

# ESDEC

INNOVATIVE MOUNTING SYSTEMS

## PLAN DE PROYECTO

anular, Roof 9

Fecha de cálculo: 27-02-2024

**FLATFIX** FUSION

## ÍNDICE

<b>Descripción general</b>	<b>3</b>
Ubicación	3
Especificación de la cubierta	3
Especificación del sistema	3
<b>Lista completa de materiales</b>	<b>4</b>
Lista total de materiales del tejado/cubierta	4
Número de balastos	4
<b>Montaje</b>	<b>5</b>
Vista general del tejado/cubierta	5
Vista lateral	5
Vista posterior	6
<b>Segmento 1</b>	<b>7</b>
Plan de ensamblaje	7
Distribución de balasto en número de unidades	7
Materiales	8
<b>Cálculos</b>	<b>9</b>
Entrada de datos	9
Cargas de tejado/cubierta	11
Cargas de tejado/cubierta por segmento 1	12
<b>Descargo de responsabilidad</b>	<b>13</b>



Escanee el código del manual del producto.

## DESCRIPCIÓN GENERAL

### Ubicación

País	España
Zona de viento	B
Categoría de terreno	III
Presión del viento	504,91 N/m <sup>2</sup>
Zona de nieve	5
Valor característico de la nieve en el suelo	0,2 kN/m <sup>2</sup>
Entorno	Normal
Carga de nieve sobre la cubierta	160,4 N/m <sup>2</sup>
Altitud sobre el nivel del mar	1,0 m
Clase de consecuencia	CC1
Período de referencia	15 Año(s)
Fecha de cálculo	27-02-2024

### Especificación de la cubierta

Altura de la cubierta	5,0 m
Altura del parapeto	40 mm
Distancia desde el borde - anchura cubierta	0,94 m
Distancia desde el borde - longitud cubierta	1,01 m
Inclinación de la cubierta	0,0°
Material de la cubierta	Otro
Orientación de la cubierta desde el norte	-

### Especificación del sistema

Modelo de panel	JA Solar 500W
Medidas del panel	2093 mm x 1134 mm x 30 mm
Peso del panel	26,3 kg
Número de paneles	1
Ángulo de inclinación del panel horizontal	11,3°
Configuración	Individual
Orientación	Horizontal
Distancia entre filas	1.837 mm
Toma a tierra/unión de módulos	ALL
Recuento de segmentos	1
Potencia del panel	500 Wp
Potencia total	500 Wp

## LISTA COMPLETA DE MATERIALES

### Lista total de materiales del tejado/cubierta

N.º de artículo	Descripción	Cantidad
1000612	Tornillo de montaje M6 x 12mm	4
1000655	Tornillo de montaje M6 x 55mm	4
1003016	Tornillo autoperforante 6,3 x 42 mm - SW10/T30	2
1004330	FlatFix Grapa final 30mm	4
1007011	FlatFix Fusion Soporte de placa base	2
1007012	FlatFix Fusion Placa base	8
1007022	FlatFix Fusion Elemento base bajo	2
1007031	FlatFix Fusion Elemento base alto	2
1007041*	FlatFix Fusion Clip sujetacables apto para optimizadores	1
1007196	FlatFix Fusion Perfil base 1077mm	2
1007218	FlatFix Fusion Deflector de viento trasero 2100	1
1007219	FlatFix Fusion Bandeja para lastre 2100	2
1007226	FlatFix Fusion Deflector de viento izquierdo (perfil base 1030mm-1077mm)	1
1007227	FlatFix Fusion Deflector de viento derecho (perfil base 1030mm-1077mm)	1
1007502	FlatFix Fusión Muelle de conexión equipotencial	8
1007505	FlatFix Fusion Clip de equipotencial6 mm2)	2
1008085	Tornillo de metal de lámina autoadhesiva 6,0x25 mm SW10 HEX/T30	8

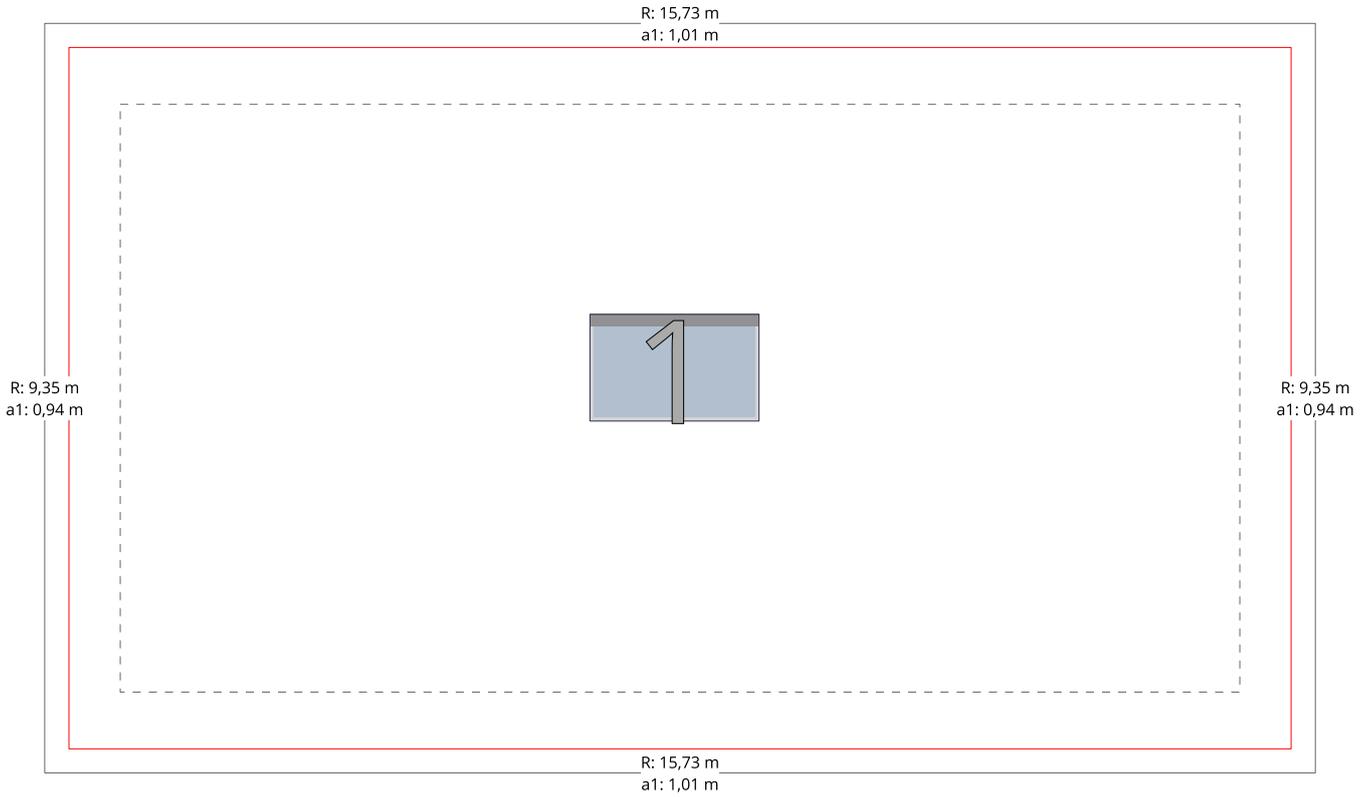
\* Artículo opcional

### Número de balastos

<b>Número de ladrillos (210 mm x 105 mm x 80 mm, 4,0 kg/pc)</b>	<b>38</b>
---	-----------

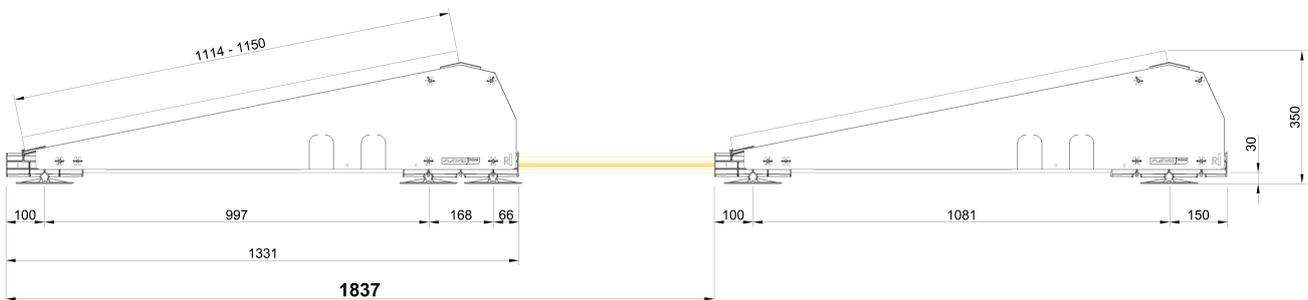
# MONTAJE

## Vista general del tejado/cubierta

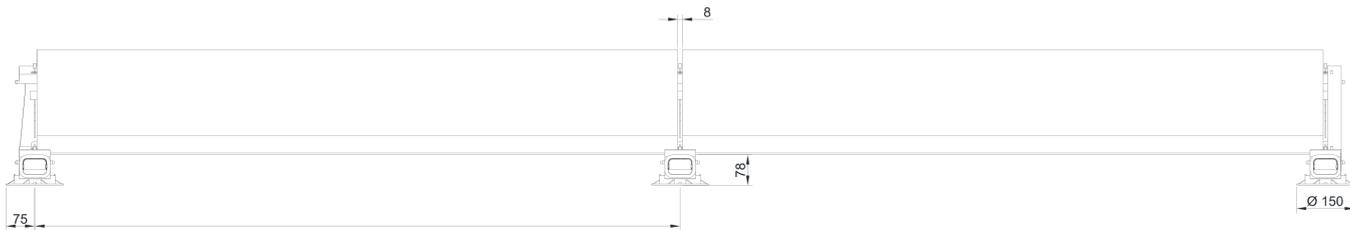


<b>R: XXm</b>	Longitud de lado exterior de la cubierta
	Ancho de la zona prohibida (30 cm)
<b>a1: XXm</b>	Ancho de la zona del borde desde el borde de la cubierta

## Horizontal simple configuración con distancia de fila de 1.837 mm

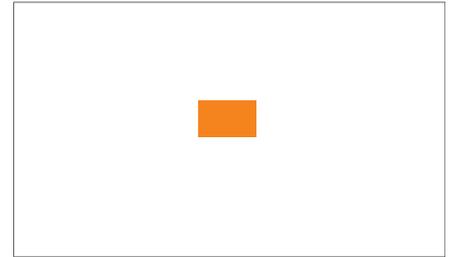


**Vista posterior**



## SEGMENTO 1

<b>Número de paneles</b>	1
<b>Potencia total</b>	0,500 kWp
<b>Configuración</b>	Individual
<b>Orientación</b>	Horizontal
<b>Distancia entre filas</b>	1.837 mm
<b>Toma a tierra/unión de módulos</b>	ALL



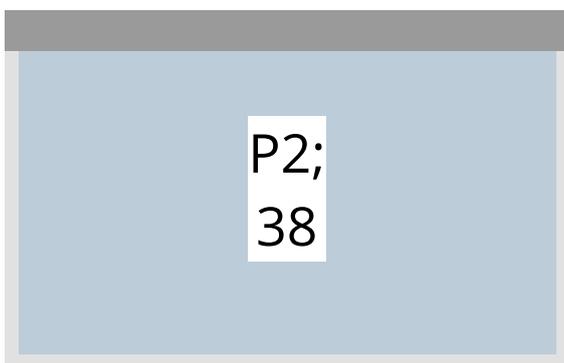
 Este plan de montaje es aplicable a los segmentos resaltados

### Plan de ensamblaje



	Tornillo autoperforante 6,3x32
	FlatFix Fusion Clip de equipotencial (6mm <sup>2</sup> )

### Distribución de balasto en número de unidades



Consulta el manual para obtener más información sobre las posiciones exactas (perimétrales) de los contenedores de balasto.

<b>Número de paneles lastrados</b>	1
<b>Peso por unidad de lastre</b>	4,0 kg
<b>Número de balastos</b>	38

## Materiales

N.º de artículo	Descripción	Cantidad
1000612	Tornillo de montaje M6 x 12mm	4
1000655	Tornillo de montaje M6 x 55mm	4
1003016	Tornillo autoperforante 6,3 x 42 mm - SW10/T30	2
1004330	FlatFix Grapa final 30mm	4
1007011	FlatFix Fusion Soporte de placa base	2
1007012	FlatFix Fusion Placa base	8
1007022	FlatFix Fusion Elemento base bajo	2
1007031	FlatFix Fusion Elemento base alto	2
1007041	FlatFix Fusion Clip sujetacables apto para optimizadores	1
1007196	FlatFix Fusion Perfil base 1077mm	2
1007218	FlatFix Fusion Deflector de viento trasero 2100	1
1007219	FlatFix Fusion Bandeja para lastre 2100	2
1007226	FlatFix Fusion Deflector de viento izquierdo (perfil base 1030mm-1077mm)	1
1007227	FlatFix Fusion Deflector de viento derecho (perfil base 1030mm-1077mm)	1
1007502	FlatFix Fusión Muelle de conexión equipotencial	8
1007505	FlatFix Fusion Clip de equipotencial(6 mm <sup>2</sup> )	2
1008085	Tornillo de metal de lámina autoadhesiva 6,0x25 mm SW10 HEX/T30	8

# CÁLCULOS

Entrada de datos

<b>País</b>	España
<b>Zona de viento</b>	B (27,0 m/s)
<b>Categoría de terreno</b>	III
<b>Densidad del aire</b>	1,25 kg/m <sup>3</sup>
<b>Factor de exposición al viento (<math>c_e</math>)</b>	1,29
<b>Orografía</b>	1,0
<b>Presión del viento</b>	504,91 N/m <sup>2</sup>
<b>Zona de nieve</b>	5
<b>Valor característico de la nieve en el suelo</b>	0,2 kN/m <sup>2</sup>
<b>Topografía (factor de exposición a la nieve)</b>	Normal (1,0)
<b>Coefficiente de carga de nieve</b>	0,8
<b>Carga de nieve sobre la cubierta</b>	160,4 N/m <sup>2</sup>
<b>Factor de congelación-descongelación</b>	1,0
<b>Altitud sobre el nivel del mar</b>	1,0 m
<b>Clase de consecuencia</b>	CC1
<b>Período de referencia</b>	15 Año(s)
<b>Altura de la cubierta</b>	5,0 m
<b>Altura del parapeto</b>	40 mm
<b>Distancia desde el borde - anchura cubierta</b>	0,94 m
<b>Distancia desde el borde - longitud cubierta</b>	1,01 m
<b>Inclinación de la cubierta</b>	0,0°
<b>Área de la cubierta</b>	147,08 m <sup>2</sup>
<b>Material de la cubierta</b>	Otro (0,2)
<b>Alto factor de seguridad del edificio</b>	1,01
<b>Modelo de panel</b>	JA Solar 500W
<b>Medidas del panel</b>	2093 mm x 1134 mm x 30 mm
<b>Peso del panel</b>	26,3 kg
<b>Número de paneles</b>	1
<b>Ángulo de inclinación del panel horizontal</b>	11,3°
<b>Configuración</b>	Individual
<b>Orientación</b>	Horizontal
<b>Distancia entre filas</b>	1.837 mm
<b>Toma a tierra/unión de módulos</b>	ALL
<b>Recuento de segmentos</b>	1
<b>Potencia del panel</b>	500 Wp
<b>Potencia total</b>	500 Wp

El cálculo de FlatFix Fusion de Esdec está certificado por Peutz. Los certificados demuestran que Esdec ha aplicado correctamente las mediciones del túnel de viento para FlatFix Wave Plus y FlatFix Fusion, en combinación con los resultados de las pruebas de los elevadores mecánicos, y que todos los resultados han sido correcta y debidamente procesados con la calculadora Esdec. Los resultados de los estudios y su traducción a un método para calcular el lastre se han probado con arreglo a las normas Recomendación CUR 103: 2005, NEN 7250: 2021 y los Eurocódigos EN 1990 y EN 1991-1-4 con sus correspondientes anexos nacionales.



### Cargas de tejado/cubierta

<b>Peso total</b>	197,36 kg
<b>Peso total de lastre</b>	152,0 kg
<b>Número de balastos (210mm x 105mm x 80mm)</b>	38
<b>Área (bruta) de la cubierta</b>	147,08 m <sup>2</sup>
<b>Área del sistema (área proyectada)</b>	2,88 m <sup>2</sup>
<b>Carga promedio de la cubierta sobre el área de la cubierta</b>	1,34 kg/m <sup>2</sup>
<b>Carga promedio de la cubierta sobre el área de paneles</b>	68,55 kg/m <sup>2</sup>
<b>Carga puntual dinámica máxima (en el soporte del tejado)</b>	21,49 kPa*, 38,717 kg/placa base
<b>Carga máxima estática en el punto (en el soporte del tejado)</b>	13,65 kPa*

\* Las irregularidades en la cubierta pueden causar una desviación en las presiones puntuales

**Cargas de tejado/cubierta por segmento 1**

<b>Peso Paneles</b>	26,3 kg
<b>Peso Sistema</b>	19,06 kg
<b>Peso Lastre</b>	152,0 kg
<b>Peso total:</b>	197,36 kg
<b>Sistema Area</b>	2,88 m <sup>2</sup>
<b>Carga promedio de la cubierta sobre el área de paneles</b>	68,55 kg/m <sup>2</sup>
<b>Carga máxima estática en el punto (en el soporte del tejado)</b>	13,65 kPa, 24,584 kg/placa base
<b>Carga puntual dinámica máxima (en el soporte del tejado)</b>	21,49 kPa, 38,717 kg/placa base



50,96 kg/m<sup>2</sup>

## DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

**Por favor, lea atentamente esta información antes de comenzar con el diseño y la instalación del sistema FV.**

El resultado para el diseño del sistema FV se genera utilizando la herramienta de cálculo disponible en el sitio web de Esdec B.V. ("Esdec") en [www.esdec.com](http://www.esdec.com) (la "Calculadora"). La responsabilidad de la correcta aplicación del resultado derivado de la Calculadora recae en el usuario de la Calculadora y/o en el instalador o cualquier otra persona responsable de la instalación del sistema FV, cuyo resultado puede estar sujeto o verse afectado por muchas variables y factores diferentes. La instalación de un sistema FV en un edificio existente puede, por ejemplo, afectar a las cargas del edificio existente (por ejemplo, como resultado de la nieve y el viento) o a la construcción del edificio. Para evitar daños personales y/o materiales, el instalador o cualquier otra persona responsable de la instalación de un sistema FV debe asegurarse de que un técnico cualificado revise y confirme previamente los cálculos estáticos aplicables al edificio existente. Deben observarse y cumplirse todas las normativas aplicables, incluidas (entre otras) las normas NEN 7250, EN 1990, EN 1991-1-3, EN 1991-1-4 y los anexos nacionales pertinentes. Si no se obtiene dicha confirmación o no se observan y cumplen las normativas aplicables, puede producirse, entre otras cosas, el fallo de la estructura portante de la cubierta del edificio. Es aconsejable consultar con el asegurador del edificio en caso de intención de instalar un sistema fotovoltaico o en caso de cualquier otro cambio previsto en el edificio.

El instalador o cualquier otra persona responsable de la instalación de un sistema fotovoltaico también debe tener en cuenta, confirmar o controlar los elementos de diseño aplicables que incluyen (pero no se limitan a):

- a. los cambios como resultado del peso adicional del sistema FV completo sobre el edificio;
- b. los cambios como resultado de la geometría modificada de la cubierta del edificio;
- c. los cambios como resultado de la presión dinámica del viento y la posible acumulación de lluvia o cualquier otra precipitación sobre el edificio;
- d. las cargas que se producen durante la instalación sobre el edificio, el material de la cubierta y el aislamiento;
- e. la compatibilidad del aislamiento y del material de cubierta en la ubicación de los puntos de contacto de la estructura de soporte del sistema fotovoltaico a largo plazo, como resultado del punto de presión;
- f. la compatibilidad del material de cubierta en combinación con la estructura de soporte en la ubicación de los puntos de contacto;
- g. el efecto del rendimiento térmico del edificio sobre el sistema fotovoltaico y viceversa; y/o
- h. el efecto de cualquier movimiento y vibración del tejado sobre el sistema fotovoltaico y viceversa.

Además, el instalador o cualquier otra persona responsable de la instalación de un sistema FV deberá confirmar la compatibilidad de los productos, componentes o materiales de terceros (incluidos los paneles FV) utilizados junto con los productos de Esdec, si dichos productos, componentes o materiales de terceros no han sido proporcionados para tal uso por Esdec o en su nombre, o cuyo uso no ha sido expresamente autorizado por Esdec. La referencia a un producto de terceros en la Calculadora no debe considerarse una autorización expresa o implícita por parte de Esdec. Los productos de Esdec deben utilizarse siempre de acuerdo con las instrucciones establecidas en la versión más reciente del manual aplicable, disponible a través de [www.esdec.com](http://www.esdec.com).

Los precios de la Calculadora son indicativos y están sujetos a cambios derivados, entre otros, de las fluctuaciones de los precios de las materias primas.

*Para generar los resultados de la Calculadora, Esdec se basa únicamente en los datos y la información facilitados por el usuario de la Calculadora. Esdec no tiene obligación alguna de confirmar o verificar dichos datos o información. Esdec no asume responsabilidad de ningún tipo en relación con, o como resultado de, dicha entrada y/o información, y/o cualquier riesgo, consecuencia o daño (incluyendo, pero no limitándose a, pérdidas indirectas o consecuentes) resultante de una entrada y/o información incorrecta, inexacta o incompleta que haya sido enviada a través de la Calculadora o resultante del uso inadecuado de los productos de Esdec. Cualquiera de dichas responsabilidades y obligaciones son exclusivamente por cuenta del usuario de la Calculadora y/o de cualquier otra persona responsable de la instalación de un sistema fotovoltaico, según proceda..*

*No podrán derivarse derechos de ningún diseño (incluidos planos y dimensiones), cálculo u otro resultado que se genere a través de la Calculadora. Esdec no ofrece representaciones, garantías o avales en relación con ningún diseño (incluidos planos y dimensiones), cálculo u otro resultado que se genere a través de la Calculadora. Cualquier garantía proporcionada por Esdec se limita a sus productos de montaje de tejados solares, según lo establecido en las Condiciones de Garantía de Esdec (y sujeto a las limitaciones y exclusiones establecidas en las mismas) que están disponibles a través de [www.esdec.com](http://www.esdec.com). Nada de lo contenido en esta salida, en la Calculadora, en las Condiciones de Uso de la Calculadora, en cualquier sitio web de Esdec o de cualquier otro modo debe interpretarse de otro modo.*



**BUILDING VALUE <sup>+</sup> FOR  
SOLAR PROFESSIONALS**

**Esdec**

Londenstraat 16  
7418 EE Deventer  
The Netherlands

☎ +31 850 702 000

✉ [info@esdec.com](mailto:info@esdec.com)