



# Solar Roof

**Manual de instalación del sistema  
Módulos-PV y Sarnafil TS 77**



**Sarnafil®**



### Solar Integrated Technologies y Sika

---

#### Dos especialistas con reconocimiento internacional al servicio del cliente

Solar Integrated, fabricante líder de sistemas fotovoltaicos flexibles y Sika, como fabricante exclusivo de membranas sintéticas de gran calidad para la impermeabilización, dentro del Sector de la Construcción, actúan juntos en calidad de socios para la distribución e instalación de sus sistemas Módulos-PV. En comparación con los paneles solares tradicionales, las células solares flexibles conjuntamente con las membranas sintéticas se pueden instalar y a su vez aprovechar de forma más eficaz la totalidad de la superficie de la cubierta plana.

Cada vez más empresas, comercios y administraciones públicas, se deciden en sus rehabilitaciones y nuevas construcciones por las cubiertas solares, las cuales ofrecen además de una buena impermeabilización, la posibilidad de producir corriente eléctrica para el consumo propio o bien obtener un beneficio adicional por la venta de la energía generada. Y para ello, demandan soluciones personalizadas, flexibles e innovadoras en el nivel técnico. La estrecha colaboración entre Solar Integrated y Sika garantiza que los propietarios puedan beneficiarse al máximo de sistemas fotovoltaicos directamente integrados en su cubierta.

---

#### Una colaboración acreditada

Solar Integrated y Sika llevan trabajando juntos mucho tiempo en Estados Unidos y Europa. La experiencia ha demostrado que existe una sinergia natural entre los sistemas de cubiertas e impermeabilización de gran calidad de Sika y los Módulos-PV fotovoltaicos de alto rendimiento de Solar Integrated. Ésta empresa dispone de uno de los módulos fotovoltaicos mayores y de más captación de potencia del mundo, hasta el

momento, el cual genera el máximo de energía incluso con sombreado parcial y en condiciones lumínicas cambiantes. Mediante la combinación tecnológica de ambos socios, se desarrolla el Módulo-PV integrado, formando un producto con un estándar de calidad extraordinario. Éste producto (Módulos-PV) resulta idóneo para construcciones con áreas de cubierta amplias e inclinación reducida.

---

#### Una idea innovadora, orientada al futuro

Los sistemas con Módulos-PV integrados, son adecuados para las más diversas superficies e inclinaciones de la cubierta, pudiéndose utilizar tanto en nuevas construcciones como en rehabilitaciones. Los Módulos-PV son ligeros, flexibles, irrompibles, fáciles de instalar y de mantenimiento reducido. Son sistemas que además, funcionan sin producir emisiones ni apenas ruidos, resultando convincentes tanto desde el punto de vista medio ambiental, como

en el estético. Resulta decisiva su captación energética, por encima de la media, con los sistemas con Módulos-PV integrados en la cubierta, es un valor adicional y a su vez rentable en la cubierta de cualquier edificio. Gracias a las redes comerciales de ambos socios, siempre hay un técnico de contacto cerca del cliente, para poder ofrecer un asesoramiento profesional, competente y personalizado.



Socios para sistemas modernos fotovoltaicos

	Página
Índice	3
Instalación del sistema Solar Roof	4 – 6
Instrucciones generales para la colocación	7 – 10
Planificación de la instalación	11 – 14
Leyenda y esquema de los detalles estándar	15
Detalles estándar: conexiones pasantes	16
Detalle 5.20: pasatubos – cubierta de 2 capas	17
Índice de la información de producto	18 – 24
Mantenimiento	23

### **Notas preliminares en cuanto a la información de producto y sistema**

La totalidad de la información de productos proporcionada responde a nuestros conocimientos y experiencias actuales. Ello no exime al usuario, dadas las múltiples influencias posibles en el momento de la aplicación y la utilización de nuestros productos, de comprobar diligentemente dicha utilización y de respetar estrictamente las correspondientes normas de manipulación. Tampoco se pueden derivar de nuestras indicaciones garantías legalmente vinculantes de determinadas cualidades o de la idoneidad de nuestros productos para aplicaciones que no están concretamente previstas en la documentación específica de producto que nosotros proporcionamos. Es responsabilidad del destinatario, o respectivamente del manipulador, de nuestros productos respetar bajo su propia responsabilidad cualquier derecho de protección, así como ley o disposición vigente. Por lo demás, son válidas las condiciones generales de venta, suministro y garantía.

## Instalación del sistema Solar Roof

---

### Condiciones generales del soporte base (estructural) de la cubierta

- La inclinación de la cubierta debe ser tal, que impida la acumulación del agua de lluvia sobre los Módulos-PV (se recomienda una pendiente mínima de 3°), lo ideal sería que estuviese orientada hacia el Sur.
- Debe garantizarse la accesibilidad a la cubierta para su mantenimiento.

### Sombreado de la cubierta

- Se intentará que las sombras proyectadas en la cubierta por elementos emergentes, edificios colindantes, árboles, etc., sean lo más reducidas posible.

### Aislamiento térmico

- Se recomienda:
- Paneles de fibra mineral (lana de roca) resistente a las pisadas:  
Otra alternativa son las:
  - Placas de EPS (poliestireno extruido) solo autorizada con una capa de separación de malla.
  - Proyecto con Espuma de Poliuretano. Se acepta, debiéndose consultar la normativa vigente contra incendios.

### Sin aislamiento térmico

- Se debe conseguir un soporte base (estructural) resistente a las pisadas.

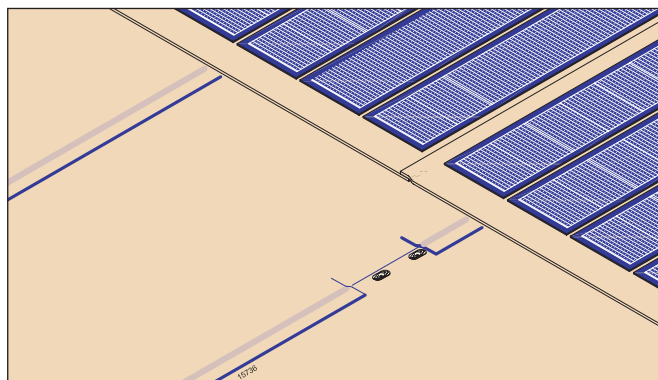
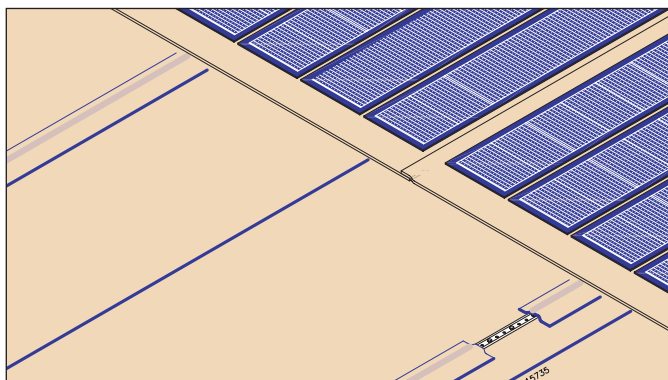


**Aplicación**

<b>Sistema</b>	Fijación mecánica lineal con Sarnabar Fijación mecánica puntual con Sarnafast
<b>Membranas Impermeabilizantes</b>	TS 77-18

**Condiciones de los Módulos-PV en caso de rehabilitación o reimpermeabilización**

	<b>Rehabilitación</b> (nueva impermeabilización, o posible aislamiento térmico nuevo / adicional)	<b>Reimpermeabilización de la cubierta</b>
<b>Soporte base estructural</b>	Gran esperanza de Vida útil, al menos 20 años.	
<b>Aislamiento térmico</b>	Aislamiento existente, o el nuevo, en caso necesario, deberá tener una vida útil mínima de 20 años.	Aislamiento existente, deberá tener una vida útil, mínima de 20 años.
<b>Membrana impermeabilizante</b>		La membrana existente, deberá tener máximo una vida útil de 3 años. Antes de intervenir, es necesario evaluar el paquete completo de la cubierta existente.



**Orientación de la membrana de impermeabilización y fijación de los Módulos-PV**

Antes de la instalación de los Módulos-PV, se deberán seguir las instrucciones redactadas en el Manual de Instalación

de Sarnafil TS 77, así como el haber realizado la prueba de servicio (estanqueidad) según la Norma UNE 104.416 – 2001. Los Módulos-PV, se colocarán de forma paralela y en la misma dirección que la

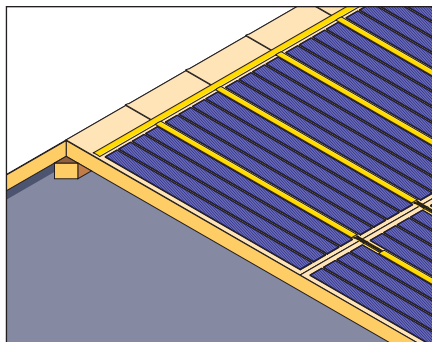
fijación mecánica de la membrana Sarnafil TS 77. Cuando los Módulos-PV se coloquen en sentido transversal a la pendiente de la cubierta, no se podrá producir ninguna carga de viento que afecte a los Módulos-PV.



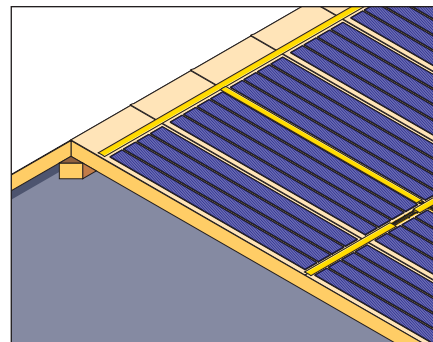
## Instalación del sistema Solar Roof

### Instalación de los cables

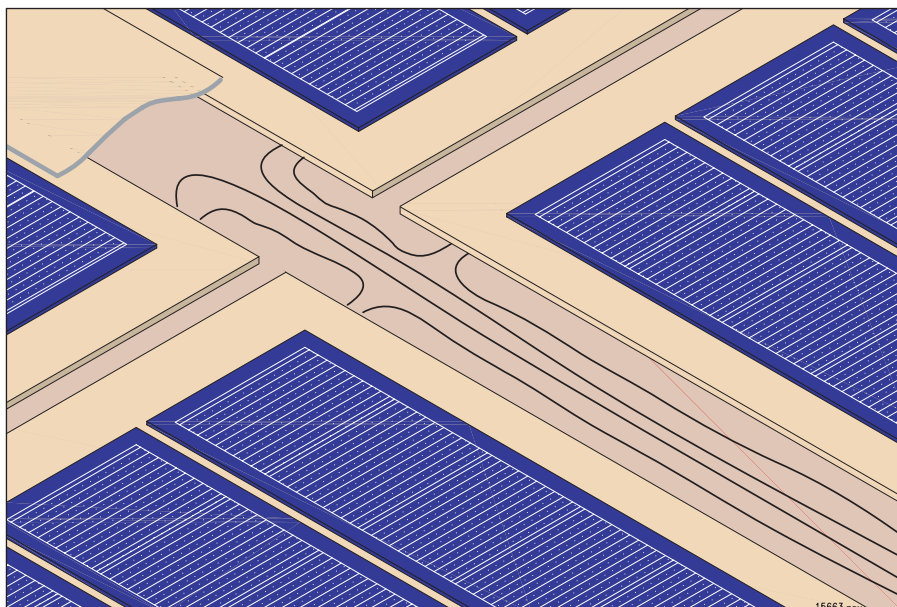
El tendido del cable se realiza en la dirección de la pendiente pudiendo estos sobre le impermeabilización, entre el aislamiento y por debajo de la chapa procede



Correcto



Incorrecto



1. Soldar el Módulo-PV
2. Soldar a continuación el Módulo-PV siguiente y así sucesivamente
3. Los cables de cada uno de los Módulos-PV se ubicarán, distribuirán y fijarán con abrazaderas en las zonas de banda de cobertura, también se asegurarán todas las uniones de cables, así como la comprobación correspondiente por el electricista homologado.

4. La banda de cobertura, tendrá una anchura de 20 o 30 cm y los solapes de soldadura de ambos lados serán entre 8-10 cm. Dicha banda de cobertura estará situada en la misma dirección que la inclinación de la cubierta, debiendo mostrar hacia la pendiente cordones de soldadura abiertos (10 cm cada 2 m).

### Número máximo de cables que se pueden ubicar

Sección transversal del cable	2,5 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>
Banda de cobertura de cables		
Sarnafil TS 77-15 BA de 0,20 x 20,00 m	20 cables	15 cables
Sarnafil TS 77-18 BA de 0,20 x 20,00 m	20 cables	15 cables
Sarnafil TS 77-15 BA de 0,30 x 20,00 m	30 cables	25 cables
Sarnafil TS 77-18 BA de 0,30 x 20,00 m	30 cables	25 cables

## Instrucciones generales para la colocación

### Observaciones



Tanto para la preparación de los trabajos, como en la manipulación de los Módulos-PV y Sarnafil T, se deberá consultar y seguir el **Manual de Insta-**

**lación del sistema Módulos-PV y Sarnafil T**, así como la última información del folleto del sistema correspondiente de la empresa Sika. Se consultarán también las indicaciones que aparecen en los sistemas y en las especificaciones estándar.

Para llevar a cabo conexiones y desconexiones, sirven de ejemplo los esquemas que aparecen en el capítulo "Especificaciones estándar".

Los Módulos-PV no deben instalarse en las zonas de retención de las limahoyas. Los Módulos-PV no deben instalarse sobre las cumbres de la cubierta.

### Soldaduras

Los Módulos-PV se sueldan térmicamente con máquinas soldadoras automáticas de aire caliente Sarnamatic 661.

En las zonas de poca accesibilidad se utilizará una máquina soldadora de aire caliente manual, tipo Leister-PID.

### Unión de membranas Solar Roof (solapos)

Los Módulos-PV, se unen entre sí de forma homogénea mediante soldadura térmica. Antes de soldar los Módulos-PV, es necesario preparar las super-

ficies de ambas caras de los solapos, según se detalla en el **Manual de instalación Sarnafil TS**.

### Procedimiento de soldadura

La soldadura de los Módulos-PV, se llevará a cabo siguiendo las instrucciones

detalladas en el **Manual de instalación de Sarnafil TS**.

### Instaladores

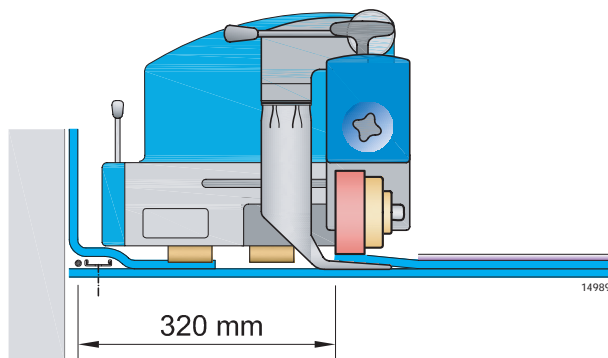
Sika, en toda su Red mundial, considera de enorme importancia la formación de sus instaladores / aplicadores, los cuales serán los responsables de la puesta en obra de cada uno de los sistemas a instalar. Mediante la formación y el perfeccionamiento continuo pode-

mos, seguir elevando el estándar de calidad que ofrecen todos los sistemas de impermeabilización de cubiertas planas y por lo tanto poder garantizarlos para el futuro.

## Instrucciones generales para la colocación

### Distancia del borde de soldadura del Módulo-PV a los elementos emergentes de la cubierta

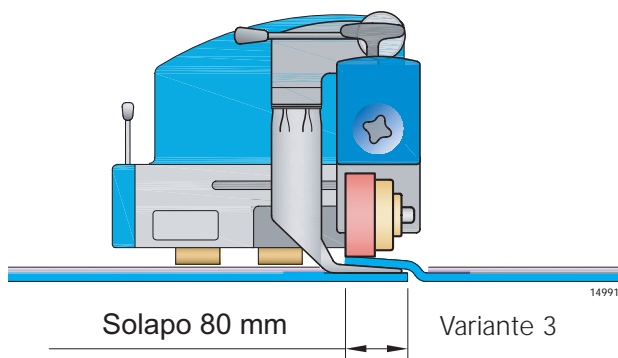
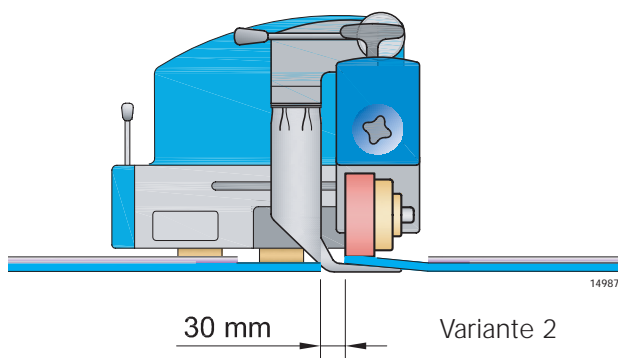
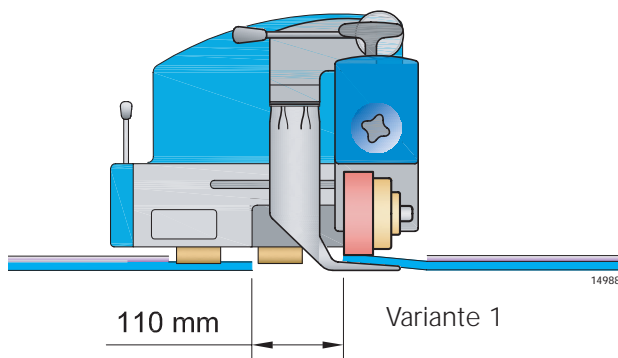
El borde del solapo de los Módulos-PV se colocará a una distancia mínima de 320 mm de cualquier elemento emergente de la cubierta, tales como petos perimetrales, claraboyas, chimeneas, etc.



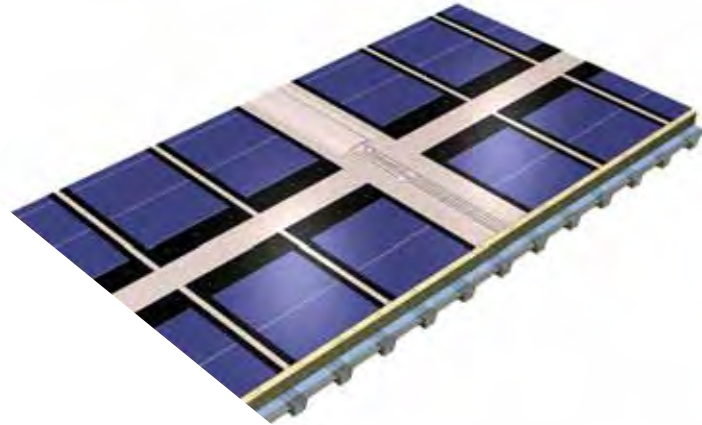
Además deben tenerse en cuenta las especificaciones de la pág. nº 11 "sombreado".

### Distancia entre Módulos-PV

Sarnamatic 661







**Soldura de prueba**

Antes de empezar los trabajos de soldadura de los Módulos-PV, debe llevarse a cabo una soldadura de prueba, no siendo necesario el realizar un ensayo de puntos

de desgarro. También se seguirán las instrucciones de soldadura de prueba que se detallan en el **Manual de instalación de Sarnafil T.**

**Comprobación de las soldaduras**

El instalador / aplicador autorizado por Sika, deberá comprobar todos los solapos de las soldaduras existentes en toda

la cubierta, según se especifica en el **Manual de instalación de Sarnafil T.**

**Módulos-PV perpendiculares a la pendiente**

1. Si el Módulo-PV se coloca en el sentido perpendicular a la pendiente de la cubierta, se puede soldar el solapo que vaya hacia abajo con una máquina de soldar automática de aire caliente Sarnamatic 661, hasta una pendiente máxima de 15°.
2. El solape orientado hacia la cumbrera de la cubierta, solo puede soldarse con una máquina de soldar automática de aire caliente Sarnamatic 661, hasta una pendiente máxima de 10°.

Se recomienda, soldar los Módulos-PV transversalmente a la pendiente con la máquina de soldar automática de aire caliente Sarnamatic 661, solo hasta una pendiente máxima de 10°, de lo contrario los solapes deben soldarse con una máquina soldadora de aire caliente manual (Leister-PID).

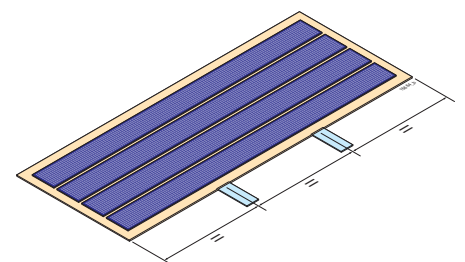
**Módulos-PV longitudinales a la pendiente**

1. Si el Módulo-PV se coloca en el sentido longitudinal a la pendiente de la cubierta, el solape ascendente se puede soldar con una máquina de soldar automática de aire caliente Sarnamatic 661, hasta una pendiente máxima de 25°
2. El solape (descendente) solo puede soldarse con una máquina de soldar automática de aire caliente Sarnamatic 661, hasta una pendiente máxima de 10°.

Se recomienda, soldar los Módulos-PV longitudinales a la pendiente con la máquina de soldar automática de aire caliente Sarnamatic 661, solo hasta una pendiente máxima de 10°, de lo contrario los solapos deben soldarse con una máquina soldadora de aire caliente manual (Leister-PID).

**Solapos de soldadura abiertos hacia la pendiente**

Los Módulos-PV, deben mostrar hacia la pendiente solapos abiertos, de forma que el agua (p. ej. de condensación) pueda escurrirse (p. ej. mediante soldaduras superiores de tiras de chapa de 10 cm cada 2 m que se retirarán tras la soldadura).



### Instrucciones generales para la colocación

---

#### Colocación de cables



#### Procedimiento

1. Fijar el adaptador a la capa subyacente y empalmarla herméticamente con la lamina de barrera.
2. Adaptar el aislamiento térmico y la membrana Sarnafil T al adaptador. Construir un reborde sobre el adaptador y soldarlo herméticamente con Sarnafil T.
3. Llevar el haz de cables a través de adaptador de cables acodado, hasta el interior del edificio, aislar los huecos con plástico celular de poliuretano y hermetizar con Sikaflex+11FC.
4. Hermetizar el reborde y fijarlo con abrazaderas adecuadas de acero inoxidable.

Todo éste proceso correrá a cargo del instalador / aplicador autorizado por Sika

---

#### Protección contra incendios

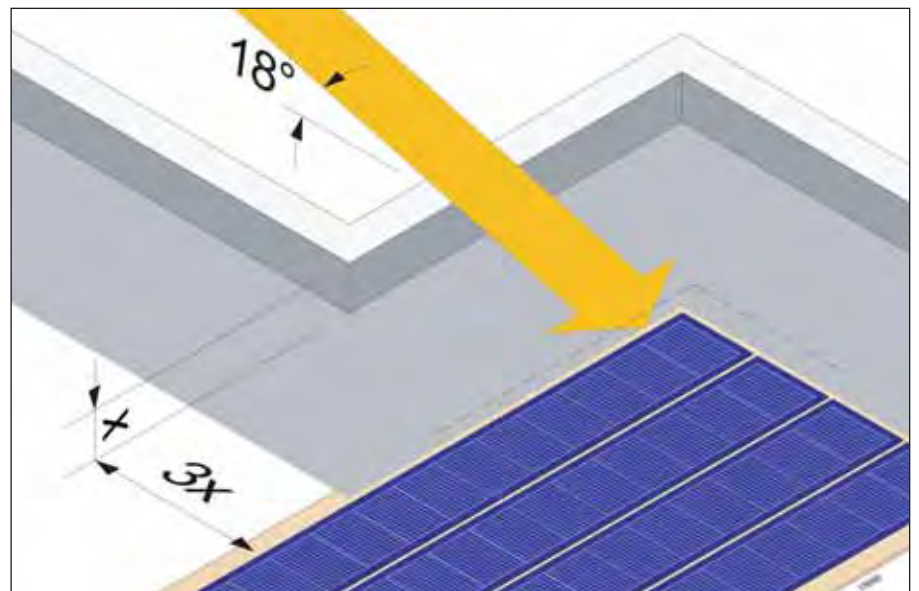
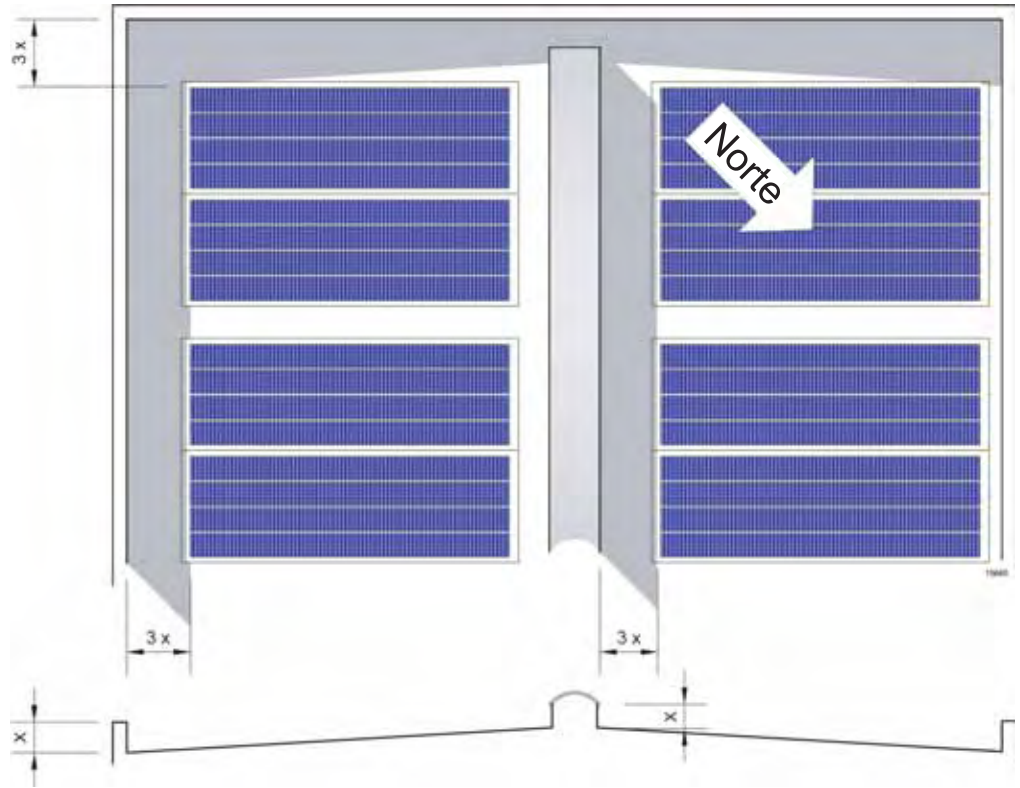
En cada caso se deben respetar las correspondientes normas vigentes de prevención de incendios.

Planificación de la instalación de los Módulos-PV

Estática

El peso (sobrecarga) del sistema Módulos-PV es de unos 5,0 kg/m<sup>2</sup>.

Sombreado



Deben evitarse los sombreados sobre los Módulos-PV. Cada elemento emergente de una cubierta, proyecta una sombra cuya distancia es tres veces su altura. No es necesario tener en cuenta los elementos emergentes que se

encuentren al Norte del generador. Según cuales sean las características técnicas de los Módulos-PV, se pueden admitir elementos emergentes que proyecten pequeñas áreas sombreadas.

## Planificación de la instalación

## Inversores

El sistema con Módulos-PV debe transformar la energía de radiación disponible en energía eléctrica de la forma más eficaz posible.

En este proceso tiene un papel fundamental el inversor, cuya curva de rendimiento y seguimiento de la potencia máxima (MPPT), sin olvidar su adecuación al sistema en su conjunto, tienen una influencia considerable en la productividad energética.

El voltaje máximo de circuito abierto UOC [V] a  $-14\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $1000\text{ W/m}^2$  de irradiancia y el aumento de tensión de hasta un 11 % en las primeras 10 se-

manas de funcionamiento deben tenerse en cuenta al planificar la instalación para determinar el voltaje máximo del sistema.

Para que la corriente continua generada por los Módulos-PV se transforme de modo óptimo en corriente alterna, el inversor debe mostrar, incluso con grados de utilización bajos a partir de un 5%, un rendimiento de al menos un 80%. La sala de instalación de los inversores debe disponer de ventilación suficiente, en caso necesario utilizando algún sistema de ventilación externa.

## Se recomiendan los inversores en cadena de la siguiente tabla:

N.º posible de elementos PV SI 544 T2	Cantidad de Módulos-PV en una fila	Potencia del generador Wp	p. ej., Fronius	p. ej., SMA
4	2	2.176	IG20	
6	2	3.264	IG30	SB 2800i
8	2	4.352	IG40	SB 3800
10	2	5.440	IG60 HV	
15	3	8.160		SMC 7000HV

## Se recomiendan los inversores en cadena de la siguiente tabla:

N.º posible de elementos PV SI 544 T2	Número de SMU <sup>①</sup>	Potencia del generador Wp	p. ej., SMA
192	3	104.448	SC 100
320	5	174.080	SC 150
384	6 <sup>②</sup>	208.896	SC 200
512	8	278.528	SC 250

En cada caso se conectan 4 Módulos-PV en serie en una cadena

<sup>①</sup>SMU = String Monitoring Unit (unidad de vigilancia de cadena) para cablear la cadena. En la planificación se prevén siempre SMU plenamente ocupadas ( $2 \times 8 = 16$  cadenas). Es posible ocuparlas solo en parte.

<sup>②</sup>Puesto que el inversor dispone sólo de cinco entradas, en una de ellas deben conectarse dos unidades SMU.

## Dimensiones de la sección del conductor

Sección de cable 2,5 mm<sup>2</sup>

Longitud del conductor de ida y vuelta	Resistencia	Número de Módulos-PV SI 544 T2 en serie	
		2	4
m	ohmios		
25	0,19	0,3%	0,2%
50	0,39	0,6%	0,3%
75	0,58	0,9%	0,5%
100	0,77	1,2%	0,6%
110	0,85	1,3%	0,7%
120	0,92	1,4%	0,7%
130	1,00	1,6%	0,8%
140	1,08	1,7%	0,8%
150	1,16	1,8%	0,9%
200	1,54	2,4%	1,2%
250	1,93	3,0%	1,5%
300	2,31	3,6%	1,8%
350	2,70	4,2%	2,1%

Ideal
Aceptable
Inaceptable

La pérdida de potencia entre el Módulo-PV y el inversor debe ser menor del 1%.

Sección de cable 4,0 mm<sup>2</sup>

Longitud del conductor de ida y vuelta	Resistencia	Número de Módulos-PV SI 544 T2 en serie	
		2	4
m	ohmios		
25	0,12	0,2%	0,1%
50	0,24	0,4%	0,2%
75	0,36	0,6%	0,3%
100	0,48	0,8%	0,4%
110	0,53	0,8%	0,4%
120	0,58	0,9%	0,5%
130	0,62	1,0%	0,5%
140	0,67	1,1%	0,5%
150	0,72	1,1%	0,6%
200	0,96	1,5%	0,8%
250	1,20	1,9%	0,9%
300	1,44	2,3%	1,1%
350	1,68	2,6%	1,3%
400	1,92	3,0%	1,5%
450	2,16	3,4%	1,7%
500	2,40	3,8%	1,9%
550	2,64	4,1%	2,1%
600	2,88	4,5%	2,3%

Ideal
Aceptable
Inaceptable

La pérdida de potencia entre el Módulo-PV y el inversor debe ser menor del 1%.

## Planificación de la instalación

---

### Cálculo de secciones de conductor mayores

Fórmula: 
$$\frac{1,92 \cdot I_K \cdot l}{U_K} = \text{sección del conductor en mm}^2$$

$I_K$  = corriente nominal que fluye por el cable, en amperios

$l$  = longitud del conductor de ida y vuelta, en metros

$U_K$  = tensión nominal del cable, en voltios

---

### Protección contra rayos

La instalación de protección contra rayos debe cumplir los requisitos normativos. También se han de tener en cuenta los datos técnicos proporcionados por el fabricante del inversor.

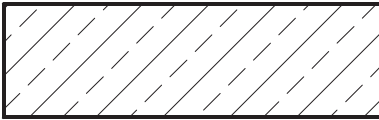
debe intentar mantener las superficies de modulación de los campos eléctricos lo más pequeñas que resulte posible.

Durante el montaje de los conductores de voltaje continuo del generador, se



Leyenda y esquema de los detalles estándar

Hormigón armado



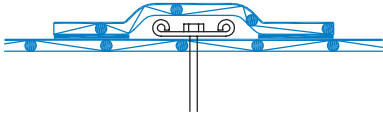
Sarnafil TG



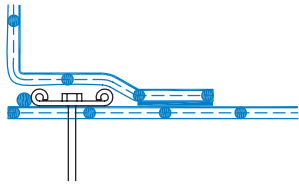
Sarnafil TS



Fijación mecánica



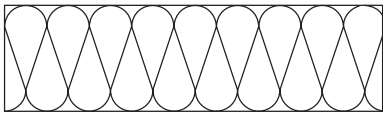
Fijación del borde con cordón de soldadura



Capa adhesiva



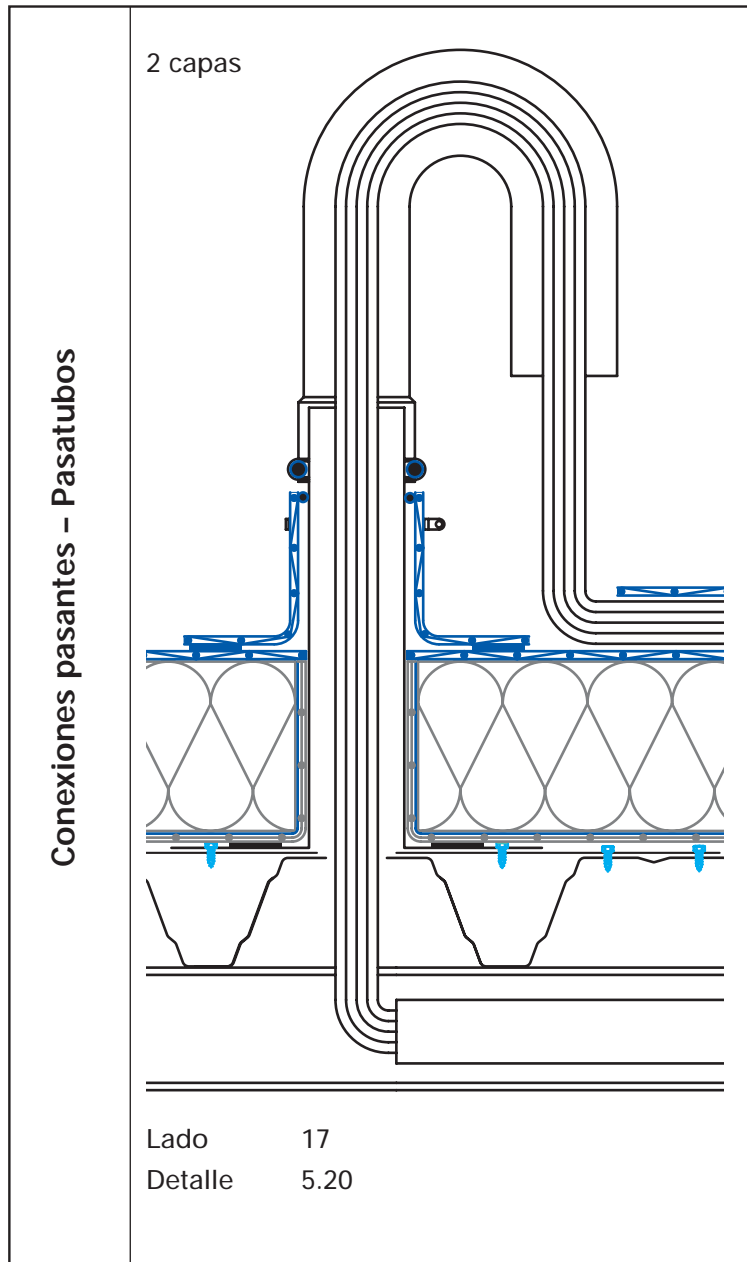
Aislamiento térmico  
(se prefiere fibra mineral)



Barrera de vapor



Chapa grecada de acero



## Detalles estándar: conexiones pasantes

### Instrucciones de instalación

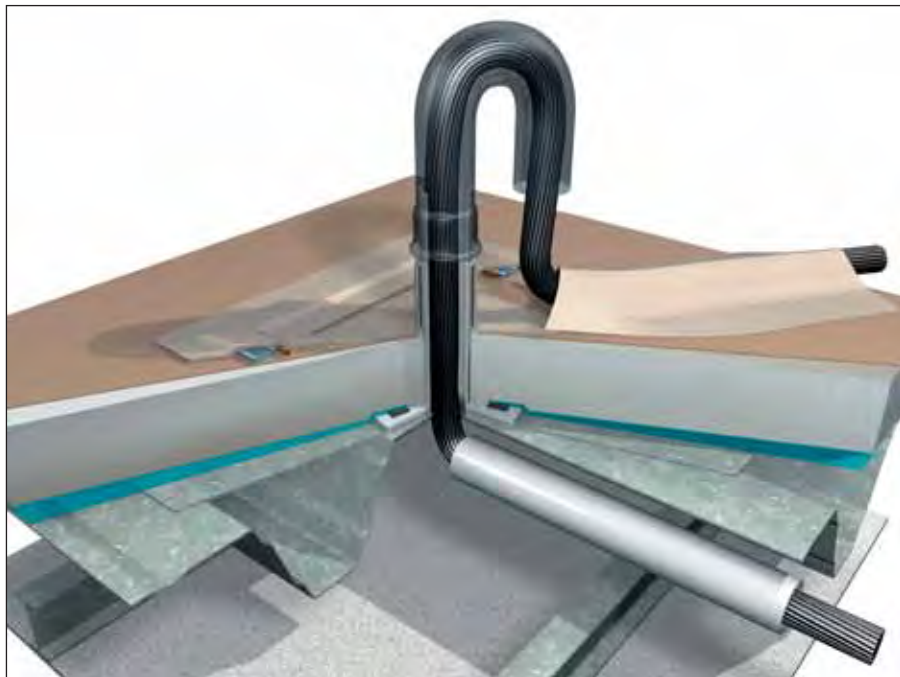
#### Detalle 5.20

Los pasatubos se pueden realizar con recortes de Sarnafil T o utilizando piezas prefabricadas Sarnafil T. El cierre superior debe protegerse contra el deslizamiento (abrazadera de acero inoxidable).

También se debe instalar una protección contra viento.

Los huecos del hormigón se han de aislar con un aislamiento térmico adecuado.

En cualquier caso, se deben cumplir las correspondientes normas de prevención de incendios en vigor.

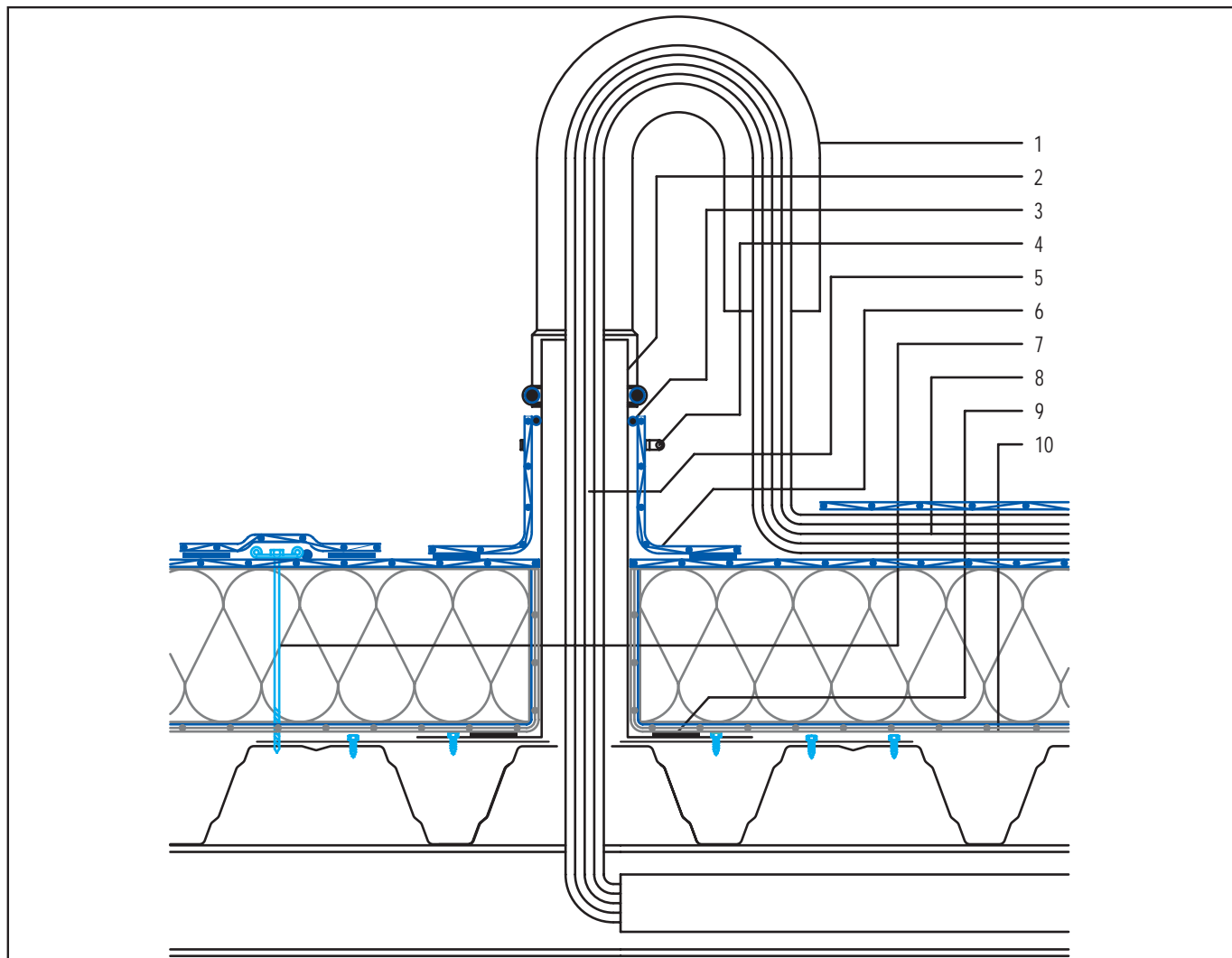


### Pasatubos – Cubierta 2 capas

Modelo de Sarnafil:	Sarnafil T
Diámetro:	110 mm
Sección de cable	Número máx. de cables
2,5 mm <sup>2</sup>	65
4,0 mm <sup>2</sup>	50

Suministrar y montar adecuadamente el pasatubo completo con las piezas moldeadas Sarnafil T, de diámetro del reborde de 110 mm y diámetro del adaptador 110 mm. Empalmar herméticamente el adaptador y el control de vapor, soldar el reborde térmicamente con la membrana de la superficie. Fijar el extremo superior con abrazaderas de acero inoxidable. Introducir el cable en el edificio a través del tubo acodado sobre el adaptador, aislar los huecos con plástico celular de poliuretano e impermeabilizar con Sika-flex 11FC+. Fijar la protección contra el viento, mediante un perfil de fijación Sarnabar con cordón de soldadura Sarnafil T y elementos de sujeción autorizados, incluyendo recubrimiento con cinta Sarnafil en la superficie.

Detalle 5.20: pasatubos – cubierta de 2 capas



Accesorios:

Diámetro	Adaptor Sarnafil Sarnafil T Drain 110 N.º de art.	Pasatubos Sarnafil Sarnafil T Pipe Flashing 110 N.º de art.	Tubo acodado Sarnafil T Sarnafil T Pipe Bent 110 N.º de art.	N.º de cables recomendado	
				Sección de 2.5 mm <sup>2</sup>	Sección de 4.0 mm <sup>2</sup>
Ø 110 mm	111052	110457	111947	65	50

- |  |   |
|--|---|
| 1 Tubo acodado Sarnafil T  | 6 Soldadura térmica   |
| 2 Pasatubo Sarnafil (Pieza prefabricada o manual)  | 7 Protección contra el viento con el perfil de fijación Sarnabar con cordón de soldadura Sarnafil T |
| 3 Adaptador Sarnafil T   | 8 Cable solar FLEX-SOL  |
| 4 Abrazadera de acero inoxidable   | 9 Conexión hermética del control de vapor   |
| 5 Aislamiento de los huecos existente, con espuma de poliuretano y masilla impermeabilizadora Sikaflex 11FC+ | 10 Control de vapor Sarnavap 3000 M   |

## Índice de la información de producto

---

		Página
<b>Información de producto: Solar Roof</b>	Módulo-PV SI 544 T2 (2xSI 522 T2)	19
	Módulo-PV SI 544 T2	20
<b>Accesorios</b>	Inversores	21 – 22

## Información del producto: Módulo-PV SI 544 T2 (2x SI 522 T2)

### Valores físicos del Módulo-PV

Longitud	5,80 m
Anchura	2,0 m
Membrana Sarnafil FPO	TS 77-20
Color	Beige
Uni-Solar 22-L-B en fila	4 células
Peso	56,3 kg
Densidad	4,90 kg/m <sup>2</sup>

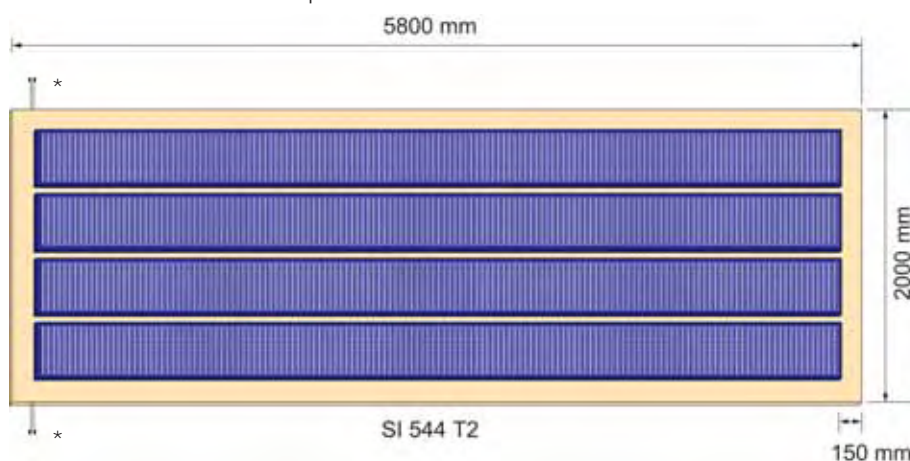
### Valores eléctricos del Módulo-PV

		<b>8-10 semanas</b>
Potencia de precisión P <sub>N</sub>	544 Wp	+15%
Voltaje de circuito abierto U <sub>oc</sub> (STC)	185,0 V	
Voltaje real U <sub>mpp</sub> (STC)	132,0 V	+11%
Corriente de cortocircuito I <sub>sc</sub> (STC)	5,10 A	+4%
Corriente de trabajo I <sub>mpp</sub> (STC)	4,13 A	+4%
Coefficiente de temperatura de P <sub>N</sub>	-0,21 %/K	
Coefficiente de temperatura de U <sub>oc</sub>	-0,38 %/K	
Coefficiente de temperatura de U <sub>mpp</sub>	-0,31 %/K	
Coefficiente de temperatura de I <sub>sc</sub>	+0,10 %/K	
Coefficiente de temperatura de I <sub>mpp</sub>	+0,10 %/K	
Voltaje máx. del sistema	1000 V	
Seguridad máx. de fase	8 A	
Diodo mín. de fase	8 A	

### Característica de calidad

Tolerancia de potencia	±5% (laminado Uni-Solar 22-L-B en STC)
Garantía de potencia	20 años al 80% de la potencia de precisión P <sub>N</sub>
Clase de protección	II (certificada por TÜV Rheinland)
Certificado	IEC 61646

Borde soldado rodeando el perímetro



\* Por necesidades técnicas se suministra en cada caso un elemento con conexión de cable a la izquierda y otro con conexión de cable a la derecha

## Información del producto: Módulo-PV SI 544 T2

### Almacenamiento

Los Módulos-PV deben almacenarse en lugar seco. En caso de almacenarse en el lugar de la obra, los elementos deberán protegerse de la lluvia, la humedad y la suciedad.

Recomendamos proteger los Módulos-PV de los efectos meteorológicos con toldos. A causa de su alto valor, conviene proteger el material de los robos.

### Entrega, embalaje

Los Módulo-PV se suministran debidamente enrollados, hasta tres unidades por rollo.

### Peso con embalaje

1 x SI 544 T2	2 x SI 544 T2	3 x SI 544 T2
79,7 kg	136,0 kg	192,3 kg

### Nota

Por motivos técnicos se suministra en cada caso 1 elemento con la conexión de cable a la izquierda y otro con conexión de cable a la derecha. Hay que tener en cuenta la estática puntual del soporte base (estructural)

de la cubierta cuando se distribuyan los rollos. Los rollos de cartón (largo x ancho x diámetro) = 23,7 kg deben desecharse in situ.



Entrega.



A ser posible, utilizar piezas de 2,0 m autorizadas para la prolongación de las horquillas.



Las piezas de prolongación evitan que los rodillos se doblen.



Posicionamiento de los rollos, teniendo en cuenta de la estática puntual del soporte base (estructural) de la cubierta.



Rollo de Módulos-PV, preparado para desenrollar.



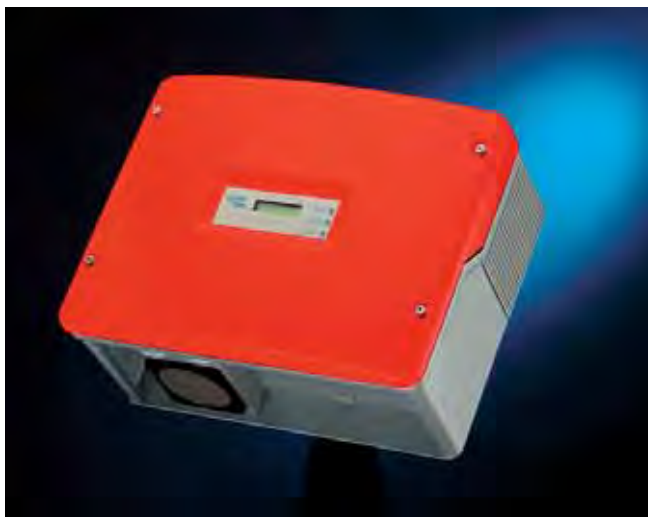
Desenrollado de los Módulos-PV.

Recomendamos descargar por medio de autogrúa.



Inversores

SMA



		SB 2800i	SB 3800	SMC 7000HV
Intervalo de voltaje MPP	V	224-600	200-500	335-560
Máx. tensión de entrada	V	600	500	800
Máx. rendimiento de la instalación PV	Wp	3400	4500	7500
Máx. corriente de entrada	A	13,5	20	23
Máx. potencia de salida	W	2800	3800	7000
Máx. rendimiento	%	94,0	95,6	96,0
Rendimiento europeo	%	93,0	94,7	95,3
Tensión/Frecuencia de red		230 V / 50 Hz		
Coeficiente de distorsión no lineal	%	< 4	< 3	< 4
Factor de potencia		1		
Anchura	mm	440	450	468
Altura	mm	305	352	613
Fondo	mm	226	236	242
Peso	kg	31	38	65
Grado de protección	IP	21	54	65

## Información del producto: accesorios

Fronius



		IG 20	IG 30	IG 40	IG 60 HV
Intervalo de voltaje MPP	V	150-400			
Máx. tensión de entrada	V	500			530
Máx. rendimiento de la instalación PV	Wp	1800-2700	2500-3600	3500-5500	4600-6700
Máx. corriente de entrada	A	14,3	19,0	29,4	35,8
Máx. potencia de salida	W	2000	2650	4100	5000
Máx. rendimiento	%	94,3			
Rendimiento europeo	%	91,6	92,7	93,5	93,5
Tensión/Frecuencia de red		230 V / 50 Hz			
Coefficiente de distorsión no lineal	%	< 3,5			
Factor de potencia		1			
Anchura	mm	344	344	344	344
Altura	mm	366	366	610	610
Fondo	mm	220	220	220	220
Peso	kg	9	9	16	16
Temperatura ambiente	°C	-20...50			
Humedad ambiental tolerada	%	0...95			

## Mantenimiento

---

### Retirada de nieve

Si la estática de la cubierta hace necesario retirar la nieve, deberá asegurarse que en cualquier caso quede una capa fina de nieve sobre los elementos. Porque debe evitarse arañar los elementos con objetos metálicos o afilados.

---

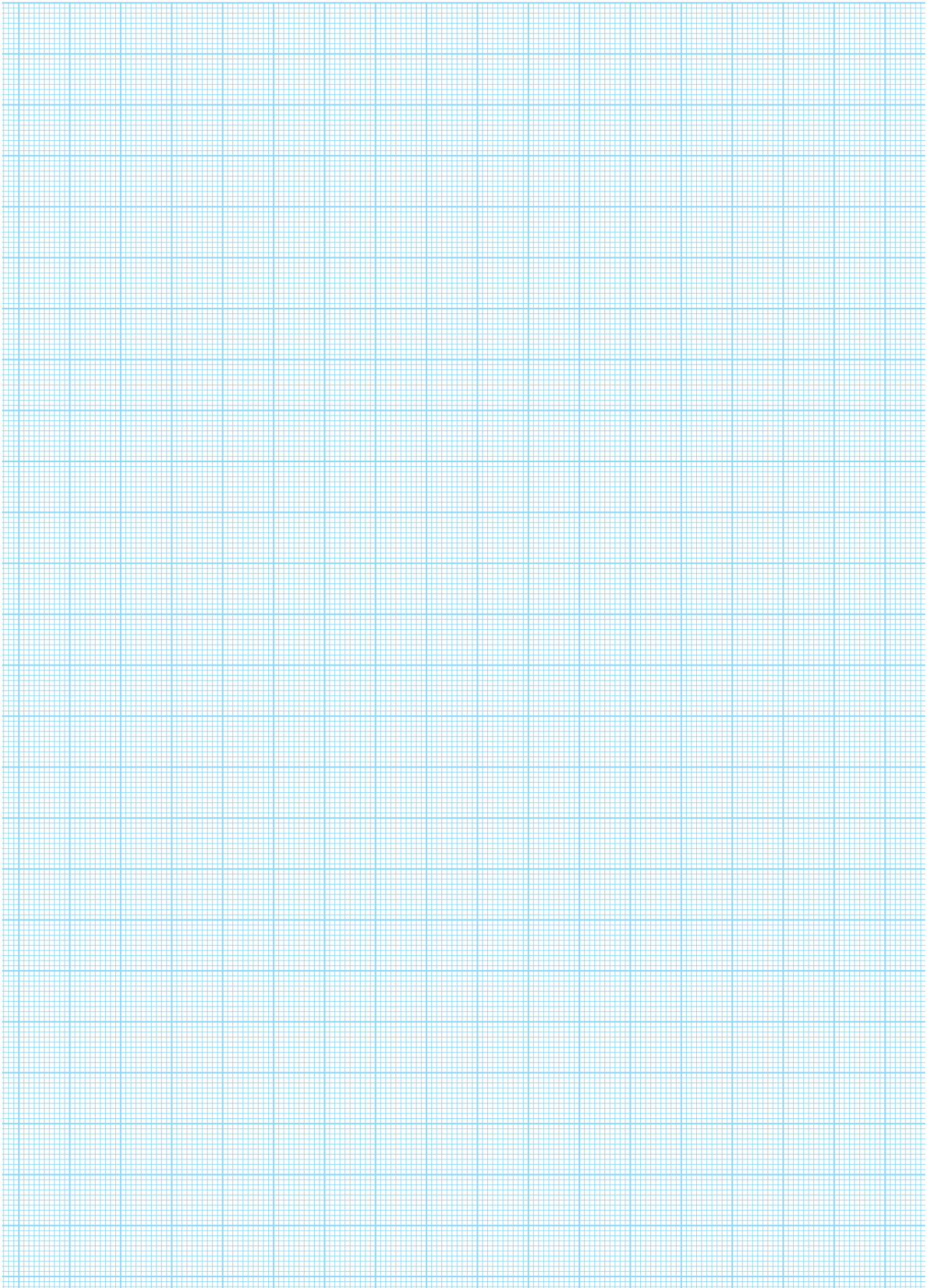
### Limpieza (en caso necesario)

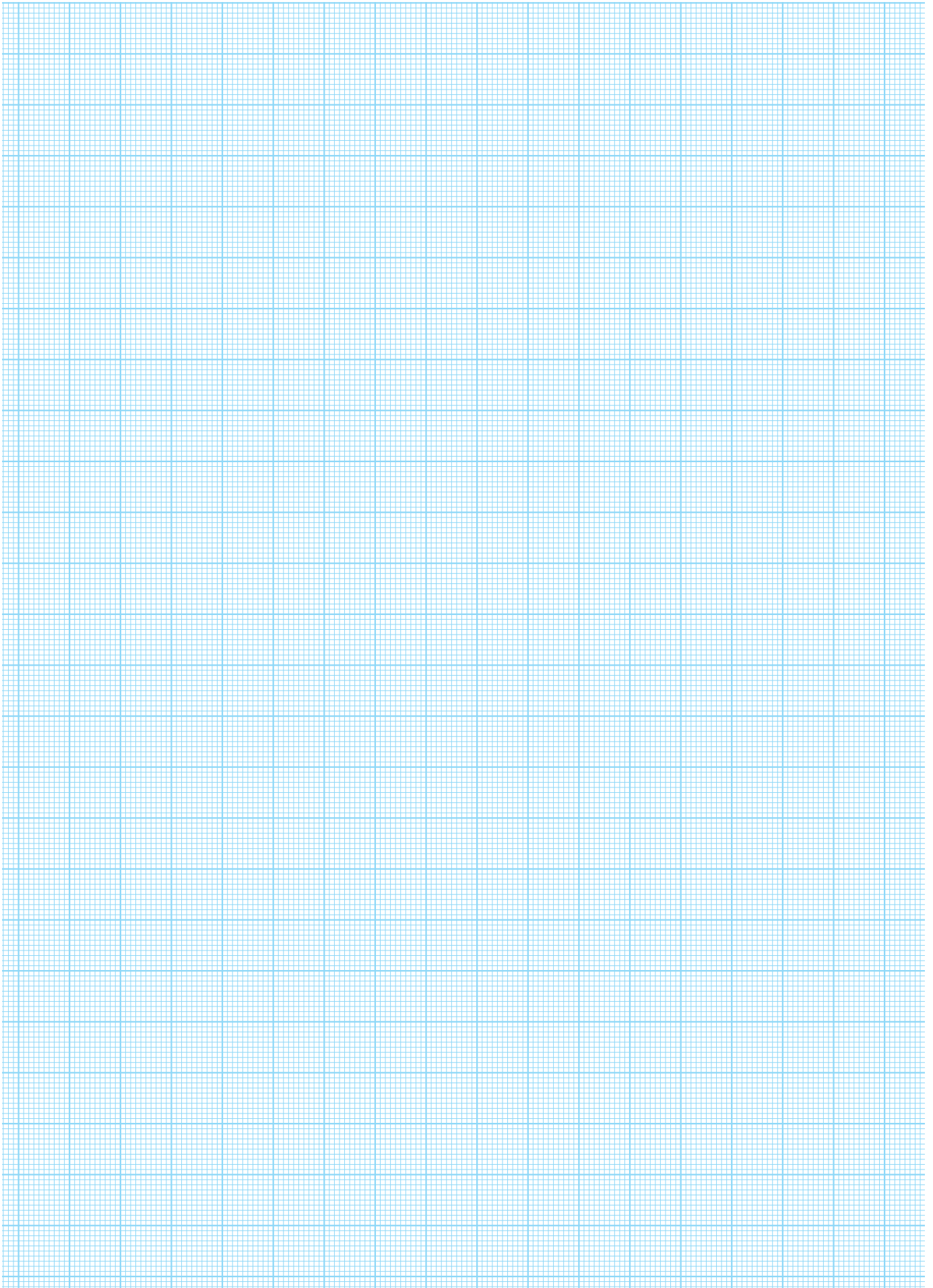
Si las influencias medioambientales (polen de colza, contaminación aérea, etc.) hacen necesaria una limpieza, ésta deberá realizarse con agua suficiente y un utensilio de goma. La suciedad de grano grueso o cantos afilados (piedras, vidrios, restos pirotécnicos, etc.) deberá retirarse a mano.

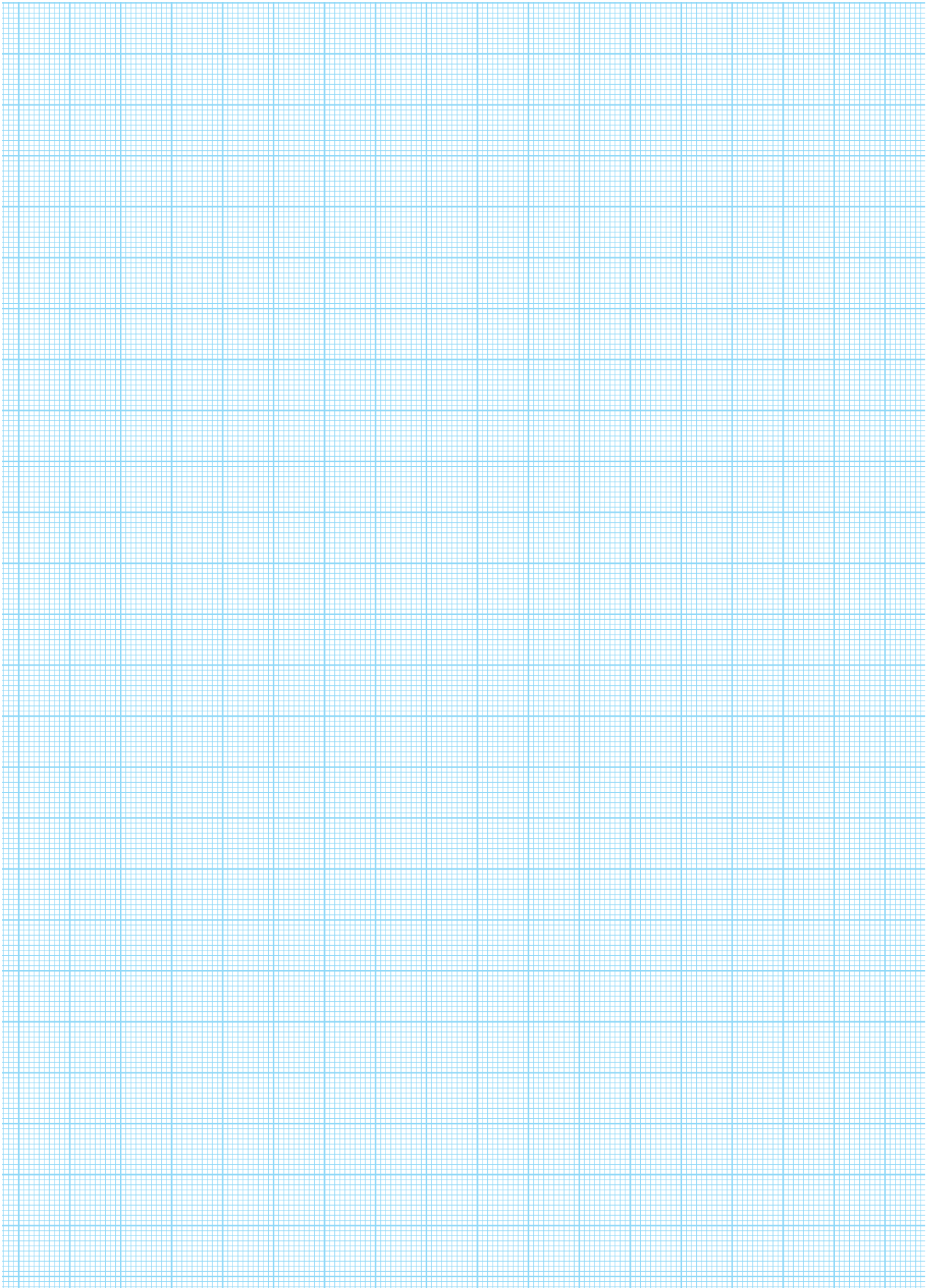
---

### Solidez como firme transitable

Los Módulos-PV se pueden pisar con calzado con suelas de goma "limpias" y con el debido cuidado. En el caso de existir instalaciones que requieren de un mantenimiento intensivo (p. ej. maquinarias para aire acondicionado, etc.) es conveniente el planificar vías de acceso especiales (pasillos) sobre la cubierta, por mediación de placas transitables Sarnafil T.











## Sika: globalmente integrada, localmente presente

Sika es una empresa química especializada, integrada y activa en todo el mundo; líder en los sectores de materiales para procesos de impermeabilización, pegado, amortiguación, refuerzo y protección de estructuras portantes en la construcción y la industria.

Una presencia local en todo el mundo, con sociedades filiales en 70 países y más de 10'000 trabajadores, conecta a los clientes directamente con Sika, lo que garantiza el éxito a todos.

## Solar Integrated y Sika: una asociación fuerte en todo el mundo

Solar Integrated fabrica y suministra sistemas flexibles de captación de energía solar de gran eficacia. Las células fotovoltaicas de capa fina de Uni-Solar, se integran directamente en una membrana polimérica (F.P.O.) de impermeabilización fabricada por Sika-Sarnafil de gran calidad. Solar Integrated asiste a sus clientes en la planificación, el cálculo de rentabilidad y mediante asesoramiento técnico durante la realización de los trabajos. La empresa concede una garantía de hasta 20 años sobre sus sistemas de cubierta solar, que son especialmente idóneos para su aplicación en cubiertas planas, por ejemplo en naves de almacenes, plantas de producción, escuelas, edificios públicos, centros comerciales y edificios residenciales y de oficinas.



### Sika S.A.

Ctra. Fuencarral, 72  
28108 Alcobendas (Madrid)  
España  
Tel. +34 91 657 23 75  
Fax +34 91 662 19 38  
[www.sika.es](http://www.sika.es)

### Representación de Solar Integrated en España

Apartado de Correos N° 31.345  
ES-08010 Barcelona  
Tel. / Fax: +34 93 270 06 79  
Móvil: +34 610 46 74 94  
[spain@solarintegrated.com](mailto:spain@solarintegrated.com)  
[www.solarintegrated.com](http://www.solarintegrated.com)

Se aplicarán nuestras condiciones de venta generales en vigor.  
Por favor, consulte la hoja de datos de producto antes de cualquier  
uso o procesamiento.

