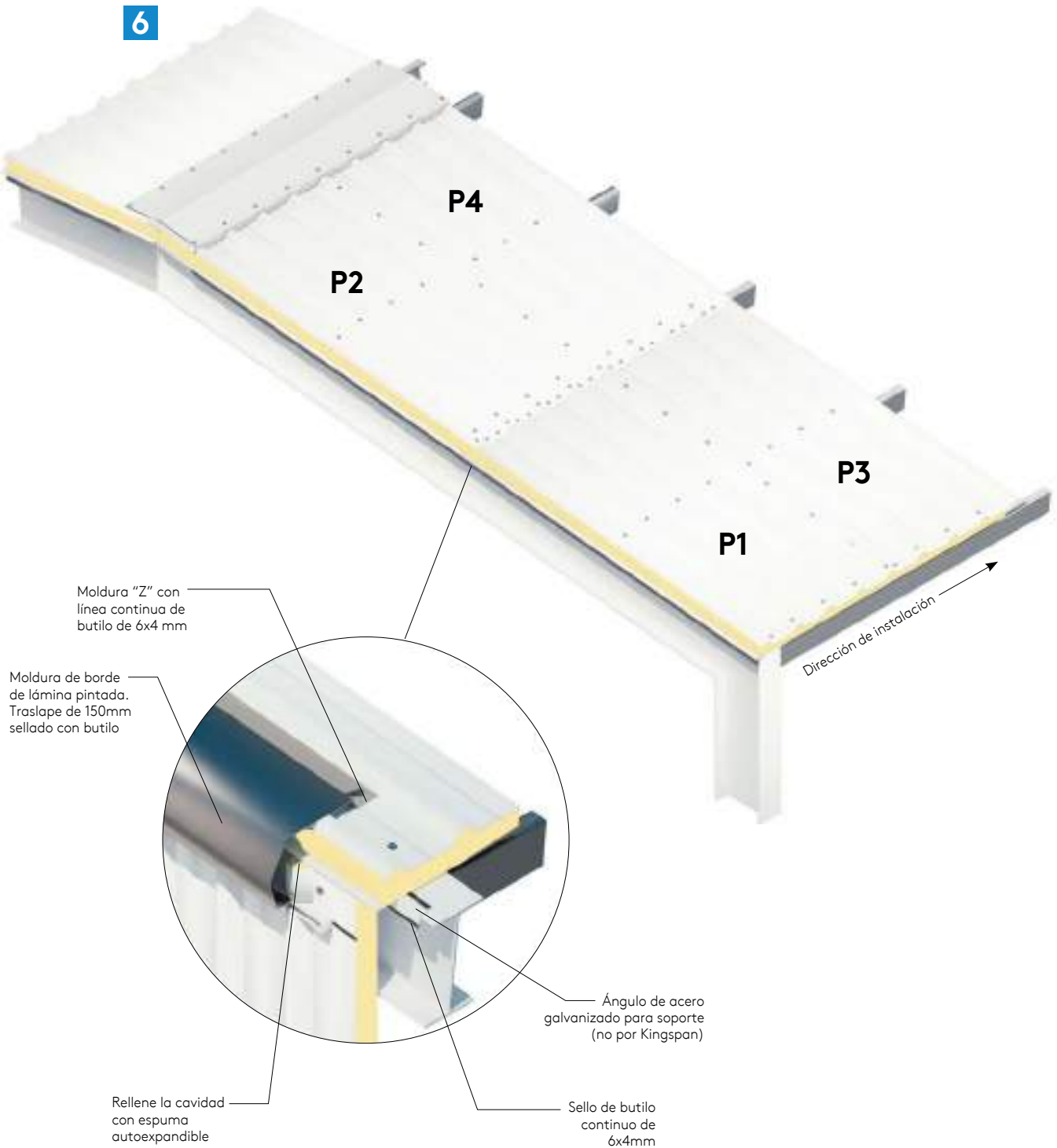
# 12 Instalación de Paneles

5

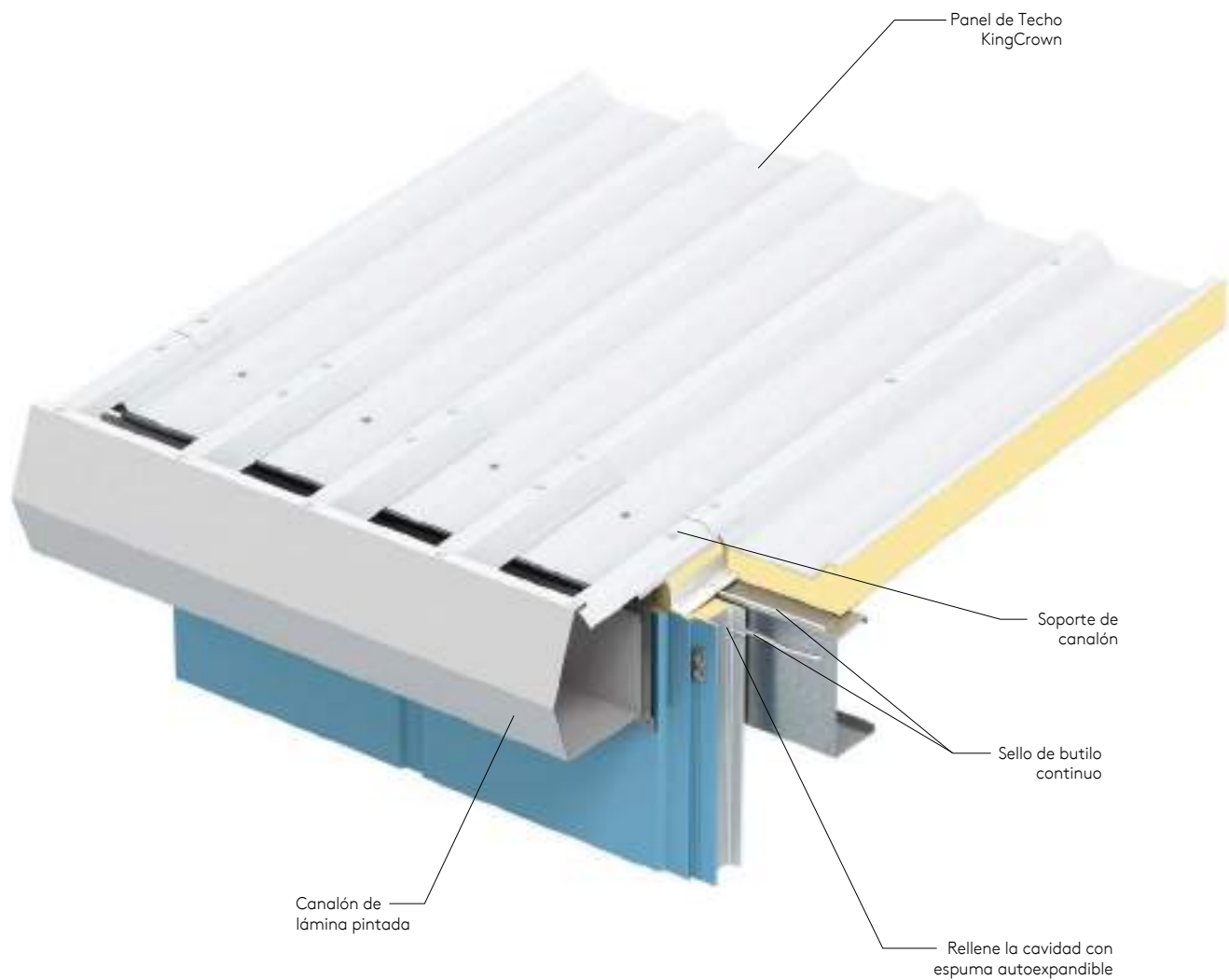




# 12 Instalación de Paneles



## 12 Instalación de Paneles



# 13 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 Gravedad



Abrazadera

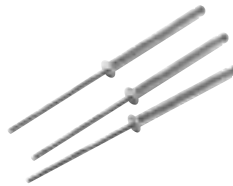
## Accesorios para la Sujeción



Fijación Primaria



Fijación Secundaria



Remaches



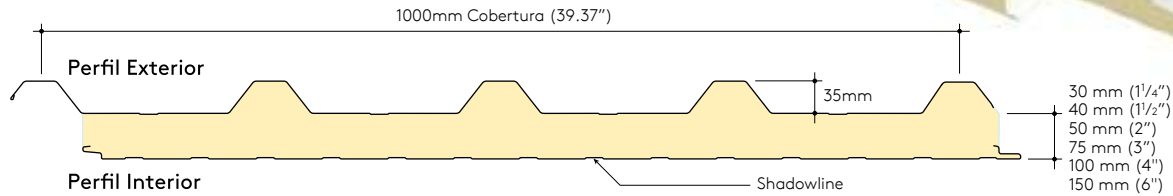
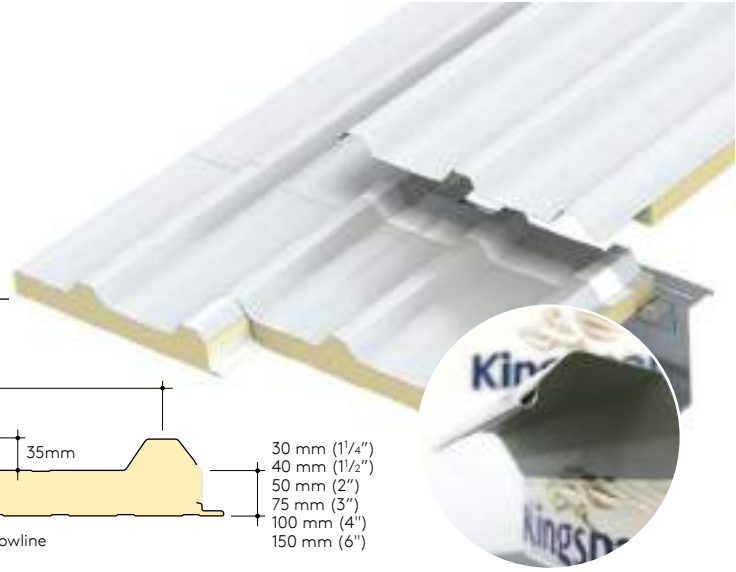
Clip de Fijación Expuesta KingCrown



Cuchillo y Raspador

# KingCrown Ficha Técnica

## Panel para Techos y Muros Aislantes



### Especificaciones del Panel

Longitud:	Mínimo de 2.00 metros; máximo de 16.00 metros
Ancho:	1.00 metro
Espesor:	30, 40, 50, 75, 100, 150 mm
Tipo de Unión:	Sistema de fijación expuesta de traslape
Cara Exterior:	Perfil KingCrown, liso o embosado, de acero pre-pintado G-60 o Galvalume® de calibre 26, 24, 22. Opcional acero inoxidable 304-2B cal 26.
Cara Interior:	Perfil Shadowline, liso o embosado, de acero pre-pintado G-60 o Galvalume® de calibre 26 o 28. Opcional acero inoxidable 304-2B cal 26.
Acabado Exterior:	Recubrimiento de alto desempeño de poliéster estándar. Opcional Superpoliéster, Duraplus y PVDF
Acabado Interior:	Recubrimiento de alto desempeño de poliéster estándar. Opcional Superpoliéster, Duraplus, Plastisol y PVDF.
Núcleo:	Espuma aislante de Poliisocianurato (PIR) con densidad de 34-39 kg/m <sup>3</sup>
Colores de Línea:	Blanco Puro (RAL 9010), Blanco Gris (RAL 9002), Aluminio (RAL 9006), Arena Estándar. Opcional USDA para cuartos limpios

### Aplicaciones

KingCrown es el panel metálico aislante para techos más usado a nivel mundial. Es la solución definitiva en sistemas con altos valores R y la elección correcta cuando buscamos eficiencia energética, bajo peso y bajo mantenimiento. Solución ideal para Edificaciones Industriales, Comerciales, Usos Mixtos y Refrigeración.

### Características

El proceso de manufactura tiene su sello distintivo en el diseño de nuestro núcleo aislante, el cual aporta beneficios superiores de calidad y consistencia a nuestros paneles. Nuestro producto llega a obra listo para instalarse, de manera fácil y rápida, generando ahorros en tiempos de construcción de hasta un 50%. El diseño de costillas realizadas provee máxima resistencia y una mayor capacidad de espaciamiento.

### Opciones

Kingspan ofrece una amplia variedad de colores, tanto intensos como vibrantes, para propiciar combinaciones fascinantes. Los recubrimientos de alto rendimiento proveen una protección de larga duración, reteniendo así su color y brillo. El igualado de colores personalizados está disponible para satisfacer los requerimientos específicos de diseño de envolventes que proyectan libertad creativa.

### Capacidades de carga (kg/m<sup>2</sup>)

Espesor	Valor-R		Factor-U		Peso	Espaciamiento Sencillo (mts)						Espaciamiento Doble (mts)									
	mm	ft <sup>2</sup> ·°F·hr / m <sup>2</sup> ·K/W	Btu / °F·hr·ft <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> ·K		1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.50
30 (1 1/4")	1.59	9.0	0.630	0.111	12.3	234	132	84	58	43	33		256	187	131	94	70	55	44	36	
40 (1 1/2")	1.90	10.8	0.525	0.093	12.5	234	132	84	58	43	33		256	187	131	94	70	55	44	36	
50 (2")	2.54	14.4	0.394	0.069	13.0	292	190	127	84	62	47	37	30	264	191	150	123	97	76	61	50
75 (3")	3.81	21.6	0.263	0.046	14.0	425	315	201	140	102	78	62	50	332	241	188	154	130	112	99	81
100 (4")	5.08	28.8	0.197	0.035	15.0	505	372	238	165	121	93	73	59	339	247	192	157	133	115	101	90
150 (6")	7.62	43.2	0.131	0.023	17.0	724	543	394	274	201	154	121	98	344	252	196	160	135	117	102	91

#### Notas:

- Los valores del Valor-R y el Factor-U se basan en las pruebas del ASTM C518 y ASTM C1363 con temperatura media de 24°C (75°F).
- Los pesos de los paneles se basan en la utilización de la cara exterior de calibre 26 (0.46 mm) e interior de calibre 26 (0.46 mm) nominal.
- Los valores de espaciamiento de panel están basados en cargas negativas uniformemente distribuidas y una deflexión permisible de L/180.
- Los valores de peso y de espaciamiento del panel se basan en la utilización de la cara exterior de calibre 26 e interior de calibre 26. Favor de consultar con la planta para otras configuraciones de paneles.
- Los valores de espaciamiento del panel se basan en la utilización de clips de fijación calibre 16 con un tornillo de 1/4"-14 por clip. Los valores no incluyen la evaluación de la capacidad de desgarre de los tornillos a la estructura.
- Los valores de espaciamiento del panel no incluyen los efectos de cargas térmicas causadas por el diferencial de temperatura entre la cara exterior y la cara interior del panel.
- Favor de consultar con la Planta en caso de requerir análisis estructurales específicos para algún proyecto.

## Pruebas y Certificaciones de Desempeño

Kingspan cumple con los criterios específicos de desempeño del revestimiento del edificio y de requerimientos establecidos en los códigos de construcción de México, Estados Unidos y Canadá. Nuestros paneles han sido sujetos a pruebas y procedimientos de los estándares NFPA y ASTM.



Prueba	Procedimiento	Resultados
Desempeño Contra el Fuego	ASTM E84	Propagación de flama < 25, desarrollo de humo < 450
	NFPA 259	Probado para el potencial calorífico de materiales de construcción
Capacidad Estructural	ASTM E72	Probado con cámara al vacío. Las tablas de capacidad de carga / espaciamento y de deflexión están disponibles.
Núcleo de Espuma Aislante- Prueba Térmica	ASTM C518	Conductividad inicial ( $\lambda$ ) = 0.020 W/m·K (0.142 Btu·in/hr·ft <sup>2</sup> ·°F) medido a temperatura media de 24°C (75°F)
Núcleo de Espuma Aislante- Prueba de Compresión	ASTM D-1621	124 kPa (18 psi) con 10% de deflexión
Núcleo de Espuma Aislante- Prueba de Tensión	ASTM D-1623	Fuerza de adhesión de la espuma aislante al metal de 131 kPa (19 psi)
Núcleo de Espuma Aislante- Prueba de Densidad	ASTM D-1622	34.2-39.2 kg/m <sup>3</sup>
Núcleo de Espuma Aislante- Prueba de Celdas Cerradas	ASTM D-2856	Mínimo de 90% de celdas cerradas
Núcleo de Espuma Aislante- Temperatura Funcional		Máximo de 80°C (180°F); Mínimo de -40°C (-40°F)
Prueba de Fatiga del Panel	Prueba cíclica de carga de viento positiva y negativa a una deflexión $\pm L/180$	Los paneles excedieron 2 millones de ciclos alternados sin fallas o daños
Prueba de Fuerza de Adhesión		Muestra de panel fue colocada en un aparato autoclave y fue presurizado a 13.8 kPa (2 psi) a 100°C (212°F) por 2.5 horas. No ocurrió delaminación con una presión directa de hasta 56.9 kPa (1188 psf)

Cumple con los requerimientos de la **NOM-008-ZOO 1994 / NOM-008-ENER 2001 / NOM-018-ENER 2011 / NOM-020-ENER 2011**

Las pruebas mostradas arriba fueron conducidas en varios productos Kingspan, y no todos los productos podrían cumplir con las pruebas mostradas. Si usted tiene alguna pregunta acerca de un producto y/o prueba en específico, no dude en contactar al Servicio Técnico. Kingspan no asegura el cumplimiento con especificaciones o planos, será responsabilidad del cliente confirmar el cumplimiento del producto con las leyes y/o reglamentos locales, estatales o nacionales aplicables.

Se ha buscado que los contenidos de esta publicación sean precisos, sin embargo, Kingspan Limited y sus compañías subsidiarias, no aceptarán responsabilidad por errores que ocasionen información errónea. Recomendaciones, descripciones, sugerencias de uso de productos y métodos de instalación, son solamente con fines informativos y Kingspan Limited y sus compañías subsidiarias por lo tanto, no podrán aceptar responsabilidad del uso que se les dé.



**LÁMINAS  
Y  
ACEROS**

**Su satisfacción es nuestro negocio.**

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

**www.laminasyaceros.com**

### Contacto para Servicio y Soporte

Para cualquier apoyo en información técnica y de mercadotecnia, así como detalles específicos sobre los productos disponibles y su instalación, no dudes en contactar a tu Asesor Comercial.

### Kingspan México

Kingspan Insulated Panels S.A. de C.V.  
Avenida Del Parque 2105  
Airport Technology Park  
Pesquería, N.L. México. CP 66655  
T. (81) 1156-2180

ventas@kingspan.com  
www.kingspanpanels.com

Síguenos @Kingspan México

