

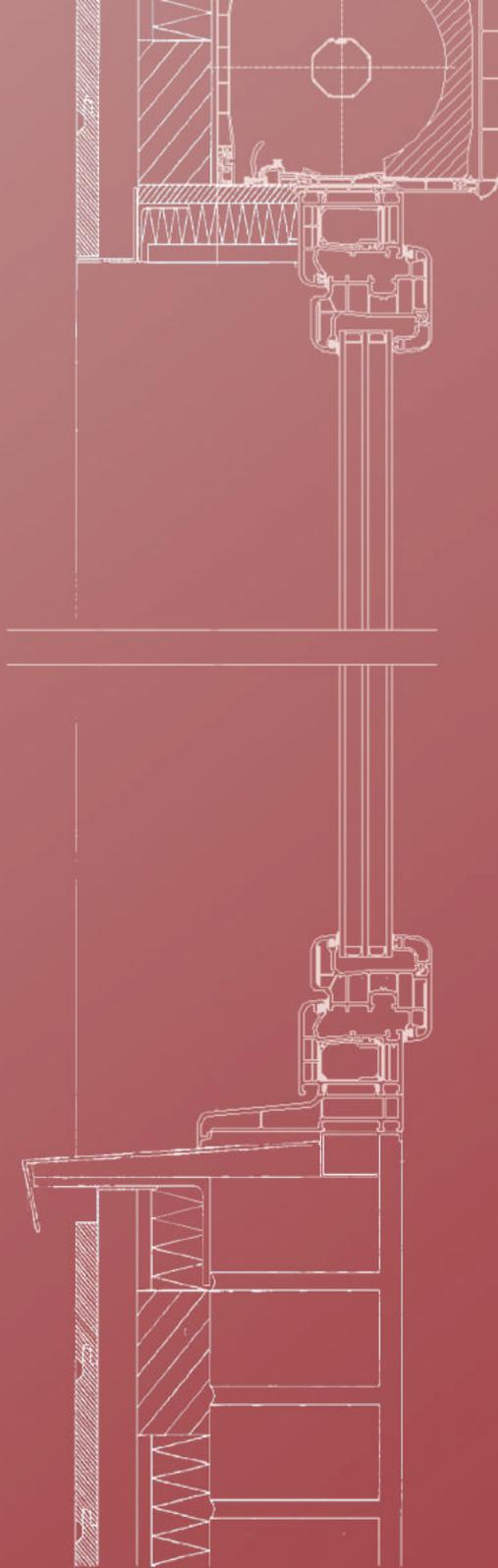


Consejo General de Colegios
Administradores de Fincas
España



Gabinete
de Estudios

MANUAL BÁSICO VENTANAS



AGRADECIMIENTOS

MANUAL BASICO DE VENTANAS 2019

El **Gabinete de Estudios** del **Consejo General de Administradores de Fincas de España** presenta este Manual en colaboración con **iEnergy** y empresas líderes del sector:

Deceuninck
Technal

El contenido de este Manual ha sido elaborado por iEnergy, asesoría técnica del Consejo General, en colaboración con Deceuninck y Technal, es por ello que queremos mostrarle nuestro agradecimiento por su trabajo y confianza.

INDICE

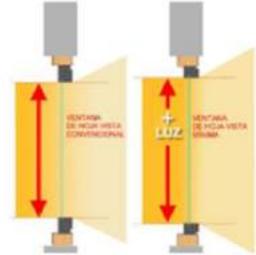
A. Introducción	Pág. 3
B. Tipologías	Pág. 4
C. Soluciones a Adoptar	Pág. 11
D. Normativa Vigente	Pág.15

A. INTRODUCCIÓN

¿Cuáles son las funciones de una ventana?

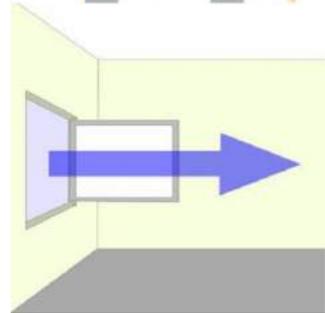
Iluminar.

La iluminación depende de la dimensión del hueco y del marco. A mayor hueco más luz y a menor marco más luz. Puede existir hasta un 14% más de luz en la ventana de una ventana de hoja vista convencional a una ventana de hoja vista mínima.



Ventilar.

Renovar el aire de la habitación. Depende de la tipología y la dimensión de la ventana. Abriendo la hoja (con un sistema de retención que evite los golpes de aire).



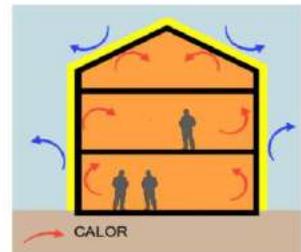
Proteger del viento y la lluvia.

No dejando entrar el agua ni más aire del necesario. Depende de la permeabilidad y estanqueidad al agua de la ventana.



Aislar del frío y del calor.

Para mantener así la energía y el confort en el interior. Depende de la transmitancia del acristalamiento, de los marcos y de la ventana.



B. TIPOLOGÍAS

¿Qué sistemas de ventanas existen en el mercado según sus perfiles?

a. De PVC

El PVC es un material no conductor, un aislante natural, especialmente adecuado para la fabricación de cerramientos. No existe el concepto de rotura de puente térmico pues no se produce en este material.

Incorporan **cámaras de aire** en el diseño de los perfiles para mejorar las características térmicas, dividiendo el espacio interior de los perfiles de modo que las temperaturas extremas del exterior no llegan a estar en contacto con la temperatura de confort del interior.

En los perfiles de PVC las **uniones son soldadas**; esto le da continuidad al material y aporta una mayor resistencia a las esquinas.

Actualmente se comercializa el uso de la **termofibra**, como mejora de los perfiles de PVC. Los refuerzos interiores de acero se han sustituido por fibra de vidrio que le confiere una elevada inercia estructural y mejora la capacidad aislante reduciendo la sección del perfil.

Admite gran variedad de acabados y colores mediante procesos de foliado o lacado.



b. De Aluminio

Las características del aluminio como material respetuoso con el medio ambiente son enormes: abundantes, reciclables, reutilizables, ligero, duradero y sin apenas mantenimiento.

Incorpora sistema de rotura de puente térmico (RTP).



c. De Madera

Tradicionalmente la madera ha sido el material usado en la ejecución de carpinterías exteriores. Actualmente es un material que no suele usarse en este campo a excepción de casas rústicas o restauraciones de casas antiguas- debido a su alto coste de mantenimiento.



¿Qué es la rotura del puente térmico RPT?

Un puente térmico es una zona donde se transmite más fácilmente el calor, por las características del material o por su espesor. Esto ocurre en las ventanas de vidrio aislante con marco de aluminio. El doble cristal es un aislante muy bueno, pero el aluminio es un metal conductor, y puede dejar escapar calor y/o frío (hay que considerar que cuesta, aproximadamente, cuatro veces más producir una frigoría que una caloría).

Consiste en evitar que la cara interior y exterior tengan contacto entre sí, intercalando un mal conductor, con lo que se reducen mucho las pérdidas. Para las ventanas de aluminio suele utilizarse un perfil separador de plástico embutido en el propio perfil de aluminio que conforma la ventana.

El sistema de 'rotura' más utilizado para los cerramientos de aluminio son las varillas de poliamida. Éste es uno de los pocos productos termoplásticos autorizados por la normativa europea UNE-EN 14024.

El ahorro energético de una ventana viene dado, principalmente por los siguientes conceptos:

- **Por los materiales (U):** El material con el que se produzca el perfil proporcionará un índice de transmitancia (U) menor. Cuanto menor sea este índice más eficiente será la ventana.

Tipos de perfiles según material	Valor U (W/m ² K)
Carpintería normal con RPT	2.8
Carpintería de aluminio con RPT de calidad	1.7
Madera de calidad	2

Carpintería de PVC calidad media	1,8
PVC alta calidad	1,3
PVC con termofibra	0,96

¿Qué es la transmitancia térmica (U) de los materiales?

Es la cantidad de energía que atraviesa, en la unidad de tiempo, una unidad de superficie de un elemento constructivo.

¿Qué consecuencias puede tener un sistema sin rotura de puente térmico RPT?

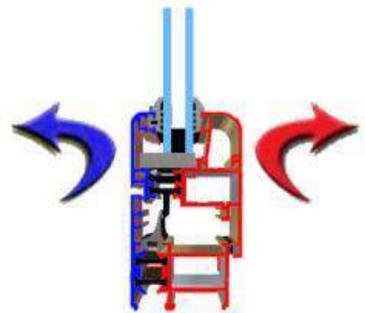
En invierno pueden aparecer condensaciones en los marcos de la ventana.

¿Qué ventajas tiene el uso de RPT?

a) Ahorro de energía

b) La limitación de la condensación.

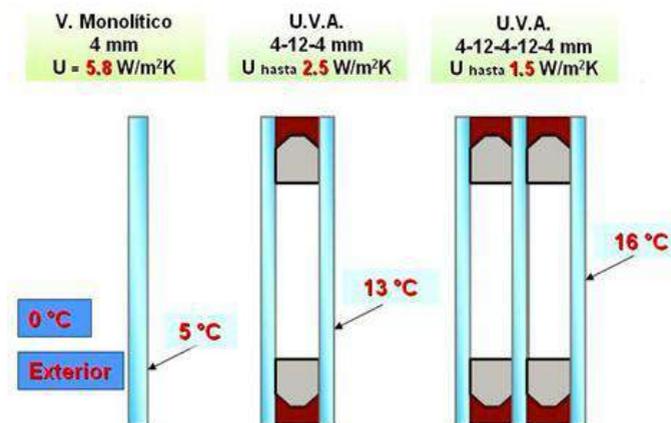
En climas fríos cuando la temperatura exterior es muy baja y en el interior hay una humedad relativa elevada, se da el fenómeno de la condensación sobre los perfiles interiores. Ello es debido a que la temperatura del perfil interior está por debajo del punto de rocío.



Con la rotura del puente térmico se consigue elevar la temperatura superficial del perfil interior, en consecuencia, se restringe la aparición del rocío.

¿Qué tipos de vidrios existen?

Cada ventana según los fabricantes suelen llevar sus sistemas incorporados, en el mercado existen éstas tipologías:



a. Vidrios monolíticos

Son vidrios sencillos se suelen instalar en ventanas de poca calidad, son acristalamientos obsoletos. Tienen pocas propiedades aislantes por lo que no se recomienda su instalación en las ventanas externas de casas y edificios.

b. Vidrios Laminados

Resultado de la unión de dos o más planchas de vidrio. Entre las planchas de vidrio se intercalan láminas de PVB (polivinilo butiral), confiriendo al vidrio mayor resistencia. Empleado en vidrios de seguridad o blindados.

c. Vidrios con cámara o doble acristalamiento

Son vidrios formados por dos hojas separadas por una cámara intermedia de aire deshidratado sellada herméticamente que sirve para aumentar el aislamiento térmico. La cámara de aire reduce la transferencia de calor entre el exterior y el interior.

Los vidrios con cámara se pueden combinar con otras funcionalidades de aislamiento acústico reforzado, control solar, baja emisividad, refuerzo de seguridad, antisuciedad, etc.

d. Vidrios Templados

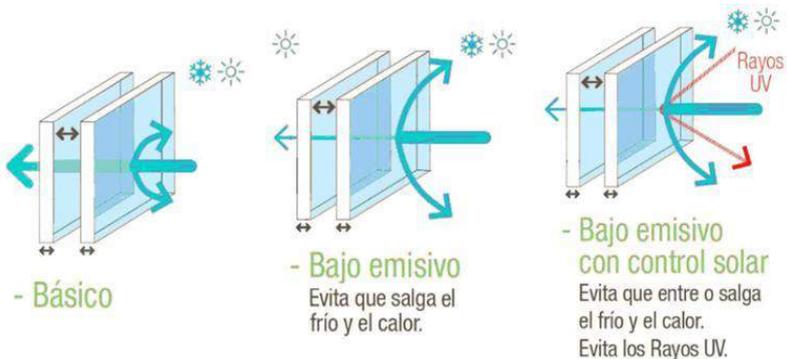
Es un tipo de vidrio muy fuerte y resistente, y si por accidente recibe un fuerte impacto, su tratamiento hace que se rompa en fragmento muy pequeños e irregulares. Es un vidrio muy común para las puertas de terrazas, patios, etc.

e. Vidrio Mates

Es un tipo de vidrio que tiene un tratamiento específico al ácido y un acabado en la superficie con una estética mate evita que las huellas dactilares se impriman en ellas. Una superficie que difumina la luz y transforma el vidrio inicial en traslúcido. Su uso predomina, en dormitorios, baños y cocinas.

f. Vidrio bajo emisivo

Su emisividad de la superficie del vidrio muy baja en un doble acristalamiento por medio de capas con contenido de plata. Es un producto energéticamente eficiente de alta calidad que puede reflejar hasta el 70% del calor interior. Gran aislante térmico.



¿Qué tipos de apertura en las ventanas existen, para qué condiciones son ventajosas?



CORREDERA



PRACTICABLE



BATIENTE



OSCILOBATIENTE



OSCILOPARALELA



PLEGABLE

La ventana corredera es peor aislando que la practicable o abatible. Esta última tiene mejores propiedades aislantes,

¿Qué tenemos que tener en cuenta a la hora de elegir una ventana?

Según lo que deseemos conseguir:

a. Buena iluminación natural

Elección de ventanas con marcos lo más finos posibles.

b. Ventilación

Elección de ventanas con sistemas de apertura fáciles.

c. Limpieza de vidrios exterior (desde el interior)

Debe ser ventanas que extendiendo el brazo un máximo de 85 cm se alcance en su totalidad.

d. Protección del viento y la lluvia

Deben utilizarse sistemas con clasificación clase A3 o A4 de permeabilidad al aire e igual o superior a 6A de estanqueidad al agua.

e. Aislamiento térmico

Usar acristalamientos y ventanas con transmitancias térmicas menores a $2\text{W/m}^2\text{K}$.

f. Aislamiento del ruido exterior

Debemos usar acristalamientos y ventanas con aislamiento contra el ruido tráfico mayor a 36 decibelios.

C. SOLUCIONES

¿Cuáles son los puntos débiles en las ventanas y sus soluciones?

a. Condensaciones

Es un fenómeno físico que se da cuando la temperatura de la superficie interior de cualquier parte de la ventana es igual o inferior a la temperatura de rocío del ambiente interior. Para cada temperatura el aire acepta una cantidad de agua (gr/m³). La humedad relativa del aire es la relación entre la cantidad de agua que tiene el aire a una temperatura determinada y la máxima que acepta a esa misma temperatura. Cuando la humedad relativa es el 100% este es el punto de rocío.

¿cómo evitar las condensaciones?

- Mejorando aislamiento térmico de la ventana.
- Mejorando la ventilación
- Aumentando la temperatura ambiente.

b. Instalaciones de Ventanas

Se puede elegir una ventana de altas prestaciones pero si su instalación no es correcta, puede no cumplir con las expectativas esperadas y dar lugar a muchos problemas. Para ello es importante tener en cuenta:

- Evitar la baja calidad de los herrajes y su mala instalación
- Comprobar que se hayan ejecutado los orificios de evacuación de agua y aireación de las cámaras de descompresión necesarios para cada tipo de perfil.
- Que disponga las juntas de estanqueidad necesarias para su sistema y que estén bien colocadas.
- La correcta instalación de la ventana a las partes ciegas de la fachada, realizando un correcto sellado. Se podrá hacer uso de pre marcos durante la construcción de la obra para fijar posteriormente la carpintería. Evitar holguras en tapajuntas y molduras.

- Que la ejecución de la ventana y posterior instalación de los vidrios, no produzcan descuadres que hagan perder sus prestaciones.

¿Qué indicadores me garantizan el mayor ahorro energético de los diferentes sistemas que hay en el mercado?

El ahorro energético de una ventana viene dado, principalmente por los siguientes conceptos:

- **Por los materiales (U):** El material con el que se produzca el perfil proporcionará un índice de transmitancia (U) menor. Cuanto menor sea este índice más eficiente será la ventana.

Tipos de perfiles según material	Valor U (W/m ² K)
Carpintería normal con RPT	2,8
Carpintería de aluminio con RPT de calidad	1,7
Madera de calidad	2
Carpintería de PVC calidad media	1,8
PVC alta calidad	1,3
PVC con termofibra	0,96

¿Qué es la transmitancia térmica (U) de los materiales?

Es la cantidad de energía que atraviesa, en la unidad de tiempo, una unidad de superficie de un elemento constructivo.

- **Por la calidad de los vidrios (U):** la ventana es un conjunto de perfiles y acristalamiento. La U de la ventana será la suma de los índices de ambos materiales por su parte proporcional de superficie. Por lo tanto, será necesario que el acristalamiento sea de calidad, acorde, al de la carpintería estudiada. Nuestra ventana deberá constar de, al menos, una cámara de aire. La inclusión de gases nobles y similares, en ella, también pueden mejorar el aislamiento. Otros vidrios anteriormente citados también pueden afectar al consumo energético de la vivienda: vidrios bajo emisivos, con filtro solar, etc.
- **Por el diseño de los sistemas:** todos los sistemas han sido diseñados para lograr el mejor aislamiento y la inercia estructural del perfil. Cuanto mayor sea su calidad, incorporan un mayor número de cámaras de aire y su estructura ha sido optimizada para lograr los mejores niveles técnicos.
- **Por los niveles de hermeticidad:** la calidad de los perfiles es directamente proporcional a la hermeticidad y la resistencia. Los fabricantes de ventanas deben proporcionar todos los ensayos oficiales que garanticen sus prestaciones. Entre los parámetros a considerar están:
 - **Permeabilidad al aire(4-1):** la permeabilidad al aire define la cantidad de aire que pasa a través de una ventana o puerta cerrada y se mide en m³/h.
 - **Estanqueidad al agua:** la estanqueidad al agua de una carpintería cerrada se define como su capacidad para resistir la penetración de agua.
 - **Resistencia a viento(C5-C1):** la deformabilidad que produce la presión de aire, implica, que la ventana pierda sus propiedades de hermeticidad al aire y estanqueidad al agua.

D. NORMATIVA

¿Qué prestaciones de las ventanas son de obligado cumplimiento?

- a. Transmitancia.
- b. Condensación superficial (puente térmico).
- c. Resistencia al viento.
- d. Permeabilidad al aire.
- e. Propiedades frente a la radiación solar.
- f. Aislamiento a ruido aéreo.

¿Qué prestaciones de las ventanas no son de obligado cumplimiento?

- a. Reacción al fuego.
- b. Estanqueidad del agua.
- c. Resistencia al impacto.
- d. Resistencia a la acción de nieve y cargas permanentes (importante en ventanas horizontales en tejados y lucernarios).
- e. Emisión de sustancias peligrosas.
- f. Resistencia a repetidas aperturas y cierres (herrajes).

¿Dónde se recoge ésta normativa?

En el **CTE Código Técnico de la Edificación**, recoge el marco normativo que establece y desarrolla las Exigencias Básicas de calidad de los edificios y sus instalaciones, y que permiten demostrar que se satisfacen los Requisitos Básicos de la edificación.

Las ventanas se encuadran dentro del Documento Básico "Ahorro de Energía", en la sección HE1 "Limitación de la demanda energética" lo que pone de manifiesto el importante papel de la ventana como barrera térmica (frío/calor) en la climatización de la vivienda y su contribución a la reducción de coste asociado.

¿Qué es el Mercado CE?

Desde el 1 de febrero de 2010 no pueden fabricarse ni comercializarse ventanas sin el Mercado CE. Es obligatorio para todos los fabricantes y talleres de ventanas, quienes serán responsables de fijarlo para su venta. Afecta al producto terminado, pero no a la instalación. Representa el

nivel mínimo de seguridad que debe alcanzarse para poder comercializar al producto acabado y garantiza que cumple los requisitos esenciales de seguridad.

El Mercado CE viene regulado en la Norma UNE EN 14351-1:2006, que es la norma a nivel europeo para ventanas y puertas peatonales exteriores. En nuestro país ésta norma es complementada y aclarada por la Instrucción del Ministerio de Industria de septiembre de 2008.

CONTACTOS

**iEnergy**

Consultoría Energética Tecnológica
www.ienergy.es

María Ballesteros Díaz

Arquitecto responsable del Ciclo Formativo en materia de Eficiencia Energética
m.ballesteros@ienergy.es

Deceuninck

Empresa líder en la fabricación de ventanas de PVC
www.deceuninck.es

Francisco Cageao

Responsable de Prescripción & Passive House Designer
Francisco.cageao@deceuninck.com

**Technal**

Empresa líder en la fabricación de ventanas de carpintería de aluminio
www.technal.com

Ángel Ripoll

Marketing & Communication Manager
angel.ripoll@hydro.com

