

## **¿ Qué es un Vidrio Bajo Emisivo?**

El vidrio Bajo Emisivo es un producto cuya principal cualidad, es la de mejorar en gran escala la eficiencia energética de las ventanas.

Los vidrios Bajo Emisivos minimizan la pérdida de calor de los edificios, debido a que reflejan parte de la energía emitida por los aparatos de calefacción y lo devuelven al ambiente interior. A la vez nos permiten tener unas extraordinarias propiedades para la transición de luz natural, lo cual nos regala un conjunto perfecto entre ahorro de energía calórica y aprovechamiento de la luz natural. El bajo emisivo actúa como un abrigo que mantiene el calor de la calefacción en las habitaciones haciendo un efecto "rebote" lo mismo que haría una prenda con tu cuerpo.

En los meses de invierno, los vidrios Bajo Emisivo, reducen la pérdida de calor. En los meses de verano, y en cerramientos con orientación sur, los vidrios Bajo Emisivo, pueden llegar a transmitir demasiado calor, con lo cual, para mejorar las condiciones durante todo el año y conseguir unos resultados óptimos, lo ideal es optar por una solución que combina vidrio Bajo Emisivo (aislamiento térmico) y control solar.

Los vidrios Bajo Emisivos se han desarrollado gracias a unos tratamientos a base de una capa metálica neutra (vidrios de capa) con un alto contenido en plata y otros óxidos metálicos, que mejoran sus prestaciones en el campo del aislamiento térmico. Estos tratamientos se pueden aplicar a cualquier tipo de cristal ya sea cámara, laminado o templado.

## **¿Qué el punto de rocío?**

El punto de rocío o temperatura de rocío, es la temperatura a la que empieza a condensarse el vapor de agua contenido en el aire, produciendo rocío, neblina o, en caso de que la temperatura sea lo suficientemente baja, escarcha. Este valor es función de la temperatura y humedad relativa del aire, pudiendo ser determinada a partir de esos parámetros. Para una masa dada de aire, que contiene una cantidad dada de vapor de agua (humedad absoluta), se dice que la humedad relativa es la proporción de vapor contenida en relación a la necesaria para llegar al punto de saturación, expresada en porcentaje. Cuando el aire se satura (humedad relativa igual al 100%) se llega al punto de rocío.

Ejemplo:

Condiciones interiores de la habitación: humedad relativa (80%*Hr*) y temperatura (15°C). El punto de rocío se sitúa en los 12°C. Por otro lado, supongamos que en el exterior tengamos una temperatura de 0°C, y que en nuestra casa, la carpintería instalada es una serie convencional de 45mm de ancho, con lo cual la parte interior de la ventana (para esta serie estándar) oscila entre los 8-11°C.

Consecuentemente con estas condiciones de humedad realtiva interior y de climatología, estaremos en nuestra habitación por debajo del punto de rocío, produciendose la condesación. La zona de la carpintería más propensa a sufrir condensaciones, es la cara interior del marco y los encuentros del vidrio con la carpintería.

### **¿Cómo se evita la condensación en los cristales?**

La condensación es un fenómeno físico que depende de la humedad ambiental existente y de la temperatura del vidrio. Por tanto, siempre se podrán dar las circunstancias para que se produzca. No obstante, para reducir el riesgo, se puede recurrir al uso de vidrios bajo emisivos que hacen que el vidrio interior del doble acristalamiento se mantenga a temperaturas más altas. Esto solo es posible con sistemas de doble o incluso triple acristalamiento.

### **¿Qué debo hacer si tengo en el interior de la vivienda una humendad relativa cercana al 80%?**

1.-Aumentar las renovaciones de aire: Una mejora en la ventilación de las estancias, es fundamental para reducir el riesgo de condensación, ya que al renovar el aire interior se consigue disminuir el contenido en vapor de agua y por consiguiente el punto de rocío, ampliando el “margen de temperatura” con el que cuentan los cerramientos en contacto con el exterior.

2.-Utilización de deshumidificadores: Otra forma de reducir la temperatura del punto de rocío, aumentando así el “margen de temperatura” sería reducir la humedad relativa del ambiente mediante el empleo de deshumidificadores.

3.-Mantener una temperatura constante en la vivienda: Otra medida a adoptar para mejorar el comportamiento frente a problemas de condensaciones, consistiría en una correcta regulación de la calefacción que impida que la temperatura de la vivienda descienda de una temperatura mínima (entorno a 18º) durante las noches. Por las noches se alcanzan la temperatura mínimas en el exterior, y suele ser habitual apagar las calefacciones durante este tiempo, corriendo el riesgo de que descienda mucho la temperatura de alguna estancia y que con ello se produzcan condensaciones.

### **¿Cuándo se necesita templar un vidrio?**

Un vidrio con alto índice de absorción energética bajo exposición solar, puede alcanzar temperaturas importantes. Si el calentamiento no es uniforme -lo que ocurre generalmente- las diferencias en la dilatación puede romper el vidrio. El vidrio templado admite mayores diferencias térmicas entre puntos cercanos, por lo que es una garantía ante este fenómeno. El vidrio templado térmicamente es

aproximadamente cuatro veces más resistente que el vidrio recocido del mismo espesor y configuración

El pulido de cantos reduce el riesgo, mientras que la situación de sombras parciales sobre el vidrio, existencia de cortinas próximas, pegatinas, opacificados, corrientes de aire frío, etc. son situaciones que lo potencian.

### **¿La resistencia de un vidrio laminado es igual a la de un vidrio sencillo?**

La resistencia a la flexión de un vidrio monolítico es superior a la de un vidrio laminado de igual espesor total. La ventaja de este segundo vidrio es que aunque rompa, el intercalario mantiene unidos los fragmentos, lo que sigue aportando cierta seguridad.

### **¿Qué es el factor solar "g"?**

El factor solar g de un vidrio es la relación entre la "energía total" que entra en la habitación a través del vidrio y la energía solar incidente. Esta "energía total" es la suma de la energía solar entrada por transmisión directa y de la energía cedida por el vidrio al ambiente interior como consecuencia de su calentamiento por absorción energética. Cuanto menor es el factor solar, una mayor fracción de la energía solar incidente es reflejada al exterior por el acristalamiento favoreciendo una disminución de la demanda energética de refrigeración.

### **¿Qué vidrio escoger cuando voy a contratar las ventanas?**

Lo que tienes que comparar son las características técnicas de cada uno, independientemente de su marca, es decir, que te digan de cada uno su factor solar (g) y su valor U.

Si es una zona muy soleada, sí se puede recomendar poner un vidrio con factor solar bajo, pero por el contrario si es una zona con poco sol, fría, o con fachada norte sólo te interesará poner un vidrio con bajo emisor (valor U bajo) pero no con control solar

Los vidrios de **control solar** al contrario que los "bajo emisivos" pretenden evitar que la radiación entre en la vivienda, para ello se recubren en una de las caras con un material parcialmente reflectante. Hay láminas metálicas muy finas que pueden reflejar muy bien ciertas longitudes de onda, por ejemplo los bomberos y los que trabajan en fundiciones, utilizan visores con una fina lámina de oro, que deja pasar la luz visible pero no la radiación infrarroja.

Los dos tipos de vidrio tienen que utilizarse en un conjunto con cámara

sellada, un cristal doble, teniendo sus caras activas en el interior de la cámara, para protegerlas del aire que puede estropearlas, oxidarlas, fácilmente.

**¿Se pueden encontrar actualmente capas tanto en la cara 2 como en la 3? ¿En qué cara es recomendable colocar la capa para conseguir el mejor rendimiento solar?**

Por regla general, los edificios de Europa se acristalan con vidrios de capa de baja emisividad en la cara 3 para que retengan todo el calor posible en el interior del edificio. Esto es aplicable en toda la zona centro y norte de la Península. Por el contrario, en aquellos edificios comerciales, donde el coste del aire acondicionado es elevado (dado el calor acumulado), es más importante reducir la ganancia térmica solar, lo que se consigue colocando la capa de baja emisividad en la cara 2. Una de las posibles consecuencias, en este último caso, es que el acristalamiento puede tener un aspecto distinto cuando se observa desde fuera. En resumen, el revestimiento de baja emisividad suele encontrarse en la cara 3, pero cuando se aplican capas de control solar o tintados se realizan sobre la cara 2.

**¿Qué es la rotura espontánea?**

La rotura espontánea del vidrio templado sucede en **rarísimas ocasiones** y se debe a que el vidrio contiene pequeñas partículas de **sulfuro de níquel** que con el tiempo pueden aumentar de volumen un 2 ó 4 % lo que en ocasiones puede provocar tensiones que conducen a la rotura espontánea.

**¿Qué es el HEAT SOAK TEST?**

Cualquier vidrio flotado tiene imperfecciones, por ejemplo las inclusiones de sulfuro de níquel (NiS). La mayoría de las inclusiones de NiS son estables y no causan problemas. Sin embargo, existe la posibilidad de que las inclusiones causen la rotura espontánea del vidrio templado sin que se haya producido ningún tipo de carga ni tensión térmica.

El “Heat Soak Test” es el proceso para detectar las inclusiones de NiS en un vidrio totalmente templado. El proceso consiste en colocar el vidrio templado en el interior de una cámara y subir la temperatura a aprox. 290 °C para acelerar la expansión del sulfuro de níquel. Esto hace que el vidrio que contiene inclusiones de sulfuro de níquel se rompa en la cámara, reduciéndose así el riesgo de una posible rotura una vez instalado. El “Heat Soak Test” no es del todo infalible, pero sí consigue el nivel de seguridad establecido en la norma EN 14179.

En el vidrio termoendurecido las posibilidades de ruptura espontánea son muy inferiores a las del vidrio templado. Así pues, conviene utilizarlo cuando se requiere un vidrio de mayor solidez, pero no un vidrio de seguridad.

### **¿Cuál es la diferencia entre vidrio termo endurecido y vidrio templado? ¿Cuál es la mejor opción para mi proyecto?**

Los vidrios termo endurecidos y templados se fabrican mediante un proceso similar y con el mismo tipo de maquinaria. La única diferencia es que, durante la fabricación, se aplican distintos niveles de tensión inducida al producto. Como resultado, el vidrio templado se rompe en trozos relativamente pequeños e inoocuos, por lo que se considera un material de seguridad al cumplir las exigencias de la normativa europea. El vidrio termo endurecido se rompe en trozos más grandes, de forma parecida al vidrio recocido, y no se considera un material de seguridad, a menos que forme parte de un producto laminado. En conclusión, el vidrio termo endurecido se puede instalar cuando no sea necesario un vidrio de seguridad. Ambos tipos de vidrio son resistentes al choque térmico, ya que son más resistentes que el vidrio recocido. Sin embargo, a diferencia del vidrio recocido, no pueden cortarse ni taladrarse una vez tratados térmicamente, ni pueden modificarse (pulido de cantos, pulido con chorro de arena o grabado al ácido, por ejemplo) ya que esto podría debilitarlos y causar daños prematuros.

### **¿Debería utilizar aire o argón en las unidades de vidrio aislante?**

Normalmente, el uso de aire o de argón viene determinado por las necesidades respecto al valor U del vidrio aislante del proyecto. En Europa del Sur, puede ser suficiente utilizar unidades rellenas de aire, mientras que, en Europa Central y del Norte, suele ser imprescindible incorporar argón a la cámara para minimizar la pérdida de calor durante el frío del invierno. Las normativas locales suelen indicar el nivel de aislamiento exigido.