

The VELUX logo is positioned in the top right corner of the image. It consists of the word "VELUX" in a bold, white, sans-serif font, with a registered trademark symbol (®) to its upper right. The text is set against a solid red rectangular background.

## **Productos VELUX para Edificios Pasivos y de Consumo Casi Nulo**

Ventanas de tejado y sistemas de control solar para arquitectura eficiente y sostenible

Edición 2024

# Ventanas de tejado en edificios pasivos

Las prestaciones de las ventanas definen en gran medida la eficiencia energética de los edificios. Combinar **aislamiento térmico** y **hermeticidad** con una buena **entrada de iluminación** es importante para maximizar el confort y el bienestar en el interior.

Por otro lado, la **gestión de la radiación** es fundamental para optimizar el aprovechamiento de la energía solar en invierno, evitando el sobrecalentamiento en verano. Los dispositivos de control solar exteriores favorecen la correcta gestión de la radiación, mientras que los interiores velan por el confort visual en todo momento.

## ¿Por qué es relevante incluir ventanas de tejado en las edificaciones pasivas?



**Ganancia solar:** las ventanas son un elemento clave en la arquitectura pasiva; el único que genera ganancias y tiene pérdidas. Ventanas que combinan por un lado alta eficiencia, **minimizando las pérdidas**, y por otro lado un correcto balance de **ganancia solar**, son la solución ideal para aprovechar la energía del sol en los meses de más frío, reduciendo el consumo de calefacción y aportando a la vivienda todos los beneficios de la luz natural.



**Prevención del sobrecalentamiento:** los dispositivos de control solar nos permiten mantener el confort térmico y lumínico con el menor impacto en la demanda energética en las distintas épocas del año.



**Free-cooling:** Las ventanas de tejado están ubicadas en el punto idóneo para generar un “efecto chimenea” enormemente efectivo para **refrigerar la vivienda**. Es una recomendación recurrente de la arquitectura pasiva, ya que permite refrescar la vivienda en los meses de calor de forma intensiva y gratuita (**ventilación natural**), con caudales muy superiores a los conseguidos por soluciones de ventilación mecánica. Una brisa suave pero constante recorre la vivienda, disipando el calor acumulado durante el día.







## Ventanas de tejado para cubierta inclinada



Ahorro energético



Luz natural



Confort interior



Modelo de ventana

	Laminado de Seguridad -70	Aislamiento Térmico -68	Térmico Acústico Plus -67
	<p>3+3 laminado 15 argón 4 templado</p>	<p>3+3 laminado 12 argón 3 flotado 12 argón 4 templado</p>	<p>3+3 laminado 12 krypton 3 flotado 12 krypton 4 templado</p>
Transmitancia térmica Uw Ventana	EN ISO 12567-5 EN ISO 10077-1/2 1,3 W/m <sup>2</sup> K	1,1 W/m <sup>2</sup> K	0,77 W/m <sup>2</sup> K **
Transmitancia térmica Ug Vidrio	EN 673 1,0 W/m <sup>2</sup> K	0,7 W/m <sup>2</sup> K	0,4 W/m <sup>2</sup> K
Factor solar Valorg	EN 410 0,46	0,55	0,44
Aislamiento acústico Valor Rw	EN ISO 717-1 35 (-1;-3)	35 (-1;-3)	38 (-2;-5)
Luz natural Valor τ	EN 410 68%	73%	62%
Permeabilidad al aire	EN 12153 4	4	4

\*Instalación hundida con cerco de estanqueidad E\_J / E\_N

\*\*Valores de accionamiento giratorio manual. Accionamiento eléctrico o proyectante a partir de 0,82 W/m<sup>2</sup>K

Ventana giratoria GGU



Ventana de cubierta inclinada, con apertura giratoria manual o eléctrica (eléctrica/solar) mediante mando a distancia.

Ventana proyectante GPU

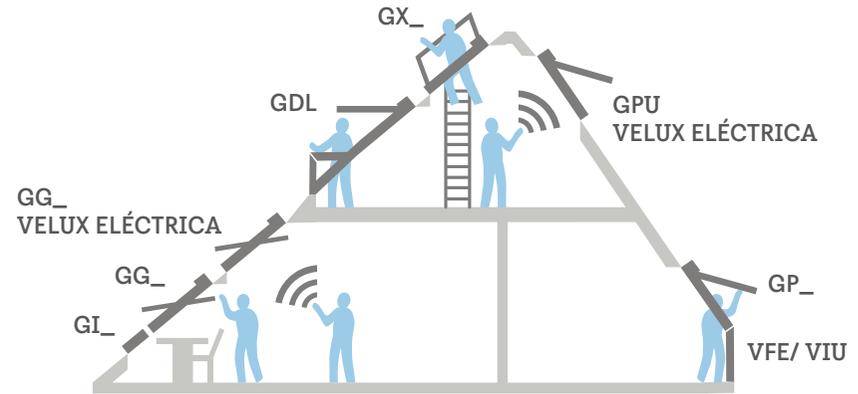


Ventana panorámica de cubierta inclinada con apertura proyectante manual o eléctrica mediante mando a distancia, perfecta para disfrutar de las vistas al exterior.

Tamaños ventanas giratorias y proyectantes:

	472	550	660	780	942	1140	1340
550				PK25 027	425 P25		
698		CK01 015				SK01 040	
778		CK02 022					
978	BK04 028	CK04 029	FK04 037	MK04 047	PK04 050		UK04 091
1178		CK06 037	FK06 042	MK06 049	PK06 052	SK06 058	UK06 111
1388			FK08 051	MK08 057	PK08 059	SK08 064	UK08 124
1600				MK10 063	PK10 107	SK10 135	UK10 163

\*Ventanas disponibles también en acabado de madera y madera pintada de blanco.



Ventana vertical para combinación VIU



Ventana vertical sin apertura para combinación con ventanas de cubierta inclinada. Aumenta la entrada de luz y las vistas.

	472	550	660	780	942	1140	1340
601				MK31 023	PK31 028	SK31 036	UK31 044
955				MK35 044	PK35 058	SK35 070	UK35 085
1155				MK36 056	PK36 071	SK36 080	UK36 108
1375				MK38 068	PK38 088	SK38 111	UK38 134

Ventana inclinada para combinación GIU



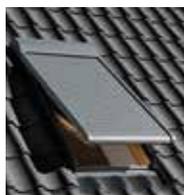
Ventana fija de antepecho GIU, para combinación con ventanas de cubierta inclinada. Mayor superficie iluminada a través de la cubierta.

	472	550	660	780	942	1140	1340
920			FK34 037	MK34 044	PK34 050	SK34 057	UK34 086



## Sistemas de control solar para una solución completa

El papel del control solar es fundamental en el balance energético, así como en el confort del usuario en un espacio interior. Independientemente de su posición, los distintos sistemas protegen el acristalamiento, modificando su transmitancia y transparencia para optimizar el funcionamiento de la envolvente.



### Persianas exteriores



Evita la radiación solar no deseada hasta en un 87%



Aumenta el aislamiento térmico hasta un 14%



Accionamiento eléctrico o mediante energía solar



### Persiana flexible



Evita la radiación solar no deseada hasta en un 85%



Accionamiento mediante energía solar



### Toldos exteriores



Evita la radiación solar no deseada hasta en un 70%



Accionamiento manual, eléctrico o mediante energía solar

### Cortinas interiores



Cortina de Oscurecimiento



Cortina plisada de máximo aislamiento



Cortina plisada



Estor



Accionamiento manual, eléctrico o mediante energía solar



Mejora del aislamiento térmico hasta en un 24%



Control de la iluminación hasta el máximo oscurecimiento





# Ventanas para cubierta plana



Ahorro energético



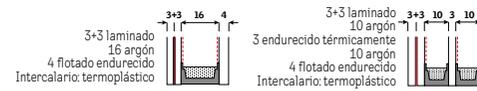
Luz natural



Confort interior



Modelo de acristalamiento

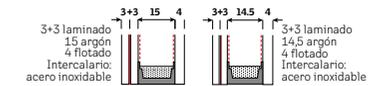


Vidrio doble -20 Vidrio triple -25

	Cúpula curva	Cúpula lisa	Cúpula curva	Cúpula lisa
Transmitancia térmica ventana $U_w$ (W/m <sup>2</sup> K)	0,96	0,95	0,86	0,85
Transmitancia térmica vidrio $U_g$ (W/m <sup>2</sup> K)		1,2		1,0
Factor G del vidrio		0,52		0,49
Factor de marco		0,1		0,1
Permeabilidad al aire		4		4
Aislamiento acústico (dB)		39 (-1;-5)		42 (-1;-5)
Transmisión luminosa		0,69		0,63
Valor normativa claraboyas Urc, ref 300 (W/m <sup>2</sup> K)		0,65		0,55
Área para el valor Urc, ref 300 (m <sup>2</sup> )		4,4		4,1

Nueva generación

Primera generación



Antiintrusión -73QV Estándar -73U

	Antiintrusión -73QV	Estándar -73U
Transmitancia térmica Ventana $U_w$ (W/m <sup>2</sup> K)	1,2	1,4
Transmitancia térmica $U_g$ Acristalamiento (W/m <sup>2</sup> K)	0,8	0,9
Transmisión de luz Valor $\tau$	79 %	79 %
Permeabilidad al aire	4	4
Ganancia solar (factor g)	0,53	0,54
Aislamiento acústico Valor $R_w$	36 (-1;-4) dB	31 dB

Tamaños de ventanas:

	600	800	900	1000	1200	1500	2000
600	060060 0,52 CFU CVU		080060 0,52 CFU CVU				200060 1,35 CFU CVU
800		080080 0,54 CFU CVU				150080 1,20 CFU CVU	
900			090090 0,54 CFU CVU		120090 1,35 CFU CVU		
1000				100100 0,68 CFU CVU CXU		150100 1,35 CFU CVU CXU	200100 1,81 CFU CVU
1200					120120 1,35 CFU CVU CXU	150120 1,30 CFU CVU	
1500						150150 2,06 CFU CVU	

	600	800	900	1000	1200	1500
600	060060 0,52 CFP CVP					
800		080080 0,40 CFP CVP				
900			090090 0,54 CFU CVU			
1000				100100 0,70 CFP CVP CSP EXP		
1200			080120 0,76 CFP CVP CSP		120120 1,07 CFP CVP CSP EXP	
1500				100150 1,11 CFP CVP		150150 1,78 CFP CVP

■ Tamaño (ancho x largo) mm ■ Superficie acristalada m<sup>2</sup> ■ Superficie acristalada m<sup>2</sup>

Combinación para ventana de cubierta plana

**Cúpula exterior**



Cúpula de vidrio curva (ISU 1093)



Cúpula de vidrio lisa (ISU 2093)



Cúpula acrílica transparente (ISD 0000) o translúcida (0100)

**Ventana interior**



Ventana fija sin apertura (CFU)



Ventana con apertura eléctrica (CVU)



Ventana con salida a cubierta (CXU)



Eléctrica con mando a distancia (CVP)



Apertura manual con barra telescópica (CVP)



Fija sin apertura (CFP)



Con salida a cubierta (CXP)

**Complementos de control solar**



Toldo exterior (MSU)



Cortina de oscurecimiento exterior (DSU)



Cortina de oscurecimiento plisada (FSK)



Toldo exterior solar (MSG)

Nueva generación

Primera generación

**Declaración Ambiental de Producto**

Las declaraciones ambientales de productos (EPD) están disponibles en el siguiente enlace:



Ventanas de tejado están recogidas en las siguientes declaraciones:

- Ventanas de madera con doble acristalamiento (proyectantes o giratorias)
- Ventanas de madera con triple acristalamiento (proyectantes o giratorias)
- Ventanas de madera de balcón o de acceso a terraza (GDL o GEL)
- Ventanas con recubrimiento de Poliuretano con doble acristalamiento (proyectantes o giratorias)
- Ventanas con recubrimiento de Poliuretano con triple acristalamiento (proyectantes o giratorias)

En el caso de ventanas eléctricas considerar la declaración de los motores:

- Operador de GGL o GGU eléctrica
- Operador de GGL o GPL solar
- Operador de GPU eléctrica

**Ventanas de cubierta plana de primera generación:**

- Fija
- Eléctrica
- De salida a cubierta
- De extracción de humos y calor

**Ventanas de cubierta plana de última generación:**

- Fija
- Eléctrica
- Solar



## Calidad de aire interior y refrigeración pasiva

Una construcción de calidad lleva intrínseco un grado importante de hermeticidad. Esto, combinado con las emisiones de los materiales de acabado y mobiliario no naturales y las actividades del día a día, provoca un aire interior contaminado. La **renovación de aire efectiva** es una característica prioritaria de la edificación sostenible y saludable.

Por otro lado, el sobrecalentamiento es uno de los mayores riesgos en nuestro país. La disipación del calor sólo se consigue a través de un diseño que favorezca el flujo de grandes caudales de aire gracias a la **ventilación natural**. La situación, orientación y el tamaño de los huecos se convierten, una vez más, en piezas clave del funcionamiento del edificio.

La eficiencia energética pasa por ventilar de manera inteligente en las horas más propicias del día, en las que el salto térmico entre temperatura exterior y temperatura de confort sea más pequeño. Un **sistema automatizado de apertura de ventanas** favorece un aire de calidad y una temperatura interior confortable durante todo el año con el menor consumo energético, sin mantenimiento, sin ruido y sin pérdida de espacio.



# Microventilación

Las ventanas VELUX cuentan con una aleta de ventilación integrada en la barra de maniobra, de manera que el aire puede renovarse incluso con la hoja cerrada. La ranura de ventilación va equipada con un **filtro** de polvo y polen para que sólo entre el aire fresco.

A continuación se detallan los caudales de aire del aireador abierto a 20 Pa de presión.

## Ventana de cubierta inclinada (Ventana cerrada)

Ancho de ventana	BK	CK	FK	MK	PK	SK	UK
20 Pa	7,8	9,3	11,3	13,7	16,6	20,1	23,5
Área equivalente de aleta de ventilación (mm <sup>2</sup> )	2.200	2.600	3.100	3.700	4.600	5.600	6.600
Área geométrica libre (mm <sup>2</sup> )	1.900	2.800	3.700	4.500	6.100	7.200	10.600

La permeabilidad al aire de todas nuestras ventanas en posición cerrada es de clase 4.



# VELUX ACTIVE

## Protección inteligente del calor y control total desde el móvil

La automatización más inteligente llega a las ventanas VELUX para asegurar un clima interior saludable y un mínimo consumo energético tanto en épocas de calefacción como de refrigeración.



VELUX Active combina la información de los sensores de **temperatura, CO<sub>2</sub> y humedad** interiores con la predicción meteorológica para tomar decisiones que optimicen la ventilación natural y el control solar de la vivienda.



Los resultados son: aire renovado con las menores pérdidas térmicas posibles, temperaturas más confortables en verano gracias a la buena gestión del control solar y refrigeración nocturna adecuada.



Además, las ventanas, persianas y cortinas VELUX podrán ser accionadas desde un **smartphone** en remoto.

Las ventanas VELUX cuentan con una posición de apertura y otra de ventilación, que proporciona un flujo calificado como microventilación, y permite el paso del aire filtrado con la ventana cerrada.



## Composición duradera y sostenible

Las ventanas de tejado VELUX están fabricadas en una estructura de madera laminada y hay varias opciones de acabado: barniz transparente, pintada en blanco o poliuretano. El acabado superficial interior en **poliuretano blanco** y moldeado protege el núcleo de la madera. Esta **composición duradera** da lugar a que no se necesite mantenimiento y sea resistente al agua.

Por otro lado, ofrecen una excelente eficiencia energética; gracias a una amplia zona de acristalamiento y a la tecnología **ThermoTechnology™** de VELUX, basada en la utilización de una madera especial tratada térmicamente (TMT) que aísla un 24% más que la madera tradicional. En definitiva, se utilizan materiales de alto rendimiento para mejorar el **aislamiento y la hermeticidad**.

### ThermoTechnology™

La madera es el componente principal de las ventanas de tejado y, consecuentemente, **VELUX vende ventanas de tejado certificadas por PEFC**.

La **certificación PEFC** es reconocida internacionalmente con el objetivo de promover la **gestión sostenible de los bosques**. PEFC ofrece seguridad a los consumidores de que los productos forestales que utilizan proceden de bosques gestionados sosteniblemente. **PEFC** distingue con su sello a los productos procedentes de bosques certificados y que han estado sometidos a estrictos controles en su proceso de producción, a través de la **cadena de custodia PEFC**.

Cuando se elige una ventana de VELUX, se garantiza una solución sostenible, desde el árbol hasta una ventana de tejado.

Para más información, [www.pefc.org](http://www.pefc.org)



VELUX Spain, S.A.U.

Anabel Segura, 16 – Edificio 1-1ª planta

28108 Alcobendas (Madrid)

Atención al Cliente: 91 509 71 00

Fax pedidos: 91 640 72 25 / 26

e-mail: velux-e@velux.com

Más información en [www.velux.es](http://www.velux.es)

