

# forster

acero arquitectónico



forster fuego light EI30/60/90/I20

www.forster.es



## Envolvente metálica: estética y durabilidad

LA PIEL MÁS VERSÁTIL

REPORTAJE ■

La envolvente metálica es una de las mayores aportaciones de la arquitectura contemporánea. Gracias a ella se consiguió el aligeramiento de la fachada, así como la industrialización de la construcción, lo que redundó en una mayor rapidez de ejecución y un considerable ahorro de costes. Si a esto le unimos una estética y una versatilidad excepcionales, hemos de reconocer que esta 'piel metálica' es una solución idónea para proyectos de toda índole.





Foto: Sociedad Financiera y Minera (FYM)

Hace mucho tiempo que la habitual fachada de fábrica de ladrillo, hormigón, piedra o cualquier otro sistema o material 'pesado' tradicional conviven con el metal y el vidrio en la arquitectura y la construcción. Cuando hablamos de la envolvente metálica del edificio nos referimos a todos aquellos sistemas de fachada que proporcionan un acabado metálico a la construcción, sea cual sea dicho sistema.

El desarrollo de este tipo de envolvente ha traído esencialmente tres ventajas: En primer lugar, el empleo de estas soluciones ha permitido aligerar las fachadas y su carga estructural. Muy ligado a esto, la construcción de fachadas metálicas ha favorecido el tamaño de las ventanas y espacios vidriados, permitiendo la mayor entrada de luz al interior del edificio. Además, se ha propiciado la utilización de elementos y sistemas industrializados, menos intensivos en mano de obra y que proporcionan una instalación más rápida, sencilla y con menos errores de ejecución. El ahorro de costes era y es un aspecto fundamental en todo proyecto, por lo que estas soluciones se han consolidado

“Los sistemas de cerramiento para fachadas basados en una estructura metálica tienen como principales pilares la estética y la rapidez de ejecución”

como el mejor recurso a la hora de realizar fachadas para todo tipo de edificios, reuniendo los mayores estándares de calidad y, además, consiguiendo un acabado de calidad. “Los sistemas de cerramiento para fachadas basados en una estructura metálica tienen como principales pilares la estética y la rapidez de ejecución. Tanto un sistema de fachada ligera vidrio-aluminio como un recubrimiento metálico dan grandes posibilidades de luz, líneas y elegancia a quien concibe el diseño. En paralelo, permiten un montaje ágil y con unos tiempos fiablemente calculados”, explica José Ramón Couso, responsable del Centro de Edificación de Sapa.

Así, la enorme versatilidad estética de estos sistemas permite su adaptación a todos los usos, por lo que la fachada metálica hoy en día está presente tanto en centros comerciales como en edificios de oficinas, edificios públicos, naves industriales e incluso viviendas. Desde Inasus se indica que “se utilizan fundamentalmente fachadas ligeras en edificios de uso industrial, hospitales y en algunas edificaciones de uso terciario”. Y Domingo Brión, Director del departamento de Arquitectura e Ingeniería de Cortizo, indica que “el panel composite es un material ampliamente utilizado por los profesionales de la arquitectura y la construcción”. A la par, precisa que “su facilidad de montaje, su gran abanico de posibilidades estéticas y su maleabilidad hacen que sea un producto ideal para su aplicación en todo tipo de edificaciones, como hoteles, centros comerciales, hospitales, edificios públicos y residenciales, etc.”.

La envolvente metálica tiene una solución óptima para cada caso. Como explica el responsable del Centro de Edificación de Sapa, “las tendencias arquitectónicas giran según el entorno de uso de la construcción;



Te presentamos el nuevo **kolorten**, un innovador proceso de tratamiento del color que ofrece un mundo de posibilidades creativas con el nivel de calidad y aislamiento de los sistemas de perfiles KÖMMERLING.

- Cinco gamas diferentes con más 150 colores disponibles de la carta RAL
- Extraordinaria resistencia a la erosión y a los agentes atmosféricos
- Garantía de 15 años en adherencia
- Garantía de 8 años en la estabilidad del color





desde las fachadas ligeras de aluminio y sus variantes ventiladas hasta las fachadas de acero para grandes luces de entrada, pasando por las envoltentes metálicas decorativas y fachadas de panel tipo industrial, que por su coste y posibilidades decorativas se integran cada día más en otras construcciones usuales en entornos residenciales y de oficinas. El punto de equilibrio está, para muchos, en la fachada ligera, puesto que combina las características mecánicas del metal -aluminio- con las prestaciones térmicas aislantes de vidrios de alta calidad y aislamiento térmico, permitiendo un elegante contraste entre metal-vidrio-diseño”.

#### Sus distintos tipos

Si tenemos en cuenta la función de la envoltente, podemos clasificarla esencialmente en los siguientes tipos:

**Falsa fachada o fachada virtual.** “Es una fachada ligera que se coloca delante otra fachada, a la que transmite toda su carga estática y dinámica a través de anclajes y perfilera. Puede ser fría o caliente y suele ventilar por convección natural”, se explica

desde el departamento Técnico-Comercial de Inasus.

**Fachada real.** “Constituye la única separación entre el exterior y el interior, por lo que tiene que ser autoportante, lo que significa que soporta tanto el peso propio como las cargas derivadas del viento”, precisa Inasus.

**Fachada ventilada.** Desde Inasus se especifica que “es una doble piel en la que se crea una cámara entre ellas de unos 200 mm de ancho, conformando este conjunto la fachada monolítica”.

**Doble fachada.** “Son dos fachadas reales separadas entre 500 y 1.000 mm. Para la ejecución de esta piel exterior se utilizan fundamentalmente materiales de chapas y composite -perforados o no-, tanto de aluminio como de acero inoxidable, cobre, titanio, etc., que son los que dan el aspecto decorativo. También existe otro tipo de fachada ligera a base de

paneles formados por dos chapas metálicas y un alma de material aislante -polietileno, etc.- Tienen un espesor aproximado de 50 mm, van directamente envolviendo a la estructura del edificio y sustituyen a la piel interior de la doble fachada”, indica el departamento Técnico-Comercial de Inasus.

#### Los elementos del sistema

Todos estos sistemas están conformados por una serie de elementos comunes. “En todos ellos, la base principal es una retícula metálica anclada a la estructura del edificio -sea ésta cimentada o bien sobre la propia estructura autoportante en acero-, que es el arranque para recibir los elementos exteriores. En ciertos casos, la fachada ligera -con los elementos exteriores íntegros- se 'premonta' en taller, para ser transportada posteriormente a la obra, donde se monta verticalmente con gran agilidad sobre anclajes previamente situados en los forjados de la estructura de la construcción. Sobre la base de la retícula -bien sea conjugación de montantes y travesaños, rieles de fijación...- se sitúa la piel exteriormente visible, en muchos casos paneles de vidrio translúcidos, paneles

opacos, etc. En dicha piel exterior se pueden integrar sin el más mínimo problema aperturas en la envoltente, en las distintas configuraciones elegidas durante la concepción del cerramiento -aperturas interiores, exteriores limitadas...-, desgrana Couso.

Si especificamos más, éstos son los principales elementos de los sistemas:

**Exterior panelado.** “Está formado por chapa con acabados estándar de fabricación -acabado original, espejo o mate, esmerilados con diferentes tamaños de grano, acabados grabados -emboss- con un patrón determinado en un proceso de laminación...-, chapa de acero inoxidable con color, chapa perforada, etc.”, explica Juan Antonio Rodríguez Arroyo, ingeniero industrial responsable de Cedinox, departamento de Acerinox. Dentro de esta categoría se incluirían también los paneles composite. El Director del departamento de Arquitectura e Ingeniería de Cortizo afirma que estos paneles “son una solución constructiva eficaz, económica, estética y sostenible para el recubrimiento de fachadas de edificios. Están formados por dos láminas de aluminio unidas por un núcleo de resinas termoplásticas -polietileno-. La capa exterior de aluminio está lacada con pintura de polivinilo fluorado (PvdF) tricapa que ofrece gran resistencia a la corrosión y al envejecimiento. Esta unión de materiales dota al panel de unas excelentes propiedades mecánicas: alta resistencia a los choques, elevada rigidez y reducido peso”. Y también se encuadran aquí los paneles sándwich, formados por dos planchas perfiladas o lisas de algún material metálico -acero, aluminio, cobre, acero corten...- y con un núcleo central aislante de lana de mineral, espuma de poliuretano inyectado o poliestireno expandido.

**Exterior en malla.** En lugar de las soluciones de panelado, se puede optar revestimientos en malla. “Dependiendo del tipo de patrón, se obtienen multitud de diseños de malla de acero inoxidable”, señala Rodríguez Arroyo.

**Perfilería estructural hueca.** El responsable de Cedinox-Acerinox reseña que son “perfiles huecos estándar -tubos redondos, cuadrados, rectangulares, etc.- o perfiles huecos con forma específica según el sistema”.

**Perfilería estructural conformada.** Como precisa Rodríguez Arroyo, se trata de los “ángulos, pletinas, barra, etc.”.

**Elementos de sujeción mecánica.** Es la tornillería, bulones, remaches, grapas, cables, tensores, ángulos, etc.

**Elementos de sujeción para uniones soldadas.** Se trata de los elementos precisos para una correcta unión en el sistema. El representante de Cedinox-Acerinox anota que en el caso de las soluciones de acero inoxidable son necesarios electrodos de este mismo material para completar los procesos de soldo.

#### Durabilidad, estética y rapidez

Las soluciones de envoltente metálica se distinguen por aunar múltiples ventajas. Repasamos algunas de ellas.

## Sistemas de Aislamiento Térmico por el Exterior con Poliestireno Expandido

### “La evolución del aislamiento”



### Mejora eficazmente el aislamiento de las fachadas

- Rehabilitación energética
- Confort térmico
- Fácil adaptación
- Evita humedades y oscilaciones térmicas
- Eficiencia y ahorro de energía
- Mínimas molestias para el usuario
- 100% reciclable



asociación nacional de poliestireno expandido

Pº de la Castellana, 203 - 1º Izq. / 28046 Madrid / eps@anape.es  
www.anape.es

## Más de diez años protegiendo tu entorno

Cuando busques las soluciones de calidad más innovadoras en Impermeabilización y Aislamiento Acústico, confía tu proyecto a un equipo de auténticos especialistas.

#### Impermeabilización de Cubiertas ATARTEC



#### Aislamiento Acústico (SILENFOIL)



Descubre nuestra nueva herramienta para Diseño de Proyectos en [www.atarfiledificacion.com](http://www.atarfiledificacion.com)  
Ctra. de Córdoba, Km 429. Complejo El Rey. E-18230 Atarfe. Granada, Spain.





La envolverte y el aislamiento

Las diferentes soluciones de envolverte metálica se han tenido que adaptar a últimas exigencias normativas, especialmente a los requisitos contenidos en los documentos básicos referentes a aislamiento térmico y acústico. "Gracias a los adelantos en los materiales utilizados en este tipo de fachadas, cumplen perfectamente con las exigencia de los documentos básicos del CTE", se apunta desde Inasus. Así, José Ramón Couso (Sapa) declara que "la principal evolución que se está llevando a cabo es en el aislamiento térmico, puesto que las directrices ambientales han definido un camino claro en esta dirección, que tiene que ser conjugado con la máxima prestación en aislamiento acústico, al aire y al agua, así como en una contención de precio. Por otro lado, y desde la introducción del CTE como normativa obligatoria, se han exigido mayores prestaciones a nivel estructural, por lo que el diseñador de la perfiles metálica tiene que buscar el binomio 'máxima resistencia-menor peso posible'. Para ello, contamos con el aluminio como principal alma, ya que otorga propiedades mecánicas con un coste económico y enormes posibilidades estéticas". Para mejorar este rendimiento, Couso señala que "el mercado se está encaminando hacia los elementos de protección solar directa, como lamas parasol, sistemas interiores/exteriores de veneciana o celosías fijas u orientables, buscando siempre la combinación entre una línea modernista exterior con un buen aislamiento a térmico. Además, el aumento de las horas de radiación solar y la búsqueda del ahorro



Foto: Aluminios Cortizo

de energía generada en el interior para alcanzar el bienestar están, día a día, favoreciendo la variedad y uso de estas soluciones, integradas en las fachadas ligeras y en la envolverte en general". Todos estos recursos se utilizan con el fin de frenar la radiación solar hacia el interior del edificio y, con ello, reducir el consumo energético de aire acondicionado, lo que redundará en el descenso de emisiones contaminantes a la atmósfera, fin último de las distintas medidas.

Por su parte, Juan Antonio Rodríguez Arroyo (Cedinox-Acerinox) reseña que en la compañía son "conscientes de que un edificio reduce su demanda energética si incorpora una envolverte con unas adecuadas prestaciones". Así, afirma que "el acero inoxidable está integrado en múltiples soluciones dadas sus características. Es un material que, por las propiedades que posee, forma parte de un gran número de fachadas que dan respuesta a la mejora del comportamiento térmico y acústico del edificio".

Y Domingo Brión (Cortizo) afirma que "el panel composite cumple con todas las exigencias del CTE en cuanto a ahorro energético y aislamiento acústico", existiendo soluciones con DIT que certifican su idoneidad en todos tipos de instalaciones, lo que incluye edificación y obra civil. Además, también hay soluciones que cuentan con un excepcional comportamiento frente al fuego, logrando la clasificación B-s-1-d0.

embutición, troquelado...-, unido a su maleabilidad, que permite realizar fácilmente curvados y plegados", amoldándose a cualquier edificación. Y el responsable de Cedinox-Acerinox resalta la "estética de vanguardia del acero inoxidable, una elegante belleza intrínseca al propio material". Además, remarca la versatilidad de este material. "Es completamente viable desarrollar una fachada contando con multitud de elementos que se pueden fabricar en acero inoxidable: chapa perforada, chapa ondulada, chapa de color, chapa con acabados grabados, malla de diferentes patrones, barras, sujeciones, cables, perfiles tubulares, perfiles de geometría particular, tornillería, etc. Del mismo modo, es posible combinarlo de una forma muy sencilla con materiales de otra naturaleza, ya sea madera, vidrio, cerámica, piedra..."; explica.

**Rapidez de montaje.** "Los paneles exteriores opacos, con finas capas de aluminio que envuelven una masa de polietileno aislante, dan mayor rapidez de montaje a un coste moderado", comenta Couso. Por su parte, Rodríguez Arroyo indica que en el caso de la envolverte de acero, "normalmente se trata de fachadas con un acabado exquisito, de modo que la rapidez en la ejecución no es el parámetro de referencia, sino más bien su estética, su menor mantenimiento y la perpetuidad de un aspecto exterior buscado originalmente en el proyecto".

**Durabilidad y bajo mantenimiento.** El responsable de Cedinox-Acerinox hace hincapié en el escaso mantenimiento preciso y la limpieza de las soluciones de acero inoxidable "en cualquier tipo de ambiente -rural, industrial, costero, urbano...-; siempre y cuando se haga "la elección apropiada" del tipo de acero que se instalará, ya que hay más de un centenar de variantes. Igualmente, Couso

reseña la facilidad de limpieza exterior que generalmente ofrecen las distintas soluciones de envolverte metálica.

**Resistencia a la corrosión.** En el mercado hay sistemas que resisten muy bien el castigo de la intemperie. Así, el representante de Cortizo afirma que el panel composite "ofrece un excelente comportamiento ante la corrosión ambiental y los agentes atmosféricos, por lo que resulta idóneo en edificaciones ubicadas en zonas costeras o agresivas". De la misma manera, Rodríguez Arroyo explica que en ambientes 'hostiles', como en zonas costeras o industriales, con presencia de cloruros o dióxidos de azufre por combustiones, "la elección del tipo de acero inoxidable correcto es vital, tanto en su composición química como en el acabado superficial, el diseño de la propia fachada donde vaya instalado o el mantenimiento que se le vaya a dar, siendo este último un factor crítico, pues no siempre se lleva a cabo y en ciertos casos puede llegar a deteriorarse. Ante una atmósfera 'agresiva', se recomienda elegir un tipo de acabado lo más homogéneo posible", que no favorezca la formación de depósitos de humedad o

suciedad -sin resquicios o juntas- y facilite la autolimpieza de la superficie.

**Integración de aperturas y protección solar.** El responsable de Sapa remarca que la fachada ligera metálica presenta gran facilidad para la integración de ventanas y de diversas soluciones de protección solar.

**Fácil transformación.** Los materiales metálicos tienen una ventaja esencial respecto al resto: su capacidad de transformación. Así, el responsable de Cedinox-Acerinox destaca los "procesos completamente estandarizados en la industria transformadora del acero inoxidable, con un gran abanico de posibilidades gracias a su magnífico comportamiento en procesos de doblado, conformación...". Y Brión se detiene en que los paneles composite cuentan con una "maleabilidad que lo hace fácilmente curvable".

**Aislamiento térmico y acústico.** El Director de Arquitectura e Ingeniería

de Cortizo anota que "la baja conductividad térmica del panel composite le reporta un elevado aislamiento térmico que, además, evita condensaciones en el interior de la edificación. Y su elevado aislamiento acústico permite alcanzar niveles de insonorización que no se consiguen con otros materiales". Por su parte, Couso indica las facilidades de ventilación que proporcionan las fachadas ligeras metálicas.

**Buenas características mecánicas.** El ingeniero de Cedinox-Acerinox reseña que las buenas características mecánicas del acero "facilitan y simplifican sistemas"; a la par que "bajan el peso de la estructura sin disminuir su resistencia mecánica". Así, destaca su "resistencia a la tracción, su límite elástico y su capacidad de alargamiento". Igualmente, el representante de Cortizo incide en que el panel composite presenta unas "excelentes propiedades mecánicas, como elevada resistencia a la rotura, gran rigidez y ligereza".

**Fachadas no magnéticas.** Rodríguez Arroyo señala la "posibilidad de crear fachadas no magnéticas con acero inoxidable austenítico",



Foto: Aluminios Cortizo

**Estética y versatilidad.** Los diferentes sistemas y materiales permiten jugar con la estética del edificio y amoldarla exactamente a lo que exija cada proyecto. Por ejemplo, el responsable de Cortizo destaca "el gran abanico de posibilidades estéticas de los paneles composite en cuanto a tamaños, formas, colores, acabados y mecanizados -fresado, punzonado,

# SOLUCIONES DE ACCESO

Puertas automáticas

Correderas, batientes, giratorias rápidas y herméticas

Cortinas de aire

Cierres enrollables





REPORTAJE ■ Envolvente metálica: estética y durabilidad

En pos de la sostenibilidad



Foto: Promateriales

Todos los sectores están mostrando una preocupación cada vez mayor por los aspectos relacionados con la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente. Lo mismo está sucediendo en este sector. La principal preocupación se centra en el mejor aprovechamiento de la energía. "La combinación de un sistema eficiente -respecto a permeabilidad del aire, penetración del agua...- con la búsqueda de soluciones innovadoras -propuestas

de vidrios equipados con agua en su interior para permitir un reaprovechamiento de la energía con intercambiadores de calor, etc.- y todo ello en el marco de un coste lo más ajustado posible, está ofreciendo menores pérdidas de energía y mayor ahorro energético en viviendas, espacios de oficinas y, en general, toda mediana construcción donde se emplean", anota José Ramón Couso (Sapa). "Si a esto le unimos unas grandes prestaciones a nivel acústico y el equipamiento de elementos de ventilación y generación de sombra -como las lamas orientables electrónicamente-, en un breve lapso de tiempo la envolvente

metálica del edificio supondrá llegar al equilibrio entre belleza arquitectónica y mínimo consumo energético, aprovechando la energía solar mediante paneles de vidrio, lamas orientables equipadas con láminas captadoras o sistemas de oscurecimiento y protección solar. Tendremos todas las ventajas de los viejos cerramientos opacos de muro aislante en una mínima piel metálica-vidrio con mejores prestaciones y con una gran visibilidad del espacio exterior", añade.

Asimismo, desde Inasus se recalca el papel de soluciones como las fachadas ventiladas y convectivas como manera de "aprovechar las condiciones creadas en el aire circulante entre las dos pieles".

Además, Juan Antonio Rodríguez Arroyo (Cedinox-Acerinox) se refiere a la "reciclabilidad del acero al 100% al final de su vida útil, su bajo y económico mantenimiento -limpieza con agua y jabón neutro-. Y también recuerda que "cada vez hay un mayor número de soluciones con acero inoxidable dirigidas al aprovechamiento energético. La funcionalidad que las pieles de acero inoxidable ejercen sobre los edificios permiten mejorar la eficiencia energética de los mismos gracias a diseños que hacen posible el control de la luz y la temperatura incidentes directamente en la fachada. En estos casos, el velo de metal consigue una visión clara desde el interior y una óptima penetración de la luz natural, además de su magnífica percepción exterior. El acero inoxidable ha sido transformado para multitud de propósitos arquitectónicos. Es por ello que, dada su versatilidad, se han consolidado como material base de transformadores y una gran referencia en el sector de las fachadas".

lo que es interesante para "determinados edificios que requieran la ausencia de elementos magnéticos".

**Reciclabilidad.** El responsable de Cedinox-Acerinox recuerda que "al final de su vida útil, el acero inoxidable es un producto vendible

como chatarra, reutilizable por la siderurgia en un 100%. Y lo mismo sucede con otros materiales.

**Esperanza en la rehabilitación**

Aunque la crisis económica está afectando a todos los sectores, ahora es el momento de mirar hacia adelante y tratar de remontar el vuelo cuanto antes. ¿Se están viendo ya algunos signos de mejora? "Confiamos en una recuperación", afirma el responsable de Cedinox-Acerinox. Y Brión indica que "la demanda de panel composite está registrando importantes crecimientos tanto en obra nueva como en rehabilitación, al tratarse de una solución económica con gran variedad de posibilidades estéticas y un elevado aislamiento térmico y acústico". Además, parece que las rehabilitaciones están asumiendo un protagonismo que no habían tenido

hasta ahora en nuestro país. "La rehabilitación es un segmento de gran demanda de panel composite debido a que, por su maleabilidad, se adapta perfectamente a edificaciones ya existentes, permitiendo una reproducción fiel de la misma. Y la rapidez de montaje y sus prestaciones térmicas y acústicas son determinantes. Debido a lo coyuntural inmobiliaria, el porcentaje de uso del panel composite en rehabilitación está ganando peso frente a la obra nueva. En este sentido, la tendencia será creciente en los próximos años, pues se trata de una solución cada vez más extendida en todo el ámbito europeo", anota el responsable de Cortizo.

No obstante, según Inasus, "actualmente, y en la situación tan crítica de mercado, sobre todo en nuestro sector, no se aprecia ninguna mejora, lo que nos obliga a buscar mercados externos", aunque se reconoce que "puntualmente, surge alguna obra de rehabilitación integral".



Foto: Inasus



# Más que dos, somos el doble

Les esperamos en  
**CONSTRUMAT**  
 BARCELONA  
 Fira de Barcelona  
 Recinto Gran Vía  
 Pabellón P-2  
 Nivel 0  
 Stand 350

**En ocasiones, uno y uno son más que dos.**

Así pasa con INDUSTRIAL GRADHERMETIC cuando se refuerza con el potencial, la experiencia, la capacidad de adaptación de *Clambi* y su reconocida gama de persianas y celosías. Desde ahora INDUSTRIAL GRADHERMETIC ofrece el doble.

El doble de soluciones en sus sistemas de protección solar, cerramientos, recubrimientos de fachadas y techos. Porque además consolida su vocación de atención y de estrecha colaboración con los profesionales de la arquitectura. Para desarrollar e implementar proyectos singulares, abiertos a una concepción creativa, innovadora en sus funciones y en su estética, con el objetivo de ir más allá e imprimir un verdadero carácter personal a las nuevas edificaciones.

**INDUSTRIAL GRADHERMETIC es más, es el doble.**



INDUSTRIAL GRADHERMETIC, S.A.E.

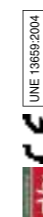






Foto: Solano & Catalán

### Las exigencias de las normas

Como sucede con todos los materiales y sistemas implicados en el proceso constructivo, la envoltente metálica se encuentra regulada por una serie de normas. "A la hora de dimensionar o aplicar la normativa para una envoltente íntegramente metálica, como puede ser el caso concreto de la fachada ligera, tenemos englobadas todas las especificaciones -reacción, propagación y resistencia al fuego, estanquidad al agua, resistencia al peso propio, resistencia a las acciones exteriores, permeabilidad al aire, atenuación al ruido...- en una norma de producto, que en este caso es la UNE-EN 13830:2003. Asimismo, los requerimientos se ven reflejados en el Código Técnico de la Edificación (CTE) en cuanto a las exigencias y obligaciones -dimensionamiento de paneles, modulaciones y perfiles metálicos empleados, prestaciones aislantes...-", explica el responsable del Centro de Edificación de Sapa. El CTE también recoge especificaciones respecto al aislamiento térmico de la fachada ligera. Así, con el objetivo de reducir la demanda energética del edificio, se establecen unos valores límite de transmitancia térmica y el factor solar modificado de los huecos de la envoltente térmica del edificio. A la hora de calcular las prestaciones térmicas de la envoltente, hay que tomar en consideración la diversidad de condiciones de temperatura externa, enmarcándose cada proyecto en la categoría correspondiente en función de sus características ambientales. Los métodos de cálculo y de la transmitancia térmica y los métodos de ensayo quedan recogidos en la prEN 13947. Además, Couso reseña que "cada sistema propio contempla una normativa concreta para su resistencia, deformación

y prestaciones aislantes en la construcción. Cuando nos vamos a un sistema muy particular o específico, es recomendable la generación de un DIT-DITE (Documento de Idoneidad Técnica, bien a nivel español o europeo), puesto que ahí se pone a prueba -bancos de ensayo, laboratorios sobre pruebas destructivas, fatiga...- el modelo concreto".

Entre los principales requerimientos incluidos en la UNE-EN 13830 'Fachadas ligeras. Normas de producto', se recogen los siguientes:

**Resistencia a peso muerto o peso propio.** La fachada ligera debe sostener su propio peso, lo que incluye cualquier accesorio suplementario que incluya el diseño original. Su peso debe transferirse a la estructura a través de los puntos de anclajes previstos a este efecto.

**Resistencia a la carga de viento.** La fachada debe contar con la suficiente rigidez para resistir las cargas positivas y negativas provocadas por el viento. Para ello deberá someterse a ensayo según lo indicado en la norma UNE-EN 12179. La fachada debe ser capaz de transferir con seguridad las cargas del viento a la estructura del edificio, para lo que debe contar con los puntos de anclaje necesarios.

**Resistencia a cargas vivas horizontales.** La fachada ha de ser suficientemente rígida para soportar la carga viva horizontal que supondría la carga ocasional producida por un grupo de personas.

**Resistencia al impacto.** La fachada también debe asegurar la rigidez precisa para soportar determinados valores de impacto y tenacidad. Este aspecto se relaciona con el DB SE-AE 'Seguridad estructural-Acciones de la edificación' y el DB SU 'Seguridad de utilización' del CTE.

**Estanquidad y permeabilidad.** Las fachadas ligeras deben someterse a los ensayos precisos para asegurar su estanquidad al agua y su resistencia a

la permeabilidad del aire. Además, deberán prever la resistencia a la permeabilidad de vapor de agua., cumpliendo con el DB HE1 'Limitación de la demanda energética' del CTE.

**Durabilidad.** El armazón de la fachada ligera deberá mantener su integridad estructural a lo largo de toda la vida del edificio. Asimismo, se deberá realizar el adecuado mantenimiento de los componentes, materiales y acabados que conforman la fachada, con el objetivo de ir atendiendo a su envejecimiento natural.

**Atenuación al ruido aéreo.** Esta envoltente debe incluir entre sus prestaciones la atención al ruido aéreo. En algunos casos, se requerirá que el índice de atenuación acústica se defina mediante ensayo.

**Movimiento del edificio.** La fachada ligera debe estar diseñada contando con la dilatación térmica del edificio.

**Reacción al fuego.** En algunos casos, se requerirá la clasificación de la reacción al fuego de los materiales, que se hará de acuerdo con la UNE-EN 13501-1, teniendo en cuenta la especificación del DB SI 'Seguridad en caso de incendio' del CTE.

En cuanto a la adecuación de estos textos a las circunstancias del sector, Couso considera que "la normativa ofrece unos requerimientos más que suficientes, puesto que con la entrada en vigor del CTE se han debido aumentar las prestaciones de todos los elementos de la envoltente del edificio.

Hay ciertos aspectos, como el acústico o el térmico, que han generado polémica. Bajo la consideración de muchos expertos, tendrían que ser estudiados en el conjunto de la obra, para conseguir el punto óptimo entre cada uno de ellos y sus características. Debido a las directrices impuestas por los organismos europeos pertinentes, y con el objetivo de lograr la menor emisión de contaminantes a la atmósfera, los puntos a trabajar duramente durante los próximos ocho años serán el aislamiento térmico, especialmente frenando la radiación solar hacia el interior de espacios habitables".

Por su parte, desde Inasus se estima que la normativa "se ajusta a las necesidades que normalmente se solicitan en la actualidad, aunque todo es mejorable siempre".

Láminas drenantes PLATON®

Sistema TRIPLE GARANTIA



# CUBIERTAS AJARDINADAS SISTEMA TRIPLE GARANTIA

- Sistema integral para cubiertas ajardinadas extensivas en el que se combinan elementos que nos permiten garantizar la estanqueidad y funcionalidad a largo plazo.
- Cobertura de la vegetación del 100% desde el primer día.
- Sistema de riego por goteo no visible.



Contacte con **MAGDAN, SA** en:  
Tel. 93 335 11 10\* - [magdan@magdan.com](mailto:magdan@magdan.com)  
[www.magdan.com](http://www.magdan.com)