



**VIDRIOS,
CRISTALES
Y MUROS
CORTINA**

DISEÑO Y CONFORT EN LAS ALTURAS

La tendencia apunta a la elaboración de materiales y técnicas que privilegian aspectos como la estética y la seguridad de los espacios. Todo un deleite para los diseñadores porque les permite jugar con el entorno, creando soluciones a la medida de cada proyecto. Un arte transparente se toma las alturas.

PATRICIA SÁNCHEZ R.
PERIODISTA REVISTA BIT

AS NOVEDADES ganan terreno en la industria de los vidrios, cristales y muros cortina. Los principales fabricantes e instaladores sostienen que en este segmento los nuevos desarrollos se orientan

a variables como estética y seguridad (más información en Revista BIT 51, Noviembre 2006, página 14, www.revistabit.cl). Hay más tendencias como la reducción de espesores sin perder calidad, selectividad de vidrios y cristales, utilización de termopaneles para otorgar mayor resistencia, vidrios pintados y con diseños, entre otras tendencias. A continuación, las novedades de este segmento que permiten concluir que la vanguardia avanza de la mano de la transparencia.

Cristal laminado estructural

El cristal laminado tradicional cuenta en su composición con polivinil butiral (PVB) (un polímero resistente) y se emplea en los vidrios de seguridad estándar de malls y vitrinas. Sin embargo, existe una variedad que es cinco veces más resistente porque posee una placa acrílica que al laminar el vidrio queda completamente transparente. Sólo esta placa resulta 100 veces más rígida que el polivinil, aseguran los distribuidores de este producto denominado Sentry Glass.

“Esta variedad se usa ampliamente en Estados Unidos. Tras el atentado a las Torres Gemelas, las embajadas comenzaron a emplear esta tecnología, siendo probada incluso con explosiones”, afirma Mónica Budge, jefa de productos especiales de Vidrios Lirquén. En Chile esta solución se adapta a áreas que requieren de alta seguridad como las joye-



Izquierda: Las interláminas decorativas de polivinil butiral del Sentry Glass Expressions, dan como resultado imágenes de alta calidad y diseño en un vidrio laminado de seguridad.

Abajo: La principal ventaja de Sentry Glass es su resistencia a fuertes golpes, transformándose en un elemento que brinda seguridad y protección antirrobo en vitrinas, aparadores entre otros.



Gentileza Vidrios Lirquén

rías. “Se instaló y probamos romperlo con un bate de béisbol profesional de aluminio, un chuzo y un martillo de acero. El vidrio se quebró, pero permaneció adherido a la interlámina”, comenta la ejecutiva.

Otra característica es que reduce espesores. “Antiguamente, para hacer pisos o vidrioado horizontal de vidrio se requería laminar con PVB tradicional, dando como resultado un sándwich de grandes espesores limitados a medidas más pequeñas”. Hoy en cambio, se logra fabricar superficies vidriadas mayores con menores espesores. Así, para laminados de piso, en lugar de tener 1 m², ahora se elaboran de 2 m² con bajo espesor, cerca de 40 mm, cifra inferior a los productos estándar.

Cristal laminado digitalmente impreso

Se trata de interláminas de polivinil butiral decorativas impresas digitalmente a color con tinta, que dan como resultado imágenes de alta calidad y diseño en un vidrio laminado de seguridad. Tras imprimir el diseño, se realiza un proceso de laminado quedando la imagen plasmada en el cristal sin riesgo de rayaduras o pérdidas de calidad de color. El producto se denomina Sentry Glass Expressions.

Cristal incoloro antirreflexión

Si se trata de diseño, las innovaciones están orientadas a transmitir limpieza y minimalismo a los espacios, así como a brindar un

DESAFÍOS ARQUITECTÓNICOS

Las innovaciones y tecnologías en cristales, vidrios y muros cortina, se han tomado el ámbito arquitectónico. Una interesante novedad consiste en cerramientos de muros cortina que emplean “fachadas tensadas, sistema que deja la responsabilidad estructural a la tensión de cables en vez de las típicas triangulaciones y refuerzos estáticos de tubos. Esto permite un mix entre tecnología de cristales de gran tamaño con el desarrollo de soportes elásticos”, comenta el arquitecto Luis Corvalán, de LCV Arquitectura. El objetivo es lograr productos estéticamente adaptados a la exigencia del arquitecto. “Ahora la tendencia es obtener productos dúctiles, capaces de generar por sí mismos la forma arquitectónica, ya sea doblándose o curvándose”, complementa el profesional.



1



2

GENTILEZA VIDRIOS URQUÉN

sello particular (ver recuadro página 69).

Desarrollado por Pilkington Norteamérica, Optiview es un cristal laminado incoloro antirreflexión de luz visible a menos de un 2%, (el cristal incoloro común tiene un 8% de reflexión) y una transmisión lumínica del 90%. Entre sus ventajas destaca que puede ser templado o curvado, bloquea el 99% del paso de rayos UV y posee una superficie pirolítica, es decir, una superficie con tratamiento especial para estos efectos. Estas características lo hacen aplicable en museos, displays, vitrinas, fachadas comerciales, showrooms y en espacios donde se prioriza una visión de alto nivel.

Cristal float extra claro

Este producto consiste en un cristal float especial, totalmente incoloro, con bajo contenido de hierro, (lo que evita el canto verdoso de los cristales incoloros comunes), que otorga una mayor transparencia para la observación de colores. Cuenta con una alta trans-



3

misión de luz natural, en comparación con un cristal estándar de similar espesor. Esta solución, denominada Optiwhite, se aplica en fachadas, muebles y decoración interior, en soluciones laminadas, y paneles fotovoltaicos.

Vidrios con tinteados

Son cristales a los que se le agregan durante su fabricación óxidos metálicos en la masa como el selenio y el cobalto, los que otorgan

1. Optiview es un cristal laminado anti reflexión que brinda seguridad en caso de rotura y bloquea el 99% del paso de los rayos UV.

2. El tinte en los vidrios opera como un receptor del calor solar devolviéndolo al exterior.

3. Showroom de BMW con tecnología Optiwhite.

un color especial. El color que poseen estos cristales en su masa, permite que el cristal absorba el calor producido por el sol, sin recurrir a revestimientos metálicos (vidrios espejados), logrando reducir el costo del aire acondicionado.

Cristales de control solar y térmico

Estos cristales incorporan en su masa óxidos metálicos que le dan el color al cristal y un revestimiento de baja emisividad (Low-E) junto con una capa reflectiva que logra un adecuado control del calor producido por el sol. En verano, el tinte del vidrio absorbe el calor y la capa reflectiva lo devuelve al exterior. Por otra parte, el revestimiento de baja emisividad logra un gran ahorro en calefacción durante el invierno. Esto es porque el vidrio es poco permeable al paso del calor desde el interior, así el edificio irradia menos energía hacia fuera y, por lo tanto, se ahorra en calefacción.

Más datos. La efectividad de vidrios y cristales respecto a su capacidad de filtrar el calor solar hacia el interior, se mide a través del coeficiente de sombra, que en un vidrio incoloro es 1. Esto significa que deja pasar el 100% del calor, mientras que el coeficiente de un cristal en tono azul, por ejemplo, en termopanel baja a 0,36. Así, se logra el ahorro de aire acondicionado en verano. La baja

REGLAMENTACIÓN TÉRMICA

El ministerio de Vivienda y Urbanismo, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población, ha incorporado en los últimos años modificaciones a la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC), divididas en dos etapas. Para este caso en particular, la segunda etapa entró en vigencia en 2007, refiriéndose a muros envolventes de las viviendas, superficie máxima para las ventanas y pisos ventilados, mediante la modificación al Decreto Supremo N° 47 de 1992. En cuanto a las ventanas las principales modificaciones fueron:

- Porcentaje máximo de superficie de ventanas respecto a parámetros verticales de la envolvente. Esto se consigue determinando la superficie de los parámetros verticales de la envolvente total del proyecto de arquitectura.
- Método alternativo del "U" ponderado. Este sistema sólo podrá aplicarse para el caso de los vidrios monolíticos.

emisividad que supone mantener el calor al interior en invierno se mide a través del valor "U" o del valor "K", que en un cristal incoloro es de 5,8, mientras que el valor "k" de este modelo en termopanel baja a 1,8. El producto Eclipse Advantage, se aplicó en el proyecto DuocUC, sede Antonio Varas (ver artículo en página 86) y Santiago Downtown, entre muchos otros.

Cristales soft coat (alta selectividad)

La selectividad del cristal es la relación entre la transmisión lumínica y el factor solar de un vidrio. Cuando este factor se aproxima a dos, más selectivo es el cristal, es decir tiene mejores prestaciones. Los cristales Soft Coat son vidrios de última generación que con una alta transmisión lumínica y un coeficiente de sombra muy bajo, reducen el paso de la radiación solar a través del cristal. Estas caracte-



Los herrajes del sistema Spider.

terísticas antes se lograban con cristales altamente reflectivos, lo que implicaba una transmisión lumínica muy baja, que se traduciría en oficinas bastante oscuras. Los coeficientes de sombra de estos cristales van desde 0,25 con una transmisión lumínica entre el 50 y 60%.

Se llaman Soft Coat (capa blanda) ya que el revestimiento Low-E y el color, se logran por una aplicación al vacío sobre un vidrio incoloro o de color. Es decir, el color no es

parte de la masa. Hay casos en Chile como en los edificios Parque Araucano en el sector de Nueva Las Condes (ver recuadro página 69) y Estoril 100.

Muros cortina frame

- Un desarrollo en este segmento se observa en muros cortina que se entregan ensamblados y acristalados en fábrica. Está diseñado para incorporar extrusiones horizontales y verticales que se entrelazan y que al ser mon-

GLASSTECH SIEMPRE PRESENTE EN LAS GRANDES OBRAS



DUOC ANTONIO VARAS



CASINO ANTOFAGASTA

INNOVACIÓN ■ TECNOLOGÍA ■ DISEÑO ■ VANGUARDIA EN CRISTAL

GLASSTECH[®]
UN MUNDO EN CRISTALES Y ALUMINIOS

WWW.GLASSTECH.CL • CONTACTO@GLASSTECH.CL



1



2



3

GENTILEZA ACCURA SYSTEMS

tadas prestan un revestimiento completo. “El sistema puede ser entregado capturado con unión de vidrio con vidrio, de forma vertical, o con silicona estructural perimetral según las especificaciones requeridas para cada proyecto”, indica Fernando Varela, sales engineer de Accura Systems. El acristalamiento, denominado AccUnit, se ofrece en diferentes espesores de cristal, panel y piedras. Los espesores se relacionan con el tamaño de los módulos, normado y regulado por las deformaciones máximas admisibles en normas ASTM.

- Otra novedad consiste en un sistema con acristalamiento externo a presión, que

se caracteriza por un elemento tubular de aluminio con una placa de presión y una tapa para el exterior del sistema. Es flexible y se utiliza como muro cortina completo o fachada principal. Tiene una opción de acristalamiento de junta entre dos vidrios que utiliza una extrusión como retén, eliminando la necesidad de aplicar sello estructural en obra. El sistema, llamado AccqWall, se presenta acristalado con distintos espesores de panel o cristal. “Las secciones verticales se diseñan para ser reforzadas internamente, siendo aplicado en condiciones de gran altura o donde las cargas superen las estándar”, indica Varela.

1 y 2. AccUnit es un muro cortina que se entrega ensamblado y acristalado en fábrica. La torre Titanium La Portada cuenta con esta tecnología.

3. El sistema Accqwall ha sido utilizado en edificios como el Centro Tecnológico San Joaquín y en Mall Plaza Antofagasta.

Muros cortina stick

- En esta especialidad se encuentra un desarrollo basado en un muro cortina que se adapta a numerosas aplicaciones de arquitectura. El sistema incorpora una canal de acero formado en frío como elemento de estructura primaria. El uso de la sección de acero entrega una alternativa de valor a un perfil de aluminio, con el beneficio de convertirse en un sistema de menor profundidad. El complejo, de marca C-Wall, es flexible para la incorporación en muros articulados o como un sistema para ser utilizado en conjunto con productos como granito, paneles de espuma, silicona estructural perimetral, entre otros.

- Otra novedad se observa en un sistema que incorpora una extrusión de aluminio en forma de “I” como elemento estructural primario. Esta solución, llamada I-Wall, es típicamente acristalada desde el interior y se di-



GENTILEZA ACCURA SYSTEMS

El sistema spider doble piel es una estructura metálica o con tensores que permite refrigeración de la fachada. En la foto la fachada del edificio de CAP.



EDIFICIO PARQUE ARAUCANO

En su fachada sur, el edificio de oficinas Parque Araucano, en el sector de Nueva Las Condes, posee muros cortina en base a cristales Sofcoat, fabricados por la empresa francesa Saint Gobain. Pero no fue todo. Con el objetivo de evaluar el comportamiento real del muro cortina y los cristales en una construcción, cuando éste se somete a aceleraciones y deformaciones tridimensionales producto de un terremoto, se decidió ejecutar por primera vez en Chile un ensayo sísmico dinámico en un muro cortina a escala real, patrocinado por el mandante de la obra. Un proyecto multidisciplinario, donde se elaboró un anteproyecto de estudio y se fabricó el modelo a ensayar, el calculista especificó los niveles de movimientos esperados en las losas, y DICTUC generó las simulaciones y protocolos necesarios para efectuar el ensayo y el registro y análisis de los datos. (Más información en Revista BIT 59, Marzo 2008, página 30).

seña completamente vidriado con silicona estructural en cuatro o dos lados. El perfil es generalmente de 2", 2 ½" o 3", con la profundidad requerida para acomodar las necesidades estructurales del sistema. Utiliza una tapa aplicada y un aparato de cerramiento que pueden ser diseñados y extruidos de acuerdo a requerimientos particulares del diseño. ■

www accurasystems.cl;
www vidrioslirquen.cl
www glasstech.cl

EN SÍNTESIS

La conclusión es favorable. Si bien en Chile todavía cuesta introducir en el mercado el uso de soluciones que, por sus características técnicas son más costosas que las tradicionales, de a poco la tendencia se está orientando a pensar en soluciones que otorguen un sello a las fachadas de los edificios, optando por sistemas seguros y de calidad que brinden mayor confort y estilo. La innovación en el aire ya se ve.

BIT 65 MARZO 2009 ■ 69

renovamos
nuestro compromiso

A través de dos décadas de innovación y esfuerzo, Coflex se ha consolidado como líder en el mercado de la gasfitería ofreciendo productos de calidad que brindan seguridad y confianza a sus clientes.

Hoy, Coflex renueva su imagen como símbolo de su avance industrial, confirmando su compromiso de continuar creando las mejores soluciones en gasfitería.

 **coflex**
20 años de
innovación
en plomería

PRODUCTO ✓
MEXICANO



Tel.: (52) (81) 8389-2800
coflex@coflex.com.mx

www.coflex.com.mx