

hiberlux®

Lucernarios - Muros Cortina



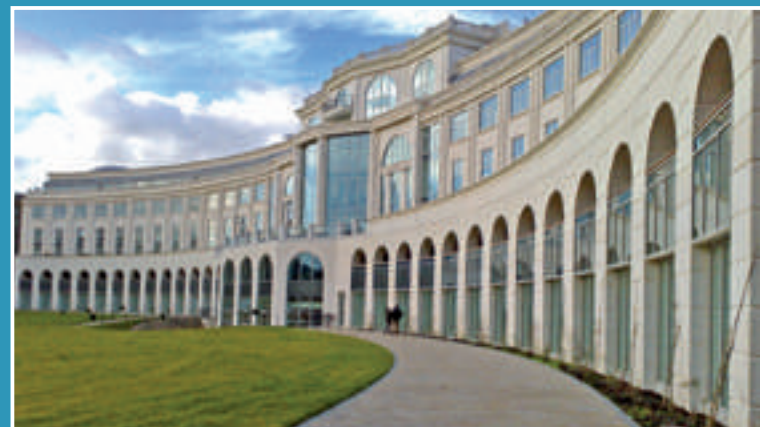
Palacio de hielo de Jaca - Huesca • Arqº.: D. Coll Barreu



Teatro del Canal - Madrid • Arqº.: D. Juan Navarro Baldeweg



Instituto Nacional de Estadística - I.N.E. - Madrid • Arqº.: D. Cesar Ruiz Larrea



Hotel Ritz Carlton Powerscourt - Dublin - Irlanda • Arqº.: D. James Toomey Architects

Siempre en lo más alto



HIBERLUX IBERIA, S.L.
C/ Mejorada, 6 - Pol. Ind. Las Monjas • 28850 TORREJON DE ARDOZ (Madrid)
Telf.: 91 2279740/41 • Fax: 91 227 9780/82
www.hiberlux.com • hiberlux@hiberlux.com



La Fachada Transparente

De la piel vítrea al vidrio estructural

reportaje



“Con el fin de elevar nuestra cultura a un nivel superior, estamos obligados, nos guste o no, a cambiar nuestra Arquitectura. Y esto será posible sólo si liberamos las habitaciones en que vivimos de su carácter de clausura. Esto, sin embargo, sólo podremos hacerlo introduciendo una Arquitectura de Vidrio que admita la luz del sol, de la luna y de las estrellas, no solamente a través de unas pocas ventanas, sino a través de tantas paredes como sea posible, las cuales se compondrán enteramente de vidrio de color”. Paul Scheerbart. Glasarchitektur, 1914.

Foto: Promateriales

Hablar de Vidrio Estructural parece en sí toda una contradicción. Este material no puede ser considerado, a priori, como capaz de soportar cargas o de colaborar en el soporte de otros elementos constructivos. Las exigencias de transparencia y liviandad de la Arquitectura Contemporánea están impulsando una acelerada evolución tecnológica que ha hecho posible hasta fabricar jácenas y pilares con el más frágil de los materiales.

Orígenes Técnicos de la Fachada Vítreo

Para entender el funcionamiento del la fachada de vidrio estructural, hemos de situar a ésta dentro de los llamados Muros Cortina. A partir de este concepto, la fachada irá progresivamente desmaterializándose para erigirse en un paramento vítreo.

Atendiendo a la composición de la fachada, los Muros Cortina pueden constituirse en verdadera o en falsa fachada de aluminio-vidrio. La primera, autoportante, supone la única separación entre interior y exterior, mientras que la segunda se refiere a un cerramiento exterior superpuesto a uno interior. Con esta doble piel aparecen los conceptos de fachada fría, fachada caliente, fachada climatizada, fachada de doble piel (propriadamente dicha), y "vidrio de techo".

La fachada fría supone la existencia de una piel protectora exterior y de una cámara de aire aislante. Si la piel exterior

tiene una función eminentemente estética y de protección pluvial, suele ser de "junta abierta"; por el contrario, cuando se pretende un aislamiento total al aire y al agua, la fachada fría es de "junta caliente". La fachada caliente sólo admite la opción de junta cerrada para posibilitar el calentamiento del aire entre pieles, confiando el aislamiento a la exterior. La fachada climatizada aprovecha el enfriamiento y el calentamiento entre las pieles para, por medio de convectores, enfriar estancias en verano y calentarlas en invierno. La fachada denominada "de doble piel", propiadamente dicha, tiene como función principal el control energético mediante sistemas pasivos (energía solar y ventilación), haciendo uso generalmente de vidrio transparente y de ventanales que sitúa en su fachada interior. Por último, el "vidrio de techo" añade a su importancia estética como quinta fachada, muchas veces como continuación constructiva de un muro cortina, la necesidad de solventar problemas derivados de su posición horizontal tales como un incremento de transmisión (con vidrios de protección solar), la seguridad (uso de vidrios laminados), y el sellado y drenajes de piezas y del conjunto, por estar sometidas las juntas a una mayor exposición al agua. Posiblemente la mejor solución para estas cubiertas es crear una cámara de aire ventilada y colocar una segunda piel y así evitar las condensaciones.

Según su sistema constructivo, los muros cortina pueden clasificarse en tradicionales, por piezas, por paneles y

por superpaneles. El sistema tradicional supone el transporte individual de los elementos y la colocación en obra, de forma paulatina, de perfiles verticales, horizontales y marcos tanto de visión como opacos. Exige un trabajo minucioso, de ajuste "in situ", y dependiente de la climatología. Como opción a caballo entre el sistema anterior y la industrialización, el sistema por piezas permite crear subelementos de fachada formados por varias piezas. El uso de paneles y superpaneles posibilita la modulación y la prefabricación que asegura un mejor control de la calidad de fabricación (juntas y sellados en fábrica) y de una puesta en obra mucho más rápida.

Conceptos de Vidrio Estructural

A la hora de referirse al Vidrio Estructural, a menudo surgen confusiones derivadas de una falta de definición terminológica. Hasta hace poco se identificaba el Vidrio Estructural como aquel "envidriado" sellado con silicona estructural. Así debemos diferenciar claramente el AEE (Acrilamiento Estructural Exterior), VEC (Verre Exterieur Collé) o SSG (Structural Sealant Glazing), como el elemento en el que lo estructural es la silicona. Por el contrario, el concepto de Vidrio Estructural cada vez más se refiere a un elemento constructivo en el que el propio vidrio asume las funciones estructurales como vidrio suspendido, actuando como elemento estructural, o Vidrio Estructural Atornillado (o anclado) VEA, con dos opciones: formando parte de la estructura o constituyéndola.



Foto: Promateriales

COR URBAN

Tu Ventana a la Ciudad



Doble hoja: Hermetismo Acústico. Isolación Térmica



- Hasta **50** decibelios de **Atenuación Acústica**.
- **Transmitancia** térmica de tan sólo **1,35 W/m²K**.
- Doble hoja oculta de **92 mm.** de **sección** vista de aluminio.
- Cuádruple junta y **poliamida** de **35 mm.**

Cor Urban es un nuevo concepto de ventana especialmente diseñada para la vida urbana. Su doble ventanal de **122 mm.** de profundidad con posibilidad de cuádruple acristalamiento y una cámara de **45 mm.** que permite la instalación de una veneciana (manual o motorizada) o un store, le confieren los niveles más exigentes de aislamiento térmico y acústico.



Posibilidad de lacado antibacteriano
Disponible en todos los colores y acabados

www.cortizo.com
902 31 31 50

ARQUITECTURA URBANA





Foto: Promateriales

Fachadas de Vidrio Sellado con Silicona Estructural

El sistema VEC deriva directamente del muro cortina, tal y como lo conocemos, por tanto mantiene la estructura metálica portante de la fachada, adosando sobre ésta marcos o bastidores de aluminio. Sobre estos marcos se pegan los acristalamientos mediante siliconas estructurales. Esta tarea suele realizarse en talleres por personal cualificado, en condiciones muy estrictas de temperatura y humedad. Los bastidores son fijados, posteriormente, por medios mecánicos a la estructura resistente. En su momento, y en la actualidad, ha permitido a los arquitectos proyectar edificios de apariencia liviana y exterior transparente, evitando desde el exterior cualquier interrupción de la continuidad de la piel vítrea.

Existen básicamente dos tipos de fachadas VEC: de dos lados y de cuatro lados. En la primera, el acristalamiento se aplica directamente a la retícula portante, fijándose (pegado) dos de los cuatro lados, generalmente los verticales. La fijación de los otros dos lados se realiza mecánicamente mediante tapetas de aluminio. En la solución de cuatro lados el vidrio se fija en sus cuatro lados, mediante siliconas de alto módulo, tipo acético, monocomponente o bicomponente de reticulación más

rápida. La ventilación natural puede procurarse mediante bastidores de apertura deslizante/proyectante que, vistos al exterior, pasan desapercibidos entre las partes fijas. El conjunto queda sellado mediante juntas de etileno-propileno, y sellado de silicona neutra, que garantizan la estanquidad del conjunto. Los vidrios más usados son de tipo doble con cámara intermedia.

Como sistema de Silicona Estructural más difundido está el "Structural Glazing" (acristalamiento estructural). Se basa en la eliminación de la cara exterior de la fachada de cualquier elemento mecánico que tenga la función de sujetar por procedimientos mecánicos el acristalamiento y sustituirlo por la silicona estructural, un adhesivo de alta



Foto: Promateriales

adherencia, fijando el acristalamiento por su cara interior a la estructura auxiliar de la fachada.

Este sellado no soporta por sí mismo el peso propio del vidrio, precisando de unos calzos de apoyo que sobresalen de la perfilaría, cuya misión es soportar el vidrio. Por tanto, la misión de la silicona estructural es la de resistir y transmitir a la estructura auxiliar de la fachada los esfuerzos producidos por las distintas acciones que actúan sobre el acristalamiento. El estudiado diseño de los montantes y travesaños, a base de perfiles de aluminio anodizado, permite incorporar asimismo ventanas.

En cuanto a la aplicación del sellado, ésta se aplicará dependiendo del tipo de acristalamiento empleado: si se trata de acristalamiento con cámara, el cordón se aplica en la cara interior del vidrio exterior. En el caso de acristalamiento laminado, la silicona se aplica en la cara interior. El sellado, además de resistir solicitaciones físicas y químicas debe ser estable a la adhesión, no registrar cambios significativos de volumen, tener una gran recuperación elástica, ser resistente al desgarro, tensión de tracción mayor a 0,5 MPa, mínima deformación a cizalladura, ser resistente a la radiación solar y a la inmersión en agua, ser resistente a la niebla salina, a la atmósfera de SO₂, a los agentes de limpieza y a las altas temperaturas, y no admitir la presencia de burbujas en su interior.

La fiabilidad de este sistema es tal que la garantía de durabilidad mínima de adherencia de la silicona estructural que ofrece el fabricante es de diez años. Si bien el producto por sí mismo debe asegurar esta adherencia, se plantea la necesidad de colocar piezas adicionales de seguridad que mantengan mecánicamente el vidrio a la perfilaría para mantenerlo en su posición, hasta la reposición del cordón de silicona, en el caso de un desprendimiento accidental de cualquier paño de vidrio de la fachada.

El nuevo doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS®



ULTRA CONFORT
MAX CONFORT
CONFORT



Siempre será primavera en tu hogar

Esta solución arquitectónica flexible, que atrae a fachadistas de calidad, tiene múltiples ventajas entre las que destacan:

- Su montaje en taller, lo que garantiza la calidad y rapidez del sistema.
- Un buen control de calidad tanto en fabricación como en montaje.
- El no precisar de mantenimiento en obra.
- El evitar que el montaje sea un “cuello de botella” durante la instalación.
- No precisar de andamios (ahorro de tiempos y de costes).
- Asegurar movimientos mayores en las juntas.
- Incorporación de carriles de guiado de la góndola de limpieza.
- Acceso desde el interior para sustitución de acristalamientos.
- Estanquidad entre paneles muy eficaz.
- Reducción del puente térmico. En las fachadas estructurales, el efecto del puente térmico queda reducido al no estar el marco en contacto directo con el ambiente exterior.
- Reducción del riesgo de rotura térmica. En los sistemas estructurales, toda la superficie vítrea queda expuesta a los efectos de la radiación solar. Habrá por tanto, una temperatura más uniforme, y el riesgo de rotura térmica del vidrio exterior será mucho menor.
- Reducción del puente acústico. Al no estar en contacto con los bastidores, se atenúa la transmisión del sonido en caso de vidrios de aislamiento acústico.
- Mayor resistencia a sismos. Al utilizarse para la sujeción del vidrio, un material de cierta elasticidad.

Como puntos a tener en cuenta hay que reseñar que tiene pocos suministradores, que, en ocasiones, el coste de suministro puede ser mayor que el de otros sistemas, que exige un mayor tiempo de proyecto y de pre-entrega, que requiere mano de obra más especializada, y que precisa de una correcta planificación del transporte y la grúa para descargar y elevar los paneles en la obra.

Fachadas con Sistema de Vidrio Estructural

El sistema de Vidrio Estructural VEA, tal y como se conoce hoy en día, se comercializó como Sistema Planar, de Pilkington, en el año 1981. Este sistema, muy experimentado, se constituyó en modelo y fuente de inspiración de otros, tanto nacionales como europeos, que pueden competir perfectamente con el inicial, ofreciendo una gran variedad de soluciones. Todas ellas de gran liviandad, permiten cubrir grandes luces, a partir de una malla vítrea que no precisa del apoyo directo sobre una estructura de montantes y travesaños.

Los componentes del sistema de Vidrio Estructural VEA son: Una estructura principal, una estructura soporte del cerramiento (pilar metálico, bielas y montantes de vidrio), nudos de fijación del vidrio (araña y rótula), vidrio (monolítico, laminado o doble acristalamiento o vidrio templado), y sellado (silicona neutra). Este sistema hace uso de argumentos diferentes al de vidrios suspendidos con contrafuertes, tanto en cuanto el pernio o rótula soporta directamente el peso del vidrio y transmite esa carga a la fijación metálica. Esta fijación evita

la transmisión de momentos al permitir el giro de los vidrios. Por ello, permite proyectar con alturas superiores a las del sistema de contrafuertes. Al transmitir el peso de cada vidrio a la estructura, ésta se ve menos afectada. La flexibilidad que produce la rótula como unión articulada, y la consecuente reducción de tensiones, hace que la altura total de la fachada quede limitada no por cortante sino por resistencia al pandeo.

Ejemplos Destacados

También conocida como la Ciudad del Vidrio, diseñada por Rafael de la Hoz, la Ciudad de las Comunicaciones de Telefónica de España es un campus de doce edificios de oficinas más dos edificios de acceso, que se sitúa en Las Tablas (Madrid). La fachada de los edificios de oficinas se resuelve mediante una doble piel de vidrio exterior que se conecta a la fachada interior, ejecutada como un sistema modular, mediante unas costillas de vidrio estructural que reciben la carga de peso propio, viento frontal y viento lateral de la piel exterior de vidrio. Para esta obra se utilizó un tipo de vidrio especial que asegura opacidad al exterior, gracias a la profusión de puntos blancos aplicados que, sin embargo, no se aprecian desde el interior, posibilitando una total transparencia.

La elección de la posición de las rótulas es fundamental: Si estas uniones se sitúan fuera del plano del vidrio, los esfuerzos de flexión o de torsión se producirán en el vidrio, mientras que si la rótula se sitúa en el plano del vidrio, los esfuerzos serán transmitidos por el elemento de sujeción y no llegarán al vidrio.

Situada en uno de los vértices de desarrollo urbanístico de Madrid, se levanta la nueva sede social de Endesa, también proyectada por Rafael de la Hoz. Articulada mediante dos piezas en torno a un espacio central, tiene su acceso mediante un “puente” cuyo pavimento se prolonga en el vestíbulo principal. La envolvente del conjunto se resuelve mediante vidrio, metal y piedra caliza.

A la hora de diseñar las fachadas se ha tenido en cuenta la climatología, el emplazamiento y los requerimientos de un edificio de oficinas, por lo que se han construido a base de muro cortina de última generación, con acristalamiento de falso suelo a falso techo. Los espacios comunes, y aquellos que se quieren enfatizar de una manera especial (acceso principal, la triple altura tras el vestíbulo y la fachada del extremo menor del atrio) se han desarrollado con vidrio abotonado que soluciona técnicamente el cerramiento sin restar transparencia.



Foto: Promateriales



ARQUITECTURA



EL VIDRIO HECHO

AGC Flat Glass Europe es el productor vidriero con la más amplia selección de vidrios especiales con capa. Gracias a estos recubrimientos se alcanzan las más altas prestaciones en materia de transmisión luminosa, control solar y aislamiento térmico. En cualquier época del año los vidrios con capas EnergyN, Stopray, Stopsol y Sunergy mantienen el interior y exterior de los edificios en perfecta armonía.

Torre Gas Natural - Barcelona, España - (Stopsol Supersilver gris) - Arquitectos: Enric Miralles y Benedetta Tagliabue, MIRALLES TAGLIABUE EMBT



AGC Flat Glass Ibérica - Barcelona - Tel. : +34 93 467 07 60 - Fax : +34 93 467 07 70 - info@agc-flatglass.com - www.flatglass.com

Elevándose en toda la altura del edificio, un gran paño de vidrio enmarca el acceso principal. Esta pantalla se ha construido mediante grandes cerchas de acero laminado que actúan como soporte de una ligera subestructura de cables. Por medio de fijaciones puntuales sobre ésta se mantienen los vidrios. Paralela a ésta, se organiza una doble fachada de vidrio constituida por un muro cortina acristalado que hace uso del sistema de tapeta. Por delante de éste se disponen lamas de vidrio laminado, con un serigrafiado de bandas horizontales que permite optimizar el factor solar de la fachada. La función de este muro es la de preservar las condiciones energéticas en las zonas más expuestas.

El atrio se cubre mediante tres elementos superpuestos e integrados (acero, vidrio y lamas) que realizan las funciones portantes, de control solar y de estanquidad. En su nivel inferior, una cubierta plana e inclinada de vidrio estructural abotonado garantiza la estanquidad a la vez que aporta una absoluta transparencia.

Concebida como un objeto abierto insertado dentro de la futura plaza anexa al nuevo edificio Terminal, la Estación de Ferrocarril en el Aeropuerto de Málaga, proyectada por GOP, presenta una potente imagen formal que se reconoce por una amplia cubierta de vidrio, que adopta formas curvas, para cobijar el acceso a la estación, la caseta de control, y los huecos que permiten el acceso a los andenes. La estación en su conjunto se plantea con cerramientos de vidrio que no alcanzan la cubierta.

Una aplicación brillante del sistema de Vidrio Estructural tiene una vertiente funcional en el proyecto de la Nueva Torre



Foto: Promateriales

de Control del Aeropuerto de Santiago de Compostela, también de GOP, tanto en cuanto ha aprovechado esta tecnología para eliminar los montantes de aluminio que se constituyen en ángulos muertos de visión. Así puede optimizarse la presencia del vidrio para una mejor visión del controlador aéreo.

Para GOP el empleo del vidrio como elemento estructural, susceptible de transmitir cargas, tuvo como reto adicional el cumplir con las prescripciones

técnicas del cliente (AENA) que exigía: una visibilidad máxima de circuitos y áreas de maniobra, hacer uso de un vidrio de seguridad que no presentara polarizaciones, distorsiones, y que no afectara a la percepción del color de las señales ópticas, tener una inclinación tal que se evitaran los deslumbramientos, ser capaz de soportar la presión del viento y, finalmente, con una cámara de aire con el menor espesor posible, obtener un aislamiento térmico y acústico que garantizara el confort.

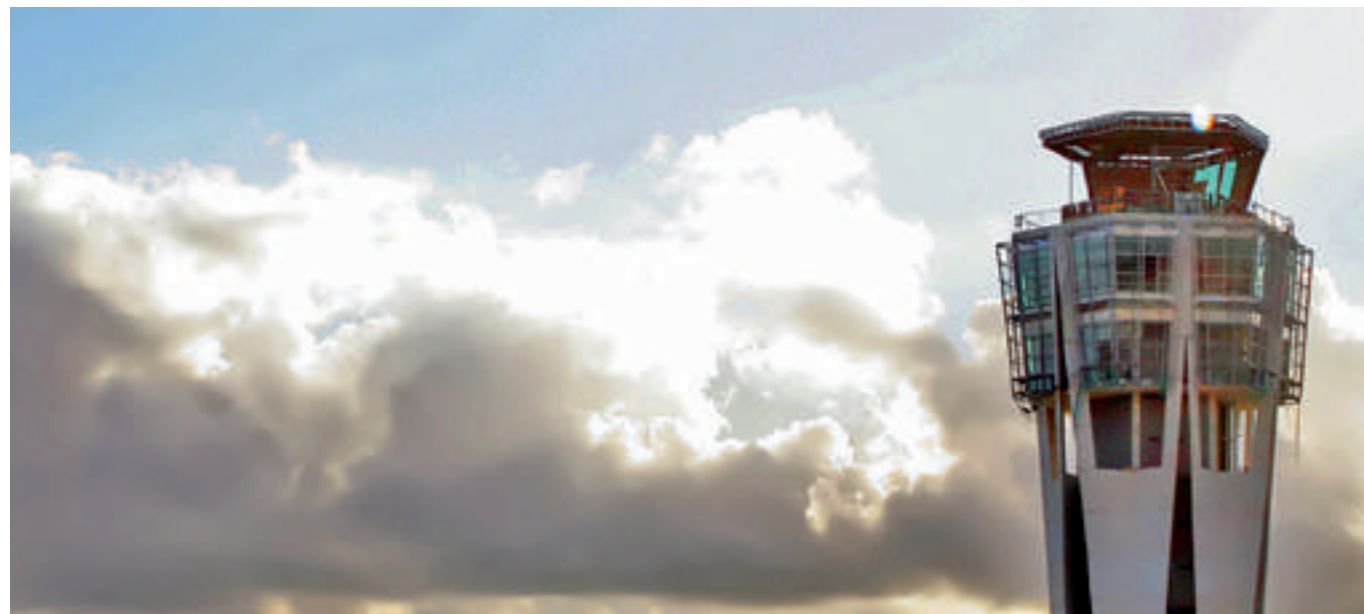


Foto: F. González



LUCERNARIOS

CLARABOYAS

MARQUESINAS



Especialistas en
luz *Cenital*

PARKING

TECHOS MOVILES

MUROS CORTINA

(Pequeñas dimensiones)

**LUCERNARIOS
LASTANAO, S.L.**

C/ Ave María, 41
28791 Soto del Real (Madrid)
Tel. 91 847 88 72/73 - Fax. 91 847 92 95
E-mail: presupuestos@grupolastanao.es
www.grupolastanao.es
www.lucernarioslastanao.es

