

Muro Cortina

La piel ingrávida

análisis

El Nacimiento de la Arquitectura Moderna se produjo de la mano de un notable interés, incluso de una fascinación, por el desarrollo de nuevas técnicas constructivas ligadas al uso del metal y el vidrio, que permitieron la realización de audaces y luminosas construcciones. Entre los factores que contribuyeron al auge de esta tecnología, se destacaron: La creciente industrialización del sector de la construcción, la evolución favorable de los costes, con un progresivo incremento del peso relativo de la mano de obra frente al valor de los materiales, la creciente exigencia de fiabilidad, planificación y de mantenimiento controlado, y la incorporación de materiales ligeros que posibilitaron una mayor esbeltez, lo que permitió reducir también el dimensionado de la estructura resistente del edificio y, por tanto, aumentar la superficie útil interior.

Foto: Promateriales



Foto: Wicona

Las construcciones que disfrutaron de un cerramiento ligero a base de muro cortina participan de un notable aumento de la luminosidad del espacio interior, alcanzando valores del 90%, y de una ligereza notable compatible con la principal funcionalidad de la envolvente como piel protectora, resistente a los agentes atmosféricos y ahora también captora de energía. Concretamente, el vidrio destaca por su especial relación con la luz, desde la máxima reflexión del espejo hasta la total transparencia. En cuanto a la ligereza, el aluminio, como parte fundamental de la estructura de apoyo, pesa tres veces menos que el hierro, permitiendo una reducción de los espesores de los perfiles, con el consecuente ahorro de masa.

Estéticamente, la fachada ligera constituida por muros cortina, esto es, mediante una piel continua que no se interrumpe al paso de los forjados, permite diseños y acabados superficiales muy elaborados e innovadores.

Estos motivos son los que han propiciado que el diseño de los muros cortina, en sus orígenes como solución a unas necesidades muy concretas, y presentes únicamente en edificios singulares, se haya extendido de tal forma que constituyan un elemento común del paisaje urbano de las ciudades.

El muro cortina es por antonomasia la fachada ligera llevada a su máxima expresión, tanto en cuanto es la respuesta de envolvente más lógica

para cerrar los espacios generados por las estructuras porticadas del pasado siglo, en las que la fachada abandonó su pasado como elemento portante a favor de su función meramente epidérmica. Desde que se construyeron en Nueva York la Lever House de Gordon Bunshaft para SOM y el Seagram de Mies van der Rohe, este modelo paradigmático ha sido perfeccionado sin ser cuestionado hasta la primera crisis energética de 1973. Hoy en día el reto energético constituye el principal motor de desarrollo de este ya tradicional sistema.

Se define como muro cortina al cerramiento formado por una retícula de elementos constructivos verticales y horizontales (montantes y travesaños), a modo de estructura auxiliar situada por delante de la estructura del edificio, sobre la que se anclan elementos de cerramiento, formando una superficie continua y ligera que delimita completamente el espacio interior respecto del exterior del edificio. La estructura principal cuenta con bases de fijación previstas para efectuar los anclajes necesarios de la estructura auxiliar.

El muro cortina debe estar constituido por elementos que garanticen su estanquidad (térmica, acústica), aunque esta función también puede cumplirla un trasdosado tradicional. Esta fachada debe aportar por sí misma, o conjuntamente con otros elementos, todas las funciones normales que corresponden a un muro exterior, pero sin asumir ninguna de las características de soporte de cargas de la estructura principal del edificio.

En la estructura auxiliar y en los elementos de cerramiento debe preverse un sistema de evacuación de agua, en el caso posible de condensación; por ello, el montante de la estructura auxiliar debe contar con un sistema de rotura de puente térmico.

Las fachadas ligeras constan básicamente de unos elementos verticales (montantes) y de otros elementos horizontales (travesaños), a modo de perfiles secundarios anclados a los montantes, completando una retícula en la que se sitúan vidrios para conseguir las zonas de visión y de entrada de luz natural; paneles opacos para conseguir las zonas ciegas; y elementos practicables para facilitar la ventilación y/o la limpieza de la fachada. Las fachadas ligeras están siempre fijadas a la estructura resistente del edificio pero no forman parte de la misma, es decir, no contribuyen a aumentar la resistencia propia de la estructura de éste sino que gravitan sobre ella. Por ello, la fachada ligera debe estar diseñada para poder resistir por sí misma las acciones que incidan sobre sus componentes y posteriormente trasladarlas a la estructura general del edificio.

Sistemas y Componentes

Los muros cortina, en cuanto al sistema empleado para su conformación, se clasifican en sistemas de vidrio no estructural, sistemas de vidrio estructural y sistemas de vidrio abotonado.

En el primero, siempre se cuenta con un medio de fijación, generalmente mecánica, que soporta los vidrios, o bien, el vidrio queda fijado entre los perfiles, con lo que la "parrilla" metálica, o trama reticular, de predominio horizontal, o de predominio vertical, y las fijaciones quedan siempre expuestas. Se considera que este sistema es poco adecuado para muros cortinas cuando se prevé que vayan a estar expuestos a solicitaciones sísmicas. En la trama reticular, la composición arquitectónica se caracteriza por el predominio simultáneo de las líneas horizontales y verticales gracias a los módulos visualmente muy marcados

Esta fachada debe aportar todas las funciones normales que corresponden a un muro exterior, pero sin asumir características de soporte de cargas de la estructura principal



ARQUITECTURA

AGC

GLASS UNLIMITED

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 - ventas@agc-flatglass.com - www.flatglass.com



COATING EVOLUTION

y a las tapas exteriores, que pueden ser de distintas profundidades o colores. Se pueden obtener ritmos distintos y variados entre sí según la modularidad adoptada y los perfiles concretos elegidos. La utilización predominante de perfiles horizontales, incluso de mayor sección aparente, combinada con unas juntas verticales muy poco marcadas, otorga un mayor protagonismo visual a la horizontalidad. Con ello se consigue también fragmentar la imagen reflejada por el vidrio y dar un aspecto más dinámico al edificio. La trama vertical tiene la misma finalidad que la trama horizontal, pero a diferencia de aquella se resaltan las líneas verticales creando una sensación dominante de esbeltez.

El segundo sistema, que precisa del empleo de silicona estructural, es el más adecuado para resistir acciones sísmicas y presenta una sub clasificación, de acuerdo al modo de fijación mediante silicona estructural que puede realizarse a dos lados, cuando dos lados del panel de vidrio se sujetan mediante fijación mecánica y otros dos mediante silicona; y de cuatro lados, cuando no se precisa de sujeción mecánica, resolviéndose la fijación mediante el sellador estructural de silicona de tal manera que el vidrio flota sobre éste sin recibir, por tanto, influencia de las solicitaciones del resto de la edificación. En este caso la estructura metálica auxiliar de la fachada ligera permanece totalmente oculta detrás del vidrio puesto que las lunas no se hallan sujetas mecánicamente entre los perfiles sino pegadas encima de ellos. De esta forma la fachada adquiere un mayor aspecto de inmaterialidad al hacerse más evidente el aspecto de superficie continua reflectante que proporciona el vidrio.

En el caso de muros con sistema de vidrio abotonado, éste vidrio adquiere un comportamiento mecánico autoportante y por ello puede ser sujetado solamente de forma puntual (botones) sin necesidad de un recercado total. La sujeción del vidrio a la estructura auxiliar se realiza mediante unas piezas metálicas articuladas en forma de araña. La estanquidad del plano de la fachada corresponde en este caso al vidrio y se consigue mediante el sellado a testa de las lunas. Estas fachadas crean una sensación de máxima transparencia y luminosidad.

Los materiales más utilizados son el aluminio, el acero galvanizado o el acero inoxidable, para el entramado reticular de perfiles, los vidrios, para las zonas transparentes, y paneles sándwich o composites de aluminio, maderas, plásticos, etc., para las partes opacas. La silicona, por su parte, constituye "una cama" que impide el contacto directo

entre vidrios o vidrios y elementos de soporte. El muro cortina presenta, asimismo, elementos practicables.

La parrilla de aluminio, hace uso, generalmente, de secciones rectangulares extraídas de aleación AL 6063-T5 para los elementos verticales y canales extraídos con tapas "snap on" para los elementos horizontales. Los montantes se colocan por secciones de 7 metros de longitud y se conectan mediante ángulos interiores, con un apoyo fijo y el resto móviles, para permitir dilataciones manteniendo, sin embargo, la continuidad.

Los vidrios empleados suelen ser de control solar, o de control solar reforzado, para modular la energía solar que penetra en el interior del edificio, permitiendo un ahorro en el consumo de energía de las instalaciones de climatización y aumentando el confort interior gracias a un mejor control de la temperatura y la luminosidad. Las prestaciones de control solar, medidas gracias al factor solar del acristalamiento, varían en función de la cantidad de calor que absorbe el vidrio y la cantidad de calor reflejada. La gama de vidrios es amplísima existiendo vidrios tintados en masa, vidrios con capa dura de tipo pirolítico, vidrios con capa dura depositada en vacío, vidrios serigrafiados, reflectantes, etc. En algunos casos, puede utilizarse para el cerramiento transparente, el policarbonato.



Foto: Promateriales

Los paneles ciegos u opacos, dependiendo del diseño del edificio, forman también una parte importante del muro cortina. Suelen ser de tipo multicapa con una cara exterior de metal (chapa de acero vitrificada, de acero inoxidable, de acero corten, de cobre, de aluminio -esmaltada, natural, coloreada, anodizada, etc.-); tableros composites de madera y resinas; placas de fibrocemento vitrificado; de laminados de alta presión HPL y compactos; o de vidrio opaco. La cara interior del panel se resuelve con chapa de aluminio, chapa de aluminio plastificada, tablero de madera y chapa de fibrocemento.

A partir de las dos caras del panel se establece un sándwich que se rellena interiormente con un producto aislante térmico de tipo vegetal (corcho aglomerado y fibras de lino), lana de vidrio, espuma de vidrio, poliestireno expandido, cloruro de polivinilo expandido y poliuretano expandido.

Las ventanas en el muro cortina pueden realizarse a partir de un acristalamiento fijo o practicable. Las primeras están compuestas por una hoja, o empanelado simple, no practicable cuya función principal es permitir la iluminación y/o visibilidad al exterior. Por lo general esta carpintería es complementaria de las móviles. Las practicables pueden ser de movimiento simple o compuesto.

Espíritu Empresarial

Cada vez más cerca de nuestros clientes, de arquitectos, e instaladores, de mercados asentados y emergentes.

5 centros de producción estratégicamente situados

Tres grandes centros productivos en España (A Coruña, Ciudad Real y Santa Cruz de Tenerife) y otro en Portugal, producen 46.000 toneladas anuales de perfiles a la medida de cada proyecto arquitectónico.

Una fábrica de más de 25.000 metros cuadrados en Eslovaquia, con un potencial de producción de 11.000 toneladas de perfiles de aluminio anuales.

Una factoría dedicada a la producción de herrajes exclusivos que produce y comercializa más de 327.000 piezas diarias.

Una fábrica de juntas termoplásticas y de caucho vulcanizado que produce 26 millones de metros anuales.

Un sistema de almacenamiento inteligente con más de 2.600.000 m. de los perfiles más demandados y 70 camiones acortan los plazos de entrega y maximizan el nivel de producción.

Centros logísticos y una red comercial en 17 países completan una estructura de distribución de referencia.

CORTIZO cerramientos contemporáneos.



www.cortizo.com
902 31 31 50





Foto: Hiberlux

Dentro de las practicables de movimiento simple, existen las ventanas abatibles de eje vertical u horizontal practicables al exterior o al interior; las pivotantes de eje central o lateral; las basculantes de eje superior, central o inferior; las de lamas orientables, verticales u horizontales; y las deslizantes por traslación vertical u horizontal.

En cuanto a las de movimiento compuesto, pueden ser giratorias, de eje deslizante inferior lateral o central; las plegables de eje deslizante lateral o central; y las llamadas de hojas equilibradas y ejes horizontales deslizantes, conocidas como australianas, que se componen de dos hojas giratorias de eje horizontal deslizante, una inferior y otra superior, equilibradas entre sí.

En cuanto a los anclajes, suelen emplearse ángulos de acero galvanizado en caliente, para evitar la corrosión galvánica con el aluminio de la parrilla.

Por último, la silicona debe ser del tipo adecuado para aplicaciones estructurales de tal manera que filtre la deformación originada en los forjados para mantener en el vidrio (que flota sobre ella) unos niveles de esfuerzo tales que su probabilidad de rotura sea baja (del orden del 0,8% para solicitaciones de viento). La silicona estructural puede ser de bajo, medio o alto módulo de

elasticidad. Existen también siliconas para sellados climáticos que pueden o no ser estructurales. Es importante que los fabricantes diseñen un tipo de junta tal que pueda ser garantizada por un período no menor de 20 años.

Consideraciones de diseño

A la hora de diseñar un muro cortina hay que tener en cuenta consideraciones de resistencia y de servicio. La estética del muro cortina, dejando aparte consideraciones de composición, combinación de materiales, colores, etc., radica en su perfecta planimetría. Esta se materializa en base a las consideraciones de servicio y no de resistencia.

la silicona debe ser del tipo adecuado para aplicaciones estructurales de tal manera que filtre la deformación originada en los forjados para mantener en el vidrio unos niveles de esfuerzo tales que su probabilidad de rotura sea baja

La carga de viento, junto con las solicitaciones de tipo sísmico, caso de existir, pueden ser consideradas las más decisivas a la hora de diseñar y calcular un cerramiento de muro cortina.

La primera, en forma de presión o de succión, es la que determinará, especialmente cuando se trata de edificios en altura, las dimensiones de los elementos de la parrilla, el espesor del vidrio y las dimensiones de la junta de silicona estructural. Por otra parte, afectará a anclajes y sellos climáticos al producir movimientos relativos de las diferentes partes del muro.

En cuanto a las cargas sísmicas, consideradas como presiones equivalentes a la fuerza de inercia que se genera ante la solicitación sísmica con un 100% de 'g', al estar el muro cortina formado por materiales muy livianos, suelen ser de menor trascendencia que las impuestas por el viento.

La carga gravitatoria, al tratarse de una piel muy ligera, en principio es de poca importancia. Además es el muro cortina el que se apoya en la edificación y no al contrario. Se debe, sin embargo, prestar especial atención a los anclajes de la parrilla a los forjados para evitar que los movimientos diferenciales de la estructura transmitan cargas no previstas al muro.

El efecto del sol, en especial el de las radiaciones ultravioletas, puede ser devastador sobre los componentes de origen orgánico, tal es el caso de la silicona. Por ello, la calidad de la misma debe ser tal que quede garantizada la inalterabilidad de sus propiedades mecánicas.

En cuanto a las variaciones térmicas, y su incidencia directa sobre la estabilidad dimensional de las piezas metálicas, obliga, por un lado, a diseñar correctamente las juntas de expansión y los apoyos deslizantes, especialmente en el caso de empleo de aluminio, y por otro, a controlar el intercambio térmico entre exterior e interior del edificio.

El agua en forma líquida o de vapor es un factor muy importante a tener en cuenta, especialmente en zonas muy lluviosas, ya que, por efecto del viento, puede penetrar hacia la cara interior del muro y producir patología de humedad. En su forma gaseosa, puede alojarse en la estructura microscópica y condensar produciendo daños irreparables.

En resumen, en cuanto a las consideraciones respecto a la resistencia del muro cortina, todas las solicitaciones actuantes deben estar en el rango de lo

permisible. En casos excepcionales como el de la eventual actuación de la carga de sismo, podría aceptarse la incursión en el rango inelástico de los elementos metálicos. Sin embargo, los esfuerzos en el vidrio y en la silicona estructural deben permanecer en un rango tal que su índice de confiabilidad sea como mínimo 1,75 para solicitaciones sísmicas y 2,50 para solicitaciones por viento.

En cuanto a las consideraciones de servicio, son las deformaciones debidas a la acción del viento las que han de ser consideradas de una forma cuidadosa para posibilitar una total planimetría de la superficie. La máxima deflexión aceptada para los diferentes elementos (considerando L como la luz libre entre anclajes o la separación entre elementos verticales, en cada caso) es de L/175 para los elementos verticales y de L/360, para

los horizontales, no superándose nunca los 20 mm. Aunque la confiabilidad por servicio no ha sido reglamentada, se considera que los perfiles de aluminio en general, se comportan de forma adecuada, a pesar de presentar zonas de fluencia localizadas en la proximidad con los anclajes, y que la silicona estructural presenta esfuerzos siempre admisibles por término medio.

Construcción del muro cortina

La construcción de muro cortina exige un cuidadoso replanteo que, durante la ejecución de los forjados, permitirá la inclusión en éstos de las bases para la recepción de los anclajes de la parrilla metálica. Estas bases empotradas han de quedar perfectamente aplomadas y a nivel.

los esfuerzos en el vidrio y en la silicona estructural deben permanecer en un rango tal que su índice de confiabilidad sea como mínimo 1,75 para solicitaciones sísmicas y 2,50 para solicitaciones por viento

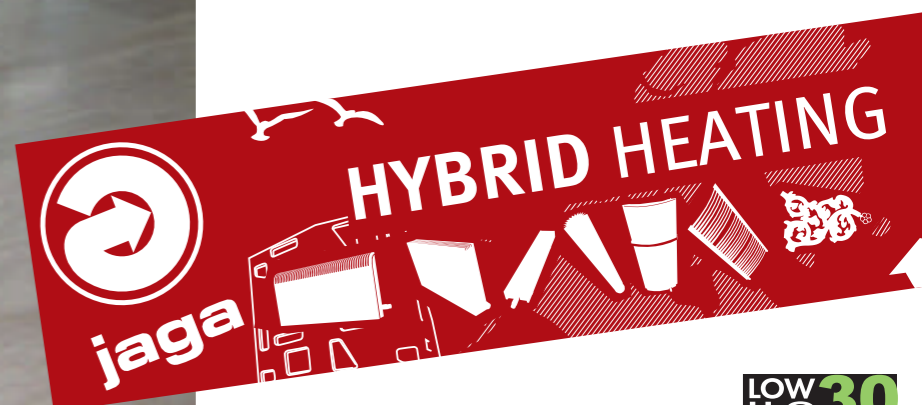


El calor invisible donde más lo necesita

Radiador Jaga empotrado en el suelo a baja temperatura

La solución Jaga con tecnología Low H₂O para trabajar a baja temperatura emite calor o frío desde las zonas más sensibles

Jaga ofrece el máximo confort, higiene y eficiencia energética



Conves Termic S.L.
www.jaga.es jagainfo@conves.es
T. +34 902 002 456 F. +34 902 002 457

LOW
H₂O
30
AÑOS DE GARANTÍA

DBE
Dynamic Boost Effect

Es importante vigilar la limpieza de todas las superficies de planta y de los cantos de forjado antes de comenzar los trabajos. Por otra parte, se comprobará que los perfiles y la perfilera son los prescritos en el proyecto para así poder comenzar el replanteo in situ. Partiendo de los ejes de obra, se verificará la correcta situación de cantos de forjado y pilares, haciendo uso de metro y nivel. Asimismo, se verificarán alineaciones, niveles y plomos dejando un rastrelado de replanteo, a modo de testigo, que se empleará para señalar el nivel y los ejes de arranque de la retícula. Una vez fijada la primera planta, estos testigos pueden eliminarse.

Una última comprobación adicional es la del desnivel entre las bases de fijación que deben ser menores a 25 mm., siendo el desplome entre caras en fachada no superior a 10 mm. Así puede ya procederse a marcar los ejes de modulación en el borde inferior de los forjados, llevándolos, mediante plomos, de planta en planta. Una vez marcados los ejes, pueden comenzarse a situar y fijar a la estructura del edificio los montantes verticales. El primer montante de arranque (en la primera planta) posee un soporte en su parte inferior que le posibilita absorber cualquier dilatación. Para definir el nivel y paramento de la obra, se atornillan los montantes de arranque al rastrelado. En el extremo superior de éste se acopla el casquillo para ensamblar con el montante superior. Simultáneamente se van colocando los travesaños a través de los soportes de amarre con tornillos adecuados, lo cual irá conformando la retícula.

Un anclaje tridimensional con elementos de ensamble, en la parte superior de los montantes, se fija a las bases mediante tornillos de alta resistencia, para conseguir la modulación, aplomado, ensamble y el reglaje de + - 20 mm., en los tres ejes, del montante ya colocado. Dichos anclajes llevan un elemento de EPDM como elemento de rotura de puente térmico y de absorción de vibraciones. El ensamble se produce con una distancia de 10 mm. para absorber dilataciones y movimientos de distinto tipo.

De abajo hacia arriba, se repite sucesivamente este proceso, realizándose de manera periódica comprobaciones de aplomado para evitar tolerancias superiores a + - 2%, hasta finalizar la retícula, momento tras el cual se efectúan las soldaduras definitivas de los anclajes tridimensionales, se pican y cepillan todas las soldaduras y se procede a aplicarles una pintura galvánica o rica en zinc.

Para evitar la traslación de errores de replanteo, en el caso de zonas ciegas, los paneles se colocan centrados desde el exterior del edificio por medio de un sistema de junquillos. Se procede, en primer lugar, a colocar los junquillos interiores, situando el panel con calces de apoyo de EPDM, y asegurándolos mediante otros junquillos exteriores, tras lo cual se aplican cordones de sellado perimetral, a temperatura siempre superior a 0 °C. El panel completo se une a los montantes mediante casquillos a presión y angulares atornillados de tal manera que su unión coincida con los perfiles horizontales del panel.

A medida que se van cerrando los huecos, se van fijando provisionalmente con grapas, hasta conseguir la fijación definitiva con grapas, tornillos roscados y puentes mecanizados para evitar la penetración de aire o agua por efecto Venturi

La instalación de vidrio monolítico, como parte del cerramiento opaco, hace uso del mismo sistema empleado para los acristalamientos aislantes de visión; colocando junquillos provistos con burletes de EPDM en los huecos de galce (en montantes y en travesaños), para seguidamente colocar el vidrio en el hueco, fijándolo con dos calces de EPDM o de silicona polimerizada de anchura igual al canto del vidrio, y con una longitud no menor a 50 mm. y a L/10 de los extremos del lado inferior.

A medida que se van cerrando los huecos, se van fijando provisionalmente con grapas, hasta conseguir la fijación definitiva con grapas, tornillos roscados y puentes mecanizados para evitar la penetración de aire o agua por efecto Venturi. Una vez finalizada la instalación, se sellan los encuentros de las grapas antes de ajustar las tapas.

La zona constituida por dobles acristalamientos aislantes, esto es, por acristalamientos fijos o practicables, se instala logrando el contacto en todo el perímetro habiendo colocado previamente los burletes. Posteriormente, se realiza el centrado por medio de calces, la fijación con amarres y el sellado, de la misma manera que con los vidrios monolíticos.

En cuanto a los remates, el inferior se logra mediante molduras que aseguran la fijación del aislamiento a la par que rellenan el espacio entre el frente del forjado y el muro cortina, con lo que se consigue un buen aislamiento térmico y acústico, se evitan corrientes de aire y, en caso de incendios, la probable propagación de las llamas. El remate superior se realiza con molduras de chapa que cubren los anclajes de los forjados y hacen de soporte de la masa niveladora que constituye los recrecidos de los suelos.

Foto: Promateriales



hiberlux®



Palacio de Congresos y Exposiciones de Huesca • Arqº.: D. Rafael Beneytez Durán



Siempre en lo más alto



**Lucernarios
Muros Cortina**



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



Foto: Promateriales

Del muro cortina modular a la fachada fotovoltaica

En el sistema de fachada de muro cortina modular, los paneles son prefabricados, acristalados y montados en fábrica para ser instalados en obra con un simple sistema de ensamblaje. De esta manera se ofrece un considerable ahorro de tiempo y velocidad de ejecución. Caracteriza a este sistema el especial diseño de los perfiles y piezas que conforman el módulo empleado, de tal manera que permiten conseguir una fachada que se monta rápidamente, desde el interior de la edificación (sin andamios), siendo algunos módulos practicables hacia el exterior de forma batiente; y el hecho de que una vez montados todos los módulos configuren un cerramiento de fachada reticular en la que los módulos presentan el mismo ancho tanto longitudinalmente como transversalmente.

En cuanto a la estética, la retícula conformada por los perfiles de los módulos presenta un mismo ancho en toda la fachada, por lo que la fachada obtenida ofrece un impecable resultado en cuanto a modulación y planidad. Los perfiles, se acoplan mediante juntas de goma, que aseguran la perfecta alineación de los perfiles en su unión a la vez que absorben y amortiguan las presiones o fuerzas laterales a las que pudieran estar sometidos los perfiles.

La disposición modular de perfiles, perfectamente acoplados, de comportamiento analizado y testado, permite una adecuada rigidez estructural y una perfecta estanquidad del conjunto gracias a dobles juntas de EPDM.

En los distintos sistemas de muro cortina es posible la integración de paneles fotovoltaicos

La perfilería está provista de un particular canal para el drenaje controlado de eventuales filtraciones de agua. Las soluciones exteriores "vistas" o "ajunquilladas", se caracterizan por disponer de entrecalles de diferentes medidas, entre las hojas del vidrio, y está diseñada para la correcta ventilación del mismo.

Tanto en el sistema de construcción de muro cortina a base de montantes y travesaños, como en el sistema modular, es posible la integración de paneles fotovoltaicos, bien cubriendo toda la superficie, bien alternándolos con partes transparentes u opacas. Los muros cortina modulares son más adecuados para construir fachadas fotovoltaicas porque la instalación y conexión de los módulos se hace en taller bajo condiciones controladas, si bien, la ausencia de "doble piel" puede impedir la correcta ventilación de la cara posterior de los paneles con la posible reducción de generación de electricidad.

En un muro cortina de montantes y travesaños los captadores fotovoltaicos pueden insertarse tanto en los vidrios opacos como en los de visión. El acristalamiento tanto monolítico como doble puede ser sustituido por otro que incorpore células fotovoltaicas. El procedimiento más habitual es el de

sustituir el vidrio por un panel fijado con presores exteriores, realizando canalizaciones en la cara interior de la perfilería para alojar el cableado de conexión entre módulos.

Si los módulos fotovoltaicos están integrados en la zona de visión, las células fotovoltaicas estarán embebidas en un vidrio laminado que constituirá la cara exterior del doble acristalamiento aislante. Si las células son mono o policristalinas (opacas), se podrá mantener la transparencia mediante el encapsulado de las mismas en etil-vinil acetato transparente y distanciándolas entre sí. En el caso de módulos de silicio amorfo semitransparente, éstos ocuparán la totalidad de la superficie. En ambos casos, las células actúan como una capa de control solar y por tanto reducen el factor solar.

Cuando las partes opacas del muro cortina están formadas por paneles sándwich de acabado metálico, o por paneles composites, es fácil adherir un módulo fotovoltaico, preferiblemente de silicio amorfo, cuyo sellado habrá de ser realizado en fábrica, que apenas si verá mermado su rendimiento por la ausencia de ventilación trasera.

Si bien el sistema de sustitución de vidrio por un módulo fotovoltaico se perfila como la solución más económica, la ausencia de ventilación ha llevado a diseñar fachadas en las que estos módulos se adelantan sutilmente del plano de fachada simulando una doble piel cuya fijación se puede hacer atravesando esta fachada ligera en determinados puntos hasta alcanzar los montantes.

EXIJA EL NUEVO SGG CLIMALIT PLUS EN SUS VENTANAS Y DISFRUTE DE UN MAYOR CONFORT TODO EL AÑO

SGG CLIMALIT PLUS
CONFORT, AHORRO Y COMPROMISO CON EL MEDIO AMBIENTE.

CE 07

10 Años de garantía
UNE-EN 1279, partes 1, 2, 5 y 6
Unidad de Vidrio Aislante para uso en edificios y construcción
Normas de instalación, garantía y prestaciones declaradas en:
WWW.CLIMALIT.ES

CONFORT, AHORRO Y COMPROMISO CON EL MEDIO AMBIENTE
SGG CLIMALIT PLUS

Las ventanas con doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS incorporan vidrios de capa de Saint-Gobain Glass, proporcionando un aislamiento térmico hasta tres veces superior al de un doble acristalamiento básico.

MÁS CONFORT TÉRMICO: SGG CLIMALIT PLUS ofrece una mayor protección contra el frío y el calor, consiguiendo una óptima sensación térmica en verano y en invierno.

MÁS AHORRO: SGG CLIMALIT PLUS permite reducir el gasto en calefacción y refrigeración.

MÁS COMPROMISO CON EL MEDIO AMBIENTE: Los ahorros energéticos conseguidos con un SGG CLIMALIT PLUS contribuyen a disminuir las emisiones de CO₂.

Con SGG CLIMALIT PLUS innovamos por tu futuro.

www.climalit.es

COMPRUEBE Y EXIJA QUE SEA SGG CLIMALIT PLUS



Para saber si sus ventanas incorporan el auténtico SGG CLIMALIT PLUS compruebe que llevan:
- La etiqueta oficial.
- La marca en el perfil metálico.
- El sello impreso en el vidrio.

SAINT-GOBAIN
GLASS