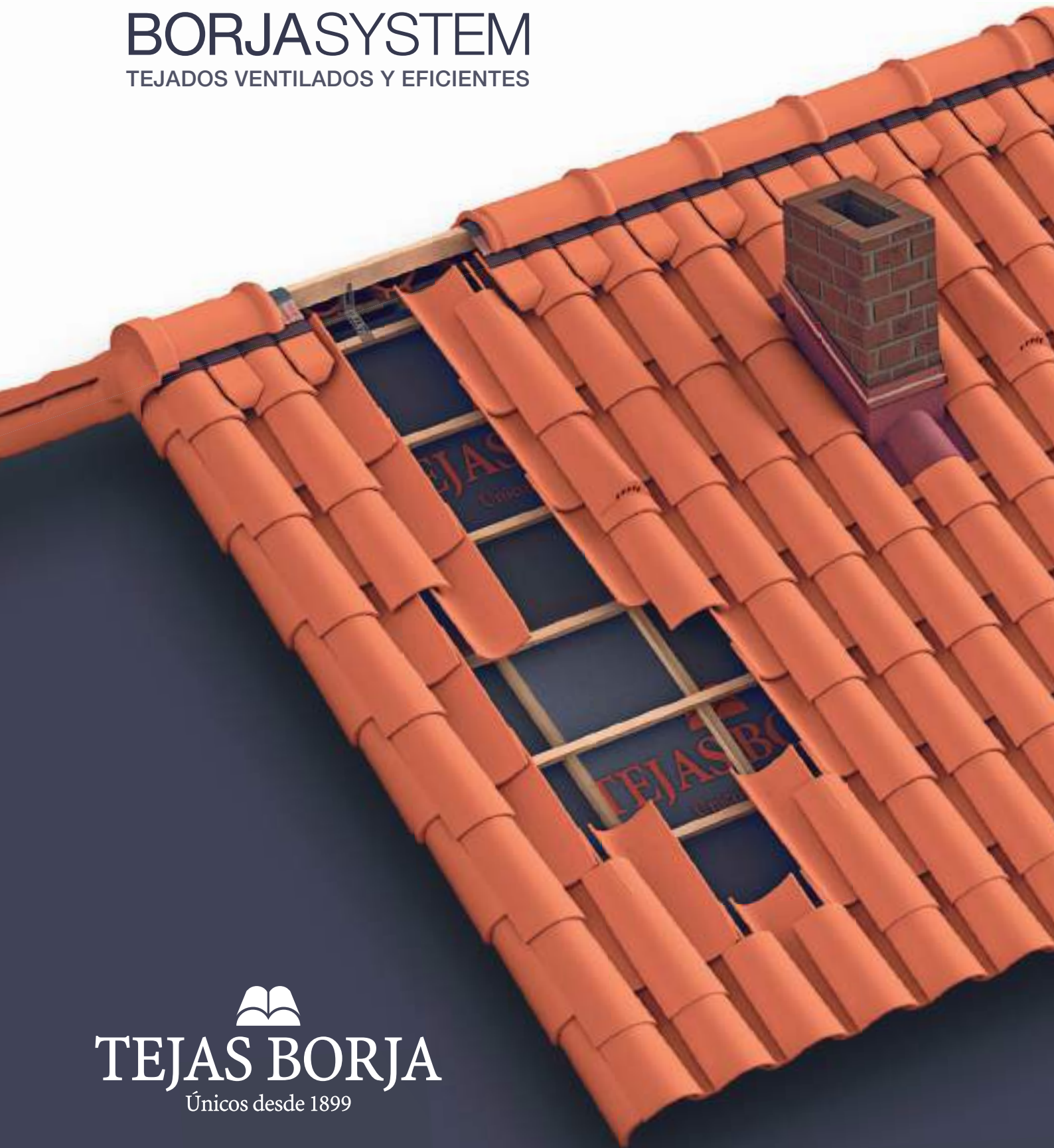




# BORJASYSTEM

TEJADOS VENTILADOS Y EFICIENTES



# TEJAS BORJA

Únicos desde 1899

# CUBIERTAS NATURALES Y VENTILADAS

## SISTEMA DE INSTALACIÓN DE TEJA CURVA

Históricamente, en sucesivas épocas y culturas, el tejado ha sido concebido como un elemento de protección del hogar frente a los agentes externos, representando el refugio o escudo de las personas.

En la actualidad, a pesar de mantener su función principal de cobertura, los tejados han ido evolucionando para adaptarse a las **nuevas concepciones estéticas y de eficiencia**, dos factores indispensables en la sociedad de nuestros tiempos.

La necesidad de **reducir el consumo de energía**, las emisiones de CO<sup>2</sup> y los gases de efecto invernadero, para alcanzar los objetivos energéticos del **Horizonte 2020**, hace que la envolvente de los edificios haya evolucionado en los últimos años hacia materiales y sistemas que mejoren las prestaciones térmicas de los edificios, **limitando la presencia de humedad** en los cerramientos, tal y como recoge el **Código Técnico de la Edificación**.

Un tejado ventilado **BORJASYSTEM**, instalado sobre la correspondiente capa de aislamiento térmico, contribuye a la mejora energética de la cubierta, desempeñando un papel importante en la reducción del calor que pasa a través del manto de cobertura hacia el interior de la vivienda.

Este sistema de tejado minimiza la posibilidad de que se formen condensaciones de humedad en el aislamiento térmico y los materiales de la envolvente, gracias a las láminas impermeables transpirables y a la continua circulación de aire entre el soporte y las tejas.

La mayoría de patologías que sufren las cubiertas inclinadas de teja cerámica son producidas por el inadecuado uso de morteros:

- Humedades y filtraciones de agua.
- Sobrecarga de la estructura.
- Grietas y roturas de piezas y uniones.
- Falta de ventilación.

El sistema de instalación **BORJASYSTEM** define los criterios a seguir para la **completa colocación en seco** del tejado, sin la utilización de morteros en ningún punto.

Cuando se trata de la cubierta, la correcta instalación del sistema es, tanto o más importante, que el material de acabado elegido para su terminación.

## VENTAJAS DEL SISTEMA



### MAYOR EFICIENCIA

aumenta el aislamiento térmico y acústico, reduciendo el consumo.



### RESISTENCIA A LAS HELADAS

apto para cualquier zona climática.



### MAYOR VENTILACIÓN

que otros sistemas de colocación.



### >50% MÁS LIGERO

que la instalación con mortero.



### EVITA CONDENSACIONES

por humedad en la cubierta (CTE DB-H1).



### IDEAL PARA REHABILITACIÓN

de patrimonio por similitud de materiales con los sistemas tradicionales.



### PRODUCTOS NATURALES

madera y cerámica. No contiene amianto ni sustancias tóxicas.



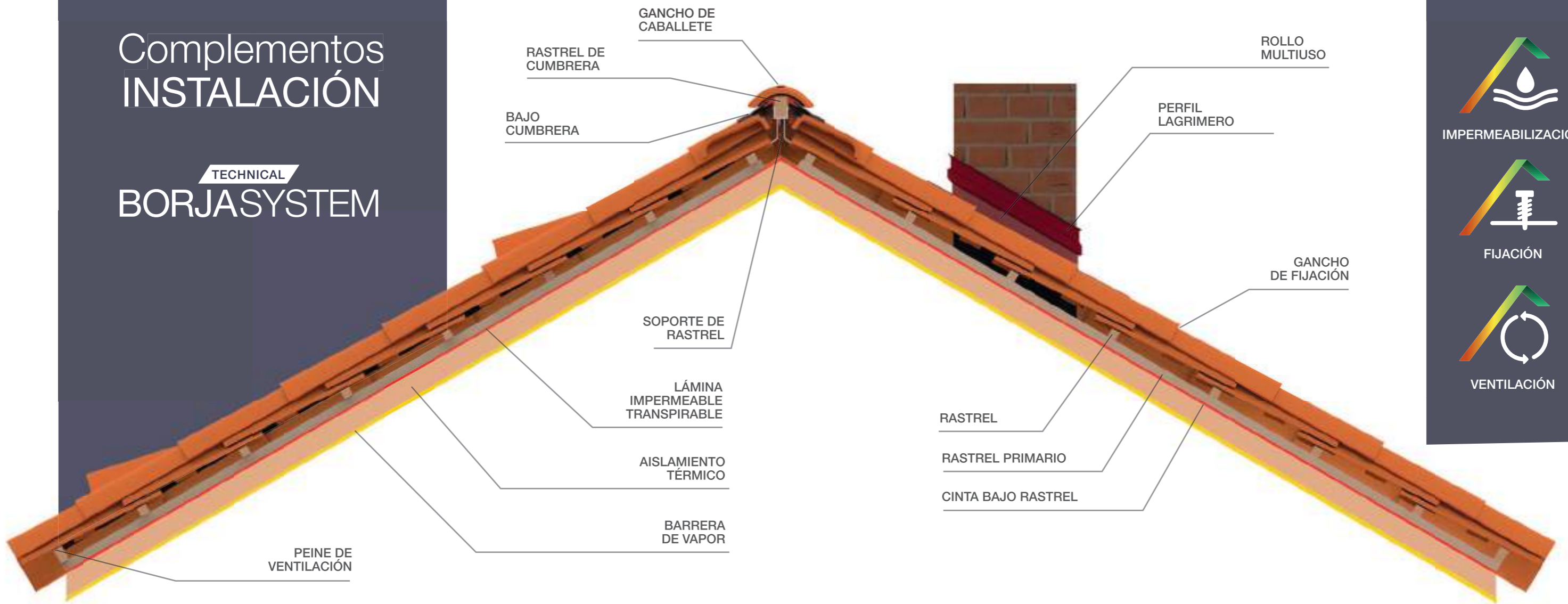
### GARANTÍA

de instalación en nuestras tejas.



# Complementos INSTALACIÓN

## TECHNICAL BORJASYSTEM



**LÁMINA IMPERMEABLE Y TRANSPIRABLE**, para máxima impermeabilización.



**BARRERA DE VAPOR** para regular la humedad en el aislamiento.



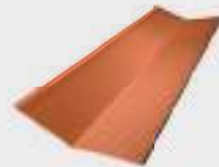
**AISLANTE TÉRMICO** para cumplir las exigencias del DB-HE CTE.



**CINTA ADHESIVA PARA LÁMINAS** para sellar las láminas.



**CINTA BAJO RASTREL** para el sellado de las perforaciones en la lámina.



**LIMAHOYA ALUMINIO** para impermeabilizar los encuentros en limahoyas.



**MULTIUSO PREMIUM** para impermeabilizar encuentros.



**PERFIL LAGRIMERO** para fijar los multiusos.



**CUÑA LIMAHOYA** para los laterales de la limahoya.



**GANCHO LIMAHOYA** para fijar la limahoya.



**LISTONES DE MADERA TRATADA\*** de 30 mm de altura mínima, para el rastrelado.



**GANCHO DE ACERO INOX. AISI 304** para tejas curvas de 120 mm.



**SOPORTE DE RASTREL DE CUMBRERA** para fijar y nivelar el rastrel.



**RASTREL DE CUMBRERA DE 40 mm. de anchura**, de madera tratada.



**GANCHO DE CABALLETE** para fijar las cumbreras.



**TORNILLOS DE FIJACIÓN** de acero inoxidable. Varias medidas.

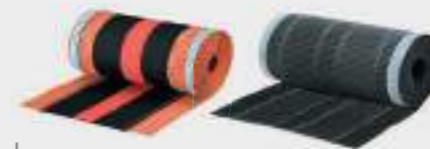


**ESPUMA DE POLIURETANO** para fijación de Tejas.



**ADHESIVO POLÍMERO MS** para fijación y sellado.

\* Los rastreles de madera pueden ser sustituidos por rastreles de acero galvanizado de 30 mm de altura mínima.



**BAJO CUMBRERA (Mixto o Aluminio)** para la ventilación de la cumbrera.



**PEINE DE VENTILACIÓN 100 MM** para evitar la entrada de pájaros.



**REJILLA DE ALERO** para permitir la circulación del aire.

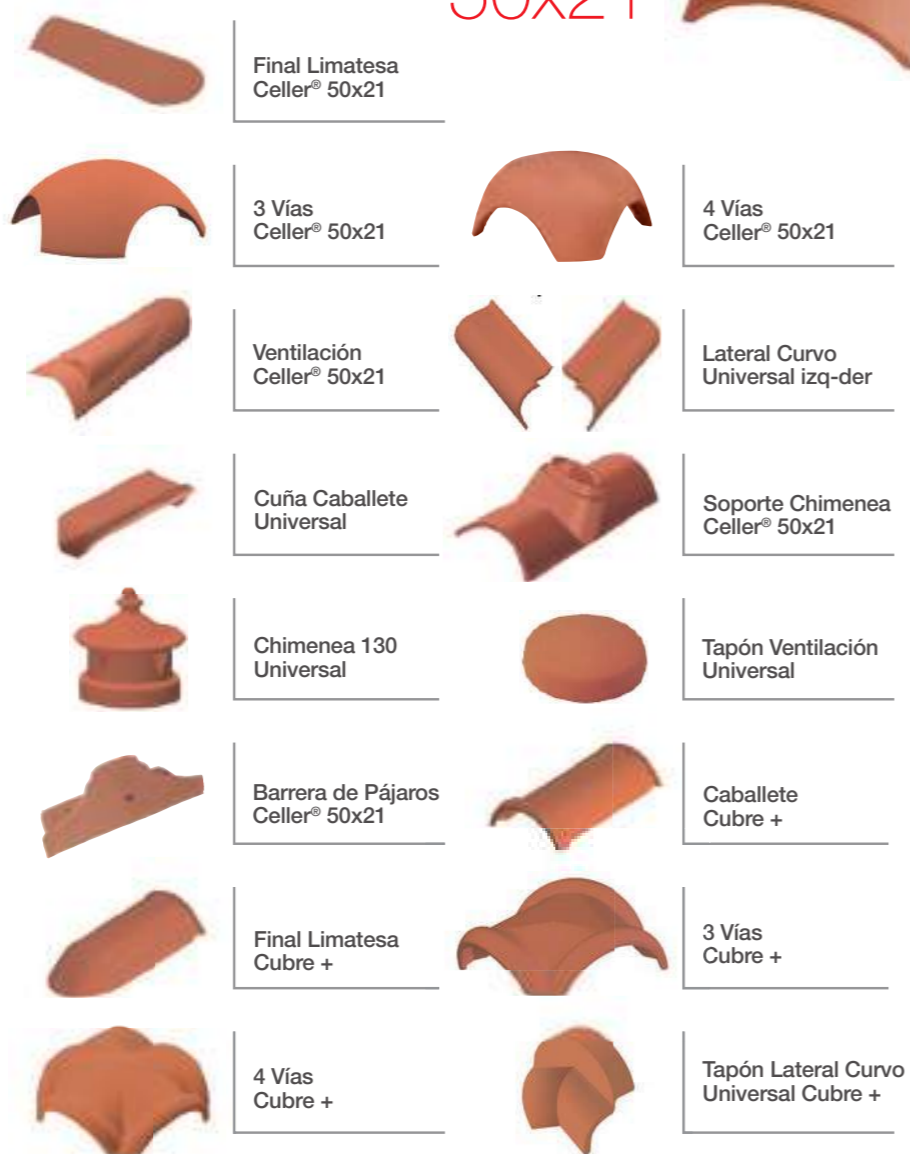


## TEJAS Y PIEZAS ESPECIALES

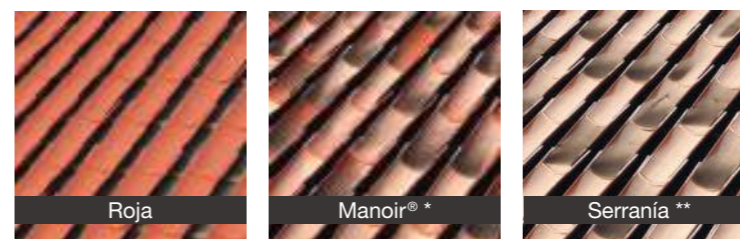
En este sistema integral quedan definidos los componentes necesarios para la correcta ejecución de una cubierta inclinada de teja curva Celler® 50x21.

La elección de las piezas cerámicas a utilizar en cada caso se decidirá según la tipología de la cubierta y las piezas de remate seleccionadas para la terminación de sus puntos singulares.

### Celler® 50x21



### Celler® 50x21 Talón



Dimensiones	500 mm x 205 mm / 165 mm
Pendiente mínima recomendada	30% - 17°
Peso	2,50 Kg/ud
Unidades por m <sup>2</sup>	10 tejas
Longitud útil (paso de rastrel)	330 - 420 mm



\*Los acabados de Teja Celler® 50x21 y piezas de remate disponibles se deberán consultar en el catálogo general o a través de la web: tejasborja.com

\* Compatible con Centenaria® Tierra y Manoir®.

\*\* Compatible con Centenaria® Mediterrània®, Centenaria® Arena, Vilavella®, Edetania®, Lamalou® y Montseny.

# CRITERIOS DE INSTALACIÓN



## BORJASYSTEM

Esta guía está pensada para facilitar la ejecución de una cubierta de calidad y duradera, que cumpla con la Normativa UNE-136020 y con las especificaciones del Código Técnico de la Edificación.



Ver vídeo de colocación  
rebrand.ly/dryfic5c4

## PREPARACIÓN DEL SOPORTE

La construcción del tejado, una vez terminada la estructura de cubierta, se iniciará instalando la capa de **aislamiento térmico**, que podrá ser de diversos materiales (poliestireno, lanas minerales, poliuretano, reflexivos, fibras naturales, etc.).

El espesor del aislante se deberá calcular según los valores que se especifican en el **documento HE Ahorro de energía del CTE**, que determina el aislamiento mínimo necesario dependiendo de la zona climática.

Inmediatamente antes del aislamiento se instalará una **barrera de vapor** para regular la cantidad de humedad que pasa desde el interior de la vivienda hacia el aislamiento.

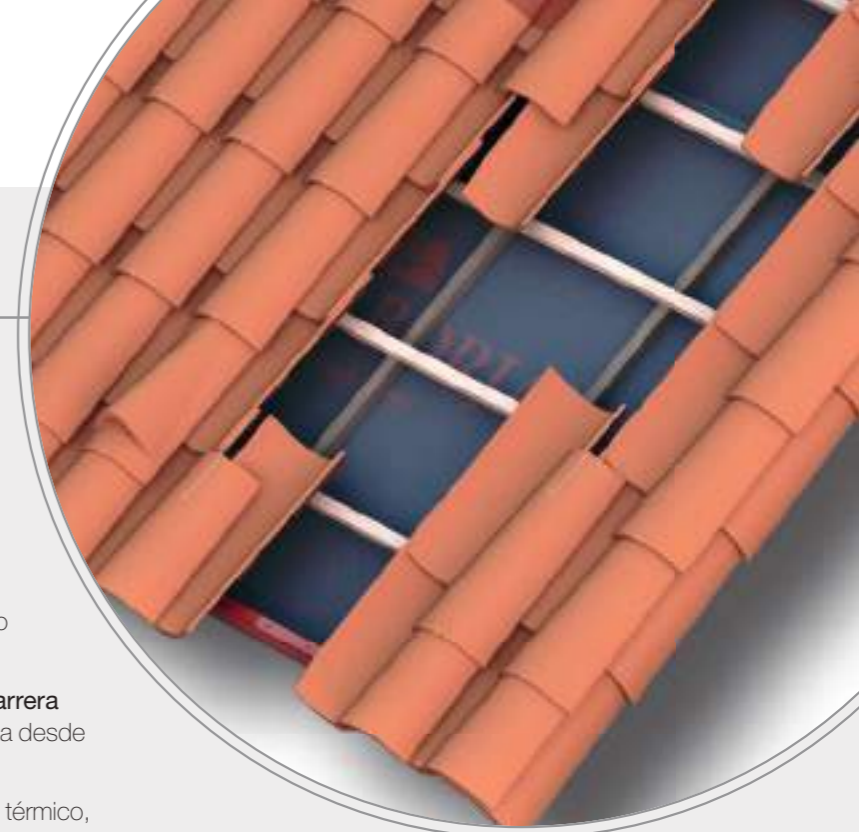
Una vez instalado y correctamente fijado el aislamiento térmico, se instalará la **lámina impermeable transpirable**, solapando las hiladas en sentido de la pendiente un mínimo de 10 cm, tal y como viene marcado con línea discontinua. Las cumbreras, limahoyas y limatesas deberán quedar siempre cubiertos con la lámina.

Las uniones se sellarán con **cinta adhesiva para láminas** (Imagen 1).

Con la lámina instalada y sellada, se procederá a instalar los rastreles primarios, en el sentido de la pendiente. Previo al clavado de los mismos, se deberán proteger inferiormente con la **cinta bajo rastrel** (Imagen 2), de modo que se eviten posibles filtraciones por las perforaciones de los tornillos.

Los rastreles primarios se instalarán dejando una separación entre ellos de entre 40 y 70 cm.

Se deberán instalar rastreles junto a los encuentros en limatesas y limahoyas, así como en los laterales de los faldones. Una vez fijada la estructura primaria instalaremos los rastreles para apoyo de las tejas, respetando el paso de rastrel indicado.



## FIJACIÓN DE RASTRELES SEGÚN SOPORTE

Hormigón	Taco de nylon y tornillo Inox. (previo taladro)
	Tornillo aclaje expansivo (previo taladro)
Madera	Tornillos o clavos Acero Inox.

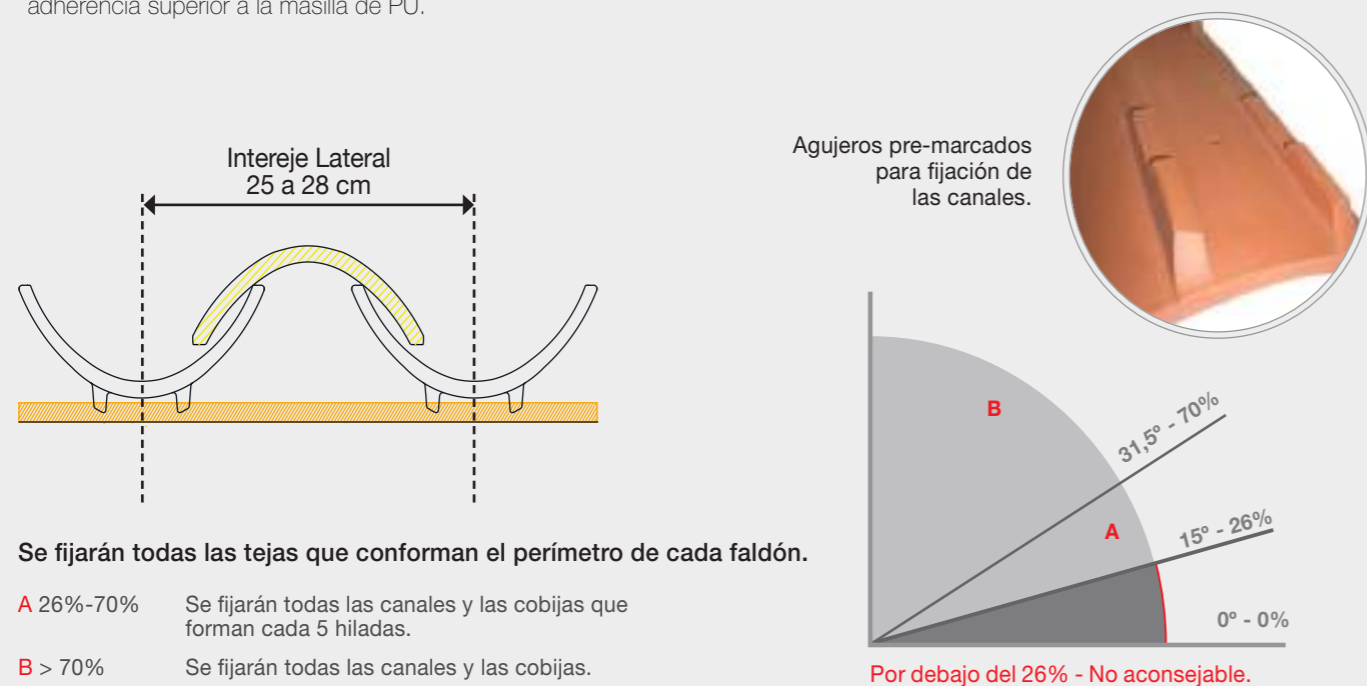
Detalle Cinta Bajo-Rastrel.

## COLOCACIÓN DE TEJA

La pendiente de la cubierta debe ser calculada teniendo en cuenta la geografía y el clima donde se construye, siguiendo la Normativa y las recomendaciones del fabricante.

Dependiendo de la pendiente las tejas se fijarán al soporte en mayor o menor cantidad. En el caso de puntos singulares como aleros, laterales, limatesas, limahoyas, encuentros y línea de cumbrera se deberán fijar todas las tejas y piezas especiales de estos encuentros.

Los métodos de fijación que se emplean para instalar las tejas son únicamente mecánicos o químicos. El mortero no es apto para la instalación del BORJASYSTEM. Además de los tornillos y ganchos, se utilizarán la **espuma especial para tejas** y el **adhesivo polímero híbrido** de Tejas Borja, con el que se puede instalar incluso en húmedo y a bajas temperaturas, con una adherencia superior a la masilla de PU.



Pendientes mínimas necesarias en función de la zona y longitud de faldón (según UNE - 136020)

Zona	Pendiente	26%-15°	28%-16°	30%-17°	32%-18°	34%-19°	36%-20°	38%-21°	40%-22°	42%-23°	44%-24°	> 46%-25°
	1	Solape	15	14	13,5	13	12,5	12	11,5	11	10	10
2	Pendiente	26%-15°	28%-16°	30%-17°	32%-18°	34%-19°	36%-20°	38%-21°	40%-22°	42%-23°	44%-24°	> 46%-25°
	Solape	X	15	14,5	14	13,5	13	12,5	12	11	10	7
3	Pendiente	26%-15°	28%-16°	30%-17°	32%-18°	34%-19°	36%-20°	38%-21°	40%-22°	42%-23°	44%-24°	> 46%-25°
	Solape	X	X	X	15	14,5	14	13,5	13	12	11	7

## ALEROS

El primer rastrel que se sitúa sobre el alero será como mínimo 2 cm más alto que el resto, para mantener la pendiente en la primera hilada de tejas. Para ello, se puede utilizar un rastrel en el alero de mayor altura que el resto o añadir un listón para que dicho rastrel quede elevado respecto a los demás.

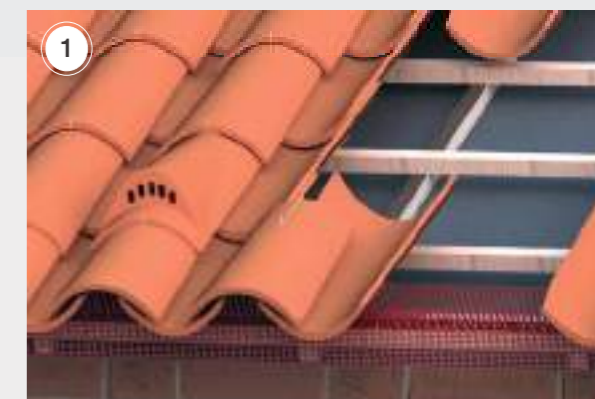
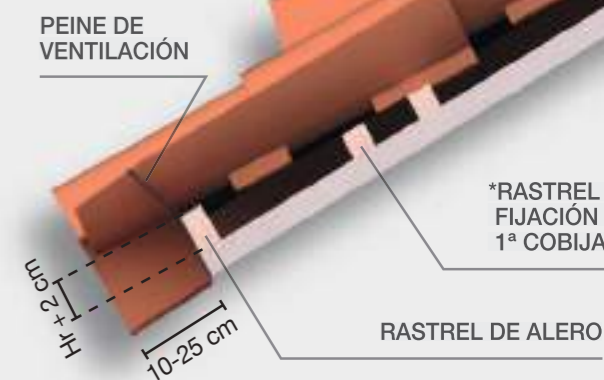
Sobre el rastrel de alero instalaremos el **peine de ventilación** para evitar la entrada de pájaros y pequeños animales en el espacio bajo teja.

El vuelo de la primera fila de tejas sobre la fachada será mayor de 10 cm y como máximo la mitad de la longitud de la teja (25 cm).

Tras replantear la posición de las filas en el faldón, se coloca la primera hilada de tejas canal Celler® 50x21 Talón. Esta hilada se deberá clavar sobre el rastrel, para facilitararlo, las tejas talón llevan un agujero pre-perforado. Para que no levanten las tejas del alero en caso de fuertes vientos se fijarán en la parte delantera con puntos de **adhesivo polímero Tejas Borja** al rastrel/peine.

Las tejas cobijas de la primera hilada se cortarán por la parte trasera entre 10 y 12,5 cm para generar la traba entre canales y cobijas. A partir de esta hilada, el solape será de 12 cm, siendo esta la longitud del gancho de fijación (Imagen 1).

Estas cobijas cortadas las fijaremos con tornillos de más de 11 cm de longitud a un **rastrel extra\***, que se instalará previamente entre el primero y el segundo, de forma que coincida con la perforación de las piezas. La perforación de la teja se realizará taladrando con una broca para cerámica (Imagen 2).



## LIMAHOYA

La limahoya es un punto crítico del tejado cuando se habla de la estanqueidad, es por ello que se deberá tomar especial atención en su ejecución. Su realización se comenzará de abajo a arriba y previo a la colocación de las tejas.

La superficie de apoyo de la limahoya quedará cubierta con lámina impermeable transpirable, al igual que el resto del faldón. Al instalar los rastreles se interrumpirán al llegar a ambos lados del encuentro de la limahoya.

1.- Sobre el eje de la limahoya se instalarán, centradas, las **placas de aluminio lacado**. Las placas se solapan de abajo a arriba un mínimo de 15 cm. La línea pre-doblada central se doblará para formar el "canal" de desagüe sobre su eje central. Las dos líneas laterales también se doblarán hacia dentro para evitar que rebose el agua por los bordes de la limahoya. Además, se protegerán los bordes con las **cuñas de limahoya**, de forma que eviten filtraciones por salpicaduras.

2.- Una vez centradas y posicionadas las placas sobre el encuentro, se fijarán al rastrel mediante **ganchos de limahoya**, o directamente con tornillo, en tal caso se deberán cubrir las cabezas de los tornillos con adhesivo polímero Tejas Borja, para mayor estanqueidad.

3.- Finalizada la limahoya, se comenzarán a colocar las tejas, cortándose según líneas paralelas al eje de la limahoya. Las piezas deben sobresalir al menos 10 cm sobre la propia limahoya. La separación entre faldones será de 20 cm como mínimo. Todas las piezas alrededor del encuentro se fijarán a los rastreles con tornillos o ganchos, y con ayuda de espuma para tejas y adhesivo polímero Tejas Borja.



## LATERALES

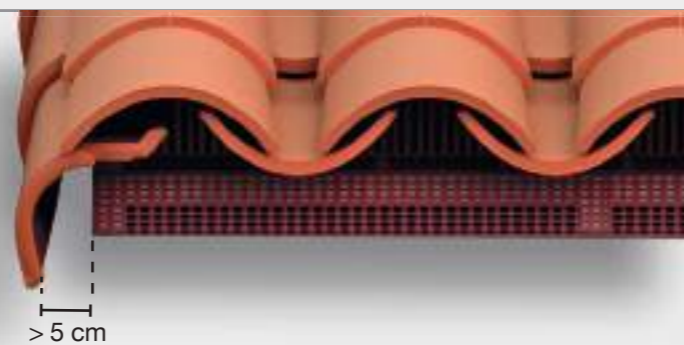
Los laterales de los faldones se rematarán con **piezas de remate lateral**. Estos remates laterales, que podrán ser rectos o curvos, son piezas especialmente diseñadas para estos puntos del tejado, preparadas para la estanqueidad y para la fijación a los rastreles con tornillos.

Otra opción que también se puede utilizar es sustituir los remates laterales por tejas Celler® 50x21\*, las cuales deberán taladrarse para poder ser clavadas al rastrel lateral.

En caso de que sea necesario para facilitar la fijación de los laterales, se instalará otro rastrel en el sentido de la pendiente, sobre la línea lateral del faldón.

Tanto si se colocan los remates laterales como si se soluciona con tejas Celler® 50x21, las piezas deberán quedar siempre por debajo de las tejas cobijas de la fila contigua, siguiendo el paso de la teja canal.

El borde exterior deberá volar un mínimo de 5 cm sobre la fachada.



\* Laterales realizados con tejas Celler® 50x21.

## CUMBRERA Y LIMATESA

1.- Sobre la parte alta de los faldones coincidentes se atornillarán los **soportes de rastrel de cumbrera** (fijo o regulable, según preferencia). En primer lugar se doblarán para que tomen la inclinación adecuada a la pendiente.

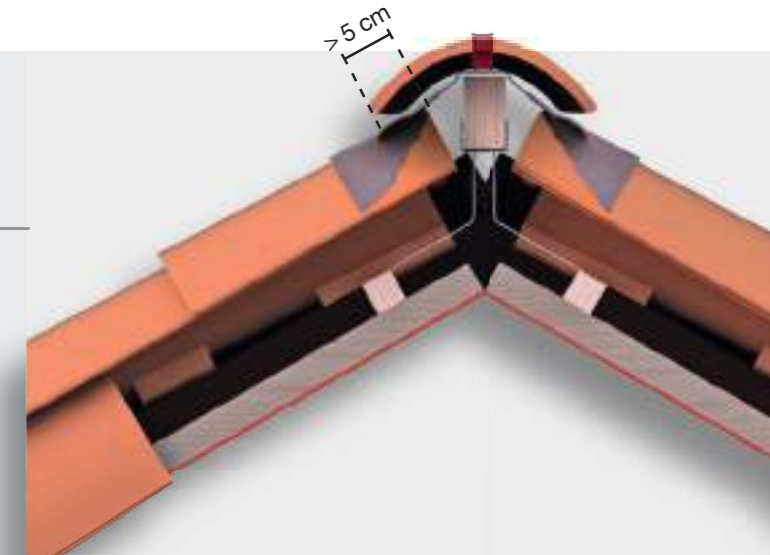
A continuación se deberán nivelar en altura, de forma que al colocar los caballetes, estos queden prácticamente apoyados sobre las tejas de la última hilada y las cuñas. Una vez nivelados se fijarán mecánicamente sobre los rastreles, de forma que no obstaculicen la colocación de tejas.

Una vez instalados los soportes de rastrel, se terminarán de colocar las tejas y las cuñas de caballete de los faldones. Sobre los soportes de rastrel, colocados cada 40-60 cm, se situará y se fijará mecánicamente el **rastrel de cumbrera**. Este será normalmente un listón de madera tratada de 40x40 mm.

2.- Sobre el rastrel se instala el rollo **bajo cumbrera** para la ventilación de los caballetes. Una vez centrado sobre el rastrel, se fijará al mismo mediante grapas o clavos en varios puntos de la longitud.

Para impermeabilizar el encuentro los rollos bajo cumbrera disponen de dos bandas adhesivas butílicas sobre la cara inferior, a ambos lados. Estas bandas deberán quedar adheridas sobre las últimas tejas superiores del faldón y las cuñas de caballete (para una correcta adherencia del butilo la superficie deberá estar limpia y seca).

3.- Finalmente, se instalarán las piezas de cumbrera, fijadas mecánicamente con tornillo o **ganchos de cumbrera** sobre el rastrel. Para rematar se utilizarán las piezas especiales necesarias, dependiendo de la tipología de la cubierta, como los **taponos**, remates **3 vías**, pieza **final de limatesa**, etc.



## ENCUENTROS CON PARAMENTO O CHIMENEA

Los encuentros con paramentos pueden ser superiores, laterales o alrededor de chimeneas y salientes. Para resolverlos se utilizarán las **bandas impermeabilizantes multiuso**.

Estos encuentros son puntos críticos para la estanqueidad de la cubierta y han de resolverse adecuadamente:

**1.-** Una vez cortadas a la medida necesaria, la banda impermeabilizante se fijará al paramento mediante el adhesivo de butilo integrado. La superficie donde se vaya a fijar deberá estar libre de polvo y suciedad, seca y lo suficientemente nivelada.

La banda deberá quedar adherida al menos a 15 cm de altura sobre el paramento. El resto quedará adherido sobre el perfil de las tejas del encuentro, evitando infiltraciones de agua.

**2.-** Sobre la parte superior de la banda que se ha adherido el paramento, se fija con tornillos el **perfil lagrimero** de aluminio.

**3.-** Una vez fijado el perfil lagrimero, para garantizar la estanqueidad, se rellenará la línea superior del perfil con un **cordón continuo de adhesivo polímero** Tejas Borja.



## PUNTOS SINGULARES

Cada tejado es distinto, y es por ello que pueden aparecer encuentros particulares, tales como **cambios de pendiente, canalones ocultos, falsas escuadras** o encuentros poco comunes entre varios faldones.

Se deberá tomar especial precaución con la estanqueidad de la cubierta, para que quede garantizada la impermeabilidad del sistema. Para ello se deberá hacer uso de piezas especiales, o solucionar los puntos críticos in situ con chapas metálicas de aluminio o zinc, o utilizando bandas impermeabilizantes multiuso.

En caso de instalar **ventanas de tejado o instalaciones solares**, se deberán seguir las indicaciones del fabricante y cuidar la estanqueidad.



## MANTENIMIENTO DE TEJADOS

La acumulación de microorganismos, musgos, plantas y otros detritos en las tejas, limahoyas y canalones, pueden dificultar la evacuación del agua de lluvia y el secado del tejado. Esto puede suponer un problema y una causa de filtraciones.

Las tejas son un material natural por lo que nunca se deberán tratar con ningún tipo de producto que pueda modificar su comportamiento frente a climatologías adversas.

Es aconsejable efectuar inspecciones periódicas del tejado en las que se verifiquen todas sus partes, cerámica, elementos aislantes, canales de evacuación, uniones y estructura soporte de la cubierta. Siempre que sea necesario, debe procederse a la sustitución o reparación de los elementos dañados. Todas las piezas cerámicas y canales de evacuación deben ser limpiados de detritos y musgos que se hayan podido acumular, de forma que no se obstruyan los sistemas de desagüe. El CTE (Código Técnico de la Edificación) obliga a realizar inspecciones periódicas cada entre 1 y 3 años, según elemento.







# RAISE the Roof

Un siglo entre tejas

## 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  
Email: [info@tejasborja.com](mailto:info@tejasborja.com)

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



**TEJAS BORJA**  
Únicos desde 1899

Distribuidor