

LA VENTANA DE MADERA EN LA EDIFICACION

La madera es el material utilizado tradicionalmente en la construcción de ventanas en toda Europa. Sólo en los países mediterráneos la madera ha sido en parte desplazada del mercado de la ventana en beneficio de otros materiales.

En cambio tanto en Alemania como en Francia, Gran Bretaña, Escandinavia y toda Europa Central las ventanas de madera representan del 60 al 90 por 100 de las que se colocan en toda clase de edificaciones.

En América del Norte la madera es también el material predominante.

Las exigencias actuales para los materiales de edificación están influyendo poderosamente en el retorno al empleo de la madera en la fabricación de ventanas.

1. *La ventana de madera como elemento de iluminación y de decoración*

La ventana tiene una doble finalidad: Proporcionar un hueco

a través del cual entre la luz y la ventilación y cerrar el mismo ante las inclemencias exteriores y los posibles intrusos.

Como elemento de apertura la madera permite construir hoy en día toda clase de ventanas, sin reducción apreciable del hueco libre respecto de otros materiales. Las modernas máquinas perfiladoras, y las técnicas del laminado con colas del exterior, unidas al secado y al tratamiento protector, permiten emplear perfiles muy esbeltos.

La sección normalizada por la industria española es de 55 milímetros por 68 mm para el cerco y de 45 mm x 68 mm para los batientes, lo que da suficiente resistencia mecánica y permite emplear tanto cristal sencillo como cristal doble aislante, a la vez que proporciona un aspecto atractivo al presentar suficiente superficie de madera, que ennoblece el cerramiento.

La sección de iluminación que se consigue con el hueco de ven-

tana más típico, 1.200 milímetros x 1.200 mm, es de 2 (0,483 x 1,039) metros cuadrados.

Con la ventana pueden construirse cualquiera de los siguientes tipos normales de ventanas, así como otros especiales de encargo (la denominación es la establecida por la UEAtc según la forma de movimiento de los batientes).

- Ventana giratoria de eje vertical
- Ventana giratoria de eje horizontal
- Ventana basculante
- Ventana pivotante
- Ventana de celosía (o de lamas orientables)
- Ventana corredera
- Ventana de guillotina
- Ventana giratoria de eje horizontal superior deslizante
- Ventana giratoria de eje horizontal inferior deslizante
- Ventana de hojas equilibradas y ejes horizontales deslizantes
- Ventana plegable (acordeón)
- Ventanas especiales

2. La ventana de madera como elemento de cierre

La madera es un material fácilmente trabajable que admite además las reformas. Por ello las ventanas de madera pueden llevar gran diversidad de herrajes de cierre. En la actualidad estos herrajes o cremonas se empotran en los perfiles de los batientes y permiten obtener dos o tres puntos de cierre en las ventanas normales (a la francesa) según las necesidades, especialmente derivadas de la exposición al viento.

Los herrajes de cierre y los pernios de colgar se someten a ensayos normalizados para el Sello de Calidad de AITIM.

Asimismo la ventana de madera permite la adaptación de los diversos tipos de cierre complementario en mejores condiciones que las ventanas metálicas.

- persiana enrollable
- persiana plegable
- persiana de librillo
- contraventana

Estos cierres tienen no sólo utilidad para evitar las intrusiones exteriores, sino también para el aislamiento térmico. Durante la noche, en invierno, estos cierres disminuyen notablemente la pérdida de calor. En verano, durante el día, impiden al calor exterior penetrar en las habitaciones.

3. La ventana de madera como elemento aislante ante el aire y el agua

La moderna tecnología permite incorporar a la ventana de madera juntas de goma y cristales dobles que proporcionan estanqueidad adecuada al paso del aire y del agua de lluvia.

En la actualidad los ensayos de las ventanas ante el aire, la lluvia y el viento están nor-

malizados a escala europea y han sido incorporados al Sello de Calidad de AITIM, en cuyas Especificaciones están descritos.

La incorporación de juntas de goma a las ventanas de madera ha reducido a un décimo su permeabilidad al aire.

La estabilidad dimensional que proporciona el secado de la madera y el tratamiento con repelentes al agua proporciona una estabilidad permanente.

En cuanto a la estanqueidad al agua, incluso sin junta de goma, el comportamiento de los perfiles de madera adecuadamente diseñados es satisfactorio, como lo demuestra la experiencia secular en la utilización de estas ventanas. No obstante, la incorporación de la junta la favorece.

La resistencia al viento es decisiva para la conservación de la estanqueidad. La elasticidad de la madera le permite resistir esfuerzos excepcionales sin deformaciones importantes.

Bajo un viento de 100 Km/h los perfiles de aluminio se deforman con flechas residuales de 2,5 a 3 veces mayores que los de madera, con reducción de un 10% en la estanqueidad.

4. La ventana de madera como elemento de aislamiento térmico

La subida en los precios de la energía ha obligado a todos los países a establecer programas de ahorro que se han traducido en exigencias a los elementos

constructivos para evitar las pérdidas innecesarias de calor.

El principio básico de estos programas consiste en mantener una temperatura interior superior a 18°C mediante un gasto de energía tan bajo como sea posible.

El aislamiento térmico de las paredes acristaladas depende de tres parámetros:

- naturaleza del cerco: madera, aluminio, plástico.
- naturaleza del cristal: sencillo, doble.
- permeabilidad al aire.

Los dos primeros permiten definir el coeficiente de transmisión de superficie (K).

Debe señalarse que el bienestar térmico está ligado directamente a la temperatura de la cara interna de la ventana. Las condensaciones de vapor están igualmente ligadas a esa temperatura.

Cuanto más bajo es el coeficiente de conductibilidad térmica (λ) más aislante será el material. Los valores de estos coeficientes para materiales que entran en la fabricación de ventanas son:

- madera 0,15 W/m² °C
- aluminio 2,10 W/m² °C
- cristal 1,15 W/m² °C

Los valores del coeficiente K dependen de este coeficiente de conductibilidad térmica (λ), el grosor de los materiales y sus resistencias superficiales.

Para los materiales citados, teniendo en cuenta las medidas habituales de perfiles y cristales, los valores de K son:

— perfil de madera de 45 mm	K = 2,66 W/m ² °C
— cristal sencillo de 4 mm	K = 5,7 W/m ² °C
— cristal doble (2 cristales de 4 mm con separación de 6 mm)	K = 3,3 W/m ² °C
— perfil de aluminio	K = 5,8 W/m ² °C

Para determinar el valor de K de la ventana hay que tener en cuenta la relación de la superfi-

cie encristalada a la total del hueco. En modelos típicos esa relación es la siguiente:

— Ventana de madera de apertura a la francesa	0,70
— Ventana de aluminio de apertura a la francesa	0,70
— Ventana corredera de madera	0,75
— Ventana corredera de aluminio	0,80

Con estos datos los valores de K para cada tipo de ventana son:

— Ventana de madera con perfil de 45 mm y cristal doble	$K = 3,2 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$
— Ventana de aluminio con cristal doble	$K = 4,1 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$
— Ventana corredera de madera con perfil de 60 mm	$K = 3,1 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$
— Ventana corredera de aluminio	$K = 3,9 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$

Los perfiles de madera proporcionan mayor poder aislante térmico.

Aplicando estos valores a una construcción en la que se considere que el K del muro es igual a 1, se obtienen los siguientes resultados:

- A pérdidas de calor iguales el hueco cerrado con ventana de madera puede ser un 40% más grande que con ventana de aluminio con apertura a la francesa.
- Si son ventanas correderas, el hueco con ventana de madera puede ser un 37% más grande que con aluminio.
- A pérdidas de calor iguales, la ventana de madera permite una superficie encristalada un 40% mayor que con ventana de aluminio.

— Si son ventanas correderas, la superficie encristalada es un 28% mayor en la de madera.

— Con superficie encristalada igual, las pérdidas en las ventanas de aluminio con apertura a la francesa son un 30% mayores que en las de madera.

— Si son ventanas correderas, las pérdidas son un 20% mayores en la ventana de aluminio.

En cuanto a la condensación de humedad con unas condiciones interiores de 20 °C y 60%, aparece sobre el aluminio cuando la temperatura exterior desciende hasta +6 °C.

Sobre la madera no aparece hasta -9 °C.

5.—La ventana como elemento aislante acústico

El aislamiento acústico depende de varios factores:

- La masa: cuanto mayor sea el aislamiento acústico será también mayor. Un perfil de madera de 45 mm es tres veces más pesado que uno de aluminio.
- La estructura: a masa igual, los perfiles huecos dan peor resultado que los macizos.
- La absorción interna: los metales tienen un poder de absorción muy bajo. El de la madera es 10 veces superior al del aluminio.
- La estanqueidad al aire: la carpintería de madera con junta de goma impide la transmisión del sonido a través del aire que pasa por la ventana.

6.—La ventana de madera como elemento de larga duración

Millares de ventanas de madera en edificios de los siglos XVIII y XIX demuestran que están construidas con un material de larga duración que las mantiene en funcionamiento a pesar del paso del tiempo.

La industrialización actual permite además prever de antemano su comportamiento uniforme y constante mediante el control de calidad.

En cuanto a la conservación, no existe ningún material que no lo necesite: el acero se oxida, el plástico se ablanda...

Concretamente las ventanas de aluminio precisan limpieza a fondo cada 3 meses en zona urbana o de costa y cada 6 meses en zona rural.

La conservación de la madera consiste en mantener su aspecto inicial aplicando pinturas y barnices, así como repelentes de agua. Estos últimos se aplican cada vez más en fábrica, teniendo un efecto permanente.