

# INSTALACIÓN FÁCIL, FIABLE Y RÁPIDA

Manual técnico de montaje

Instalar IMS-Solar en un tejado de chapa ondulada.

CHAPA ONDULADA

TEJADO DE ACERO TRAPEZOIDAL

TEJA

# Instalación fácil, fiable y rápida en 6 pasos en un tejado de chapa ondulada

- 1** Montaje soporte corrugado o varilla roscada
- 2** Montaje de perfiles base BP
- 3** Insertar la fijación IP
- 4** Insertar los perfiles de inserción
- 5** Montaje del soporte del cable y soporte del optimizador
- 6** Colocación de los paneles solares

## Índice

1. Condiciones generales de instalación	03
2. Lista de piezas	06
3. Instalación de IMS-Solar	08
<b>Paso 1:</b> Montaje soporte corrugado o varilla roscada	09
<b>Paso 2:</b> Montaje de perfiles base BP	10
<b>Paso 3:</b> Insertar la fijación IP	12
<b>Paso 4:</b> Insertar la fijación IP	13
<b>Paso 5:</b> Soporte de cable de montaje y soporte del optimizador	14
<b>Paso 6:</b> Colocación de los paneles solares	15
4. La instalación del Bloqueador de Panel	16
5. La instalación del soporte angular de aluminio	17



Este manual detallado describe la instalación del sistema de montaje de paneles solares en un tejado ondulado. Siga estas instrucciones cuidadosamente y realice los pasos en el orden correcto. Si pierde el manual, siempre puede descargarlo en [www.ims-solar.com](http://www.ims-solar.com).

## 1. Condiciones generales de instalación

### General

Este manual de instalación se debe guardar para futuras consultas. Para consultar los requisitos y recomendaciones específicos del proyecto, es necesario utilizar y conservar adicionalmente el «informe del proyecto» de la herramienta IMS-Solar.Pro.Tool junto con este manual de instalación. El contenido de este manual de instalación ha sido recopilado de una manera cuidadosa y fiable. Sin embargo, IMS-Solar B.V. no asume ninguna responsabilidad por el uso de este documento.

IMS-Solar B.V. se reserva el derecho de modificar este documento sin previo aviso en función de los avances o la experiencia. Consulte la última versión de este documento en el sitio web de IMS-Solar ([www.ims-solar.com](http://www.ims-solar.com)).

El incumplimiento de las instrucciones descritas en este documento puede dar lugar a la expiración de la garantía y a reclamaciones de responsabilidad del producto.

### Estabilidad y estado del tejado

Es importante comprobar previamente el estado del tejado. Debe estar en buen estado y tener suficiente resistencia para soportar el peso de los paneles solares y de los materiales adicionales. El tejado también debe cumplir las normas de carga de viento y nieve. Asegúrese de que la reserva de carga del tejado no se supera en ningún lugar. Compruebe la estabilidad del tejado y, en caso necesario, ajústelo. En caso de duda, consulte a un constructor.

## Advertencias de seguridad

- La instalación debe ser realizada por personal técnico cualificado.
- Antes de la instalación, el tejado debe estar limpio, seco, nivelado y libre de algas, etc.
- Si se trabaja en un tejado inclinado, siempre se debe utilizar protección anticaídas, como redes de seguridad y protección de bordes.
- La instalación no se debe realizar con vientos fuertes o sobre una superficie de tejado húmeda y resbaladiza.
- Se recomienda seguir los dibujos hasta el más mínimo detalle. La omisión o adición de piezas a discreción podría tener un efecto perjudicial en el funcionamiento del sistema de montaje, por lo que se desaconseja encarecidamente.
- Los vapores de cloro, los vapores agresivos y los vapores de fruta en descomposición podrían afectar a la durabilidad de los remaches. En el caso de que estén presentes este tipo de vapores, IMS-Solar recomienda otro método de montaje.
- Si la inclinación de los paneles es inferior a 12 grados, coloque fusibles de goma en la parte superior, entre los paneles. Si se limita el ángulo, la presión será menor en la parte inferior; esto evita el movimiento..
- Use zapatos con una suela resistente y antideslizante, y una puntera reforzada.
- Utilice siempre calzado de trabajo para protegerse. Además, para evitar que se dañen los paneles solares, no los toque sin guantes.
- ¡Nunca se sitúe sobre una canaleta!
- Para desplazar el material siempre debe utilizar una instalación de elevación o polipasto.
- La escalera siempre se debe utilizar sobre una superficie firme y se debe colocar en un ángulo de 75 grados, ya que debe sobresalir aproximadamente un metro por encima del borde del tejado. Si es posible, asegure la escalera en la parte superior con una cuerda o correa.
- Manténgase al tanto de los últimos avances y trabaje sobre la base de la versión más reciente del manual y la garantía.

## Ámbito de aplicación

- Paneles solares: de todas las marcas y modelos con una altura de la estructura de 30 o 35 mm.
- Zona de viento: 1 a 3, categorías de terreno II y III (UNE-EN 1991-1-4).
- Altura del tejado: 3 - 15 m. Si su tejado es más alto, póngase en contacto con su proveedor.
- Tipo de cubierta del tejado: tejado de chapa ondulada.
- Inclinación del tejado: entre 15 y 60 grados (35 grados es la inclinación óptima). Es posible realizar inclinaciones de techo de 5 a 12 grados utilizando nuestro fusible de panel.



## Zona de borde

Debido a las cargas de viento, es importante que los paneles solares estén al menos a 30 cm de la cumbrera y de la canaleta. Esto mismo es aplicable para la distancia entre los paneles solares y el lateral del tejado. También debe ser de al menos 30 cm. Por lo tanto, en esta zona no se deben instalar paneles solares, ya sea total o parcialmente. Recuerde también que siempre debe dejar espacio suficiente para las tareas de mantenimiento.

## Normas, reglamentos y legislación

Para evitar accidentes, al instalar el sistema de montaje es importante seguir el manual de montaje y las normas asociadas. Son especialmente importantes las siguientes normas, reglamentos y el Decreto de construcción de 2012 (normas sobre la construcción, uso y demolición de edificios).

## Eliminación y desmontaje

Elimine el producto de acuerdo con la legislación y los reglamentos locales.

## Mantenimiento

Nuestros materiales de montaje están hechos para funcionar sin mantenimiento y destacarse en durabilidad, funcionalidad y facilidad de instalación. Es a la hora de instalar paneles solares que se recomienda un ángulo mínimo de inclinación. Mantenga al menos 10 grados para favorecer la capacidad de autolimpieza.

## Garantía

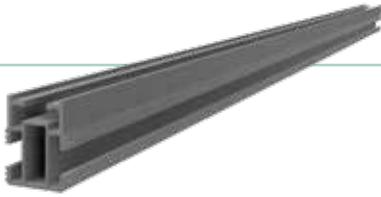
Garantía según las condiciones de garantía y las condiciones generales de IMS-Solar BV. Puede encontrar las condiciones de garantía en el sitio web [www.ims-solar.com](http://www.ims-solar.com).

## Responsabilidad

IMS-Solar BV no se hace responsable de los daños o lesiones causados por la inobservancia (estricta) de las normas de seguridad y de las instrucciones de nuestro manual o por negligencia durante la instalación de nuestro producto y de los accesorios que lo acompañan.



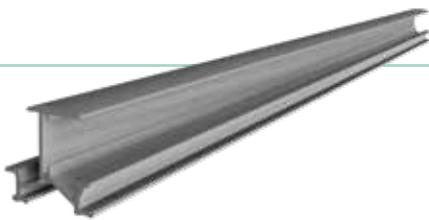
## 2. Lista de piezas



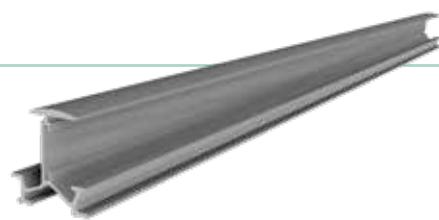
- **12031 BP** perfil base 6m  
Dimensiones: 6000 x 36,7 x 30 mm



- **12032 BP** perfil base negro 6m  
Dimensiones: 6000 x 36,7 x 30 mm



- **14031 IP-30** perfil de inserción 6,2m  
Dimensiones: 6200 x 52,9 x 51,93 mm



- **14051 IP-35** perfil de inserción 6,2m  
Dimensiones: 6200 x 52,9 x 56,93 mm



- **14032 IP-30** perfil de inserción negro 6,2m  
Dimensiones: 6200 x 52,9 x 51,93 mm



- **14052 P-35** perfil de inserción negro 6,2m  
Dimensiones: 6200 x 52,9 x 56,93 mm



- **14041 IP-30** perfil de inserción light 6,2m  
Dimensiones: 6200 x 52,9 x 44,8 mm



- **14061 IP-35** perfil de inserción light 6,2m  
Dimensiones: 6200 x 52,9 x 49,8 mm



- **14042 IP-30** perfil de inserción negro light 6,2m  
Dimensiones: 6200 x 52,9 x 44,8 mm



- **14062 IP-35** perfil de inserción light negro 6,2m  
Dimensiones: 6200 x 52,9 x 49,8 mm

- **22056**  
IMS - varilla roscada  
M10\*250 juego completo
- **22055**  
IMS - varilla roscada  
M10\*200 juego completo



- **21051**  
IP-E ángulo final
- **21052**  
IP-E ángulo final  
negro



- **21061**  
IP-C conector perfil  
de inserción
- **21062**  
IP-C conector perfil  
de inserción negro



- **60104**  
IMS-toma  
a tierra



- **22011**  
IMS - soporte  
corrugado



- **21081**  
IMS-soporte optimizador



- **21082**  
IMS-soporte cable



- **34040**  
IP-Fix cabeza de  
martillo con tuerca

- **34047**  
EPDM-Bloqueador  
de Panel



- **34041**  
IP-Fix cabeza de  
martillo con tuerca negro

- **22012**  
BP-C conector de perfil  
básico juego completo

- **22013**  
BP-C conector de perfil  
básico juego completo negro



- **22031**  
BP-E tapa final  
de perfil básico



- **60101**  
Utilice la IMS-herramienta de doblado de acero inoxidable para la fijación de las diferentes piezas. Asegúrese de hacer el movimiento correcto, tal y como se describe; hacia arriba o hacia abajo.



## 3. Instalación de IMS-Solar

### Herramientas



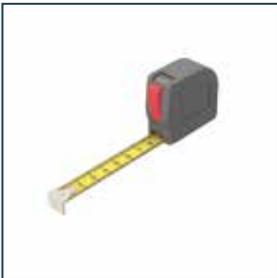
Taladro eléctrico



IMS-herramienta de doblado de acero inoxidable



Lápiz



Cinta métrica



Llave fija núm. 17

### Instalación

Antes de empezar con la instalación del perfil de montaje, primero se deben limpiar las placas de cubierta con un cepillo. Elimine las algas, el musgo y los residuos para evitar irregularidades durante la instalación. Por supuesto, la posición del tejado es esencial para conseguir la máxima incidencia de luz solar. Además, se debe tener en cuenta la sombra producida por los edificios circundantes, ya que esta podría afectar negativamente al rendimiento de los paneles solares.

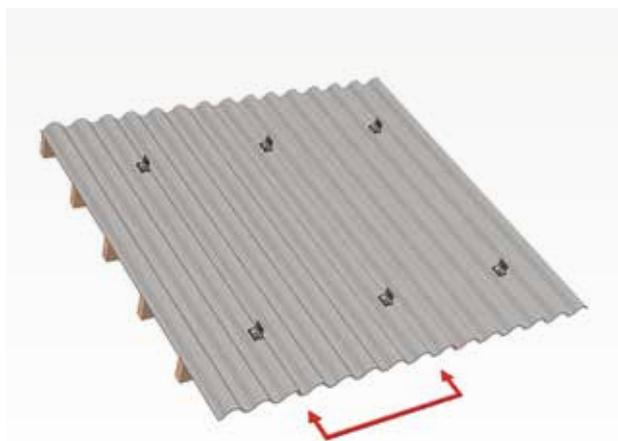
Este manual solo es adecuado para tejados ondulados que no sean de placas onduladas de acero. La construcción de la viga base sirve para soportar las placas onduladas superiores y el material utilizado es madera o acero. En esta última situación solo se puede montar en un punto de atornillado existente.

Existen dos posibilidades para fijar los perfiles base BP en el tejado; montar tornillos de doble rosca o soportes de placa ondulada. Para ambas opciones, se recomienda utilizar el mayor número de puntos de fijación existentes.

## Paso 1. Montaje soporte corrugado o varilla roscada

Tal y como se ha indicado anteriormente, es importante que los paneles solares se monten en el tejado dejando un espacio libre de alrededor de 30 cm en la parte superior e inferior, además de en los laterales.

Si es posible, utilice en la mayor medida posible los puntos de fijación existentes. Compruebe el resultado del programa de cálculo IMS; en este se visualizan la distancia máxima entre los soportes más el número necesario de puntos de fijación. Existen dos posibilidades para fijar los perfiles base BP en el tejado.



**Opción 1:** Utilice un tornillo de doble rosca. Sustituya el perno existente por el tornillo de doble rosca y, a continuación, monte el perfil base BP con un conector de tornillos de doble rosca.



**Opción 2:** Utilice un soporte de placa ondulada. Afloje el tornillo de doble rosca existente al menos 30 mm y, a continuación, deslice el soporte de placa ondulada desde arriba sobre la fijación. Una vez que el soporte de placa ondulada esté bien posicionado, el tornillo existente se debe volver a apretar hasta 3,5 Nm.

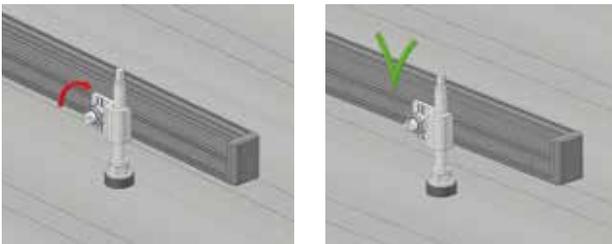
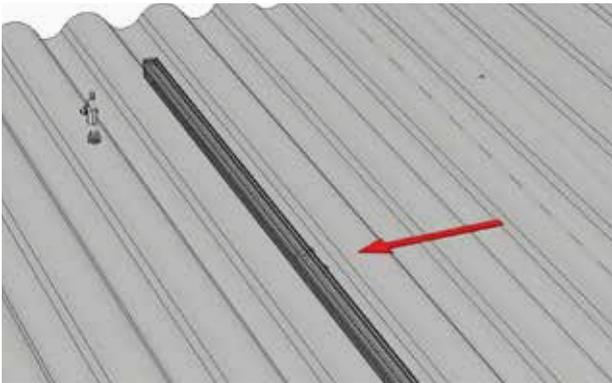


En las nuevas ubicaciones se taladra un orificio en el lugar correcto, en la parte superior de la ondulación. El diámetro de pretaladrado en la placa ondulada debe ser mayor que el diámetro del tornillo utilizado. Introduzca un perno en el orificio y deslice el soporte desde arriba. Una vez que esté bien posicionado se puede apretar hasta 3,5 Nm.

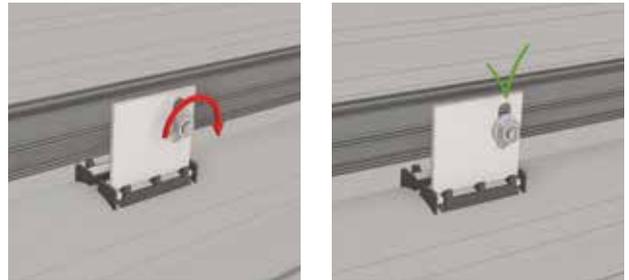
## Paso 2. Montaje de perfiles base BP

Dependiendo de la opción que haya utilizado (de soporte corrugado o varilla roscada), ahora los perfiles base BP se podrán montar fácilmente.

**Opción 1:** Fije el perfil base BP al tornillo de doble rosca utilizando el conector de tornillos de doble rosca. En el otro lado, utilice el tornillo de cabeza de martillo para fijar el perfil base BP.



**Opción 2:** Inserte los tornillos de cabeza de martillo con la rosca por la parte elevada de los soporte corrugado de placa ondulada e inserte la cabeza en la hendidura del perfil. Apriete la tuerca con arandela prensada hacia la derecha.



Para ambas opciones, es importante que la cabeza del perno esté bien asentada en la ranura y que la hendidura en la cabeza esté vertical.

Si la disposición es superior a 6 metros, los perfiles base BP se deben conectar con el conector de perfiles base BP. Inserte el perno de cabeza de martillo del conector en la ranura del perfil base y apriete la tuerca con arandela prensada hacia la derecha.

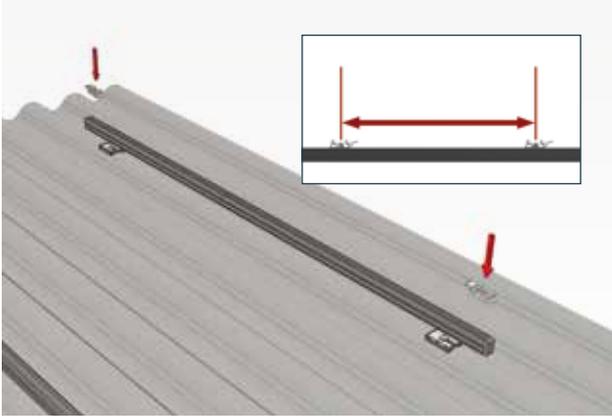


Ahora se pueden montar las tapas de plástico del perfil base BP-E. Estas simplemente se encajan en la cabeza del perfil.

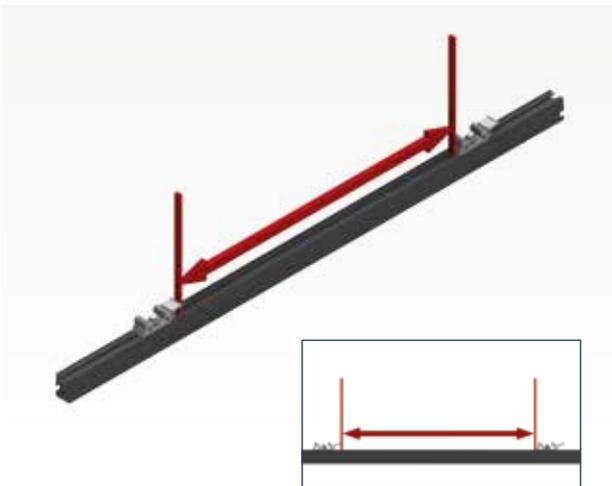


### Paso 3. Montaje del IP-fix

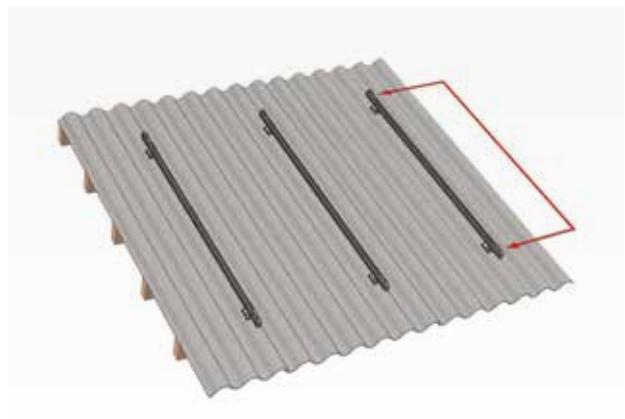
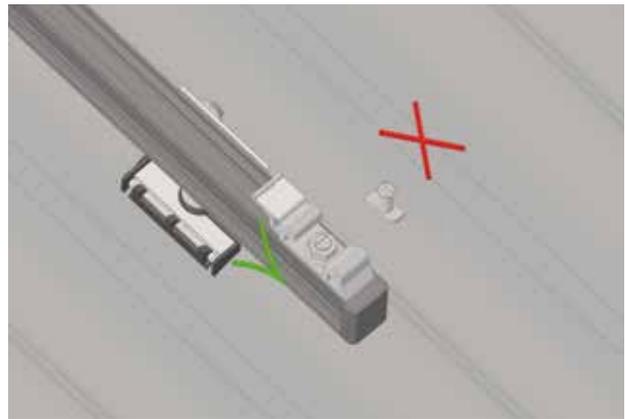
Como preparación, es importante establecer las posiciones verticales del IP-fix en el perfil base BP con la dimensión intermedia del panel solar + 14 mm (tamaño del módulo de orificio a orificio).



Otro método de cálculo puede ser: el espacio interior vertical exacto entre ambos IP-fix. Esto se mide por panel desde el punto exterior del resorte del IP-fix inferior hasta el punto de inicio del IP-fix superior. Esta es la dimensión del panel solar +/- 67 mm.

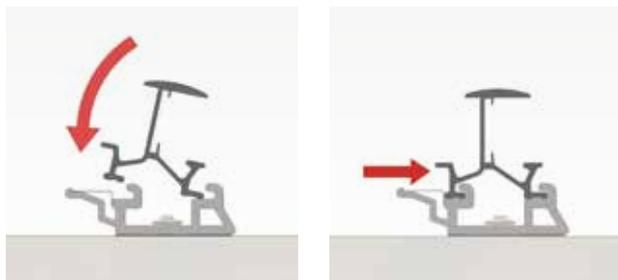


Fije el IP-fix en la posición correcta con el resorte orientado hacia arriba. Para el montaje del IP-fix se utilizan los tornillos de cabeza de martillo que se colocan en la ranura del perfil y que se aprietan con una tuerca con arandela prensada girándolos hacia la derecha. La cabeza del tornillo se debe posicionar correctamente en la ranura, tras lo cual después de apretarla, la hendidura en la cabeza estará vertical.



## Paso 4. Encajar los perfiles de inserción IP

Cuando todos los IP-fix estén montados, los perfiles de inserción IP horizontales se podrán apretar. Esto se hace encajándolos en su lugar, con la parte frontal más ancha siempre orientada hacia abajo. Empiece y termine siempre con un perfil de inserción IP con una longitud completa.



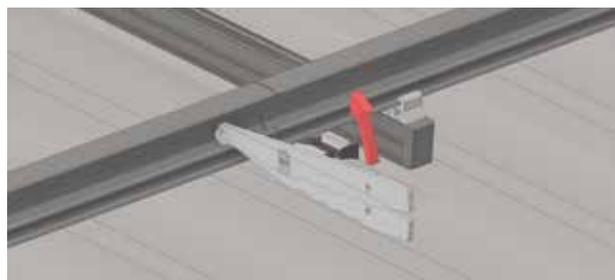
Evite que los raíles se deslicen debido al calor o al frío. Esto lo puede hacer asegurando solo 1 IP-fix (el central) por cada perfil de inserción IP. Con la herramienta de montaje, doble el perfil de inserción IP, tanto a la izquierda como a la derecha del IP-fix, realizando un movimiento hacia abajo.



Si la disposición tiene una anchura superior a 6,2 metros los perfiles de inserción IP se deben conectar entre sí mediante el conector del perfil de inserción IP-C. La mitad de este se inserta desde el lateral, entre los bordes que sobresalen en el perfil ya montado.

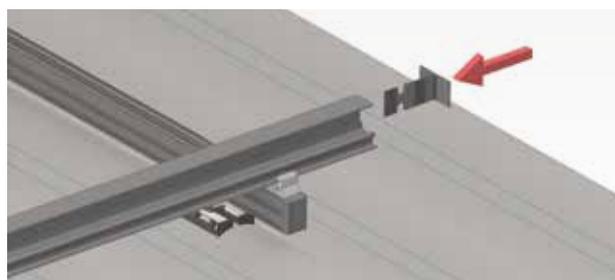


A continuación, se debe fijar por un solo lado realizando con la herramienta de montaje el movimiento hacia arriba correcto (asegúrese de que este bloqueo está en el mismo lado en todas las conexiones).



El siguiente perfil de inserción IP se desliza sobre la parte saliente del conector de inserción IP-C, dejando un espacio de al menos 5 mm entre los dos perfiles de inserción IP. Esto permite que el perfil de inserción IP-C se expanda con el calor y se encoja con el frío. El sistema puede seguir soportando la carga del módulo sin someterlo a demasiada tensión.

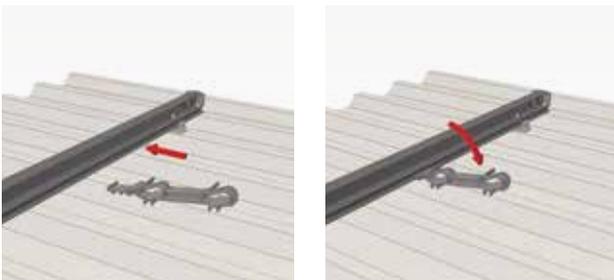
A continuación, las esquinas finales IP-E se podrán montar. Deslícelas desde el lateral entre los bordes hasta que no pueda avanzar más. Fije los ángulos finales IP-E utilizando la herramienta de montaje para realizar el movimiento ascendente correcto.



## Paso 5. Montaje del IMS-soporte del cable y del IMS- soporte del optimizador

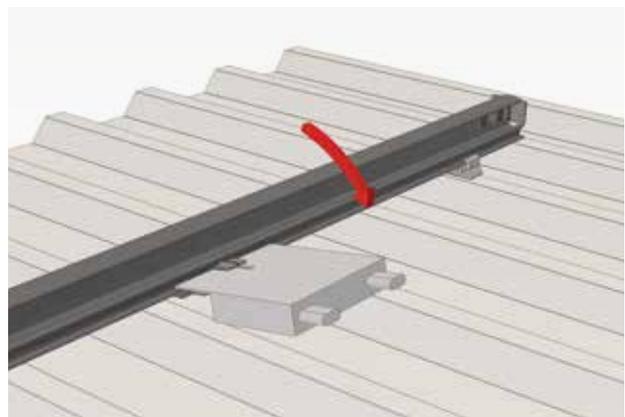
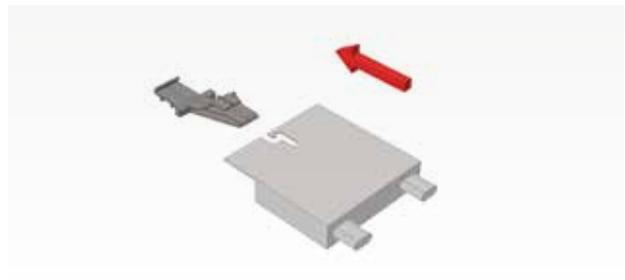
### Montaje del IMS-soporte del cableado

- Encaje el IMS-soporte del cable en el perfil de inserción. Para ello, primero debe engancharlo en la parte trasera y, a continuación, en la parte delantera hacia arriba.
- Deslice el cableado en la guía, el «más» en una guía y el «menos» en la otra. Asegúrelo con las abrazaderas.



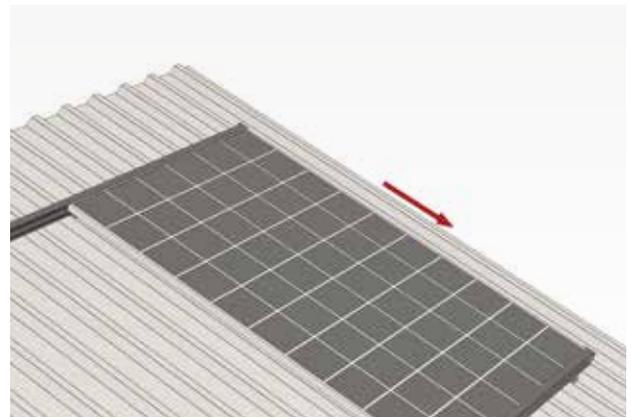
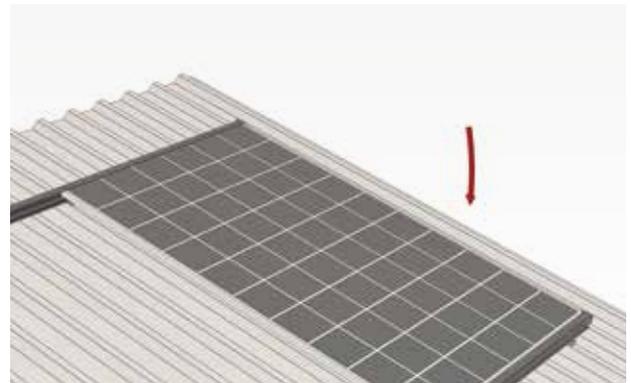
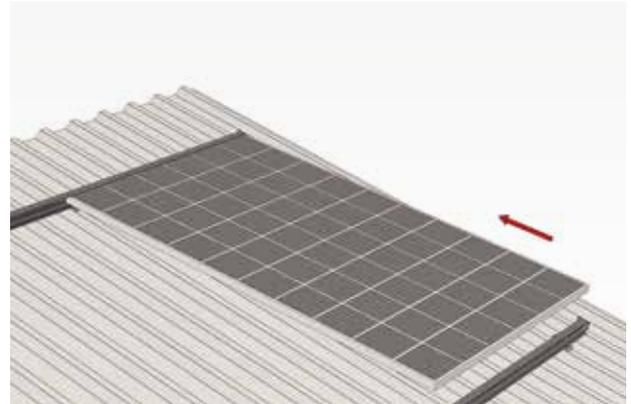
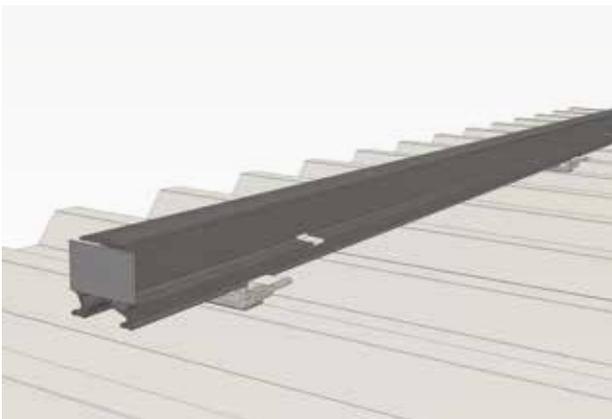
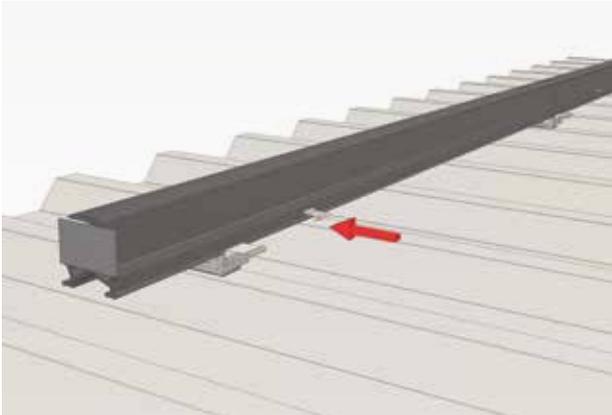
### Montaje del IMS-soporte del optimizador

- Encaje el IMS-soporte del optimizador en el perfil de inserción. Para ello, primero debe engancharlo en la parte trasera y, a continuación, en la parte delantera hacia arriba.
- Encaje el optimizador en el soporte.
- Conecte el optimizador.



## Paso 6. Colocación de los paneles solares

Una vez fijados todos los perfiles de inserción se puede proceder a colocar los paneles solares. Asegúrese de que para cada panel solar se desliza una terminal de toma a tierra de panel en el perfil de inserción.

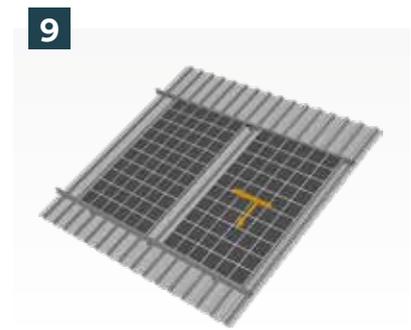
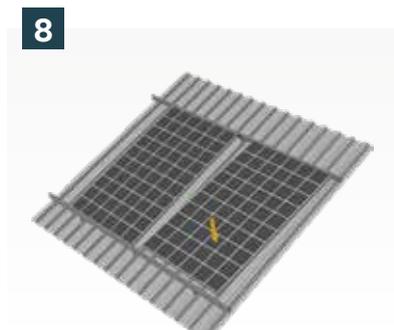
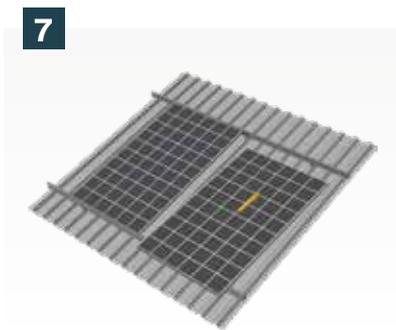
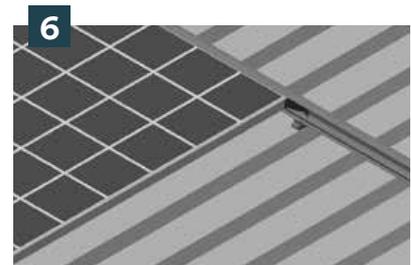
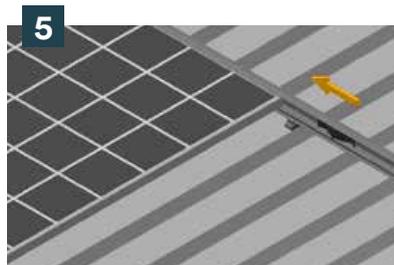
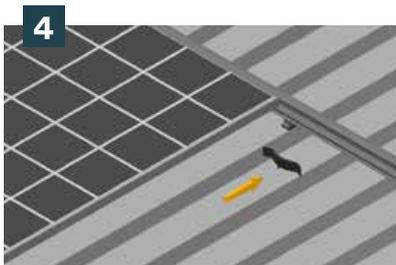
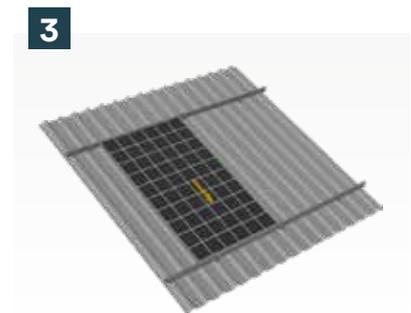
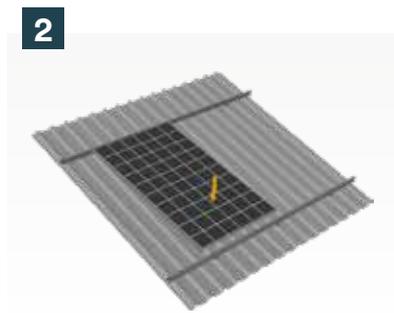
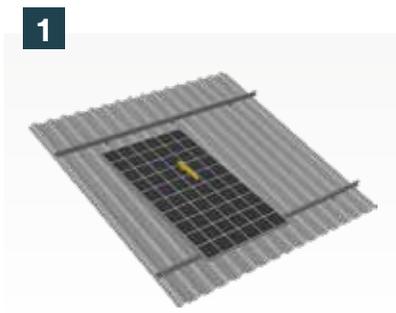


Inserte el panel solar en el perfil de inserción superior y, a continuación, deje que descienda en la sección inferior. Deslice el módulo hacia abajo para que el módulo solar se apoye tanto en la parte superior como inferior del perfil. De esta manera, los paneles se mantendrán en su lugar gracias a la gravedad y, por lo tanto, no necesitarán ninguna otra fijación. Si el ángulo es inferior a 12 grados, coloque un fusible de goma en la parte superior, entre los paneles. Ahora se puede deslizar el siguiente panel y se puede instalar directamente al lado del que ya está colocado.

## 4. La instalación del Bloqueador de Panel

La instalación del Bloqueador de Panel sólo es necesaria cuando los paneles solares están en un ángulo inferior a 12 grados.

Instale el Bloqueador de Panel en la parte superior, entre los paneles solares. Después de instalación del Bloqueador de Panel, el siguiente panel solar puede ser instalado.



## 5. La instalación del soporte angular de aluminio



Asegurese de que se hayan retirado los paneles solares alrededor del lugar donde se coloca el soporte de ángulo recto de aluminio.



Coloque el soporte angular de aluminio en la parte inferior del inserto IP donde se coloca el ultimo panel solar con retorno.



3. Primero hay que taladrar dos agujeros. Utiliza el ángulo de aluminio como plantilla. Utilice uno de los dos orificios. Taladre con una broca de acero de 6,5 mm.



Remache el soporte angular de aluminio en los orificios pretaladrados. Utilice los dos remaches suministrados para el montaje. Los remaches se montan con los alicates para remaches. Es importante utilizar una boquilla de remache para los remaches de sellado IMS-Solar.



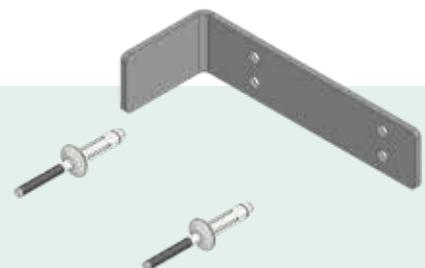
El montaje ya está completo.



Los paneles solares pueden volver a colocarse en su sitio.

■ **20153**

El uso del soporte angular Alu sólo es necesario cuando los paneles solares se instalan paso a paso.





Rudolf Dieselweg 14  
5928 RA Venlo  
Los Países Bajos  
+31(0)850 446 941  
[info@ims-solar.com](mailto:info@ims-solar.com)  
[www.ims-solar.com](http://www.ims-solar.com)