

Ventanas y control solar

CONFORT Y AHORRO ENERGÉTICO EN NUESTRO DÍA A DÍA

Las ventanas juegan un papel crucial en el diseño eficiente de los hogares modernos, ya que no solo influyen en la estética, sino también en el rendimiento energético de los espacios. En España, donde las condiciones climáticas varían considerablemente, contar con ventanas de alta calidad puede marcar la diferencia en la habitabilidad y el confort de una vivienda. Además, estas ventanas permiten optimizar la entrada de luz natural, reduciendo la necesidad de iluminación artificial y contribuyendo a la sostenibilidad del hogar.



Foto: Exlabesa



Foto: Saint-Gobain

El sector de las ventanas en España está experimentando un crecimiento sostenido, impulsado por una demanda en auge y la incorporación de nuevas tecnologías. En términos de demanda, el mercado ha sido favorecido por el aumento de las reformas de viviendas, especialmente tras la pandemia, con los consumidores buscando mejorar el confort y la eficiencia energética de sus hogares. La rehabilitación de edificios también ha sido clave, en línea con los objetivos de sostenibilidad promovidos por la Unión Europea.

En cuanto a tecnología, el sector ha avanzado notablemente, adoptando soluciones que mejoren el rendimiento de las ventanas en términos de aislamiento térmico y acústico. Las ventanas inteligentes, que permiten una gestión automatizada de la luz y la ventilación, están ganando popularidad, mientras que las aplicaciones de IoT (Internet de las cosas) y la domótica empiezan a integrarse en los productos más innovadores del mercado.

En este sentido, Arkaitz Aguirre, presidente de la Asociación Española de Sombreado y Control Solar Dinámico (AESSO), detalla que la demanda en el sector de ventanas está impulsada por la creciente conciencia sobre la eficiencia energética, la sostenibilidad y el confort. Como se ha visto, y tal y como indica, "las tendencias apuntan hacia ventanas con mejor aislamiento térmico, integra-

ción de tecnologías inteligentes (ventanas con control solar automatizado), y materiales más eficientes. La demanda de soluciones a medida, que ofrezcan tanto diseño como funcionalidad, está en aumento".

Idea que corrobora Mayte Estrada, responsable de la Oficina Técnica de Exlabe-sa, quien asegura que el mercado de las



Foto: Schüco

ventanas y los cerramientos está siendo impulsado principalmente por innovaciones relativas a la sostenibilidad (tanto de los materiales como de los procesos de fabricación, así como el reciclaje), la eficiencia energética y la integración de nuevas tecnologías.

Las soluciones técnicas, a día de hoy, son casi infinitas, así como las posibilidades estéticas y compositivas. "El diseño y la innovación se han convertido en los ejes centrales del sector, en la búsqueda constante para ofrecer productos que respondan a las crecientes necesidades de la arquitectura y los desafíos que presenta la edificación sostenible", explica.

Además, en la actualidad, observa una tendencia creciente hacia la edificación sostenible basada en los valores de la economía circular. Además de los criterios de eficiencia energética y control del aire interior que permiten mejorar el comportamiento térmico y confort del edificio, y que tienen que ajustarse a diversas regulaciones técnicas, como el CTE, cada vez cobra más importancia el ciclo completo del producto para conocer su impacto real desde la fabricación hasta el final de su vida útil.

Por otro lado, Fernando de la Rubia, jefe de Soluciones de Vidrio de Saint-Gobain, confirma que el sector de las ventanas se mantiene estable en cuanto a la demanda, pues es uno de los primeros elementos en los que se interviene para mejorar el confort en la rehabilitación de viviendas. Además, añade que "la tecnología en la industria cada vez es mayor, tanto en la automatización y calidad de los procesos como en las soluciones

Ingeniería Prescripción Proyectos



arquitectura bioclimática

The Gaviota Group + eficiencia para tus proyectos

Soluciones bioclimáticas para ayudarte a diseñar **espacios + sostenibles**

- Carpintería: ThermoFibra & Forthex + Aluminio
- Cortinas de Cristal + Pérgolas Bioclimáticas
- Protección Solar: Celosías + Screens + Toldos
- Mobiliario Exterior + Materiales Reciclados
- Acristalamientos Especiales: Acústico + Solar + Seguridad + Curvado + Cortafuego + Railing

Captar + Proteger + Ventilar



Gaviota Group

proyectos@gaviotagroup.com

+34 679 226 890



¡Te esperamos!



Sevilla
22-24 octubre 2024



IFEMA, Madrid
5-8 noviembre 2024



Málaga
7-9 noviembre 2024



Foto: ROI

obtenidas, respondiendo a las tendencias del mercado hacia la eficiencia energética, confort del usuario y la sostenibilidad”.

Está claro que “la preocupación por el cambio climático y los costos energéticos han incrementado la demanda de ventanas más tecnológicas y con mejor aislamiento térmico, poniendo en valor la fabricación con materiales sostenibles”, determina Juan Pérez, director de prescripción en España de Schüco.

Como hemos visto, las tendencias del mercado apuntan hacia un mayor enfoque en la sostenibilidad y el bienestar del usuario. Los consumidores exigen ventanas que no solo ahorren energía, sino que también contribuyan a la salud y el confort en el hogar. Analizando estas tendencias conseguiremos comprender las estrategias que las empresas están adoptando para adaptarse a un mercado en constante evolución.

Tipos de ventanas

En el mercado actual de ventanas, tanto el diseño como los materiales son factores esenciales que influyen en la funcionalidad, estética, aislamiento y mantenimiento de las mismas.

En relación al método de apertura, en este aspecto, el director de prescripción en España de Schüco observa que las ventanas más populares son las abisagradas, por poder obtener unas mayores prestaciones en todos los sentidos, aunque las

correderas minimalistas le siguen muy de cerca. Además, añade que “se demandan ventanas con muy poca presencia de perfil, que se puedan ocultar y que sean fáciles de accionar”.

Mientras, Juan Ramón Fuentes Vilches, director comercial de ROI, añade que las ventanas que más gustan son las oscilobatientes y las correderas elevadoras, “al fabricarse en madera hay muy pocas limitaciones de diseño y eso es algo que hace que se puedan adaptar a todo tipo de proyectos”.

Por otro lado, el presidente de AESSO se centra en las tipologías por tipo de



materiales, e indica que actualmente, las ventanas de PVC, aluminio y madera-aluminio son muy demandadas. “Las ventanas minimalistas y de grandes dimensiones son tendencias, tanto por su estética como por su funcionalidad en la eficiencia energética. En términos de diseño, la funcionalidad juega un papel clave: las ventanas con protección solar integrada, añaden valor al controlar la entrada de luz y reducir el calor”.

No obstante, lo cierto es que el mercado actual ofrece ininidad de opciones técnicas y estéticas, cada una de ellas con sus propias ventajas en términos de luminosidad, ventilación, aislamiento y diseño. A continuación, enumeraremos brevemente los tipos de ventanas existentes, tanto por su apertura como por su materialidad:

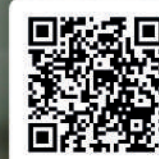
En cuanto a los materiales, las ventanas de PVC destacan por su gran capacidad de aislamiento térmico y acústico, además de ser económicas y requerir poco mantenimiento. Este material es resistente a la humedad y no necesita tratamiento adicional, lo que lo convierte en una de las opciones más demandadas.

Por otro lado, las ventanas de aluminio son altamente resistentes y ligeras, siendo una opción común en edificios con grandes ventanales. Aunque este material por sí solo no ofrece un buen aislamiento térmico, la incorporación de la rotura de puente térmico ha mejorado considerablemente su rendimiento. Además, el aluminio está disponible en una amplia gama de colores y acabados, lo que lo hace muy versátil para proyectos de diseño.

Mientras tanto, en lo que se refiere a las ventanas de madera son valoradas por su estética natural y su excelente capacidad de aislamiento. Aunque requieren más mantenimiento para protegerse



deceuninck de Cerca



Acudir a un profesional Deceuninck es la única manera de estar bien informado sobre una decisión única en la vida: **cambiar las ventanas.**



Los perfiles DECEUNINCK para ventanas de altas prestaciones destacan por su calidad y resistencia a partir del uso de materiales 100 % reciclables y reciclados



¡Llévate 1 año de luz GRATIS!*

Promoción válida hasta 20/12/2024. Consultar bases legales en el QR.





Foto: Exlabesa

de la humedad y el sol, su calidez y elegancia las hacen ideales para hogares de estilo rústico o tradicional.

En lo que se refiere a las ventanas mixtas de madera y aluminio combinan lo mejor de ambos materiales: el aspecto cálido y aislante de la madera en el interior, junto con la durabilidad y resistencia del aluminio en el exterior. Esta opción es perfecta para quienes buscan una estética elegante y moderna sin renunciar a la funcionalidad.

Finalmente, las ventanas de acero son una opción menos común, pero extremadamente duradera y segura. Son utilizadas en proyectos arquitectónicos donde se prioriza la seguridad y la resistencia, así como en edificios con un diseño industrial o moderno. Su robustez y resistencia a las condiciones climáticas adversas las hacen ideales en determinadas situaciones.

Por otro lado, en cuanto a los diseños más populares se encuentran las ventanas abatibles (de hoja o batiente), que destacan por su gran capacidad de aislamiento térmico y acústico, lo que las convierte en una opción ideal para quienes buscan eficiencia energética. Su sistema de apertura hacia el interior o exterior mediante bisagras permite una ventilación total, siendo muy apreciadas en climas extremos.

También son muy demandadas las ventanas correderas, pues se trata de una opción práctica en espacios reducidos. Su diseño con hojas deslizantes horizontalmente permite un ahorro de espacio, aunque en términos de aislamiento té-

mico y acústico, ofrecen un rendimiento inferior al de las ventanas abatibles.

En cuanto a las ventanas oscilobatientes, que permiten una apertura parcial inclinada además de la apertura abatible, están ganando terreno por su versatilidad. Ofrecen una ventilación segura, ya que la apertura inclinada evita la entrada directa de aire o lluvia, siendo una opción cada vez más frecuente en hogares que buscan combinar ventilación y seguridad sin sacrificar espacio.

En cuanto a términos de estética y luminosidad, las ventanas fijas son una excelente opción. Al no contar con sistema de apertura, su función principal es proporcionar iluminación natural y mejorar el diseño arquitectónico. Son especialmente útiles en zonas donde la ventilación no es prioritaria, como pasillos o ventanas superiores.

Junto a las anteriores también podemos nombrar las ventanas pivotantes, que giran sobre un eje central horizontal o vertical, pues se trata de una solución eficaz para ventilar grandes espacios rápidamente. Su diseño moderno y práctico es común en oficinas o edificios industriales, donde la aireación y la estética contemporánea son esenciales.

Otras, menos utilizadas en la actualidad, son las ventanas de guillotina (deslizan-

tes verticalmente) son más tradicionales en estilos arquitectónicos clásicos, como el inglés o el americano. Aunque su capacidad de aislamiento no es tan alta como en otros tipos, su diseño permite ahorrar espacio, y las versiones modernas han mejorado su rendimiento térmico y acústico.

Y, por último, las ventanas plegables, también conocidas como ventanas de acordeón, permiten una apertura total, apilando las hojas en un extremo. Son perfectas para grandes aperturas y conectar el interior con el exterior, siendo una elección popular en viviendas modernas con patios o terrazas.

Tipos de materiales más usados

Como hemos visto anteriormente, en la fabricación de ventanas, los materiales más utilizados actualmente son el PVC, el aluminio, la madera y las combinaciones de materiales, como las ventanas mixtas de madera y aluminio. Cada uno de estos materiales ofrece beneficios específicos en términos de durabilidad y eficiencia energética, lo que influye en la elección según las necesidades del usuario.

El PVC es uno de los materiales más utilizados en la fabricación de ventanas debido a su excelente relación calidad-precio. En términos de durabilidad, es altamente resistente a la corrosión, la humedad y las condiciones climáticas adversas, lo que lo convierte en una opción ideal para áreas con mucha exposición a la lluvia o humedad. Además, requiere muy poco mantenimiento y no necesita ser pintado o tratado regularmente. "El PVC es asequible y ofrece un excelente ais-

Foto: Freepik



nuevo

Cajón Eurostand 240

Cerramientos
Protección Solar
Decoración



Ahorro energético



Protección solar



Motorizado



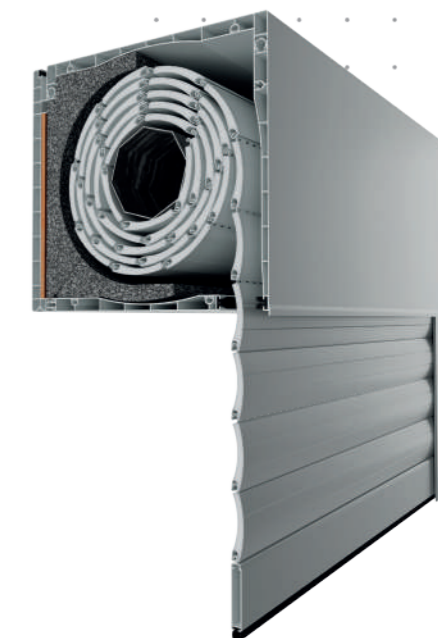
Uso inteligente

La revolución del confort y la eficiencia

Descubre Eurostand 240, el nuevo tamaño en cajones de PVC para persianas enrollables, ideal para grandes huecos de ventana. La combinación perfecta de confort, eficiencia y diseño.

La versión Passive, proporciona un aislamiento térmico y acústico excepcional, eliminando puentes térmicos para optimizar el ahorro energético.

Eurostand 240, la solución definitiva para tus necesidades de aislamiento y hermeticidad.



Cajón Eurostand 240 Passive

Transmitancia térmica	Aislamiento acústico	Permeabilidad al aire	Estanquidad del agua	Resistencia al viento
0,62 W/m²K	45 (-2;-5) dB	Clase 4	Clase E ₃₀₀₀	3000 Pa

saxun
Tu mundo, nuestro universo.



Foto: Saint-Gobain

lamiento térmico, mientras que el aluminio es duradero y versátil en diseño", determina Arkaitz Aguirre.

En cuanto a eficiencia energética, el PVC cuenta con sus propiedades aislantes, las cuales permiten mantener la temperatura interior de la vivienda, lo que contribuye a reducir los costos de calefacción y refrigeración. Esto lo convierte en una opción ideal para quienes buscan mejorar la eficiencia energética del hogar.

El **aluminio** es otro material muy popular, sobre todo por su durabilidad. Es extremadamente resistente, ligero y soporta bien las inclemencias del clima sin oxidarse ni corroerse. Además, no se deforma con los cambios de temperatura, lo que lo hace perfecto para estructuras de grandes ventanales o para climas extremos. En términos de mantenimiento, es muy bajo, ya que no necesita tratamientos especiales como la madera. En este sentido, Mayte Estrada opina que el aluminio es, sin duda, el material de futuro en el ámbito de la construcción, ya que una propiedades de resistencia y durabilidad con una capacidad inigualable de reciclaje. Tal y como expone, "esto permite disponer de productos de alta calidad con una huella de carbono reducida, como los fabricados

a partir de RE-local 100, el aluminio reciclado 100% posconsumo verificado por Bureau Veritas de Exlabesa". "Este aluminio está producido íntegramente por chatarra de ventanas, y otros productos de aluminio que han llegado a su fin de vida, por lo que posee una huella de carbono casi nula. Con los sistemas de aluminio es posible fabricar carpinterías sostenibles, seguras y con un diseño adaptado a las tendencias estéticas y funcionales de la arquitectura moderna. Además, gracias a los sistemas con rotura de puente térmico, ofrecen unas prestaciones de aislamiento y estanqueidad sobresalientes, garantizando el máximo confort interior y eficiencia".

La **madera** es valorada principalmente por su estética natural y su capacidad para ofrecer un excelente aislamiento térmico y acústico. En términos de durabilidad, si está bien tratada, la madera puede ser muy resistente, aunque requiere más mantenimiento que el PVC o el aluminio. "El material más utilizado en la ventana de madera es el Pino laminado, es una madera que tiene una muy bue-

na transmitancia térmica y mucha estabilidad al estar laminada", explica Juan Ramón Fuentes Vilches. En cuanto a eficiencia energética, la madera es uno de los mejores materiales, gracias a su baja conductividad térmica, lo que la convierte en un excelente aislante natural. Esto ayuda a mantener las temperaturas interiores estables, reduciendo el consumo energético, aunque el coste inicial y el mantenimiento pueden ser más altos que otros materiales.

En cuanto a las ventanas mixtas (madera y aluminio), desde AESSO destacan que la combinación de madera-aluminio aúna estética natural y protección. "Estos materiales se combinan con sistemas de control solar que mejoran la eficiencia energética y la durabilidad". De este modo, podemos indicar que las ventanas mixtas combinan lo mejor de la madera y el aluminio, ofreciendo una durabilidad superior y un aislamiento excelente. "Estas ventanas tienen el aluminio en el exterior, que proporciona resistencia a las condiciones climáticas y bajo mantenimiento, mientras que el interior de madera aporta un alto nivel de aislamiento térmico y una estética cálida".

Esta combinación optimiza tanto la durabilidad como la eficiencia energética, proporcionando un equilibrio entre funcionalidad y diseño.

El **acero**, aunque menos común en viviendas residenciales, se utiliza en proyectos donde se requiere una alta durabilidad y seguridad. Es extremadamente resistente y puede soportar condiciones climáticas muy adversas sin sufrir

Foto: Freepik



CUANDO EL MINIMALISMO CONQUISTA EL ESPACIO

STRUGAL S140RP INFINITY



CRUCE CENTRAL MÍNIMO



HOJA MULTIPUNTO



HOJA REDUCIDA



HOJA OCULTA



SOLERÍA PASANTE



MOTORIZADA

BICARRIL | TRICARRIL | GALANDAGE | ESQUINA ABIERTA 90°



Foto: ROI

deformaciones ni deterioro, lo que lo hace ideal para edificaciones industriales o de diseño contemporáneo. Sin embargo, su eficiencia energética no es tan alta como la de otros materiales, ya que es un conductor térmico, aunque puede

Foto: Freepik



mejorarse con el uso de vidrios y sellados adecuados.

Está claro que, tal y como indican desde Saint-Gobain, cada vez se usan más materiales con mejor comportamiento y prestaciones, así como porcentajes de reciclado y bajo impacto ambiental. "Permite obtener ventanas y envolventes con mejor eficiencia energética, repercutiendo a su vez en la reducción del consumo energético de las viviendas y los edificios. Con respecto a la durabilidad, el aumento de soluciones con mayores porcentajes de reciclado no implica una reducción de la vida útil del material, ya que las condiciones que debe cumplir son las mismas, por lo que todo son beneficios".

La importancia del vidrio

En las ventanas modernas, el tipo de vidrio utilizado juega un papel fundamental en la eficiencia energética y el confort térmico de los espacios.

Uno de los tipos más comunes es el vidrio de doble acristalamiento. Este tipo

de vidrio está compuesto por dos capas de vidrio separadas por una cámara de aire o gas inerte, como argón, que actúa como barrera de aislamiento térmico.

Entre su principal ventaja podemos destacar la reducción significativa de la transferencia de calor entre el interior y el exterior, disminuyendo la pérdida de calor en invierno y la ganancia de calor en verano. Esto no solo mejora la eficiencia energética de los edificios, sino que también proporciona un ambiente interior más estable y confortable al reducir las corrientes de aire frío cerca de las ventanas. Además, este tipo de vidrio también ayuda a mitigar el ruido exterior. En este aspecto, Juan Pérez detalla que se utilizan vidrios dobles o triples con cámaras a partir de 16 mm y con gases en el interior que bajan la transmitancia térmica, además de fabricar los vidrios exteriores con capas de control solar y baja emisividad que reflejan la radiación solar directa. A lo que Mayte Estrada añade que el doble o triple acristalamiento es común, con capas de vidrio bajo emisivo (Low-E) y rellenos de gas argón para mejorar el aislamiento.

De este modo, otra opción que ha ganado popularidad es el vidrio triple acristalamiento, que ofrece el mejor rendimiento en términos de aislamiento térmico. "Al estar compuesto por tres capas de vidrio y dos cámaras de aire o gas inerte entre ellas, el triple acristalamiento minimiza la transferencia de calor entre el interior y el exterior, convirtiéndolo en una opción ideal para climas fríos o donde se busca la máxima eficiencia energética. Este tipo de vidrio proporciona un aislamiento superior y ayuda a mantener una temperatura interior más estable".

Otro tipo popular, que ya se ha nombrado con anterioridad, es el vidrio bajo emisivo (Low-E). Este vidrio cuenta con una fina capa metálica aplicada en su superficie que refleja el calor hacia el interior en invierno y lo bloquea en verano. Así, el vidrio bajo emisivo se convierte en una de las opciones más eficaces para mejorar el aislamiento térmico. En climas fríos, refleja el calor generado en el interior hacia adentro, mientras que, en climas cálidos, evita que el calor exterior penetre en el edificio. Esto contribuye a maximizar el ahorro energético y proporciona un confort térmico constante durante todo el año.

El vidrio laminado es otro tipo importante, compuesto por dos o más capas de vidrio unidas por una lámina intermedia de PVB (polivinil butiral). Aunque su función principal es la seguridad, ya que mantiene el vidrio unido en caso de rotura,

THERMIA

SOHO

Divide, crea, transforma.

Divisorias de interior de aluminio para generar ambientes dinámicos con los estilos que más se adapten a tu proyecto.

THERMIA®
BARCELONA

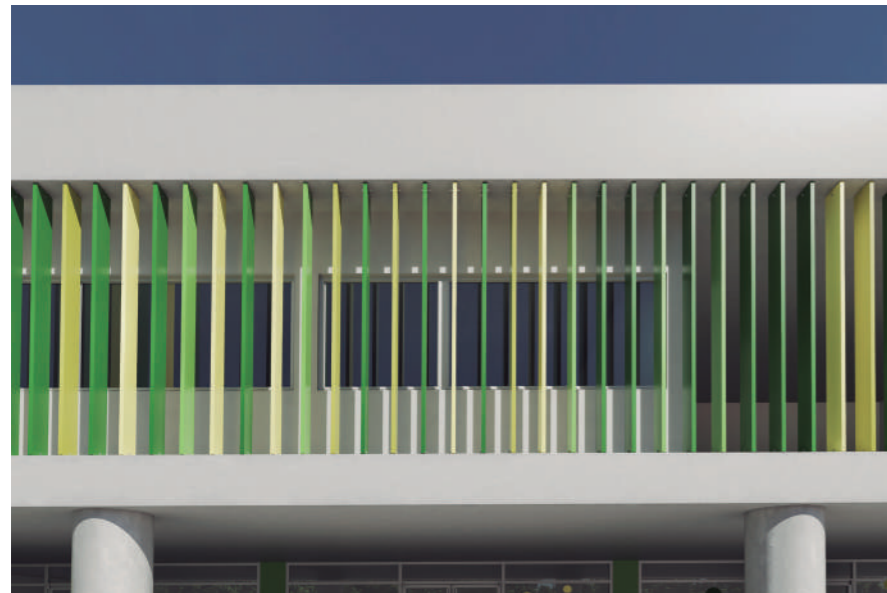


Foto: Exlabesa

también ofrece aislamiento acústico y térmico. La laminación ayuda a reducir la transferencia de calor, y también bloquea los rayos UV, evitando que el mobiliario y los tejidos se decoloren, lo que mejora aún más el confort térmico en el interior.

Por otro lado, cabe destacar el vidrio de control solar pues es especialmente útil en climas cálidos. Este tipo de vidrio tiene una capa especial que filtra la radiación solar, permitiendo el paso de la luz natural mientras bloquea gran parte del calor del sol. Esto ayuda a mantener los interiores más frescos en verano y reduce la necesidad de utilizar aire acondicionado, lo que se traduce en un ahorro energético significativo.

Finalmente, el vidrio inteligente o vidrio electrocrómico cambia su nivel de transparencia según

Foto: Freepik



la intensidad de la luz o mediante un control remoto. Al controlar la cantidad de luz y calor que entra en la vivienda, este vidrio contribuye a mantener una temperatura interior equilibrada y puede reducir la necesidad de aire acondicionado en verano, así como permitir la entrada de calor en invierno. Aumenta el confort al regular la luz y la temperatura sin sacrificar la privacidad.

Ventanas de alto rendimiento

Las ventanas de alto rendimiento son un elemento clave en la arquitectura moderna, ya que pueden mejorar significativamente la eficiencia energética de un edificio y, en consecuencia, reducir los

costos de calefacción y refrigeración. "Mejoran la eficiencia energética de los edificios reduciendo la transferencia de energía entre el interior y el exterior del mismo, ya sea en verano o en invierno, reduciendo los costos energéticos", explica Juan Pérez.

Las ventanas son elementos fundamentales para conseguir la eficiencia, tan importante hoy en día tanto en proyectos de obra nueva como de rehabilitación.

Como describe Mayte Estrada las ventanas contribuyen a regular tanto la entrada de aire al interior como el calor gracias a las diferentes posibilidades de apertura y a las mejoras de las prestaciones térmicas tanto en vidrios como en carpinterías. "Estos sistemas contribuyen, de forma activa, en la optimización de la climatización de los edificios. Además, el uso del aluminio con rotura de puente térmico da lugar a ventanas aislantes que reducen las pérdidas de calor por el hueco y por medio de acristalamientos selectivos, y los sistemas de control solar regulan la entrada de energía debida a la radiación solar". Por ejemplo, "las ventanas de alto rendimiento, al tener un aislamiento adecuado y combinarlas con sistemas de control solar, pueden reducir significativamente la transferencia térmica. Esto minimiza las pérdidas de calor en invierno y el sobrecalentamiento en verano, lo que reduce la necesidad de calefacción y refrigeración, y ahorra energía", añade Arkaitz Aguirre.

En este sentido, las ventanas de alto rendimiento van un paso más allá, y junto con una combinación de tecnologías avanzadas, materiales de alta calidad y diseños ingeniosos se logran infinidad de beneficios.

Aislamiento térmico superior: las ventanas de alto rendimiento suelen estar diseñadas con múltiples capas de vidrio, como el doble o triple acristalamiento, que crean cámaras de aire o gas inerte entre las capas. Este diseño reduce la transferencia de calor entre el interior y el exterior del edificio, minimizando la pérdida de calor en invierno y la entrada de calor en verano. Cuanto mejor sea el aislamiento térmico de las ventanas, menor será la necesidad de calefacción en invierno y refrigeración en verano, lo que se traduce en menores costos energéticos.

Capa Baja Emisiva (Low-E): muchos vidrios de alto rendimiento incorporan una capa baja emisiva que refleja el calor radiante. En invierno, esta capa ayuda a retener el calor dentro del edificio, mientras que en verano bloquea la radiación solar

MEGADUR® Cool Coatings y Control Solar

Invisible para el ojo humano pero muy presente en la atmósfera terrestre, la radiación infrarroja representa alrededor del 50% de la energía solar que llega a la superficie de la Tierra y está relacionada con los procesos de calentamiento atmosférico. Cuando se exponen a la luz solar, los materiales con mayor absorción de esta radiación se calientan más, un comportamiento típicamente característico de los colores más oscuros.

Siempre a la vanguardia, CIN Performance Coatings presenta los revestimientos en polvo MEGADUR® Cool Coatings que, al incluir en su formulación pigmentos innovadores con baja absorción en la zona infrarroja del espectro solar – cool pigments - reflejan más radiación de esta longitud de onda que los recubrimientos convencionales del mismo color, lo que se traduce en un calentamiento significativamente menor de la superficie recubierta cuando se expone a la luz solar. Este es el principio en el que se basa la tecnología de control solar, que también puede encontrarse, por ejemplo, en el vidrio utilizado en las ventanas.



En este contexto, es importante explicar el concepto de TSR - Reflectancia Solar Total. La TSR se refiere a la capacidad de un material para reflejar la radiación y suele presentarse en forma de porcentaje, que oscila entre el 0% y el 100%. Cuanto mayor es el TSR, mayor es la capacidad de la superficie para reflejar la radiación, lo que, en términos prácticos, significa que la superficie se calienta menos cuando se expone al sol.

Para un mismo color, los recubrimientos MEGADUR® Cool Coatings tienen un TSR¹ superior al de los recubrimientos convencionales. Este comportamiento es más evidente en el caso de los colores medios a oscuros; los colores claros suelen tener valores de TSR elevados, incluso cuando se formulan con pigmentos tradicionales. En estos casos, las plusvalías asociadas al uso de pinturas con pigmentos fríos (cool pigments) son menos significativas.

Las pinturas en polvo MEGADUR® Cool Coatings pueden utilizarse en diversas aplicaciones arquitectónicas, como fachadas de aluminio, tejados y cerramientos de ventanas. Como contribuyen a



megadur®
Powder Coatings

CIN
PERFORMANCE COATINGS

una reducción significativa de la temperatura del sustrato revestido, limitando la entrada de energía térmica, estos productos tienen un impacto muy positivo en el confort térmico del edificio, lo que se traduce en una reducción del consumo de energía asociado al aire acondicionado.

Los revestimientos MEGADUR® Cool Coatings no se detienen ahí. Al controlar el calentamiento del sustrato sobre el que se aplican, estas pinturas en polvo conducen a una mayor durabilidad de los materiales, alargando su vida útil. Una mayor estabilidad del color y del brillo, así como las propiedades mecánicas del material, son las ventajas a largo plazo del uso de estos distintivos revestimientos.



En una época en la que la sostenibilidad es una preocupación a escala mundial, es esencial tener en cuenta todo el ciclo de vida de un proyecto, siendo conscientes de que los mejores productos con mayor durabilidad reducirán su impacto ambiental, ya que disminuyen la necesidad de mantenimiento y repintado y, por tanto, contribuyen positivamente al análisis del ciclo de vida. Cuando la atención se centra en el impacto ambiental, es demasiado reductor abordar únicamente el momento en que se produce el revestimiento. Una visión macro, que tenga en cuenta todo el ciclo de vida del proyecto, debería estar en la mente de todos los agentes que operan en este mercado. En este sentido, los revestimientos en polvo MEGADUR® Cool Coatings pueden considerarse soluciones sostenibles de CIN Performance Coatings.



En CIN Performance Coatings encontrará soluciones de alto rendimiento adaptadas a sus proyectos.



¹ Los valores de TSR indicados se determinaron para muestras de películas de pintura en polvo aplicadas de acuerdo con la norma ASTM G 173.



Foto: ROI

no deseada. Este tipo de vidrio permite el paso de la luz natural sin comprometer el confort térmico, contribuyendo a la eficiencia energética global del edificio.

Control de la radiación solar: este tipo de ventanas pueden incluir tratamientos que controlan la cantidad de radiación solar que entra en el edificio. Esto se logra a través de vidrios de control solar que filtran la luz solar, permitiendo el paso de luz natural mientras limitan la ganancia de calor, lo que ayuda a mantener una temperatura interior más fresca durante los meses de verano, reduciendo la carga de trabajo de los sistemas de aire acondicionado y, por ende, los costos de refrigeración.

Reducción de corrientes de aire: suele incluir un sellado hermético que previene las filtraciones de aire no deseadas. Esto minimiza las corrientes de aire frío en invierno y el ingreso de aire caliente en verano. Un buen sellado no solo mejora el confort térmico, sino que también reduce la carga de los sistemas de calefacción y refrigeración, contribuyendo a un consumo energético más eficiente.

Ahorro a largo plazo: si bien la inversión inicial en ventanas de alto rendimiento puede ser mayor en comparación con las ventanas estándar, el ahorro en los costos de energía a lo largo del tiempo puede ser significativo. Los propietarios

de edificios que instalan ventanas de alto rendimiento a menudo experimentan un retorno de la inversión a través de la reducción de las facturas de energía, así como la mejora del valor de la propiedad.

Contribución a la sostenibilidad: el uso de este tipo de ventanas no solo reduce los costos energéticos, sino que también contribuye a la sostenibilidad ambiental



Foto: Schüco

al disminuir la demanda de energía. Esto ayuda a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, haciendo que los edificios sean más respetuosos con el medio ambiente y alineándose con las tendencias actuales hacia la sostenibilidad en la construcción.

Resumiendo, todos estos puntos, Fernando de la Rubia detalla que los vidrios de alto rendimiento mejoran la eficiencia energética porque, en su composición, tanto si es en doble como en triple acristalamiento, integran capas de altas prestaciones que refuerza el aislamiento térmico y/o el control solar a través de la ventana. De esta forma, "el vidrio deja entrar un gran porcentaje de luz natural, pero reduce la radiación solar, lo que mantiene una temperatura óptima en el interior de los edificios tanto en invierno, manteniendo el calor dentro del edificio, como en verano, manteniendo el calor fuera del mismo".

Ventanas y control acústico

La elección de ventanas en un edificio tiene un impacto significativo en la acústica, ya que estas actúan como barreras entre el interior y el exterior, controlando la cantidad de ruido que entra en los espacios habitables. En este aspecto, la responsable de Oficina Técnica de Exlabesa, confirma que la elección de ventanas tiene un impacto significativo en la acústica de un edificio, especialmente en cuanto a la reducción del ruido externo y la creación de un ambiente interior más confortable. Tal y como indica, "tanto la elección de materiales como el propio diseño pueden mejorar considerablemente las propiedades acústicas de una construcción".



VENTANA DE MADERA RESISTENTE AL FUEGO CON CLASIFICACIÓN EI,60 POR LA CARA INTERIOR Y EXTERIOR



AROI



VENTANAS DE MADERA





Foto: Freepik

En este sentido, el presidente de AESSO indica que vidrios laminados y ventanas de doble o triple acristalamiento con control solar no solo mejoran el aislamiento térmico, sino también el acústico, reduciendo el ruido exterior y creando un ambiente interior más tranquilo. "La incorporación del cajón túnel para persianas graduables que elimina el registro interior del cajón tradicional ha dejado de ser una solución innovativa para considerarse un elemento vital de la arquitectura de vanguardia porque mejora la estanqueidad acústica del hueco y elimina por completo los puentes térmicos".

En este aspecto, un diseño adecuado de las ventanas no solo contribuye al confort acústico, sino que también puede mejorar la calidad de vida de los ocupantes al reducir la contaminación sonora.

Por ejemplo, el uso de la rotura de puente térmico no solo supone un aumento del aislamiento térmico, sino también acústico, ya que consigue reducir la conductividad sonora y, por tanto, el paso del ruido a través del marco. "Aunque un vidrio adecuado es clave para un buen aislamiento acústico, las ventanas abisagradas de aluminio con rotura de puente térmico están diseñadas con juntas ajustadas a cada modelo y sellados adicionales, lo que reduce las filtraciones de aire y sonido. Las juntas más eficientes y los cierres herméticos evitan la entrada del ruido exterior", analiza Mayte Estrada.

A lo que el director de prescripción en España de Schüco añade que las prestaciones acústicas las pueden mejorar evitando ventanas permeables y teniendo roturas de puentes térmicos que no se

interrumpan en todo el perímetro de las ventanas.

Así pues, y como hemos visto, uno de los factores más importantes que afecta a la acústica de una ventana es el tipo de vidrio utilizado. El vidrio laminado, por ejemplo, está compuesto por dos o más capas de vidrio unidas por una lámina intermedia, lo que mejora las propiedades acústicas al absorber las vibraciones sonoras.

Por otro lado, el vidrio de doble acristalamiento también puede ofrecer una buena atenuación del sonido, especialmente si

las capas de vidrio tienen diferentes grosores. Esta variación en el grosor interfiere con las ondas sonoras, reduciendo su transmisión a través de la ventana. Asimismo, el grosor del vidrio juega un papel crucial en el aislamiento acústico; generalmente, un vidrio más grueso proporciona una mejor reducción del sonido, ya que tiene una mayor masa y puede absorber mejor las ondas sonoras.

Asimismo, la cámara de aire o el gas inerte utilizado entre las capas de vidrio en un sistema de doble o triple acristalamiento también impacta en las propiedades acústicas. Por ejemplo, un mayor espesor de la cámara de aire, especialmente si se utiliza gas inerte como argón, puede mejorar el aislamiento acústico al disminuir la transmisión del sonido. Además, un sellado hermético será crucial para lograr un buen rendimiento acústico; las ventanas deben estar adecuadamente selladas para evitar filtraciones de aire que permitan la entrada de ruido exterior.

De igual manera, el material y diseño del marco de la ventana son otros puntos que influyen en las propiedades acústicas. No obstante, es fundamental que el diseño del marco permita un ajuste perfecto con la ventana para minimizar las filtraciones de aire.

El control solar

"Si somos capaces de controlar la incidencia directa del sol, según el edificio lo demande, reduciremos el gasto energético y, en consecuencia, mejoraremos la sostenibilidad ambiental. Hoy en día las soluciones disponibles son vidrios con

Foto: Exlabesa



#CEVISAMA CONNECTIONS

#Cevisama25

CEVISAMA

International Ceramics & Bathroom Experience

24 - 28 FEB
VALÈNCIA - SPAIN

#savethedate



una transmitancia térmica mínima, persianas, estores, lamas orientables, etc.", enumera el director de prescripción en España de Schüco. En este aspecto, el jefe de Soluciones de Vidrio de Saint-Gobain, detalla que, en nuestro clima, debido a la gran cantidad de horas y días de radiación solar, controlar la entrada de energía a través de este concepto es muy importante. "En la mayoría del país, los mayores consumos energéticos de los edificios se producen por refrigeración, por lo que si queremos reducir este aspecto es clave el uso de estas soluciones de acristalamientos".

Así, observa que, actualmente, el mercado dispone desde hace varios años de soluciones de vidrios de baja emisividad y control solar para cada tipología de edificio, siendo habitual y normalizado su uso y aplicación.

En este punto, la responsable de Oficina Técnica de Exlabesa añade que el control solar es un sistema clave para mejorar la eficiencia de los edificios. "Su objetivo principal es regular la energía debida a la radiación solar que entra en los edificios a través de los cerramientos acristalados, ayudando a mantener la temperatura interior constante y, por tanto, optimizando el gasto en climatización e iluminación".

Al implementar estrategias efectivas de control solar, como la colocación adecuada de ventanas y elementos arquitectónicos que proporcionen sombra, es posible minimizar la ganancia de calor, lo que resulta en un ahorro energético considerable. Además, el control solar también permite maximizar la entrada de luz natural, lo que reduce

la dependencia de la iluminación artificial y contribuye al ahorro energético.

Otra forma en que el control solar influye en la eficiencia energética es a través de la mejora del confort térmico en los espacios interiores.

En este aspecto, al controlar la radiación solar directa, se pueden mantener condiciones térmicas agradables, lo que mejora el bienestar de los ocupantes. Esto es especialmente importante en entornos comerciales, donde el confort de los empleados puede afectar la productividad y la retención de talento. Además, un con-

trol solar efectivo reduce la carga en los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC), mejorando su eficiencia operativa y prolongando su vida útil. Esto no solo es beneficioso desde una perspectiva de rendimiento del sistema, sino que también contribuye a la reducción de los costos operativos.

En este sentido, existen diversas soluciones disponibles para implementar el control solar en los edificios.

En primer lugar, el diseño arquitectónico juega un papel crucial. La orientación del edificio, la ubicación de las ventanas y la incorporación de elementos arquitectónicos como aleros o toldos pueden ayudar a minimizar la exposición directa al sol en verano y maximizar la luz natural en invierno.

Además, el uso de vidrios de control solar, como los de baja emisividad (Low-E), permite reducir la ganancia de calor mientras se mantiene la entrada de luz. Las persianas y cortinas también son herramientas efectivas; por ejemplo, las persianas automatizadas pueden ajustarse según la posición del sol, optimizando así la entrada de luz y la ganancia térmica. De este modo, desde AESSO añaden que "las persianas graduables y estores contribuyen a regular la temperatura y el control de la luz natural, creando un ambiente más confortable y eficiente. Las persianas graduables y toldos de fachada tienen una demanda creciente como alternativa a las persianas enrollables tradicionales".

A lo que desde Exlabesa continúan explicando que los sistemas de persianas y estores juegan

Foto: Schüco



MURPROTEC
Tratamientos definitivos contra la humedad

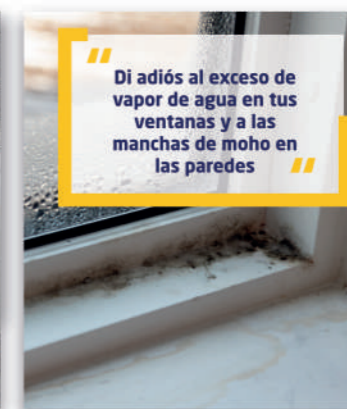
Le acompañamos de principio a fin en sus proyectos de rehabilitación, reformas y conservación, ofreciéndole la solución definitiva que garantiza la eliminación de las patologías de humedades estructurales



CAPILARIDAD



FILTRACIONES



CONDENSACIÓN



CALIDAD DEL AIRE



900 30 11 30
www.murprotec.es

Solicite diagnóstico personalizado, in situ gratuito y sin compromiso





Foto: Freepik

un papel crucial en la regulación de la temperatura y el control de la luz natural en los espacios interiores. "Actúan como barreras ajustables que permiten controlar la cantidad de radiación solar y luz que entra en el edificio, mejorando la eficiencia energética y el confort de los ocupantes".

Asimismo, un punto que no debemos olvidar es la tecnología, la cual juega un papel cada vez más importante en la gestión del control solar. De este modo, se observa la implementación de sistemas de gestión de energía, que incluyen sensores y automatización, lo cual permite monitorear la radiación solar y ajustar automáticamente la iluminación y la temperatura interior para optimizar el consumo energético.

De igual manera, la domótica integra diferentes sistemas de control para gestionar de manera eficiente la entrada de luz y calor. Además, aunque no es un método directo de control solar, la instalación de paneles solares fotovoltaicos puede ayudar a compensar el consumo energético derivado del uso de sistemas de climatización, haciendo que el edificio sea más sostenible en su conjunto.

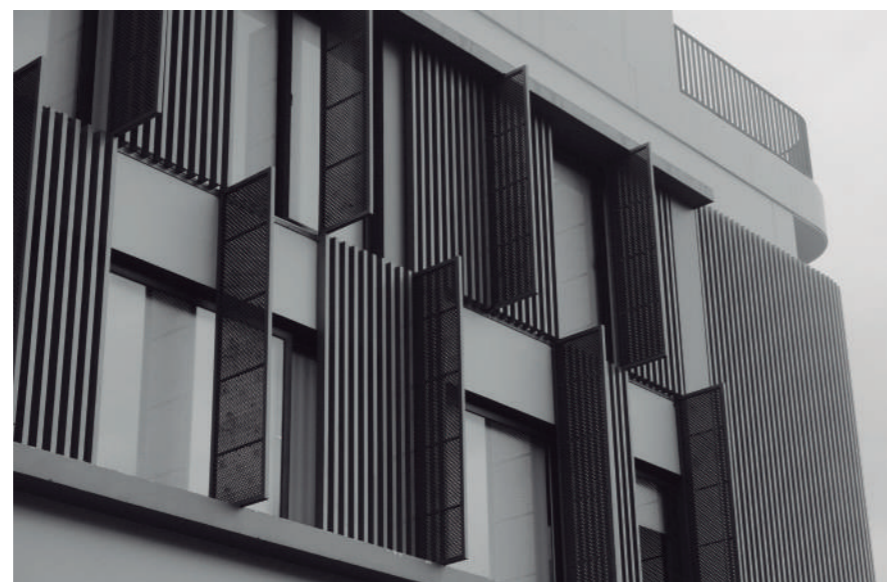
Normativas y ayudas

Las normativas han evolucionado para alinearse con los objetivos de eficiencia energética, sostenibilidad, y seguridad a nivel tanto internacional como nacional. "La normativa europea, por ejemplo, la Directiva Europea de Eficiencia Energética (EPBD) establece los estándares para que los edificios reduzcan su consumo de energía", definen

ciencia, la seguridad y la accesibilidad. Por ejemplo, "la versión más reciente del Código Técnico de la Edificación (CTE) incorpora directrices más estrictas para mejorar la eficiencia energética y reducir el consumo. Además, el Reglamento de Eficiencia Energética en los Edificios complementa al CTE y establece los requisitos de eficiencia tanto en rehabilitación como en obra nueva", continúan analizando desde Exlabesa.

Idea compartida por la empresa ROI que explica que el CTE es el que determina qué tipo de estanqueidad ha de tener la ventana, en el caso de las ventanas de madera esto nos beneficia puesto que es la que mejor resultado puede ofrecer, además hay poblaciones que tienen normativas municipales que exigen que los materiales sean sostenibles y ecológicos, lo que también beneficia a la madera puesto que es el más sostenible de todos. "El Código Técnico de la Edificación (CTE), con su reciente actualización, incluye requisitos más estrictos sobre la eficiencia energética, lo que afecta la fabricación de ventanas. Se exige una mejora en los coeficientes de aislamiento térmico y la implementación de medidas que favorezcan el ahorro energético, como el control solar. Las normativas están impulsando la adopción de soluciones eficientes y sostenibles", añaden desde AESSO.

"Estos documentos y las versiones que se han ido sucediendo con el paso de los años, han permitido que los edificios sean cada vez más seguros, confortables, saludables y eficientes", determinan desde Saint-Gobain. Además, continúa explicando que, de cara a nuestro sector, han obligado al cumplimiento de aspectos en los que la industria había liderado la innovación



y desarrollo, como es el caso del uso de vidrios con seguridad frente al impacto de los usuarios en aquellas zonas con riesgo de impacto. Asimismo, "destaca la aplicación de acristalamientos con valores de atenuación acústica acordes a las diferentes zonas de ruido que nos podamos encontrar en las ciudades, o el uso de soluciones de alta eficiencia energética que, actualmente, establecen como requisito la aplicación de vidrios con baja emisividad y control solar en todo el territorio nacional".

También, existen normas UNE relacionadas con la fabricación e instalación de ventanas que establecen los requisitos técnicos para la calidad y el rendimiento de las ventanas.

"Todas estas normativas y regulaciones buscan asegurar que las ventanas no solo cumplan con los requisitos estéticos, sino que también contribuyan a la eficiencia energética y al confort de los ocupantes, al mismo tiempo que se ajustan con la regulación de seguridad y accesibilidad", define la responsable de Oficina Técnica de Exlabesa.

Por otro lado, en cuanto a las facilidades y ayudas, desde Schüco observan que en España el

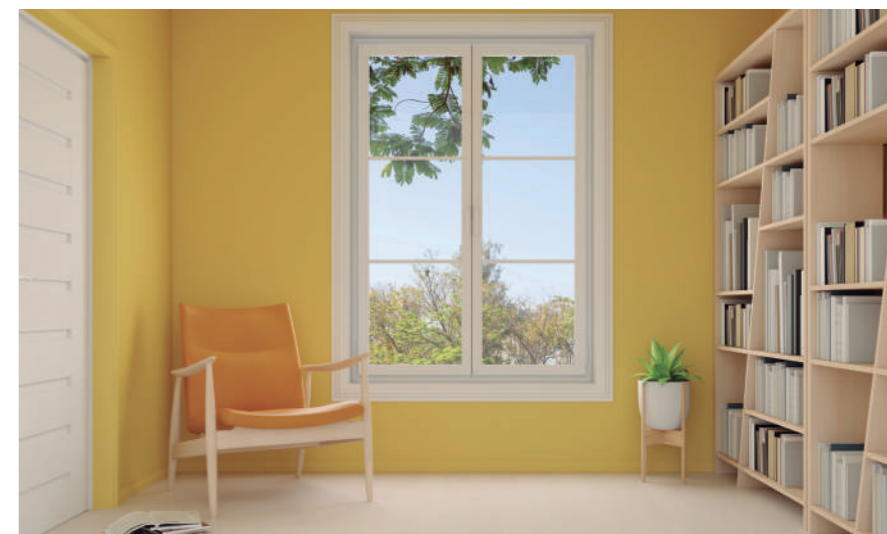


Foto: Freepik

gobierno central y los gobiernos locales, ofrecen diversos incentivos y ayudas para promover la instalación de ventanas eficientes. "Estas ayudas suelen estar incluidas en programas de rehabilitación".

A lo que, desde Exlabesa añaden que, en España, tanto a nivel estatal como co-

munitario, existe una variedad de incentivos para promover la instalación de ventanas eficientes y sistemas de control solar para mejorar la eficiencia de los edificios, reducir las emisiones de CO₂ y el consumo de energía.

Entre estos programas destacan el Programa de Rehabilitación Energética de Edificios (PREE),

LINARTE®
Una nueva dimensión en el diseño de revestimientos

- ☑ Aluminio duradero lacado en calidad marina
- ☑ Diseño limpio, aspecto moderno y atemporal para el exterior y el interior
- ☑ Personalización infinita (paredes curvadas, combinación de lamas, madera o integración de led)
- ☑ Concepto total: perfecta integración de puertas y portones, enchufes, etc.

Nuevo diseño 'Linarte Cone'

Bart Derudder | Sales Manager Spain
+ 34 675 098 677 • bart.derudder@renson.net
Liliana Camacho | Architect Advisor & Sales Spain
+ 34 635 04 94 56 • liliana.camacho@renson.net
Maite Díaz Estévez | Sales Spain
+34 692 057 914 • maite.diazestevez@renson.net

www.renson.net
VENTILATION | SUNPROTECTION | OUTDOOR

RENSON®
Creating healthy spaces



Foto: Freepik

que incluye la sustitución de ventanas y la instalación de sistemas de control solar; el Programa de Ayudas a la Rehabilitación Energética de Edificios Residenciales, que forma parte de los fondos Next Generation europeos para la mejora energética de viviendas y edificios residenciales, lo que incluye la instalación de ventanas eficientes; las deducciones fiscales por obras de mejora energética; o el Plan Estatal de Vivienda, que incluye ayudas específicas para la rehabilitación de viviendas con fines de mejora energética. En este aspecto, el presidente de AESSO confirma la existencia de estas ayudas estatales, como las del Plan de Rehabilitación Energética (PREE) y los fondos europeos Next Generation, que fomentan la renovación de ventanas y la instalación de sistemas de control solar para mejorar la eficiencia energética. "Estas ayudas pueden ser un gran argumento de venta para clientes que buscan mejorar sus edificios".

Además, "para optar a algunas de estas ayudas, es necesario contar con certificados de eficiencia energética que demuestren la mejora en la clasificación del edificio tras la instalación de las ventanas y tecnologías de control solar", determina Mayte Estrada.

Avances tecnológicos

El vidrio inteligente y los sistemas automatizados están revolucionando la industria. "Las ventanas con control solar motorizado, sensores para ajustar la luz y el calor, y vidrios electrocrómicos que cambian de opacidad automáticamente son avances que están ganando terreno en edificios de alta eficiencia", analiza Arkaitz Aguirre (AESSO).

A lo que Juan Pérez (Schüco) añade que los sistemas automatizados ya hacen tiempo que comenzaron a implementarse y cada vez se están colocando más, ya que sus costos no están tan altos como cuando salieron por primera vez al mercado. Considera que los vidrios inteligentes aún no se están demandando con tanta facilidad, debido al alto coste que tienen.

Además, destaca que la tendencia generalizada, hoy en día, es tener espacios cada vez más luminosos y, si es posible, que se puedan abrir en toda su superficie, "esto lleva directamente de la mano a diseños de ventanas ocultas, con poca perfilaría o que se pueda ocultar para que



Foto: Freepik

incluso al estar cerrada la ventana no se aprecie ningún perfil alrededor", analiza.

En este sentido, desde AESSO confirman que las tendencias de diseño arquitectónico moderno influyen en la selección de ventanas más grandes, con marcos minimalistas y soluciones de control solar integradas. "Los arquitectos buscan ventanas que complementen el diseño del edificio mientras mejoran la eficiencia energética y el confort interior". "Las tendencias de diseño arquitectónico influyen considerablemente en la selección y el estilo de las ventanas en proyectos nuevos y renovaciones. Las ventanas no solo cumplen una función práctica, sino que también son un elemento clave en la estética y funcionalidad de los edificios", define Mayte Estrada (Exlabesa).

Además, continúa exponiendo, que los materiales reciclados de demandan cada vez con mayor frecuencia debido a la creciente conciencia ecológica y al impulso de la economía circular. "Otro aspecto a tener en cuenta es el de la eficiencia energética, que también ha ido ganando protagonismo en la arquitectura moderna. En este sentido, las ventanas juegan un papel crucial, por lo que los diseños actuales priorizan ventanas con excelentes propiedades aislantes, como aquellas con rotura de puente térmico, que contribuyan a mejorar el confort y la sostenibilidad de los edificios", concluye.

Cambios de cara al futuro

El futuro de las ventanas y el control solar está marcado por innovaciones tecnológicas y un enfoque hacia la sostenibilidad. "Probablemente

seguirán en la búsqueda de la sostenibilidad, además del diseño y funcionalidad, reduciendo la huella de carbono", analiza el director de prescripción en España de Schüco. Como ejemplo, destaca los vidrios inteligentes que adaptan sus características en función de la luz y la temperatura, las ventanas que puedan ser interactivas, proyectando información de actualidad o incluso para ocio...", analiza el director de prescripción en España de Schüco.

De igual manera, el director comercial de ROI considera que va a haber una tendencia hacia los materiales sostenibles y renovables, que no generen residuo y sean fáciles de reciclar a la vez que no se genere una gran cantidad de CO₂ a la atmosfera para producirlos, y, en este sentido, "la madera tiene todos los puntos a su favor".

A lo que el presidente de AESSO continúa detallando que el futuro del sector de ventanas verá un aumento en la adopción de soluciones inteligentes y sostenibles. "Los sistemas de control solar serán cada vez más esenciales en cualquier proyecto, ya que la normativa energética será más estricta, y la demanda de eficiencia y confort por parte de los usuarios continuará creciendo".

En este aspecto, el responsable de Oficina Técnica de Exlabesa opina que el futuro de las ventanas está impulsado por la evolución de las tecnologías, las tendencias arquitectónicas y las crecientes preocupaciones por la sostenibilidad y la eficiencia energética. A medida que la arquitectura y la construcción se adaptan a nuevos desafíos, como el cambio climático, la digitalización y el bienestar de los usuarios, el mercado de las ventanas y los cerramientos continuará evolucionando para dar respuesta a estos nuevos retos.

"La sostenibilidad, la disminución del consumo energético y la descarbonización son los pilares de la edificación del futuro", determinan desde Saint-Gobain. Por ello, destaca que el vidrio es un material que puede reciclarse infinitas veces: cada tonelada de vidrio reciclado evita la emisión de 300kg de CO₂ y la extracción de 1,2 toneladas de materias primas vírgenes. De esta forma, "una vez acabada la vida útil del vidrio, es posible tratar el residuo (calcín), limpiarlo y reincorporarlo de nuevo al proceso de fabricación, revalorizándolo".

Foto: Freepik



TECTUS

El sistema de bisagras totalmente ocultas



It all hinges on excellence.

www.simonswerk.es