



Roof & Plug

SOLUCIONES DE ENERGÍA  
SOLAR FOTOVOLTAICA

---

*Integración perfecta  
en el tejado*



TEJAS BORJA

Since 1899

# Produce tu propia energía limpia

## Soluciones de energía solar para tu vivienda. Una fuente inagotable, ecológica y eficiente.

Las soluciones fotovoltaicas de Tejas Borja permiten adaptarse a cada proyecto según sus necesidades de generación de energía.

La elección del material para el tejado es determinante para garantizar la durabilidad, protección y eficiencia energética de la vivienda, pero siempre sin perder de vista el aspecto estético de la misma.

Para conseguir aunar la eficiencia con el diseño, las soluciones solares de Tejas Borja se integran en la cubierta cerámica de forma que incidan lo mínimo posible en el diseño del proyecto original.

Tanto la instalación de los productos de la gama SOLAR como la de las propias tejas cerámicas se realiza siempre mediante sistemas de colocación en seco. Utilizando conexiones estándar internacionales, garantiza un nivel de seguridad óptimo, quedando ocultas a simple vista. La máxima estanqueidad y durabilidad del tejado queda garantizada.

## LA IMPORTANCIA DEL AUTOCONSUMO: Ahorrar protegiendo el medio ambiente.

La energía fotovoltaica es una energía limpia y ecológica, ideal para permitir el autoconsumo y poder ahorrar todos los meses en las facturas de luz, tanto en hogares como en empresas.

Se trata de una tecnología ampliamente utilizada en todo el mundo, que transforma la energía del sol en energía de consumo a través de los paneles fotovoltaicos. Haz tu vivienda más sostenible, independiente y comprometida con el medio ambiente, a la vez que incrementa el valor de la propiedad brindando la posibilidad de tener ganancias con la venta del excedente de energía generado.

## ¿TEJAS O PANELES SOLARES?

Aunque ambas soluciones sirvan para la misma finalidad, hay claras diferencias entre instalar paneles solares no integrados o tejas como las de la gama SOLAR de Tejas Borja. La principal ventaja de las tejas solares frente a los paneles es su integración perfecta en la cubierta, sin afectar apenas al diseño del proyecto, ya que estas se instalan mezcladas con las tejas cerámicas y tienen un aspecto similar a estas, con acabados mate full black para quedar lo más disimuladas posible en el tejado.

Por su parte, los paneles solares no integrados al instalarse quedan en un plano diferente a las tejas, siendo mucho más visibles desde cualquier punto. Además, la fijación de los soportes para instalar paneles suele ser un punto delicado para la estanqueidad de la cubierta, ya que tiene que atravesar las tejas y el soporte; mientras que las tejas solares se fijan directamente con tornillos sobre los rastreles del tejado, tal y como se haría con cualquier teja cerámica plana.

## ALTA EFICIENCIA Y DURABILIDAD

Con un rendimiento de más de 143 Wp/m<sup>2</sup> (potencia / m<sup>2</sup>), puede obtener los máximos beneficios sin alterar la estética y armonía de su hogar.

La durabilidad y rendimiento a lo largo del tiempo están garantizados por la estructura del propio producto y el uso de panel glass-glass (doble capa de vidrio templado) que asegura un encapsulado estanco y duradero.

***"Las soluciones solares de Tejas Borja reducen la factura de electricidad, ayudando a reducir la huella de carbono en el planeta al no utilizar otros recursos naturales para obtener energía."***

# La gama SOLAR de Tejas Borja

Productos que se integran perfectamente en cubiertas de tejas planas de la gama "Flat" de Tejas Borja



Teja Cerámica  
SOLAR FLAT-5XL  
Monocrystalino

Teja Cerámica  
SOLAR FLAT-5XL  
CIGS



Teja  
SOLAR FLAT-10  
CIGS



Teja Cerámica  
**SOLAR FLAT-5XL**

DISEÑO Y SOSTENIBILIDAD  
Calidad garantizada



Las soluciones solares de Tejas Borja reducen la factura de electricidad, ayudando a reducir la huella de carbono en el planeta ya que no produce gases de efecto invernadero o contaminantes al obtener energía.

El panel fotovoltaico queda perfectamente integrado en la teja, siendo la mejor solución para conseguir una cubierta que capte energía limpia sin que se vea afectada su estética, conservando la línea y el espesor habitual de la envolvente. La perfecta integración se completa en la instalación de la cubierta o fachada con las tejas FLAT-5XL y sus piezas especiales.

#### **Integración Perfecta**

Las tejas "Solar Flat-5XL" son las únicas tejas cerámicas de gran formato con sistema de energía solar integrada sobre soporte cerámico, ideales para proporcionar un suministro de energía solar fiable. Gracias a su integración confiere todas las prestaciones y ventajas que aportan las tejas cerámicas en cuanto a la estanqueidad, sin riesgo de degradación u oxidación.

#### **Estética FULL-BLACK**

El acabado de la teja cerámica Solar FLAT-5XL mantiene un especto negro uniforme (FULL-BLACK) antirreflectante, sin las típicas conexiones visibles.



# Teja Cerámica SOLAR FLAT-5XL

## Características Técnicas

La teja cerámica SOLAR FLAT-5XL se presenta en dos versiones, para adaptarse a las necesidades de generación de energía y a la disponibilidad de espacio de cada proyecto.



TEJA CERÁMICA SOLAR FLAT-5XL MONOCRISTALINO	
Dimensiones	457 x 510 (mm)
Peso	7,50 Kg.
Acabado	LEON MATTE / CRISTAL FULL-BLACK
Tipo Célula	Monocrystalina
Soporte	Teja cerámica Flat-5XL
Dimensiones panel	410 x 360 mm (320 x 360 mm zona activa)
Equivalencia tejas cerámicas Flat-5XL	1 teja
Colocación	Según teja Flat-5XL *
Conexión	Mixto (serie - paralelo)
Potencia pico (Pmax)	<b>24 Wp</b>
Intensidad a la potencia nominal (I <sub>mpp</sub> )	1,9 A
Voltaje a la potencia nominal (V <sub>mpp</sub> )	12,75 V
Intensidad de cortocircuito (I <sub>sc</sub> )	2,05 A
Voltaje circuito abierto (V <sub>oc</sub> )	15,16 V
Standard	IEC 61215 - IEC 61730
Cristal frontal	4 mm. Cristal templado
Lámina/Cristal posterior	Combinación de polímeros
Junction Box	IP 67
Enchufe de conexión	MC4 Compatible
Cable CC	4.0 mm <sup>2</sup> , (12 AWG)
Longitud Cable CC	2 x 470 mm
Paso rastrel recomendado	355 mm
Unidades /m <sup>2</sup>	<b>5,85- 5,50 uds.</b>
Potencia/m <sup>2</sup> máxima **	<b>143.26 Wp/m<sup>2</sup></b>
m <sup>2</sup> - 1 KWp	<b>6.98 m<sup>2</sup></b>
Uds/kWp	<b>41,32 uds</b>
Uds/Palé	36 tejas

TEJA CERÁMICA SOLAR FLAT-5XL CIGS <sup>(1)</sup>	
Dimensiones	457 x 510 (mm)
Peso	7,50 Kg.
Acabado	LEON MATTE / CRISTAL FULL-BLACK
Tipo Célula	CIGS (Libre de Cd y Pb) <sup>(1)</sup>
Soporte	Teja cerámica Flat-5XL
Dimensiones panel	410 x 360 mm (315,5 x 360 zona activa)
Equivalencia tejas cerámicas Flat-5XL	1 teja
Colocación	Según teja Flat-5XL *
Conexión	Mixto (serie - paralelo)
Potencia pico (Pmax)	<b>17 Wp</b>
Intensidad a la potencia nominal (I <sub>mpp</sub> )	0,54 A
Voltaje a la potencia nominal (V <sub>mpp</sub> )	31,7 V
Intensidad de cortocircuito (I <sub>sc</sub> )	0.61 A
Voltaje circuito abierto (V <sub>oc</sub> )	40.2 V
Standard	IEC 61646 - IEC 61730
Cristal frontal	3.2 mm. Cristal templado
Lámina/Cristal posterior	1.8 mm. Cristal templado
Junction Box	IP 67
Enchufe de conexión	MC4 Compatible
Cable CC	4.0 mm <sup>2</sup> , (12 AWG)
Longitud Cable CC	2 x 600 mm
Paso rastrel recomendado	355 mm
Unidades /m <sup>2</sup>	<b>5,85- 5,50 uds.</b>
Potencia/m <sup>2</sup> máxima **	<b>102 Wp/m<sup>2</sup></b>
m <sup>2</sup> - 1 KWp	<b>9,8 m<sup>2</sup></b>
Uds/kWp	<b>58.82 uds</b>
Uds/Palé	36 tejas

Nota: La teja SOLAR FLAT-5XL tiene siempre la base cerámica y puede estar disponible en los acabados de la teja base Flat-5XL. El panel solar de la misma es siempre FULL - BLACK.  
\* Las tejas SOLAR FLAT-5XL se deberán instalar siempre en tejados ventilados, pudiendo utilizar sistema de doble rastrel o sistema equivalente.  
\*\* Según paso de rastrel.

<sup>(1)</sup> CIGS - siglas que define la última tecnología en células solares de alta eficiencia (siendo esta tecnología la más efectiva en lo relativo a las sombras.) con un alto rendimiento (cobre, indio, galio y selenio), libre de Cadmio y Plomo.  
<sup>(2)</sup> Certificación en proceso.

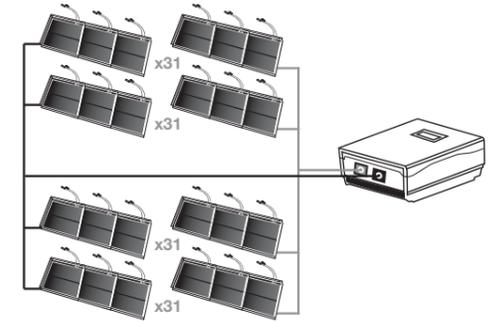
Condiciones estándar STC: Irradiancia 1.000 W/m<sup>2</sup>. Temperatura célula: 25°C, AM=1.5

# Diseño de INSTALACIÓN

Las tejas solares se conectan en varios strings y en paralelo, para aumentar la eficiencia de los paneles.

## Teja Cerámica SOLAR FLAT-5XL MONOCRISTALINO

Para una instalación tipo de 3Kw y un inversor de 3.000W, se necesita 124 tejas SOLAR Flat-5XL MONOCRISTALINO. La conexión óptima es de 4 strings en paralelo con 31 tejas cada string. Generando una potencia de 3.001 Wp, producen una energía anual de 4.685 kWh.



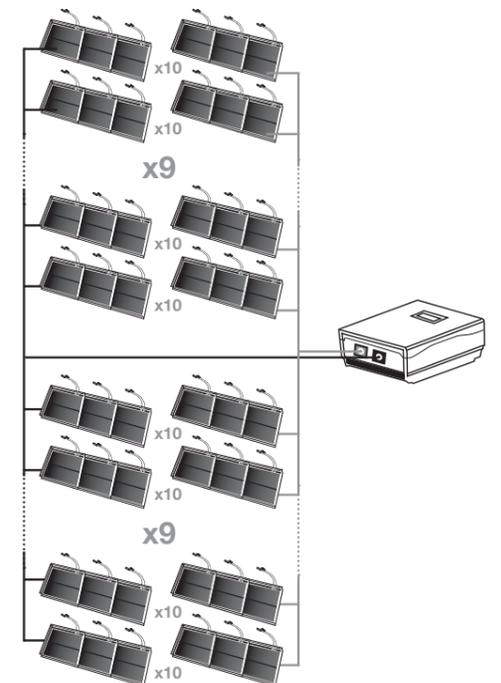
CONFIGURACIÓN STRING
31 // 31
+
31 // 31

Te asesoramos en el diseño y especificación de la instalación con SOLAR FLAT-5XL según tus necesidades.  
**¡Contacta con nosotros!**  
[solar@tejasborja.com](mailto:solar@tejasborja.com)

## Teja Cerámica SOLAR FLAT-5XL CIGS <sup>(1)</sup>

Para una instalación tipo de 3Kw y un inversor de 3.000W, se necesitarán 180 tejas SOLAR Flat-5XL CIGS. La conexión óptima es de 18 strings en paralelo con 10 tejas cada string. Generando una potencia de 3.060 Wp, producen una energía anual de 4.792 kWh.

CONFIGURACIÓN STRING
10 // 10 // 10 // 10 // 10 // 10 // 10 // 10 // 10 // 10
+
10 // 10 // 10 // 10 // 10 // 10 // 10 // 10 // 10 // 10



# Teja SOLAR FLAT-10

ALTA TECNOLOGÍA  
Estética cuidada



Ideado para completar la cubierta o la fachada realizada con la teja cerámica Flat-10, la Teja Solar FLAT-10 se integra perfectamente, manteniendo la capa de envolvente tan fina como la teja misma.

La teja SOLAR Flat-10 está diseñada para integrarse perfectamente en su cubierta. Gracias a su integración confiere todos los beneficios de captación de energía solar fotovoltaica renovable además de presentar una excelente fiabilidad en términos de estanqueidad en todo el tejado.

## **Eficiencia y resistencia**

El panel fotovoltaico encapsulado compuesto por vidrio templado en ambas caras (GLASS-GLASS), la gran superficie de este y la nueva tecnología CIGS libre de Cadmio y Plomo (capa fina) hace que la Teja Solar Flat-10 cumpla con todos los requisitos para su instalación en cualquier proyecto sostenible y de autoconsumo.

## **Estética FULL-BLACK**

El acabado de la Teja Solar FLAT-10 mantiene un aspecto negro uniforme antirreflectante, sin las típicas conexiones visibles. La Teja Solar Flat-10 está fabricado en base aluminio, acabado en color negro FULL-BLACK y equivale a 5 unidades de Teja Flat-10.

# Teja SOLAR FLAT-10 CIGS

## Características Técnicas



<b>Dimensiones</b>	457 x 1.268 mm
<b>Peso</b>	9,30 Kg.
<b>Acabado</b>	Negro / Cristal FULL-BLACK
<b>Tipo Célula</b>	CIGS (Libre de Cd y Pb) <sup>(1)</sup>
<b>Soporte</b>	Marco Aluminio
<b>Dimensiones panel</b>	300 x 1.200 mm (345 x 1215 mm zona activa)
<b>Equivalencia tejas cerámicas Flat-5XL</b>	5 tejas
<b>Colocación</b>	Según teja Flat-10 *
<b>Conexión</b>	Mixto (serie – paralelo)
<b>Potencia pico (Pmax)</b>	<b>56 Wp</b>
<b>Intensidad a la potencia nominal (I<sub>mpp</sub>)</b>	1,7 A
<b>Voltaje a la potencia nominal (V<sub>mpp</sub>)</b>	33 V
<b>Intensidad de cortocircuito (I<sub>sc</sub>)</b>	1.89 A
<b>Voltaje circuito abierto (V<sub>oc</sub>)</b>	41,3 V
<b>Standard</b>	IEC 61646 - IEC 61730
<b>Cristal frontal</b>	3.2 mm. Cristal templado
<b>Cristal posterior</b>	1.8 mm. Cristal templado
<b>Junction Box</b>	IP 67
<b>Enchufe de conexión</b>	MC4 Compatible
<b>Cable CC</b>	4.0 mm <sup>2</sup> , (12 AWG)
<b>Longitud Cable CC</b>	2 x 900 mm
<b>Paso rastrel recomendado</b>	370 mm
<b>Unidades /m<sup>2</sup></b>	<b>2,22 - 2,02 uds</b>
<b>Potencia/m<sup>2</sup> máxima **</b>	<b>123 Wp/m<sup>2</sup></b>
<b>m<sup>2</sup> – 1 KWp</b>	<b>8,12 m<sup>2</sup></b>
<b>Uds/kWp</b>	<b>17.86 uds.</b>
<b>Uds/Palé</b>	32 tejas



Condiciones estándar STC:  
Irradiancia 1.000 W/m<sup>2</sup>,  
Temperatura célula: 25°C,  
AM=1.5

Nota: El panel Solar Flat-10 CIGS tiene siempre el mismo acabado liso, FULL – BLACK. Es perfectamente compatible con la Teja Flat-10 (ver acabados en la web)

\* Las tejas Solar Flat-10 CIGS se deberán instalar siempre en tejados ventilados, pudiendo utilizar sistema de doble rastrel o sistema equivalente.

\*\* Según paso de rastrel.

<sup>(1)</sup> CIGS – siglas que define la última tecnología en células solares de alta eficiencia (siendo esta tecnología la más efectiva en lo relativo a las sombras.) con un alto rendimiento (cobre, indio, galio y selenio), libre de Cadmio y Plomo.

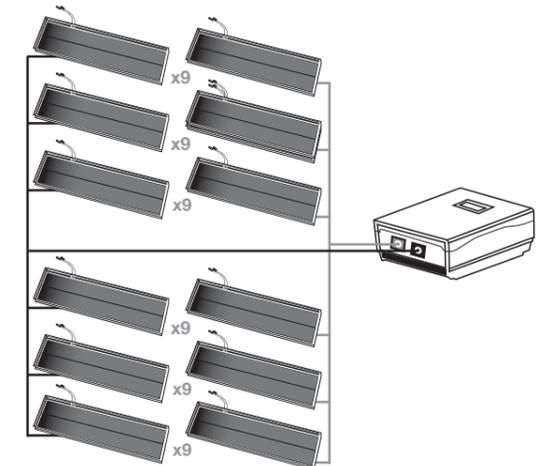
<sup>(2)</sup> Certificación en proceso.

# Diseño de INSTALACIÓN

Las tejas solares se conectan en varios strings conectados en paralelo, para aumentar la eficiencia de los paneles.

## Teja SOLAR FLAT-10 CIGS

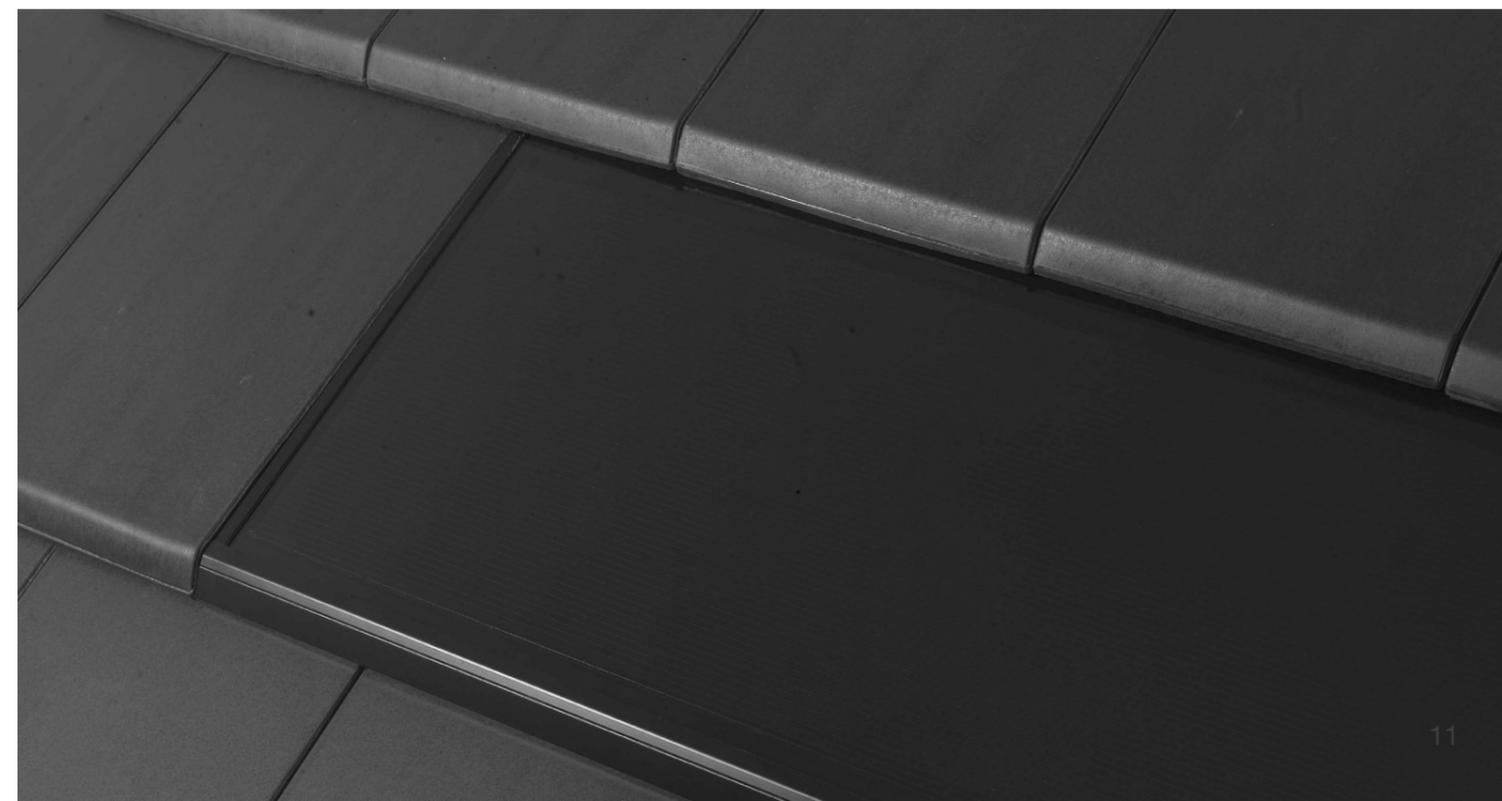
Para una instalación tipo de 3Kw y un inversor de 3.000W, se necesita 54 Tejas SOLARES FLAT-10 CIGS. La conexión óptima es de 6 strings en paralelo con 9 paneles cada string. Generando una potencia de 3.024 Wp, producen una energía anual de 4.736 kWh.



### CONFIGURACIÓN STRING

$$\begin{matrix} 9 // 9 // 9 \\ + \\ 9 // 9 // 9 \end{matrix}$$

Te asesoramos en el diseño y especificación de la instalación con SOLAR FLAT-10 según tus necesidades.  
**¡Contacta con nosotros!**  
[solar@tejasborja.com](mailto:solar@tejasborja.com)

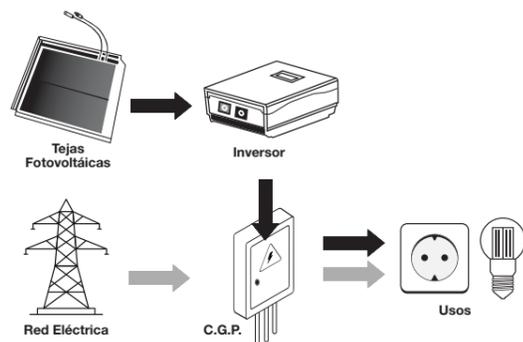


# Tipos de INSTALACIÓN

Posibles configuraciones para generar tu propia energía solar fotovoltaica.

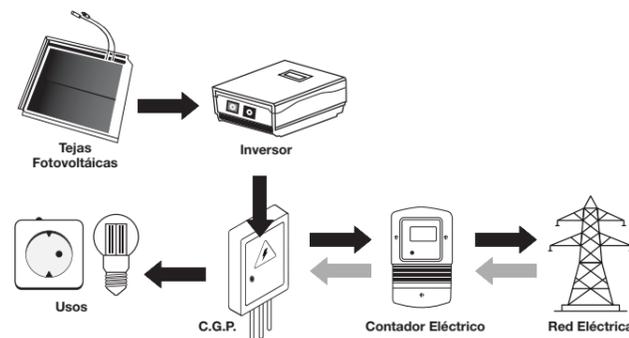
## I. Autoconsumo Limitado:

Las tejas solares fotovoltaicas capturan la energía solar y la transforman en electricidad doméstica para su uso inmediato. En este caso, es necesario la conexión a la red eléctrica pública para completar el uso de energía en los momentos que no se genera energía a través de la propia instalación, como puede ser durante la noche.



## II. Autoconsumo con Excedentes:

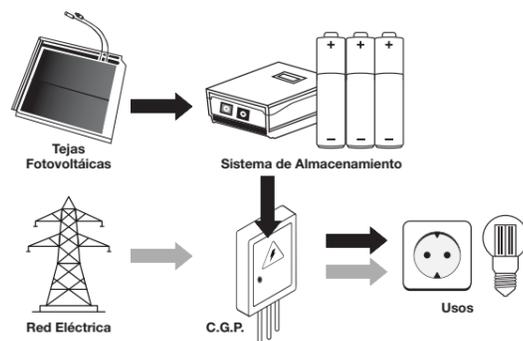
En este tipo de instalación de producción de energía fotovoltaica podrán, además de suministrar energía para autoconsumo, inyectar energía, la sobrante que no se consume a la red tradicional de energía\*.



\* Según la normativa vigente del país.

## III. Autoconsumo con Almacenamiento:

Para maximizar el autoconsumo de energía producida por una instalación fotovoltaica realizada con tejas solares, existe la posibilidad de almacenar en baterías el excedente producido. De este modo, solo se autoabastece de la energía generada sin depender de compañías distribuidoras de energía.



Consultar Manual de instalación y seguridad disponible en la web [tejasborja.com](http://tejasborja.com)

# AHORRO Y SOSTENIBILIDAD

La mejor opción para reducir tu gasto energético y ayudar a mejorar el medio ambiente.

Los organismos públicos están en continua actualización de leyes y regulaciones normativas para fomentar la utilización de energías renovables para el abastecimiento eléctrico de viviendas y empresas, por ello periódicamente se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica, lo cual elimina cualquier duda de su importancia y de la necesidad de promover la generación de energía eléctrica in-situ donde se vaya a producir su consumo.

### Teja Cerámica SOLAR FLAT-5XL MONOCRISTALINO

Ahorro económico en 20 años  
**hasta 18.960 €**  
Reducción huella de carbono  
**hasta 1.782 Kg/año.**

### Teja Cerámica SOLAR FLAT-5XL CIGS

Ahorro económico en 20 años  
**hasta 19.168 €**  
Reducción huella de carbono  
**hasta 1.801 Kg/año.**

### Teja SOLAR FLAT-10 CIGS

Ahorro económico en 20 años  
**hasta 18.944 €**  
Reducción huella de carbono  
**hasta 1.780 Kg/año.**

\* Ahorro estimado en comparación con los costes anuales de electricidad que de otro modo tendría.

## INSTALACIÓN Tipo

Para una instalación tipo de 3 kWp

Consumo medio anual por vivienda (en España): 2.900 kWh

Energía fotovoltaica anual estimada: 4.600 – 4.800 kWh

Ahorro total anual: 960 € / año y 19.200 € / 20 años.

# ACABADOS

## Tejas Cerámicas FLAT

### FLAT-5XL



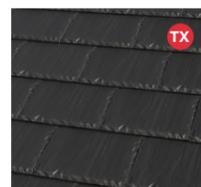
Dimensiones	457 mm x 510 mm
Pendiente mínima recomendada	30% - 17° (*)
Peso	6,55 Kg./teja
Paso de rastrel VARIABLE	340-385 mm
Unidades/m <sup>2</sup> ::	5,5 Uds.

### FLAT-10



Dimensiones	475 mm x 285 mm
Pendiente mínima recomendada	30% - 17° (*)
Peso	3,5 Kg./teja
Paso de rastrel VARIABLE	365-400 mm
Unidades/m <sup>2</sup> ::	9,9 Uds.

#### MONOCOLOR



León Matte



#### MONOCOLOR



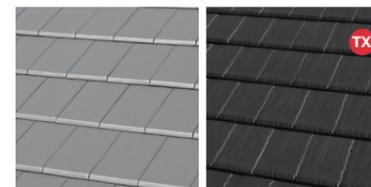
Ártica

Graphite



Chocolate

Natural Black



Mid Grey

León Matte



#### PIZARRA Cerámica



Nepal Orange



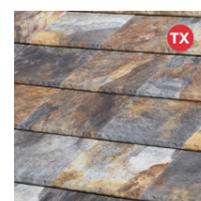
Paris Ocre

#### CEMENTO Cerámico

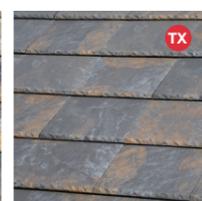


Sidney Graphite

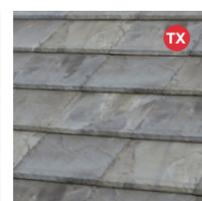
#### PIZARRA Cerámica



Nepal Orange



Paris Ocre



Irish Green

#### COTTO Cerámico



Ibiza Pink

#### CEMENTO Cerámico



Sidney Graphite

#### MADERA Cerámica



Toronto Oak



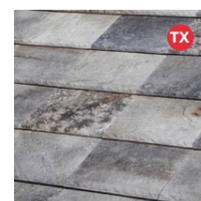
Weathered Cedar

#### COTTO Cerámico



Ibiza Pink

#### PIEDRA Cerámica



Austin Grey



Denver Gold



Denver Iris

#### ÓXIDO Cerámico



Tokyo Copper

#### MÁRMOL Cerámico



Roma Dark

#### NATURE



Roja

Rojo Musgo

#### ÓXIDO Cerámico



Tokyo Copper

# GARANTÍA

## Términos y condiciones

Todas las placas fotovoltaicas que componen los productos incluidos en la gama SOLAR de Tejas Borja garantizan la generación de energía durante más de 25 años (con 80% de eficiencia de rendimiento) y una garantía de integridad de las células fotovoltaicas de 10 años\*.

Teja Cerámica SOLAR FLAT-5XL: El soporte base de la SOLAR FLAT-5XL se fabrica igual que la equivalente teja cerámica FLAT-5XL, con sus mismas prestaciones y calidades. Por tanto, este soporte cerámico presenta una garantía de 50 años.



\* Ver términos y condiciones de la garantía de los productos de la gama SOLAR de Tejas Borja en la web.





TEJAS BORJA, S.A.U.

Ctra. Lliria a Pedralba, Km. 3  
46160 Lliria, Valencia, SPAIN  
T.+34 96 279 80 14  
F. +34 96 278 25 63  
info@tejasborja.com

[tejasborja.com](http://tejasborja.com)