



## Sistema de tejado con soldados por inducción de TPO IKO Innovi™

### **Sección 07 54 23** **Cubierta de membrana de poliolefina termoplástica** **(TPO)**

Esta especificación no pretende sustituir los servicios de diseño específicos proporcionados por un arquitecto, ingeniero, consultor de cubiertas u otro profesional del diseño. IKO no realiza ni arquitectura ni ingeniería, y es en interés del propietario del edificio consultar con un profesional del diseño antes de ejecutar el proyecto especificado. La información contenida en este documento se basa en datos que se consideran verdaderos y exactos y se ofrece únicamente para la consideración, investigación y verificación del usuario. El propietario del edificio asumirá en última instancia todo el riesgo en cuanto a los resultados, la calidad y el rendimiento del sistema de cubierta especificado. Nada de lo aquí contenido es representativo de una garantía por la cual IKO Industries pueda considerarse legalmente responsable.

#### **NOTA PARA EL ESPECIFICADOR:**

**In order to complete this document, items **Red in color** require your review and selection of text that is appropriate, and removal of text that is inappropriate to the project information and intended roofing system specific to your project. It is the sole responsibility of the Specifier to exercise appropriate care and sound professional judgment in the execution of this task.**

*Esta página puede ser eliminada. La sección 07 54 23 comienza en la página siguiente.*

**PARTE 1 - GENERAL**

**1.1 RESUMEN** *[añadir o eliminar elementos según sea necesario]*

- A. Suministrar e instalar un sistema de cubierta de membrana de poliolefina termoplástica (TPO) de soldados por inducción de un único fabricante, incluyendo:
  - 1. Requisitos del fabricante de la membrana de cubierta para la garantía especificada.
  - 2. Preparación de los sustratos de las cubiertas.
  - 3. Clavadoras de madera para la fijación de techos.
  - 4. Barrera de vapor.
  - 5. Aislamiento.
  - 6. Tableros de cubierta.
  - 7. Cubierta de membrana de poliolefina termoplástica.
  - 8. Bordes y albardillas de tejados metálicos.
  - 9. Tapajuntas.
  - 10. Almohadillas para la pasarela.
  - 11. Otros accesorios para tejados y elementos necesarios para instalar un sistema completo de tejado resistente a la intemperie.
- B. El aplicador de la cubierta es responsable de eliminar los restos de demolición y los residuos de la construcción relacionados con la cubierta. La forma de eliminación debe cumplir con la normativa federal, estatal, provincial y local aplicable.
- C. Cumplir con las instrucciones publicadas sobre la manipulación, el almacenamiento y la instalación del material, tal y como las proporciona el fabricante de la membrana para tejados (en adelante, el "fabricante"), en [www.IKO.com/comm/es](http://www.IKO.com/comm/es).
- D. El inicio de los trabajos por parte del Contratista constituirá su reconocimiento de que esta especificación puede ser ejecutada satisfactoriamente bajo las condiciones del proyecto, y que ha cumplido con todos los requisitos previos al trabajo para la garantía del sistema de techado terminado por parte del Fabricante.
- E. Es responsabilidad del aplicador de la cubierta leer y cumplir con toda la especificación para esta sección del trabajo del proyecto. El hecho de no haber examinado debidamente esta especificación y todos los demás documentos relacionados con el proyecto no es causa de ninguna modificación del importe del contrato.

**1.2 SECCIONES RELACIONADAS** *[añadir o eliminar elementos según sea necesario]*

- A. Sección 06 10 00 - Carpintería rústica.
- B. 07 22 00 - Aislamiento de tejados y cubiertas.
- C. Sección 07 62 00 - Tapajuntas de chapa metálica y recortes.
- D. Sección 07 71 00 - Especialidades de tejado.
- E. Sección 07 72 00 - Accesorios de techo.
- F. Sección 08 62 00 - Tragaluces unitarios.
- G. Sección 22 10 00 - Tuberías y desagües de techo.

**1.3 REFERENCIAS** *[añadir o eliminar elementos según sea necesario]*

- A. Normas de referencia: Estas normas forman parte de esta especificación solamente en la

## SECCIÓN 07 54 23 - CUBIERTA DE MEMBRANA DE POLIOLEFINA TERMOPLÁSTICA (TPO)

medida en que se mencionan como requisitos de la misma.

1. ASTM C 1177/C 1177M - Especificación estándar para el sustrato de yeso de la alfombra de vidrio para su uso como revestimiento; 2004.
2. Norma CAN/ULC S-704.1 para el aislamiento térmico, placas de poliuretano y poliisocianurato, revestidas; 2017.
3. ASTM C 1289 - Especificación estándar para la placa de aislamiento térmico de poliisocianurato celular rígido revestido; 2013.
4. ASTM C 1549 - Método de prueba estándar para la determinación de la reflectancia solar cerca de la temperatura ambiente utilizando un reflectómetro solar portátil; 2009.
5. ASTM D 638 - Método de ensayo estándar para las propiedades de tracción de los plásticos; 2010.
6. ASTM D 1004 - Método de prueba estándar para la resistencia inicial al desgarro de películas y láminas de plástico; 2009.
7. ASTM D 3273 - Método de prueba estándar para la resistencia al crecimiento del moho en la superficie de los revestimientos interiores en una cámara ambiental; 2000.
8. ASTM D6878/D6878M - Especificación estándar para cubiertas de lámina de poliolefina termoplástica; 2011a.
9. ASTM E 84 - Método de prueba estándar para las características de combustión superficial de los materiales de construcción; 2013a.
10. ASTM E 136 - Método de prueba estándar para el comportamiento de los materiales en un horno de tubo vertical a 750 grados C; 2012.
11. FM 1-28 - Cargas de viento de diseño; Sistema mutuo de fábrica; 2007.
12. FM 1-29 - Fijación de la cubierta del tejado y componentes del tejado por encima de la cubierta; Sistema mutuo de fábrica; 2006.
13. PS 1 - Madera contrachapada para la construcción y la industria; 2009.
14. PS 20 - Norma de la madera blanda estadounidense; 2010.
15. SPRI ES-1 - Norma de diseño de viento para sistemas de borde utilizados con sistemas de cubierta de baja pendiente; 2007. (ANSI/SPRI ES-1).

### 1.4 PRESENTACIONES

- A. Verificación de la aprobación del aplicador: Presentar carta o certificado del fabricante verificando el estatus del aplicador como Aplicador Aprobado para instalar el sistema de techado especificado para el tipo y plazo de garantía indicado en otra parte de la especificación.
- B. Datos del producto:
  1. Presentar las hojas de datos de los productos del fabricante para demostrar que todos los componentes del sistema de techado, incluyendo el aislamiento, los sujetadores, las placas y todos los accesorios necesarios, cumplen con esta especificación.
  2. Si en esta especificación se requieren datos de UL o FM, presentar la documentación que demuestre que el sistema de techado que se va a instalar está clasificado por UL o aprobado por FM, según corresponda. Además, incluir los datos de UL o FM para cualquier elemento o componente individual del sistema de techado para el que se disponga de datos de UL o FM y que sean aplicables.
  3. Presentar las instrucciones de instalación del fabricante. Siempre que estas instrucciones permitan opciones de instalación, indicar claramente qué opción se utilizará marcando las instrucciones.
- C. Dibujos de taller:

## SECCIÓN 07 54 23 - CUBIERTA DE MEMBRANA DE POLIOLEFINA TERMOPLÁSTICA (TPO)

1. Presentar los planos de detalle estándar del fabricante según lo aplicable a esta especificación y de acuerdo con los requisitos del fabricante para el tipo y el plazo de garantía indicados en otra parte de esta especificación.
  2. Presentar cualquier detalle personalizado para este proyecto para todas las condiciones relevantes.
- D. Muestras: Presentar muestras de cada producto que se vaya a utilizar.
- E. Aplicación de la garantía: Presentar una copia de la solicitud de garantía aceptada y aprobada por el fabricante para este proyecto.
- F. Muestra de garantía: Presentar una muestra de la garantía del fabricante del tipo y plazo indicados en otra parte de esta especificación, antes de comenzar el trabajo.
- G. Garantía ejecutada: Presentar la garantía ejecutada por el fabricante para este proyecto, una vez terminada la obra de forma sustancial.

### 1.5 GARANTÍA DE CALIDAD

- A. Requisitos del aplicador: El instalador de tejados deberá tener lo siguiente:
1. Estatus actual de aplicador aprobado por IKO.
  2. Al menos cinco años de experiencia en la instalación de sistemas de cubiertas TPO.
  3. Capacidad para proporcionar una fianza de pago y rendimiento al propietario del edificio.  
*[eliminar si este elemento no se aplica al proyecto]*
- B. Conferencia de preinstalación: Antes de comenzar los trabajos, el Contratista deberá programar y asistir a una reunión para revisar la correcta instalación del sistema de techado especificado y los requisitos para lograr la garantía.
1. Invitar a asistir al arquitecto, al asesor de tejados, al contratista general y a cualquier otra parte que influya directamente en la calidad de los trabajos de techado o que se vea afectada por la realización de los mismos.
  2. Avisar con una antelación razonable del calendario de reuniones.

### 1.6 ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

- A. Los productos para tejados deben entregarse en la obra en los envases originales del fabricante, secos, sin daños, con los sellos y etiquetas, intactos y legibles.
- B. Almacenar los materiales lejos del suelo y de la humedad, y con una cubierta protectora contra la intemperie.
- C. Mantener los materiales combustibles bien alejados de las fuentes de ignición.

### 1.7 GARANTÍA

- A. El sistema de techado instalado debe cumplir con todos los procedimientos de garantía requeridos por el fabricante, incluyendo los procedimientos de aplicación e inspección de la garantía.
- B. Garantía: Proporcionar una cobertura de garantía igual a la de IKO **5 años / 10 años / 15 años / 20 años / 25 años / 30 años** de garantía limitada Diamond Shield de IKO, que cubre la membrana, el aislamiento del tejado y los accesorios del tejado.
- C. Alcance de la cobertura:

## SECCIÓN 07 54 23 - CUBIERTA DE MEMBRANA DE POLIOLEFINA TERMOPLÁSTICA (TPO)

1. Reparar cualquier fuga en el sistema de techado causada por:
  - a. Defecto de fabricación.
  - b. La mano de obra defectuosa utilizada para instalar estos materiales.
  - c. El desgaste ordinario de los elementos.
  - d. Daños por vientos de hasta 55 / 72 / 80 / 90 / 100 mph.
2. No está cubierto:
  - a. Daños causados por vientos superiores a 55 / 72 / 80 / 90 / 100 mph.
  - b. Daños debidos a huracanes o tornados.
  - c. Granizos.
  - d. Daños intencionales.
  - e. Daños involuntarios debidos a las inspecciones, el mantenimiento o el servicio normal de la azotea.
  - f. Productos no suministrados por el fabricante, a menos que se proporcionar una aprobación por escrito del fabricante.

### PARTE 2 - PRODUCTOS

#### 2.1 FABRICANTE

- A. Base del diseño: Sistema de cubierta TPO IKO Innovati, de IKO Industries, Inc., 6 Denny Road, Suite 200, Wilmington, DE 19809; [www.IKO.com/comm/es](http://www.IKO.com/comm/es).
- B. Los sistemas de techado fabricados por otros pueden ser aceptables siempre que el sistema de techado sea completamente equivalente en materiales y condiciones de garantía a las bases de diseño indicadas anteriormente.
- C. Procedimientos de sustitución: Véanse las instrucciones para los licitadores.

#### 2.2 MEMBRANA TPO

- A. Membrana: Lámina flexible, soldable por calor, compuesta de polímero de poliolefina termoplástica, que cumple con la norma ASTM D 6878, con refuerzo de tejido de poliéster insertado. Base del diseño: Membrana TPO Innovati de IKO.
- B. Espesor de la membrana (nominal): 45 mil (1.14 mm) / 60 mil (1.52 mm) / 80 mil (2.03 mm).
- C. Color de la cara expuesta: Blanco / Gris / Marrón
- D. Listado UL y aprobado por FM.
- E. Resistencia a la perforación: 265 lbf (1174 N), como mínimo, cuando se prueba de acuerdo con el método FTM 101C 2031.
- F. Índice de reflexión solar inicial (SRI): Blanco: 94 mínimo. / Gris: 66 mínimo.
- G. Fijación: Soldados por inducción con placas fabricadas especialmente y con sujetadores de tipo y longitud adecuados.
- H. Juntas: Soldadas en caliente según las instrucciones del fabricante.
- I. Ancho máximo de la lámina de TPO: 12' máximo.

#### 2.3 ACCESORIOS PARA CUBIERTAS DE TPO [Eliminar los elementos que no correspondan al proyecto]

## SECCIÓN 07 54 23 - CUBIERTA DE MEMBRANA DE POLIOLEFINA TERMOPLÁSTICA (TPO)

- A. General:
1. Materiales accesorios suministrados o recomendados por el fabricante para el uso previsto y compatibles con el sistema de cubierta de membrana del fabricante.
  2. Compuestos orgánicos volátiles: Los líquidos deberán cumplir los límites de contenido de COV de las autoridades competentes.
- B. Tapajuntas de lámina reforzada: Membrana reforzada por el fabricante con el mismo grosor y color que la membrana de lámina. Base del diseño: Membrana TPO Innovi de IKO.
- C. Tapajuntas de lámina no reforzada: Tapajuntas de membrana sin soporte del fabricante con el mismo color que la lámina de membrana. Base del diseño: Tapajuntas InnoviFlash TPO sin soporte.
- D. Adhesivo de aislamiento: Adhesivo de uretano de dos componentes de **Bajo COV (<5 g/L)** formulado para adherir el aislamiento de la cubierta a sustratos aceptables. Base del diseño: : **Adhesivo aislante Millennium de IKO / Adhesivo para techados de dos componentes IKO Millennium PG-1 para bombeo / Adhesivo de doble depósito IKO InnoviBond DUO.**
- E. Adhesivo de membrana: Adhesivo a base de disolvente del fabricante, a base de disolvente de bajo COV o a base de agua, formulado para adherir la membrana y los tapajuntas a sustratos aceptables. Base del diseño: **Adhesivo de membrana LCOV InnoviBond TPO / Adhesivo para membranas InnoviBond TPO / Adhesivo para membranas InnoviBond de TPO SPR (pulverizable).**
- F. Preparador: Solución de preparador penetrante de un solo componente para mejorar la adherencia de las membranas de cubierta y los tapajuntas. Base del diseño: **Preparador InnoviPrime TPO / Preparador InnoviPrime TPO - LCOV.**
- G. Hoja de deslizamiento: Membrana TPO de 45 milímetros del fabricante. Base del diseño: Membrana TPO Innovi de IKO.
- H. Tapajuntas con membrana moldeada en fábrica: Esquina estándar del fabricante, bordillo, bolsillo de sellado, recubrimiento de la tubería, imbornal, cubiertas de juntas, tiras de cubierta y otros tapajuntas de TPO apropiados para el plazo de garantía indicado anteriormente. Base del diseño: Productos InnoviFlash, InnoviBoot TPO.
- I. Barras metálicas de terminación: Barras de acero inoxidable o aluminio preperforadas estándar del fabricante (AP) o Heavy Duty (HD), con los anclajes adecuados del fabricante. Base del diseño: InnoviFast Barras de terminación, adecuadas al sustrato y a la garantía.
- J. Sujetadores y placas: Placas de soldadura por inducción del fabricante para la fijación de la membrana, y sujetadores y placas apropiados diseñados para la fijación de la membrana del fabricante, el aislamiento, el tablero de cubierta, la barra de terminación, la barra de listón al sustrato. Base del diseño: Placas InnoviWeld, y Elementos de Fijación y Placas InnoviFast, según el sustrato y la garantía.
- K. Tratamiento del borde de la junta: Sellador de bordes de un componente, en función de la norma del fabricante, a base de polímero, destinado a sellar el entelado de refuerzo de poliéster expuesto. Base del diseño: InnoviSeal™ Sellador de bordes cortados TPO LVOC.
- L. Sellador vertible: Sellador vertible estándar del fabricante para utilizar en cajas para sellador, sistemas de zócalos y otras aplicaciones de tapajuntas líquidos. Base del diseño: InnoviSeal Sellador vertible de una parte - Tapajuntas líquido.

## SECCIÓN 07 54 23 - CUBIERTA DE MEMBRANA DE POLIOLEFINA TERMOPLÁSTICA (TPO)

- M. Sello de bloqueo de agua: Caucho sintético estándar del fabricante, no se seca ni se endurece, barrera contra la humedad a largo plazo, destinado a utilizarse con sistemas de membranas TPO. Base del diseño: InnoviSeal Masilla Water Stop.
- N. Accesorios diversos para tejados: Proporcionar los demás accesorios del fabricante necesarios para la instalación completa. Base del diseño: productos para sistemas de cubiertas TPO comercializados por IKO como InnoviSeal, InnoviPrime, InnoviBoot, InnoviFlash, InnoviBond, InnoviTape, según corresponda al sustrato, al sistema y a la garantía.
- O. Metal recubierto de TPO: El metal revestido de TPO del fabricante debe ser moldeado por el instalador para terminar el techo en el perímetro de la estructura, para ser incluido en la garantía del sistema de techo de una sola fuente. Base del diseño: Metal recubierto de TPO InnoviEdge.

### 2.4 ALMOHADILLAS PARA PASARELA

- A. Pasarelas flexibles: Almohadillas para pasarela formadas en fábrica, no porosas, resistentes al deslizamiento y con textura superficial, procedentes del fabricante de sistemas de cubiertas de membrana. Base del diseño: Almohadilla para pasarela InnoviStep TPO.

### 2.5 TABLERO DE CUBIERTA

- A. Poliisocianurato de alta densidad: ASTM C 1289, Tipo II, Clase 4, Grado 3, tecnología de poliisocianurato de alta densidad adherida en línea a revestimientos reforzados con fibra de vidrio de superficie mineral. Base del diseño: IKOTherm CoverShield.
  - 1. Resistencia a la compresión: 80 psi min.
  - 2. Grueso: 1/2 pulgada (13 mm)
  - 3. Valor R: 2.5 min.
  - 4. Fijación: **Sujetado mecánicamente según las instrucciones escritas del fabricante.**
- B. Placa de yeso: ASTM C 1177, sustrato de yeso resistente al agua para aplicaciones de techos fijados mecánicamente. Base del diseño: **DensDeck Prime de Georgia Pacific / Tablero para techos con revestimiento ultraligero y base de vidrio Securock de USG / Tablero para techos DEXcell de National Gypsum.**
  - 1. Grueso: **1/4 de pulgada (6 mm) / 1/2 pulgada (13 mm) / 5/8 de pulgada (16 mm).**
  - 2. Fijación: **Sujetado mecánicamente según las instrucciones escritas del fabricante.**

## PART 2 -

### 2.6 AISLAMIENTO DEL TECHO

- A. Placas preformadas de aislamiento de tejados de poliisocianurato que cumplen con los requisitos y las normas referenciadas, seleccionadas entre los tamaños estándares del fabricante y de los espesores indicados, en múltiples capas: **[seleccionar 1. o 2. más adelante]**
  - 1. Aislamiento de espuma de poliisocianurato reforzado con fibra de vidrio estándar. Base del diseño: Aislamiento de poliisocianurato IKOTherm.
    - a. Resistencia a la compresión: **20 psi / 25 psi** según CAN/ULC S 704 y ASTM C 1289.
    - b. Valor R mínimo total del paquete de aislamiento: **[Insertar el valor R igual o superior al mínimo exigido por el código aplicable]**
    - c. Espesor mínimo del tablero: **[insertar el grosor].**
    - d. Proporcionar el paquete de aislamiento en múltiples capas, con un espesor máximo por capa: **[insertar el grosor].**

## SECCIÓN 07 54 23 - CUBIERTA DE MEMBRANA DE POLIOLEFINA TERMOPLÁSTICA (TPO)

- e. Resistencia térmica mínima a largo plazo (LTTR): 5.7 por pulgada determinado de acuerdo con CAN/ULC S770 a 75°F (24°C)
  - f. Fijación: **Sujetado mecánicamente según las instrucciones escritas del fabricante.**
2. Aislamiento de espuma de poliisocianurato recubierto con vidrio no orgánico. Base del diseño: Aislamiento de poliisocianurato IKOTherm III.
    - a. Resistencia a la compresión: **20 psi / 25 psi** según CAN/ULC S 704 y ASTM C 1289.
    - b. Valor R mínimo total del paquete de aislamiento: **[Insertar el valor R igual o superior al mínimo exigido por el código aplicable]**
    - c. Espesor mínimo del tablero: **[insertar el grosor].**
    - d. Proporcionar el paquete de aislamiento en múltiples capas, con un espesor máximo por capa: **[insertar el grosor].**
    - e. Resistencia térmica mínima a largo plazo (LTTR): 5.7 por pulgada determinado de acuerdo con CAN/ULC S770 a 75°F (24°C)
    - f. Fijación: **Sujetado mecánicamente según las instrucciones escritas del fabricante.**

### 2.7 AISLAMIENTO CON PENDIENTE INTEGRADA **[INCLUIR SI PROCEDE AL PROYECTO]**

- A. Aislamiento con pendiente integrada: Proporcionar tableros de aislamiento cónicos de fábrica, monturas, grillos, tiras de borde cónico y otras formas de aislamiento donde se indique que se inclinan hacia el drenaje, según las direcciones de la pendiente en los planos del proyecto. **[seleccionar 1. o 2. más adelante]**
  1. Aislamiento cónico de espuma de poliisocianurato reforzado con fibra de vidrio estándar. Base del diseño: Aislamiento cónico IKOTherm de poliisocianurato.
    - a. Resistencia a la compresión: **20 psi / 25 psi** según CAN/ULC S 704 y ASTM C 1289.
    - b. Fijación: **Sujetado mecánicamente según las instrucciones escritas del fabricante.**
  2. Aislamiento cónico de espuma de poliisocianurato recubierto con vidrio no orgánico. Base del diseño: Aislamiento cónico IKOTherm III.
    - a. Resistencia a la compresión: **20 psi / 25 psi** según CAN/ULC S 704 y ASTM C 1289
    - b. Fijación: **Sujetado mecánicamente según las instrucciones escritas del fabricante.**

### 2.8 RETARDADOR DE VAPOR **[INCLUIR SI ES APLICABLE AL PROYECTO]**

- A. Lámina de polietileno: [CAN/CGSB-51.34, Tipo 1], **0.15 mm (6 mil) / 0.25 mm (10 mil)** de espesor, superpuestos **con solapas selladas.**
- B. Retardador de vapor SBS autoadherido: [ASTM D 6163, Grado S, Tipo I, reforzado con fibra de vidrio], lámina asfáltica modificada con SBS; **la arena salió a la superficie;** adecuado para el método de aplicación especificado. Base del diseño: **Protector de vapor modificado IKO MVP / Protector de vapor modificado MVP Sand de IKO.**
- C. Retardador de vapor de polietileno autoadhesivo: **[Clase 1 (0.02 perm)]** Lámina de polietileno de alta densidad (HDPE) con agente adhesivo de recubrimiento acrílico. adecuado para el método de aplicación especificado. Base del diseño: AcrylicStick SA de IKO.
- D. Preparador de asfalto: ASTM D 41. Base del diseño: IKO S.A.M. Adhesivo. **[NOTA: No se requiere imprimación cuando se adhiere IKO AcrylicStick SA.]**

### 2.9 BARRERA TÉRMICA **[INCLUIR SI PROCEDE AL PROYECTO]**

- E. Placa de yeso: ASTM C 1177, sustrato de yeso resistente al agua para aplicaciones de techos

## SECCIÓN 07 54 23 - CUBIERTA DE MEMBRANA DE POLIOLEFINA TERMOPLÁSTICA (TPO)

totalmente adheridos. Base del diseño: **DensDeck de Georgia Pacific / Tablero de fibra de yeso SecuRock de USG / Tablero para techos DEXcell de National Gypsum.**

1. Grueso: **1/4 de pulgada (6 mm) / 1/2 pulgada (13 mm) / 5/8 de pulgada (16 mm).**
2. Fijación: **Sujetado mecánicamente según las instrucciones escritas del fabricante.**

### 2.10 CLAVADORAS DE MADERA

- A. Clavadoras de madera: Cumplir con los requisitos de la División 06 Sección "Carpintería de obra diversa."

### 2.11 ACCESORIOS METÁLICOS [INCLUDE IF APPLICABLE TO PROJECT]

- A. Borde de tejado metálico y imposta: Respetar los requisitos de la sección 07 62 00 «Tapajuntas y molduras de chapa».
- B. Tapajuntas metálicos para parapetos y albardillas: Respetar los requisitos de la sección 07 62 00 «Tapajuntas y molduras de chapa».

## PARTE 3 - INSTALACIÓN

### GENERAL

- A. El aplicador debe presentar una solicitud de garantía al fabricante como notificación de que este proyecto requiere la garantía del fabricante.
- B. Instalar todos los componentes del sistema de cubierta especificado de acuerdo con las instrucciones publicadas por el fabricante, los planos de detalle y las recomendaciones para el sistema de cubierta especificado.
  1. Mantener copias, en forma escrita o electrónica, de las instrucciones aplicables del fabricante, los planos de detalle y las recomendaciones de instalación en el sitio del proyecto durante el período de instalación.
  2. Cuando el fabricante no proporcionar instrucciones o recomendaciones, seguir las buenas prácticas de techado y las normas de la industria.
- C. Cumplir con la normativa federal, estatal y local aplicable.
- D. Realizar el trabajo con personal competente y debidamente equipado.
- E. Consultar las instrucciones del fabricante, las hojas de datos del producto, las etiquetas del producto y las hojas de datos de seguridad (SDS) para obtener instrucciones de seguridad específicas. Mantener siempre todos los adhesivos, selladores, imprimaciones y materiales de limpieza alejados de cualquier fuente de ignición.
- F. Los cierres temporales y los sellos nocturnos, realizados para garantizar que la humedad no se infiltre ni dañe ninguna sección terminada del sistema de techado especificado, son responsabilidad del aplicador. Todas las medidas de cerramiento temporal deberán completarse posteriormente para proporcionar una condición de estanqueidad, incluyendo la finalización de los tapajuntas y las terminaciones.
- G. Instalar la membrana de la cubierta sólo cuando las superficies estén limpias, secas, lisas y libres de nieve o hielo. Nunca aplicar la membrana de cubierta y/o los componentes del sistema durante las inclemencias del tiempo o cuando las condiciones ambientales no permitan una aplicación adecuada. Nunca utilizar selladores, imprimaciones y adhesivos cuando la temperatura del material esté fuera del rango de 60 a 80 grados F (15 a 25 grados C), o de

## SECCIÓN 07 54 23 - CUBIERTA DE MEMBRANA DE POLIOLEFINA TERMOPLÁSTICA (TPO)

cualquier rango proporcionado en las hojas de datos del producto del fabricante.

- H. Consultar y seguir todas las recomendaciones del fabricante para los procedimientos de instalación en climas fríos.
- I. Es responsabilidad del aplicador tomar todas las medidas apropiadas para proteger la construcción adyacente, la propiedad, los vehículos y las personas de los daños relacionados con su trabajo de techado, y para reparar o restaurar los daños causados por su trabajo de techado, incluyendo pero no limitado a:
  - 1. Protección contra derrames y salpicaduras de betún, adhesivos, selladores y revestimientos.
  - 2. Protección de las superficies metálicas, de vidrio, de plástico y pintadas en el radio de acción del viento.
- J. Mantener los materiales en sus envases originales etiquetados por el fabricante hasta que estén listos para su uso.
- K. Proteger todas las áreas de trabajo terminadas de todo el tráfico, incluyendo el tráfico de otros edificios.

### 3.2 EXAMEN

- A. Comprobar que todas las cubiertas, superficies de tejado y sustratos son lo suficientemente planos, rígidos, capaces de soportar el peso de los materiales y los instaladores, listos para recibir el trabajo, y con una pendiente adecuada para los desagües.
- B. Asegurarse de que las condiciones del emplazamiento están debidamente preparadas para comenzar con la instalación de la cubierta.
- C. Verificar que las aberturas y penetraciones del techo estén en su lugar y fijadas y arriostradas y que los desagües del techo estén bien sujetos en su lugar.
- D. Verificar que los listones de madera, los bloques, los bordillos y los clavadores estén bien anclados a la cubierta del tejado en las penetraciones y las terminaciones y que los clavadores coincidan con el grosor del aislamiento.
- E. Cualquier condición inaceptable de la cubierta, del lugar, de la superficie y del sustrato debe ser puesta en conocimiento del Contratista General y del Representante del Propietario del Proyecto. Proceder a la instalación sólo después de que se hayan corregido las condiciones insatisfactorias de la cubierta o de la obra.
- F. Confirmar que las especificaciones y los planos de detalle proporcionados en los documentos del proyecto no entran en conflicto con las recomendaciones, instrucciones y requisitos del fabricante de la cubierta para el tipo y la duración de la garantía especificada.
- G. Examinar la parte inferior de la cubierta del techo cuando instale sujetadores mecánicos, para evitar daños accidentales a los servicios existentes

### 3.3 PREPARACIÓN

- A. Adoptar las medidas adecuadas para garantizar que los vapores de los disolventes de los adhesivos no se introduzcan en el edificio a través de las tomas de aire.
- B. Antes de proceder, preparar la superficie del tejado para que esté limpia, seca y lisa, y libre de bordes afilados, aletas, superficies rugosas, materiales sueltos o extraños, aceite, grasa y otros

## SECCIÓN 07 54 23 - CUBIERTA DE MEMBRANA DE POLIOLEFINA TERMOPLÁSTICA (TPO)

materiales que puedan dañar la membrana.

- C. Rellenar todos los huecos de la superficie del sustrato inmediato que sean mayores de 6 mm de ancho con tiras cortadas de aislamiento IKOTherm o IKOTherm III.
- D. Sellar, rejuntar o encintar las juntas de la cubierta, donde sea necesario, para evitar la filtración de betún en el edificio.

### 3.4 INSTALACIÓN DE BARRERA DE VAPOR (AUTOADHESIVA) *[conservar la sección solamente si se incluye en la PARTE 2]*

- A. Retirar toda la cinta de envolver y las etiquetas del rollo antes de empezar. No retirar la película de liberación en este momento. La lámina debe ser desenrollada y alineada antes de su instalación.
- B. Comenzar la instalación en el punto más bajo del techo. Utilizar líneas de tiza donde sea necesario para asegurar una alineación adecuada. Nota: Si un desagüe es el punto más bajo, comenzar aquí con el borde de la lámina que biseca la línea central del desagüe.
- C. Todas las superficies de metal, madera y hormigón que entren en contacto con los retardadores de vapor autoadheridos deben ser imprimadas primero con la imprimación adecuada del fabricante, y se debe permitir que se sequen antes de aplicar el retardador de vapor.
- D. Para los retardadores de vapor autoadheridos sobre cubiertas de acero o madera contrachapada, imprimir con IKO S.A.M. Pegar con adhesivo y dejar que se sequen según las recomendaciones del fabricante. Nota: La imprimación de las cubiertas de acero y de madera cebado de necesaria cuando la capa primaria de tablero que se encuentra encima no está fijada mecánicamente a la cubierta.
- E. Alinear las láminas de retardador de vapor sobre las flautas macho en las cubiertas de acero. Mientras está alineado, retirar la película de liberación de la parte posterior del retardador de vapor y presione el retardador de vapor para que entre en pleno contacto con las flautas macho. Presionar las zonas en contacto con la tarima para asegurar una adhesión completa. La membrana deberá pasar un rodillo de 75 a 100 libras después de la instalación para asegurar la adhesión.
- F. Alinear las hojas sucesivas del retardador de vapor con la primera. Todos los solapes se imprimirán con la imprimación adecuada del fabricante. Siempre hay que unir las vueltas sobre una flauta masculina. Superponer los lados por tres pulgadas (3") (75 mm) como mínimo. Los solapamientos de los extremos serán de seis pulgadas (6") (150 mm) como mínimo, y se escalonarán entre sí por un mínimo de veinticuatro pulgadas (24") (610 mm). Los solapamientos de los extremos que abarcan las flautas hembra pueden requerir apoyo. Cortar las piezas de aislamiento adecuadas y colocarlas dentro de la canaleta de forma que una superficie continua y nivelada soporte el solapamiento final.
- G. Para los retardadores de vapor autoadheridos en todos los demás sustratos adecuados, utilizar un método de instalación similar al detallado anteriormente para las cubiertas de acero.

### 3.5 INSTALACIÓN DEL AISLAMIENTO Y DE LA PLACA DE RECUBRIMIENTO

- A. Instalar el aislamiento con los métodos de fijación especificados en la PARTE 2.
- B. Instalar sólo la cantidad de aislamiento que pueda cubrirse con el sistema de techado completado antes del final de cada día de trabajo o antes de la llegada de las inclemencias del

## SECCIÓN 07 54 23 - CUBIERTA DE MEMBRANA DE POLIOLEFINA TERMOPLÁSTICA (TPO)

tiempo. No desenvolver el aislamiento hasta inmediatamente antes de la instalación.

- C. Asegurarse de que los tableros de aislamiento se colocan sobre una superficie de apoyo de al menos 1 pulgada (26 mm).
- D. Instalar el aislamiento del tejado en hileras paralelas a los bordes del tejado.
- E. Colocar el aislamiento de forma limpia y ajustada a todas las penetraciones, salientes y clavadores, con espacios no superiores a 6 mm (1/4 de pulgada). Rellenar los huecos de más de 6 mm (1/4 de pulgada) con un aislamiento aceptable. No dejar la membrana de la cubierta sin soporte sobre un espacio mayor de 6 mm (1/4 de pulgada).
- F. Utilizar los elementos de fijación y las placas aislantes adecuadas. Enganchar los sujetadores a través del aislamiento en la cubierta a la profundidad y en el patrón requerido por el fabricante (consulte [www.IKO.com/comm/es](http://www.IKO.com/comm/es) para los requisitos del patrón), o por Factory Mutual para la clase FM especificada en la PARTE 2, y lo que sea más estricto.
- G. Para la instalación de la placa de inducción, se debe tener especial cuidado en asentar la placa correcta y uniformemente, ajustada al sustrato inmediato pero sin clavar la placa en el aislamiento o en el revestimiento de la placa. Si no se consigue una correcta instalación de la placa, el proceso de soldadura por inducción se verá comprometido y podría dar lugar a soldaduras inadecuadas.

### 3.6 INSTALACIÓN DE LA MEMBRANA MONOCAPA

- A. Empezando por el punto más bajo del tejado, desenrollar la membrana TPO sobre el sustrato sin estirarla, y dejar que la membrana se relaje al menos 30 minutos antes de instalarla. Aumentar el tiempo de relajación en climas más fríos.
- B. Colocar siempre todos los paneles de la membrana y los materiales de tapajuntas de manera que puedan arrojar agua.
- C. Instalar la membrana TPO sin arrugas ni huecos ("bocas de pescado") en las costuras. Realizar soldaduras de prueba de las costuras y solapes de la membrana de acuerdo con las instrucciones y detalles del fabricante.
- D. Siga todas las directrices proporcionadas por el fabricante, incluyendo pero no limitándose al Manual de Instalación del Fabricante, la Guía de Fijación y los Patrones de Sujeción de la Soldadura por Inducción para las velocidades de sujeción y ubicaciones requeridas de las Placas y Sujetadores de la Soldadura por Inducción.
- E. La soldadura por inducción entre la membrana de TPO y la placa de soldadura por inducción se crea utilizando una herramienta de soldadura por inducción. Todos los aplicadores de techos deben completar un curso de formación de soldadura por inducción impartido por un técnico de servicio de campo comercial de IKO antes de la instalación.
- F. Antes de comenzar la instalación, realice una calibración de la herramienta de soldadura por inducción, según las instrucciones del fabricante del equipo de soldadura, realizando muestras de prueba en el campo con la membrana TPO y la placa de soldadura por inducción.
- G. Toda la membrana y todas las Placas de soldadura por inducción placas deben estar limpias y secas antes de comenzar la soldadura por inducción. La membrana no se soldará correctamente si no se sigue este paso.

## SECCIÓN 07 54 23 - CUBIERTA DE MEMBRANA DE POLIOLEFINA TERMOPLÁSTICA (TPO)

- H. Seguir las instrucciones y recomendaciones publicadas por el fabricante de la herramienta de soldadura por inducción con respecto a la soldadura de la membrana a la placa de soldadura por inducción. La herramienta de soldadura por inducción debe colocarse correctamente directamente sobre el centro de la placa de soldadura por inducción. La duración del ciclo se verá afectada por la potencia disponible; utilizar un cable de alimentación de gran calibre, como mínimo de 12, y de no más de 100 pies de longitud.
- I. Una vez finalizado el ciclo de soldadura por inducción, colocar inmediatamente un imán de enfriamiento ponderado directamente sobre la placa de soldadura por inducción, durante un mínimo de 60 segundos para crear el contacto necesario entre la membrana y la placa para garantizar una soldadura positiva.
- J. Repetir los pasos G y H para cada placa del conjunto.
- K. Fijación de los bordes: Asegurar la membrana con sujetadores apropiados en todos los lugares donde la membrana termine o pasar por un cambio de ángulo mayor a 1 en 12 pulgadas (1:12"), usando tiras de sujeción perimetral reforzadas y fijadas mecánicamente, placas o bordes metálicos como se indica o como lo recomiende el fabricante.
  - 1. Excepciones: Penetraciones de tubos redondos de menos de 18 pulgadas (460 mm) de diámetro y penetraciones cuadradas de menos de 4 pulgadas (200 mm).
  - 2. Asegurar el anclaje de la membrana TPO en los bordes de la cubierta utilizando metal de borde con clasificación ES-1 u otros productos de metal de borde aceptados por el fabricante.

### 3.7 INSTALACIÓN DE TAPAJUNTAS Y ACCESORIOS

- A. Instalar los tapajuntas, incluyendo los solapes, los empalmes, las juntas, el pegado, la adhesión y la fijación, de acuerdo con las recomendaciones, las instrucciones y los detalles del fabricante.
- B. Accesorios de metal: Instalar los bordes metálicos, incluyendo el metal revestido de TPO, los bordes de goteo, los canalones, los topes de grava y las albardillas en los lugares indicados en los planos, con la pata horizontal del miembro del borde sobre la membrana y el tapajuntas sobre el metal en la membrana.
  - 1. Seguir las instrucciones, recomendaciones y planos de detalle del fabricante.
  - 2. Retirar cualquier película protectora de la superficie inmediatamente antes de la instalación.
  - 3. Instalar el sellador de bloque de agua bajo el borde metálico según las instrucciones del fabricante.
  - 4. Utilizar el producto de tapajuntas recomendado por el fabricante según los planos de detalle del fabricante correspondientes al tipo y plazo de garantía especificado, a menos que se indique lo contrario.
  - 5. Instalar el material de tapajuntas para cubrir los productos metálicos del borde según las instrucciones del fabricante y los planos de detalle. Aplicar material de tapajuntas adicional donde sea necesario para cumplir con los requisitos del fabricante.
  - 6. Instalar una pieza adicional de membrana de tapajuntas autoadhesiva sobre los solapamientos de los bordes metálicos hasta la parte superior de la pieza metálica; Aplicar el sellador TPO apropiado en todas las intersecciones de las secciones de tapajuntas.
  - 7. Cuando la pendiente del tejado sea superior a 1:12, aplicar el sellador TPO adecuado a lo largo del borde posterior del tapajuntas.

## SECCIÓN 07 54 23 - CUBIERTA DE MEMBRANA DE POLIOLEFINA TERMOPLÁSTICA (TPO)

- C. Imbornales: Colocar el sellador TPO adecuado y fijarlo a la estructura; de manera rápida como recomienda el fabricante.
- D. Juntas de dilatación para tejados: Instalar como se muestra en los planos y como recomienda el fabricante.
- E. Tapajuntas en paredes, bordillos y otras superficies verticales e inclinadas: Instalar los tapajuntas de TPO del fabricante en todas las paredes, bordes, parapetos, bordillos, tragaluces y otras superficies verticales e inclinadas con las que se tope la membrana de la cubierta; extender el tapajuntas a una altura mínima de 8 pulgadas (200 mm) por encima de la superficie de la membrana.
  - 1. Completar el empalme en la horizontal antes de adherir el tapajuntas a la superficie vertical.
  - 2. Proporcionar la terminación directamente al sustrato vertical como se muestra en los planos de detalle del fabricante.
- F. Drenajes en el techo:
  - 1. Aislamiento cónico alrededor de los desagües para promover el flujo de agua hacia el drenaje. Utilizar un aislamiento cónico siempre que sea posible para mejorar la pendiente hacia los desagües (la pendiente no debe superar las recomendaciones del fabricante o del diseñador).
  - 2. Colocar la membrana sobre el sustrato, luego cortar un orificio para el drenaje del techo para permitir que de 12 a 19 mm (0.5" a 0.75") de la membrana se extienda dentro del anillo de sujeción más allá de los pernos de drenaje.
  - 3. Hacer agujeros redondos en la membrana para alinearlos con los pernos de sujeción; no cortar la membrana hasta los agujeros de los tornillos.
  - 4. Aplicar al menos la mitad de un tubo completo de masilla impermeabilizante sobre la parte superior del tazón del desagüe, donde el anillo de fijación se asienta más adelante debajo de la membrana.
  - 5. Instalar el anillo de sujeción del desagüe del techo y los pernos de sujeción; Apretar todos los tornillos de apriete para conseguir una compresión constante.
- G. Tapajuntas en las penetraciones: Todas las penetraciones a través de la membrana deben estar completamente tapadas y selladas directamente a la penetración, de acuerdo con las instrucciones escritas del fabricante.
  - 1. Tubos, soportes redondos o cuadrados y penetraciones similares: Siempre que sea posible, utilizar los tapones de tuberías de TPO premoldeados especificados; En caso contrario, utilizar los tapajuntas autopolimerizables especificados, si están permitidos por el tipo y el plazo de la garantía.
  - 2. Tubos calientes: Cualquier penetración con una temperatura en servicio superior a 71.1°C (160°F) debe ser tapada de manera que proteja completamente la membrana TPO de la fuente de calor. En todos estos casos, debe instalarse un "manguito frío" intermedio alrededor de la tubería caliente, y el tapajuntas debe sellar únicamente al manguito frío.
  - 3. Grupos de tuberías y penetraciones con formas inusuales: Proporcionar una bolsa de sellado de penetración de al menos 50 mm (2 pulgadas) de profundidad, con al menos 25 mm (1 pulgada) de espacio libre desde la penetración. Rellenar la cavidad de penetración con sellador, según las recomendaciones del fabricante, con una pendiente que evacue el agua.
  - 4. Tubos de acero estructural: Si los radios de las esquinas son mayores de 6 mm (1/4 de pulgada) y el lado más largo del tubo no excede de 305 mm (12 pulgadas), aplicar un

## SECCIÓN 07 54 23 - CUBIERTA DE MEMBRANA DE POLIOLEFINA TERMOPLÁSTICA (TPO)

tratamiento como en el caso de los tubos; de lo contrario, proporcionar un bordillo estándar con tapajuntas.

5. Penetraciones flexibles y en movimiento: Proporcionar un cuello de cisne hermético colocado en el sellador y fijado a la cubierta, con los tapajuntas recomendados por el fabricante.

### 3.8 ALMOHADILLAS PARA LA PASARELA

- A. Instalar almohadillas para pasarelas en todos los puntos de acceso a la azotea, alrededor de los equipos de la azotea que puedan requerir mantenimiento y donde se indique en los planos y documentos del proyecto.
- B. Desenrollar la almohadilla de la pasarela y dejar que se relaje antes de la instalación.
- C. Instalar la almohadilla de la pasarela en secciones de un máximo de 10' (3 m) de longitud. Dejar un espacio mínimo de 26 mm (1.0") entre cada sección para permitir un drenaje adecuado. Colocar cada sección de la almohadilla de la pasarela de manera que no se produzcan estancamientos de agua.
- D. Evitar aplicar la almohadilla de la pasarela sobre cualquier costura de la membrana TPO.
- E. Soldar completamente con calor el perímetro de cada sección de la almohadilla de la pasarela a la membrana de TPO, dejando uno o dos huecos de 26 mm en la soldadura en el lado inferior (pendiente abajo) de la almohadilla para permitir la salida de la humedad.

### 3.9 CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL TERRENO

- A. Inspecciones por parte del fabricante: Prever una inspección del sistema de techado para fines de garantía por parte de un técnico de servicio de campo de IKO; El técnico emitirá una lista de comprobación indicando los elementos que deben ser corregidos antes de la emisión de la garantía del fabricante.
- B. El aplicador del techo realizará todas las correcciones necesarias para la emisión de la garantía.

### 3.10 LIMPIEZA

- A. Limpiar todos los contaminantes generados por el trabajo de techado del edificio y las áreas circundantes, incluyendo cualquier betún, adhesivos, selladores y revestimientos.
- B. Reparar o reemplazar los componentes del edificio y las superficies acabadas dañadas o desfiguradas debido a los trabajos de esta sección; cumplir con las recomendaciones de los fabricantes de los componentes y superficies que no son del techo.
- C. Retirar todos los materiales sobrantes, la basura, los escombros y el equipo del lugar del proyecto y de las zonas circundantes.

### 3.11 TRÁFICO DE LA CONSTRUCCIÓN EN CURSO DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN DE LA CUBIERTA

- A. Cuando el tráfico de la construcción deba continuar sobre la membrana de TPO terminada, proporcionar una protección duradera y sustituya o reparar cualquier cubierta dañada a su estado original.

**FIN DE LA SECCIÓN**