



Vidrio Arquitectónico

A large, modern building with a prominent glass facade. The glass reflects the sky and surrounding environment. The building has a cantilevered upper section. In the foreground, there are trees with yellow autumn leaves, a paved walkway, and a street lamp.

# GUÍA DE DISEÑO DE VIDRIO

# Consideraciones Principales para Vidrio: Selección & Especificación

Además de las importantes consideraciones estéticas y de las características de desempeño relacionadas con la eficiencia energética que los productos de vidrio pueden brindar, es fundamental que se preste atención a otros aspectos de diseño. Esto debe ser realizado lo antes posible en el proceso de diseño por un profesional con los conocimientos adecuados.

## Orientación de la Superficie

Cuando se especifican vidrios con colores más oscuros, es fundamental que durante la fabricación, procesamiento e instalación del vidrio se mantenga una orientación consistente de la superficie. **Ver p. 3**

## Variación de color

La variación de color puede ocurrir cuando algunos recubrimientos y tonalidades se incorporan al diseño de vidrio con otros materiales. **Ver p. 4**

## Cargas de Viento & Nieve

Especifica el espesor apropiado y el tipo de vidrio (recocido, semi-templado, templado) para resistir las cargas de viento y/o nieve. **Ver p. 3**

## Seguridad

El vidrio de seguridad óptimo, ya sea templado o laminado, debe especificarse de acuerdo con su aplicación o la reglamentación correspondiente. **Ver p. 3**

## Estrés térmico

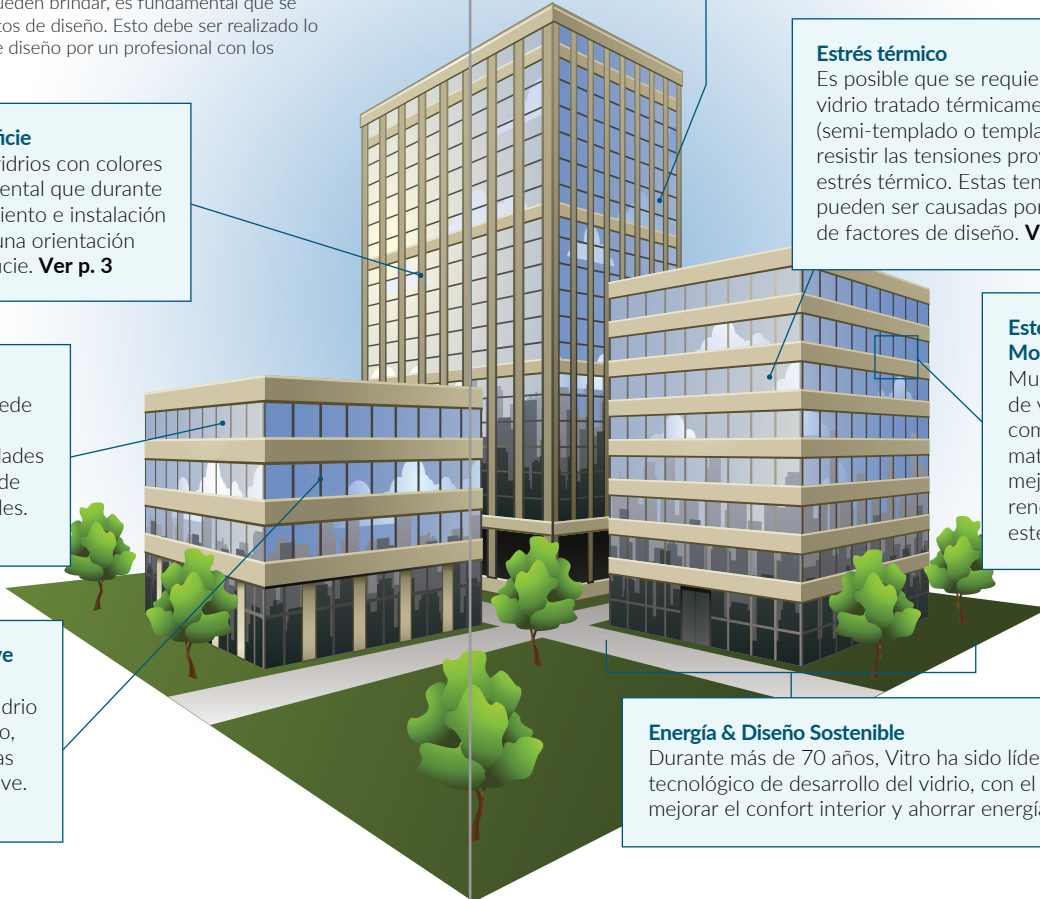
Es posible que se requiera utilizar vidrio tratado térmicamente (semi-templado o templado) para resistir las tensiones provocadas por estrés térmico. Estas tensiones pueden ser causadas por una serie de factores de diseño. **Ver p. 4**

## Estética y Mock-Ups

Muchas variedades de vidrio se pueden combinar con otros materiales para mejorar su rendimiento y su estética. **Ver pág. 6**

## Energía & Diseño Sostenible

Durante más de 70 años, Vitro ha sido líder en el avance tecnológico de desarrollo del vidrio, con el propósito de mejorar el confort interior y ahorrar energía. **Ver p. 5**



# Aplicaciones Reconocidas

Algunos de los edificios más sostenibles del mundo utilizan vidrios de baja emisividad de Vitro Vidrio Arquitectónico, incluyendo 24 edificios ganadores designados por el Comité de Medio Ambiente (COTE) de la AIA desde 2008, tres Living Buildings certificados, seis proyectos certificados Net Zero Energy y docenas de edificios LEED® Platinum.

## A. Bullitt Center

2015 AIA Comité del Medio Ambiente (COTE) Top Diez Edificios Verdes

## B. David L. Lawrence

Convention Center | Certificado LEED® Platinum

## C. The Tower at PNC Plaza

Certificado LEED® Platinum



# Vitro Vidrio Arquitectónico: Una cultura de sustentabilidad

## Productos Ambientalmente Progresivos

Los vidrios de baja emisividad y control solar de Vitro constituyen **soluciones amigables con el medio ambiente que sirven para ayudarte a reducir los costos de consumo de energía** en tus edificios mientras apoyan la responsabilidad ambiental. El portafolio incluye:

- Familia de control solar **Solarban®** vidrios low-e de baja emisividad
- Vidrio bajo en hierro **Starphire®** y **Acuity®**
- Vidrios pasivos de baja emisividad **Sungate®**

## Documentación de Sustentabilidad

A lo largo de su historia, Vitro Vidrio Arquitectónico ha elevado la barra al convertirse en el primer fabricante de vidrio en Norteamérica y el mundo en contar con certificados y documentación clave en la sustentabilidad, como las **Declaraciones Ambientales de Productos (EPD)** y **Certificación Cuna a Cuna** (Cradle to Cradle™), para toda su colección de vidrios arquitectónicos producidos en EE.UU. Para acceder a esta documentación y más, ingrese a **vitroarquitectonico.com**

## Soporte LEED®

Obtén orientación sobre cómo obtener créditos LEED® a través de las diferentes opciones disponibles de vidrio arquitectónico con la Guía de Vidrio Vitro para LEED® en **vitroarquitectonico.com**.

Para más información, escríbenos a:  
[arquitectonico@vitro.com](mailto:arquitectonico@vitro.com)

# Lineamientos para Selección de Vidrio

Además de especificar el vidrio por su rendimiento estético y energético, los especificadores y los profesionales del diseño deben considerar y tener en cuenta varios factores lo antes posible en el proceso de diseño / especificación.

Seguridad.....	3
Cargas de Viento y Nieve.....	3
Orientación de la Superficie.....	3
Estrés Térmico.....	4
Variación de Color.....	4
Energía y Diseño Sustentable.....	5
Estética & Maquetas/Mock-Up.....	6
Inclusión de Materiales en Cavidades de Vidrio Insulado (UD).....	7

## Seguridad

Los sistemas de acristalamiento de seguridad apropiados, como el vidrio templado o laminado, deben especificarse según lo requiera la reglamentación local o según lo dicte el criterio del diseño de acuerdo a su uso y aplicación prevista. Para información adicional de vidrio templado, consulta en nuestra página web el documento técnico (inglés) **TD-138: "Vidrio con tratamiento térmico para acristalamiento arquitectónico"**.

## Cargas de Viento y Nieve

Se debe especificar el espesor y tipo de vidrio (recocido, semi-templado o templado) adecuado para resistir las cargas de viento y/o nieve de según su aplicación. El procedimiento actual, aceptado por la industria, para determinar la resistencia de carga del vidrio es la norma **ASTM E1300: "Estándar de Diseño Práctico para determinar la resistencia de carga del vidrio en edificios"**. Revisa el documento técnico Vitro **TD-134: "Diseño de vidrio para resistir cargas de viento y nieve"**, en la sección de Documentos Técnicos del sitio web de Vitro Vidrio Arquitectónico, para un breve tutorial sobre el uso de la norma ASTM E1300. Una versión computarizada del procedimiento contenido en la ASTM E1300 también está disponible para compra en Standards Design Group, Inc. (StandardsDesign.com). Una versión digitalizada de ASTM E1300 está disponible sobre pedido para los clientes de la *Red de Procesadores Certificados de Vitro*.

## Orientación de la Superficie

Cuando se especifican vidrios de color más oscuro, el vidrio se debe fabricar e instalar con una orientación de superficie consistente para lograr una apariencia uniforme. Para obtener más información, consulta el documento técnico de Vitro **TD-122: "Orientación de la superficie de los vidrios de baja transmisión de luz"**, en la sección de Documentos Técnicos en nuestra página web.

## Variación de Color

Los profesionales de diseño deben considerar cómo la combinación de materiales en una unidad de vidrio aislante (UD) afectarán el reflejo y transmisión del color y la claridad del cristal. Puede producirse una variación de color transmitido y reflejado cuando se incorporan diversos recubrimientos y tonalidad (colores) en el diseño del vidrio, como un recubrimiento de baja emisividad, un recubrimiento opacificante, una película intermedia de color (como PVB o EVA) u otras alternativas de diseño. Combinar vidrio claro o bajo en hierro con recubrimientos opacificantes o intercapas de colores ligeros pueden hacer especialmente notorias estas disparidades de apariencia. Más información sobre consistencia de color y consideraciones para uniformidad están disponibles en el Documento Técnico **TD-155: "Color uniforme en vidrio low-e de control solar Solarban®"**, disponible en nuestra página web.

### Evaluando el Color en Muestras & Mock-Ups

El color del vidrio es una mezcla del color transmitido y reflejado, y es influenciado por muchos factores que incluyen: la fuente de luz, las propiedades del vidrio y cualquier recubrimiento en sus superficies, condiciones interiores y exteriores de luz, el ángulo de visión y las diferencias entre los observadores humanos. La ausencia de muros interiores y de cortinas durante la construcción también puede afectar la percepción del color del vidrio.

Observar muestras de vidrio contra una superficie blanca enfatiza de más el color transmitido, mientras que hacerlo contra un fondo muy oscuro enfatiza el color reflejado. El vidrio instalado en edificios incluye componentes de cada uno combinados.

Las muestras de vidrio deben ser evaluadas en luz natural ya que la luz artificial emite ondas que puedan sesgar la percepción del color.

El color percibido del vidrio puede ser influenciado y variar de acuerdo al tamaño de la muestra (fenómeno conocido como falla metamérica de campo). El color de una muestra de 30 x 30 centímetros puede no lucir igual que una unidad ya acristalada de 3 x 1.2 metros.

## Estrés Térmico

Es posible que se requiera vidrio tratado térmicamente (semi-templado o templado) para soportar el estrés térmico que puede darse en algunas aplicaciones específicas. Tal estrés es causado por una variedad de factores de diseño, que incluyen el tipo de vidrio, los patrones de sombreado, los dispositivos de sombreado en interiores y otros, que pueden terminar en la fractura del vidrio si no se tienen en cuenta durante el proceso de especificación.

La fractura de vidrio inducida térmicamente es conocida y bien entendida en la industria del vidrio. Vitro proporciona procedimientos para ayudar a los profesionales del diseño a evaluar dichos riesgos y especificar el vidrio tratado térmicamente (templado), cuando sea necesario.

Puedes encontrar información adicional en el documento técnico de Vitro **TD-109: "Actualización sobre el estrés térmico"**. Vitro también ofrece una aplicación gratuita en línea para análisis de estrés térmico. Ambos están disponibles en [vitroarquitectonico.com](http://vitroarquitectonico.com)

## Estética & Mock-Up

Vitro ofrece una amplia selección de productos, como vidrio claro, bajos en hierro y de color que pueden usarse como materiales independientes (monolíticos) gracias a su propia belleza estética y su rendimiento inherente, o pueden combinarse en unidades de vidrio aislantes (UD) para crear tonos más profundos y ricos, a la vez que se obtiene un mejor desempeño. Se pueden lograr una gran variedad adicional de soluciones estéticas, ecológicas y de eficiencia en energía al incluir un recubrimiento de vidrio de alto rendimiento en el diseño de un edificio, como podría ser una capa altamente reflectiva o uno de los muchos recubrimientos de control solar con baja reflectancia de Vitro.

La solución de vidrio definitiva para cualquier proyecto combina la estética deseada para embellecer la fachada del edificio con los aspectos de diseño relacionados con el desempeño, la seguridad, las cargas de viento/nieve, el estrés térmico y otros. Adicionalmente, la reducción del sonido transmitido hacia el interior de un edificio (y

también dentro de él) es una consideración muy relevante para el diseño. Para más información, consulta el Documento Técnico **TD-135: "Desempeño acústico del vidrio"** en nuestra página web.

Una vez que todas las consideraciones de diseño se han abordado adecuadamente, Vitro recomienda utilizar un Mock-Up (maqueta de tamaño completo), preferiblemente en el sitio de trabajo, antes de tomar las decisiones finales de diseño.

## Energía & Diseño Sostenible

Desde la introducción del primer vidrio de eficiencia energética del mundo hace más de 70 años, Vitro ha sido líder mundial en tecnología avanzada en productos de vidrio con el objetivo de mejorar la comodidad y ahorrar energía. Los vidrios de baja emisividad *Solarban*<sup>®</sup> y *Sungate*<sup>®</sup> de Vitro Vidrio Arquitectónico, junto con nuestras líneas de Vidrios de Color y Vidrios Reflectivos, pueden contribuir a reducir significativamente los costos de energía y las emisiones de carbono asociadas, así como los costos iniciales de la compra de equipos de aire acondicionado y ventilación (HVAC).

Como el primer fabricante de vidrio en EE.UU. en recibir la Certificación Cuna a Cuna (*Cradle to Cradle*<sup>™</sup>) para toda su línea de productos, Vitro ha demostrado un compromiso con el diseño sostenible y ambientalmente responsable que se puede aportar desde la industria del vidrio. La certificación *Cradle to Cradle*<sup>™</sup> representa un compromiso con el diseño y la fabricación de productos que no solamente ayudan a mejorar la eficiencia energética, sino que también limitan el impacto que puede tener el ciclo de vida del producto en el medio ambiente, desde la adquisición de materia prima, pasando por la producción y el ciclo de vida del edificio, hasta el reciclaje y/o disposición final.

## Inclusión de Materiales en Cavidades de Vidrio Insulado (UD)

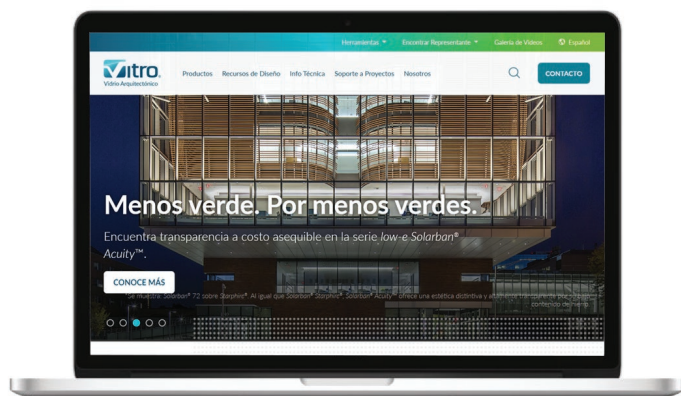
Cualquier material que se utilice dentro de un espacio de aire sellado herméticamente, como paillage, películas, persianas, pinturas y otros recubrimientos, deben ser probados y aprobados para tal uso por el fabricante de ese material. Se debe verificar la compatibilidad del material con los selladores, así como la posibilidad de liberación de compuestos orgánicos volátiles en el espacio de aire. La inclusión de materiales en las cavidades de unidades insuladas (UD) plantea varias inquietudes:

- Los materiales pueden emitir gases volátiles que posteriormente se condensan en el vidrio y/o en la superficie de vidrio recubierta dentro del espacio de gas. Además de causar problemas estéticos, los gases volátiles pueden causar degradación del recubrimiento. La degradación del recubrimiento o la variación de color causado por los gases volátiles anularían cualquier garantía aplicable.
- Es probable que se pueda dañar el recubrimiento de baja emisividad (low-e) si se produce algún contacto físico entre un material ubicado dentro del espacio de aire de la unidad insulada y el recubrimiento de baja emisividad.
- Los materiales que se encuentran dentro del espacio de aire de una UD a menudo tienen un impacto negativo en el rendimiento térmico de la unidad insulada al reducir su valor de aislamiento. Por lo anterior, Vitro recomienda enfáticamente que se revisen y consideren con el debido cuidado estos temas con su procesador de unidades insuladas antes de incorporar materiales dentro de la cavidad de aire sellada herméticamente. La responsabilidad de comprobar que el material es compatible o apto para su uso en UD recae en el fabricante de ese material.
- Los materiales que pueden tener un impacto en aumentar la temperatura en áreas específicas del vidrio tienen el potencial de aumentar la posibilidad de fractura espontánea del vidrio debido al estrés térmico. Además, si bien las temperaturas elevadas uniformes pueden no tener un efecto inmediato, pueden reducir la durabilidad general del sello hermético.

# Inclusión de Materiales en Cavidades de Vidrio Insulado (UD) (continuación)

Por lo anterior, Vitro recomienda enfáticamente que se consideren con el debido cuidado estos temas antes de incorporar materiales dentro de la cavidad de aire sellada herméticamente. La responsabilidad de comprobar que el material es compatible o apto para su uso en unidades insuladas recae en el fabricante de ese material.

Para obtener información técnica adicional sobre problemas comunes que presenta el vidrio arquitectónico, sus aplicaciones y sus pautas de uso, visita [vitroarquitectonico.com](http://vitroarquitectonico.com) y revisa los boletines técnicos de Vitro Vidrio Arquitectónico que se encuentran en la sección Documentos Técnicos.



## Recursos para Diseño con Vidrio

Vitro Vidrio Arquitectónico ofrece, en su sitio web [www.vitroarquitectonico.com](http://www.vitroarquitectonico.com), uno de los espacios más completos de la industria para la investigación, selección y especificación de vidrio.

### Herramientas en línea

Explora nuestro conjunto de herramientas de especificación y selección de productos que pueden ayudarte a diseñar proyectos extraordinarios.

- Usa **Search** para explorar la amplia selección de productos de Vitro.
- Simplifica el proceso de especificar productos de Vitro e incluso productos de nuestros competidores de vidrio con **Construct Tool**, que ahora ofrece acceso sin contraseña a los datos de la International Glazing Database (IGDB).
- Explora nuestra **Galería de Proyectos** para ver espectaculares proyectos completados.
- Ordena una muestra para apreciar la estética increíble de nuestros productos por ti mismo.

### Canal Educativo Vitro Vidrio Arquitectónico


Diseñado para poner a su disposición información técnica en un formato accesible y atractivo, nuestro canal en **YouTube** presenta videos cortos, ilustraciones y artículos que abordan los desafíos clave que enfrentan los arquitectos, especificadores y otros profesionales de la construcción en la actualidad. Visítanos en <http://www.youtube.com/c/VitroArquitectonico>

**Vitro**<sup>®</sup>  
Vidrio Arquitectónico

arquitectonico@vitro.com  
www.vitroarquitectonico.com  
www.galeriadeproyectos.com

 /VitroArquitectonico

 /vitro.arquitectonico

 /company/vitro-  
vidrio-arquitectonico

 /c/VitroArquitectonico

 @vitroarquitectonico