

# Aislamiento y acondicionamiento acústico

SOLUCIONES PARA GANAR LA BATALLA CONTRA EL RUIDO



Foto: Saint-Gobain Ecophon

El confort acústico es fundamental para garantizar la habitabilidad de todo tipo de inmuebles. Cada espacio presenta unas exigencias distintas, dando prioridad al aislamiento o a la absorción acústica, y en el mercado encontramos las soluciones oportunas para dar respuesta a estas necesidades.



Foto: Trocellen

El ruido es uno de los peores enemigos del confort. Aunque el aislamiento y acondicionamiento acústico no hayan sido aspectos en los que tradicionalmente se haya hecho especial hincapié en la construcción, la situación está cambiando en los últimos años.

Por un lado, la sociedad cada vez es más consciente de la importancia del confort acústico y demanda soluciones que lo garanticen. “El ciudadano que sufre el ruido y ve afectada su intimidad, su salud y su calidad de vida por este tipo de contaminación es, sin duda, consciente de su importancia. A juzgar por la última ‘Encuesta sobre Condiciones de Vida del INE’, del año 2015, hay muchos hogares en esta situación. El 15,5% de los hogares sufren ruidos procedentes de los vecinos o de la calle. Para ellos, el ruido es el principal problema, 5,5 puntos por encima de la contaminación y otros problemas ambientales y del vandalismo o la delincuencia. Diez autonomías superan la media nacional: Baleares (25,9%), Canarias (20,8%), Murcia (20,2%) Madrid (20,1%), Cataluña (16,1%), Navarra (15,8%), Comunidad Valenciana (22,1%), Extremadura (18,5%), Ceuta (26,1%), Melilla (24,9%). Por otra parte, el 67% de los ciudadanos de Madrid y Barcelona consideran que el nivel de ruido es particularmente alto. Este porcentaje sólo es superado por Estambul (68%) y Bucarest (72%), según el Eurobarómetro sobre ‘Calidad de vida en las ciudades europeas’, publicado en octubre de 2013. Por su parte, dicho estudio sitúa a los ciudadanos de Madrid y Barcelona entre

los más insatisfechos con el nivel de ruido, ocupando los puestos 71 y 76 respectivamente”, precisa Mónica Herranz, Secretaria General de AFELMA.

Gonzalo Galván, Coordinador Comercial de ACH, marca del grupo Saint-Gobain, recuerda que “el ruido puede causar daños a las personas en su calidad de vida y perjudicar gravemente la salud. Cobra importancia hasta llegar a tener repercusión en la legislación laboral. Cada día crece el número de sentencias que identifican el ruido como un factor de riesgo sanitario, admitiendo la hipoacusia como accidente laboral ocasionado por el exceso ruido”.

Por otra parte, el aumento de las exigencias normativas conlleva una mejora del tratamiento acústico en todo tipo de inmuebles. “Los cerramientos en contacto con el exterior -cubiertas, fachadas y suelos- deberán cumplir con los valores de aislamiento a ruido aéreo según el mapa de ruido donde esté ubicado el edificio. Y los cerramientos interiores deberán cumplir con unos niveles de aislamiento a ruido aéreo y ruido de impacto en las distintas zonas del edificio de mismo o distinto uso y zonas de instalaciones”, explica Yago Masso, Secretario Técnico de ANDIMAT.

Pese a ello, todavía queda mucho camino por andar. “El usuario final no es consciente de la importancia que tiene la ausencia de una buena acústica en su vivienda, ya sea en la parte de aislamiento o de acondicionamiento, hasta que no se encuentra con una patología en su propia vivienda y que va ser, como mínimo, complicada de subsanar a posteriori. Se ha de hacer hincapié en el proceso de un buen diseño acústico, teniendo especial cuidado en las diferentes etapas posteriores de la construcción, así como en la elección de materiales adecuados y la realización de una buena ejecución. Todo ello sin obviar que la Administración debería hacer un especial esfuerzo en controlar la eficacia del comportamiento acústico de la vivienda para ajustarse a las exigencias reglamentarias”, declara José Vicente Fernández Morales, Application Engineering Manager de Trocellen.

Igualmente, Jürgen Düttemeyer, Technical Manager de Fermacell, señala que “todavía hay mucho desconocimiento sobre las vías de transmisión del ruido, ya que no es suficiente emplear soluciones que a priori cuenten con un buen aislamiento según los ensayos de laboratorio. Debido a este desconocimiento, se cometen muchos errores en el diseño y la prescripción. Y me temo que al cliente final, en muchos casos, se le vende una solución que es muy buena sobre papel, pero luego, una vez instalada, la sorpresa puede ser muy desagradable, debido a los puentes acústicos no respetados”.



Foto: Afelma

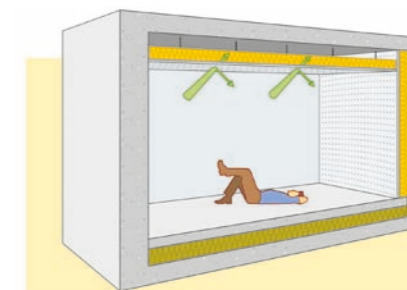
### ¿Aislar o acondicionar?

Antes de nada, debemos tener en cuenta la diferencia entre aislamiento y absorción o acondicionamiento acústico.

“Es importante diferenciar aislamiento y absorción. El aislamiento impide la propagación de la energía acústica incidente. En cambio, la absorción supone la transformación de parte de la energía incidente en calor”, precisa Massó. Galván aclara que “la diferencia fundamental reside en que el aislamiento acústico se utiliza para contener el ruido, tanto si es para evitar que salga de un recinto, como para impedir que entre desde el entorno; mientras el acondicionamiento acústico se utiliza para absorber el ruido y mejorar así el confort de las personas”. Como indica, la Secretaria General de AFELMA “ambos conceptos, aunque distintos, tienen como finalidad mejorar la calidad de vida, evitando la contaminación acústica y protegiendo la intimidad”.

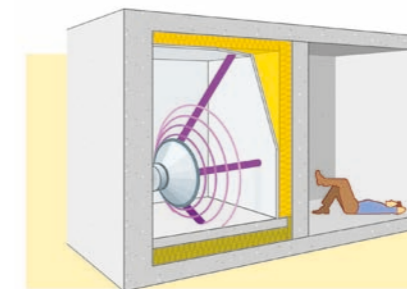
Así, Nicolás Bermejo, responsable del departamento Técnico y Prescripción de Isover Saint-Gobain, precisa que “el acondicionamiento consiste en controlar la propagación sonora en un mismo recinto para controlar el nivel sonoro y optimizar la calidad de la escucha. Por lo tanto, el acondicionamiento acústico implica un único recinto. El ruido es generado y

Foto: Ursa



#### Acondicionamiento acústico:

El acondicionamiento consiste en controlar la propagación sonora en un mismo recinto para controlar el nivel sonoro y optimizar la calidad de la escucha. Por lo tanto, el acondicionamiento acústico implica un único recinto (el ruido es generado y percibido en el mismo recinto).



#### Aislamiento acústico:

En este caso, el aislamiento acústico consiste en las técnicas empleadas con el objetivo de obtener una buena protección sonora tanto contra el ruido aéreo como contra el ruido estructural entre diferentes locales. Es decir que el aislamiento acústico hace referencia siempre a la propagación del sonido entre distintos recintos.

Fuente: Isover - Saint Gobain

percibido en el mismo espacio. Y el aislamiento acústico consiste en las técnicas empleadas con el objetivo de obtener una buena protección sonora tanto contra el ruido aéreo como contra el ruido estructural entre diferentes locales. Es decir, que el aislamiento acústico hace referencia siempre a la propagación del sonido entre distintos recintos. En conclusión, aislar acústicamente consistirá en aplicar medidas para disminuir la energía transmitida entre locales, mientras que la mejora de las condiciones acústicas en el interior de un local hará referencia a un acondicionamiento acústico”.

José Ángel Gamallo, responsable técnico de Aislamiento Acústico de Danosa, precisa que “el aislamiento es la acústica entre recintos diferentes, por lo que se estudia la transmisión del sonido y se mide por diferencia de niveles en dB -nivel del local emisor menos el nivel del local receptor-; mientras el acondicionamiento es la acústica de una sola sala, por lo que se estudia la reflexión del sonido, se mide el tiempo que tarda el sonido en disminuir 60 dB y su unidad es el segundo”.

Por ejemplo, Mercè Sánchez, Technical and Development Manager de Rockwool, señala que “si pensamos en habitaciones de hotel o habitaciones de hospital,

al ser zonas de descanso, requieren de un buen aislamiento acústico para evitar ser perturbados o molestados por los ruidos provenientes de habitaciones contiguas, pasillos, exterior, etc.”. Mientras que “una restaurante o cafetería acondicionada acústicamente será mucho más atractiva para los clientes, ya que sentirán mayor confort en su interior, podrán entenderse entre ellos cuando hablan y el nivel de ruido del interior, aunque el número de personas sea elevado, será bajo. Y si pensamos en oficinas o salas de trabajo, se consigue un clima acústico interior más saludable, lo que se transforma en mejoras demostrables en productividad”.

En cualquier caso, no hay que olvidar que el tratamiento acústico de cualquier edificio depende de diferentes fases. “Un adecuado aislamiento y acondicionamiento acústico comienza en la fase de diseño. En este aspecto, hay una inquietud creciente por parte de arquitectos, ingenieros, decoradores, etc., en plantear soluciones constructivas eficientes desde el punto de vista acústico. Otra fase crítica es la correcta ejecución en obra, pudiendo variar mucho los valores de medición acústica en función de detalles constructivos que en principio podrían parecer irrelevantes. En este aspecto, cabe reseñar también los problemas derivados por la utilización de materiales de bajas prestaciones acústicas y productos que no mantienen su correcta estructura a medio plazo”, declara Pablo Ruiz Terroba, del departamento de Ingeniería e I+D+i de Geopanel.



Foto: Audiotec

### Soluciones para cada ruido

El responsable de ANDIMAT precisa que “los materiales de aislamiento son los encargados de aislar las paredes, cubiertas, suelos, cerramientos acristalados, los equipos de climatización y sus redes de tuberías y conductos. Si los materiales de aislamiento no se incorporan al edificio en su justa medida y con un correcto dimensionado, de poco vale el esfuerzo realizado, ya que un puente acústico lleva al traste los esfuerzos realizados sin mejorar las prestaciones acústicas del edificio y el usuario estará condenado a sufrir molestias de los vecinos o ruidos procedentes del exterior. La única solución posible sería la de rehabilitar el edificio, cuyo coste es muy superior al de aislar dicho edificio en el momento de su construcción. Para combatir el ruido, la forma más inmediata es interponer una masa suficiente entre la fuente emisora y el recinto receptor. Además, existen materiales que aportan flexibilidad y estanqueidad al aire. Si no es factible alcanzar una masa suficiente, entonces es conveniente complementar el aislamiento acústico con materiales que aporten absorción acústica”.

En cuanto al acondicionamiento acústico, Massó señala que “tiene el objetivo de alcanzar un nivel de percepción sonora aceptable en todos los puntos de un local”. Así, explica que “se deben realizar actuaciones sobre la fuente sonora, ya que apantallarla o encapsularla permite controlar el campo directo y reducir el

reverberado”. También hay que actuar sobre el campo reverberado, “para modificar las áreas absorbentes del local, de modo que se consigan tiempos de reverberación adecuados para la función del local”. Especifica que “para ello se pueden disponer materiales absorbentes acústicos en las superficies internas de los cerramientos. Las cantidades y distribución de estos productos se estudian para alcanzar un tiempo de reverberación lo más próximo posible al idóneo para el uso del local, de acuerdo con criterios establecidos”.

En cualquier caso, los sistemas y materiales de aislamiento y absorción acústica pueden emplearse de diferente manera para combatir los distintos tipos de ruido.

**Ruido aéreo.** Se trata de ruidos como voces, gritos, tráfico, etc. “Las soluciones más eficientes pasan por el uso de aislantes elásticos de elevado coeficiente de absorción acústica, que potencien la efectividad del sistema masa-resorte-masa. La alternativa a este sistema es aumentar el peso de las paredes, algo que no parece muy sensato”, anota Herranz. Igualmente, Paco Arrebola, Director Técnico de Ideatec, anota que “lo más recurrente es usar sistemas multicapa donde ubicar cámara de aire y material poroso”. Y el

responsable de Danosa recomienda emplear “soluciones que lleven aparejados productos multicapa en combinación con membranas acústicas y materiales porosos, junto con acabados en PYL”. En esa línea, Lluís Rigau, responsable de Ventas Acústica de Texsa, anota que “es efectiva la creación de sistemas de masa-resorte-masa, combinando los materiales de construcción tradicionales con materiales ligeros y flexibles, como lanas minerales, fibras de poliéster o espumas de celda abierta, y láminas acústicas de alta densidad. En sistemas ligeros es importante la incorporación de dichas láminas acústicas de alta densidad para incrementar el peso y dar elasticidad al sistema para disminuir las vibraciones”. Y el responsable de Isover Saint-Gobain, indica que “la mejor solución es aquella basada en el principio masa-muelle-masa de los sistemas de PYL con una lana mineral en su interior”. Así, la Secretaria General de AFELMA señala que lanas minerales en el interior de los cerramientos e independientes de los paramentos consiguen amortiguar el ruido, incrementando el aislamiento acústico del elemento constructivo. “La elasticidad de la lana mineral le hace actuar como muelle (sistema masa-resorte-masa) y la absorción acústica elimina la resonancia de la cavidad”, precisa.

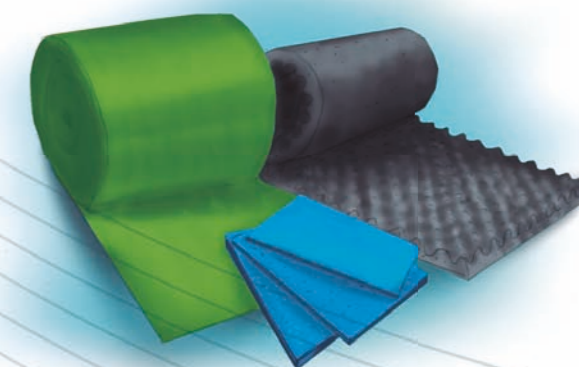
**Ruido de impacto.** “Cuando se transmite energía mecánica -choque, vibración, etc.- a una parte cualquiera del edificio, se generan vibraciones que se transmiten por toda la estructura del mismo. El resultado es la aparición de ruidos en diversas zonas del

Foto: Geopannel



## Especialistas en Aislamiento Acústico y Térmico en Edificación y en Impermeabilización en Obra Civil

- Aislamiento acústico a ruido de impacto y aéreo en divisiones horizontales, verticales y bajantes.
- Aislamiento térmico de conductos de aire acondicionado.
- Impermeabilización de túneles.



TROCELLEN Ibérica, S.A.  
Calle Ávila s/n  
Alcalá de Henares (Madrid)  
Tel: 91 885 55 27  
www.trocellen.com



edificio, algunas de ellas muy alejadas del origen de la vibración, como consecuencia de la alta velocidad de transmisión del sonido en sólidos y el bajo poder amortiguador de los elementos estructurales del edificio. El ruido más característico es el producido sobre los pavimentos -pisadas, arrastre de muebles, funcionamiento de electrodomésticos, caída de objetos, etc.-. Este ruido se presenta especialmente molesto para los ocupantes de los locales subyacentes y, en menor medida, en los colaterales. La única forma de reducir este tipo de ruido es limitando la capacidad de transmisión del mismo mediante la desolidarización -o corte elástico- entre la zona de impactos y el resto de la estructura del edificio. Esta operación se realiza mediante elementos amortiguadores elásticos", explica Bermejo. Gamallo indica que la solución pasa por la creación de "sistemas masa-resorte-masa, donde el producto de aislamiento acústico actúa como un muelle". Esto se consigue mediante la colocación de materiales amortiguantes. El responsable de Texsa afirma que "interesan materiales con capacidad de recuperación, que puedan trabajar como un muelle, como espumas de polietileno reticulado, fibras de poliéster y lanas minerales de determinadas densidades o láminas recicladas de caucho". Peru Errea, del departamento técnico de AMC Mecanocaucho, señala que "para evitar que el ruido se transmita a través de la estructura del edificio, se necesita la suspensión elástica de los focos de ruido. Una losa desacoplada elásticamente respecto del forjado, nos asegura una atenuación de las excitaciones recibidas por la losa que pueden provocar

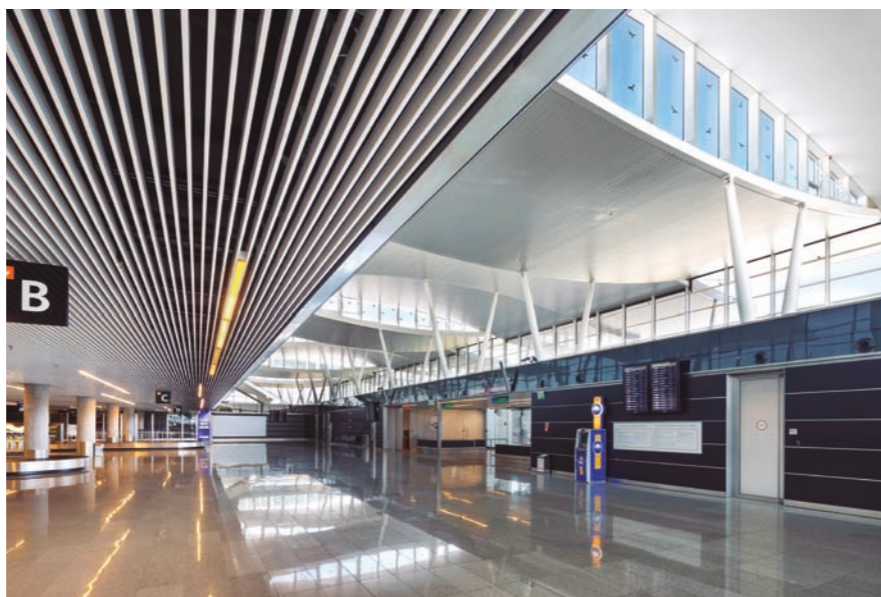


Foto: Armstrong

el ruido estructural". Vicente Gómez, responsable de Marketing y Comunicación de Butech, del grupo Porcelanosa, se refiere a las láminas fabricadas con poliéster y poliolefinas termoplásticas (TPO), "que no sólo reducen el ruido de impacto, sino que también permiten la colocación de pavimentos cerámicos con adhesivos cementosos mejorados". Asimismo, Arrebola destaca el uso de materiales bituminosos. Y Herranz precisa que "cuando las lanas minerales se colocan entre los elementos que pueden ser impactados -suelos, bajantes...- y la estructura del edificio, producen un efecto amortiguante". Igualmente, Bermejo indica que "para eliminar este tipo de ruidos debemos interponer un material de lana mineral entre la parte superior del elemento y el forjado -suelo flotante- con el objetivo de que la energía incidente del impacto se transforme en una deformación elástica del material flexible". Otra solución consistiría en la creación de un techo acústico, como indica Javier Alba, Director Comercial de Isoltex.

**Ruido de instalaciones.** "En el caso de instalaciones, la mejor forma de minimizar los ruidos es evitar que estos se propaguen a lo largo de la red de conductos de climatización, mediante la utilización de conductos autoportantes de lana mineral". Rigau

indica que para las tuberías "la mejor solución es la de forrar la tubería con materiales multicapa, formados por láminas acústicas de alta densidad combinadas con fieltro. De esta forma se reduce la transmisión de ruido aéreo por el peso que aporta la lámina y el efecto absorbente del fieltro, y se reduce la transmisión de las vibraciones gracias a la elasticidad que aportan estos productos". Y Daniel Zahonero, Business Development Manager de dBcover, también remarca el uso de láminas de masa amortiguantes para cubrir las tuberías e instalaciones, así como "suspender o apoyar en materiales elásticos antivibratorios". Y el representante de Danosa señala que "se buscan materiales antirresonantes, que quiten las vibraciones que producen los distintos fluidos".

**Corrección acústica.** La responsable de AFELMA recuerda que "la corrección acústica controla la energía sonora que se refleja en las paredes de un local. De este modo, el nivel sonoro se reduce y disminuye el tiempo de reverberación, mejorando así la calidad de escucha. La corrección acústica de un local siempre se efectúa utilizando materiales acústicos en techos suspendidos, planos, artesonados o de volúmenes y formas diversas; interposición de pantallas suspendidas al techo, aumentando así la superficie total de absorción; revestimiento mural; e interposición de mamparas o tabiques rellenos de lana mineral". Además, apunta que "cuando las lanas minerales se colocan vistas delante o independientemente de los paramentos,

Foto: Knauf



### Eficiencia energética y sostenibilidad

## Cuenta con nosotros para un mañana mejor

URSA mejora la sostenibilidad y eficiencia energética de los edificios en los que se instalan sus productos de lana mineral y poliestireno extruido (XPS). Nuestras soluciones aportan un mayor ahorro para los usuarios, un menor consumo energético y un descenso en las emisiones de CO<sub>2</sub>.

Aislando térmica y acústicamente nuestros hogares, oficinas o espacios de ocio conseguiremos mayor confort, durabilidad y seguridad. Nuestra experiencia es nuestra mejor garantía.

Contamos contigo para seguir construyendo URSA día a día.



Aislamiento para un mañana mejor

**Panel sándwich frente al ruido**

Los paneles sándwich para cubiertas ofrecen una interesante solución en la lucha contra el ruido. “Poseen una gran versatilidad ante las diferentes necesidades y requerimientos en la construcción, tales como eficiencia energética, reacción a fuego, salubridad, acústica, etc., dotando al sándwich de las capas adecuadas para dar respuesta a todas ellas. En lo que se refiere al ruido, aportamos capas de materiales fonoabsorbentes en su cara interior para dar respuesta a la absorción acústica, utilizando tableros de altas densidades en capas exteriores para el aislamiento acústico y reducción de ruidos de impacto, tales como lluvia o granizo”, especifica Luis Fernández (ThermoChip).

Ana Bodoque (Multipanel) destaca los paneles sándwich autoportantes de doble cara metálica y con lámina acústica contra el ruido de impacto. “Este panel está compuesto por una lámina de aluminio en ambas caras, con un núcleo de poliestireno extruido, que ya es de por sí un panel aislante térmico, y que junto a la lámina acústica hacen de él un panel muy adecuado ante el ruido de impacto por sus prestaciones térmicas y acústicas”, especifica. También reseña las soluciones con panel autoportante de doble cara metálica y lámina adicional de poliestireno extruido, “para que el panel quede protegido de los rayos UV y para evitar la curvatura por la exposición al sol en la cara superior, sobre la que incorporamos la lámina acústica, aumentando con ello la eficiencia energética”.

**Ventajas y aplicaciones**

Fernández especifica que “la fortaleza esencial de los paneles sándwich es la prefabricación, lo cual aporta diseño de paneles a medida de las necesidades de la obra, aportando certidumbre y fiabilidad al resultado planificado, frente a los sistemas de instalación in situ, donde la variable de la instalación por capas de un sistema depende de la mano de obra de varias personas durante varios días. Un panel ensayado acústicamente, con unas determinadas exigencias, funcionará exactamente igual en el laboratorio que en la obra, será rápido de instalar y aportará los requerimientos acústicos planteados para dicho fin”.

Bodoque hace hincapié en las facultades del panel sándwich en cuanto al aislamiento térmico y, por consiguiente, en la reducción de los costes energético. Además, realza sus capacidades en actuaciones de rehabilitación y reforma. “Su poco peso, fácil manejo y gran adaptabilidad a todo tipo de cubiertas y forjados hacen del panel un elemento diferenciador frente a otros sistemas constructivos”. Por otro lado, insiste en la posibilidad de aunar funcionalidad y estética y

el ahorro en estructuras. Además, remarca sus posibilidades estéticas, trabajando con materiales pétreos, madera y soluciones de impresión digital con calidad fotográfica de gran formato.

**Atención a la innovación**

Fernández señala que “ha habido un crecimiento de las posibilidades de uso de materiales”. Puntualiza que “una de las características del panel sándwich es la ligereza, aspecto que siempre ha condicionado la cuestión acústica. Pero desde hace dos años disponemos de tableros de altas densidades que, con espesores reducidos, aportan un aislamiento acústico elevado sin penalizar el peso del panel. Además, en algunos casos son materiales hidrófugos, aportando en un solo producto impermeabilización, mejora acústica y mejora del aislamiento térmico”.

La responsable de Multipanel se detiene en la aplicación de los paneles en fachada. “Estamos desarrollando un nuevo sistema constructivo, un panel de fachada cuya aplicación será tanto en la rehabilitación de la envolvente térmica como en la obra nueva. El sistema consiste en una unidad prefabricada compuesta de un aislante térmico -poliestireno extruido- unido a una placa cerámica 100% natural, aunque también tenemos diseñados distintos acabados. El sistema irá trasdosado al muro exterior con fijaciones mecánicas y adhesivas.

**Crecimiento paulatino**

Bodoque comenta que “durante el 2016, hubo un crecimiento suave pero paulatino a lo largo del año, lo cual evidencia un aumento tanto en licitaciones como en reformas en vivienda particular”. De hecho, afirma que “hay signos de reactivación”. Por ejemplo, señala que su empresa ahora cuenta con más distribuidores.

El Director General de ThermoChip indica que en 2016 se incrementó la demanda, “pero no de forma masiva”. Además, destaca el papel de la rehabilitación y reforma desde 2008, “que ha posibilitado el mantenimiento de cierto volumen de negocio en el sector”. En este sentido, reseña la existencia de productos específicos para rehabilitación, “con formatos especiales, prefabricados ligeros adecuados a cada proyecto, productos específicos en lo referente a fuego, aislamiento térmico, ligereza, rapidez de instalación, etc.”. Igualmente, la responsable de Multipanel señala que este segmento “es el que está teniendo crecimiento”, ya que “el particular empieza a tener tranquilidad y decide invertir en rehabilitación”

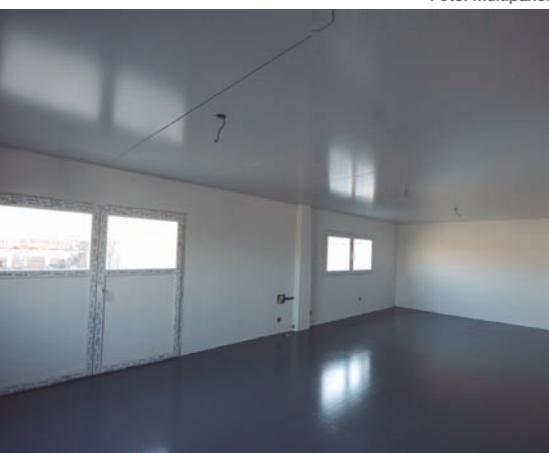
debido a su porosidad abierta que proporciona una elevada absorción acústica, reducen la reverberación de los locales, proporcionando ambientes más silenciosos y confortables”. Y especifica que “la reducción sonora está en función de dos parámetros: el espesor de la lana mineral y la resistencia específica al paso del aire de la misma”. Por otro lado, Ruiz Terroba remarca que “en muchos casos de acondicionamiento acústico, los materiales quedan vistos, cobrando especial relevancia

los materiales no irritantes para la piel y vías respiratorias”, apostando por soluciones más naturales y sostenibles desde un punto de vista ambiental.

**PYL y techos acústicos**

Los sistemas de placa de yeso laminado (PYL) y los techos acústicos son soluciones recurrentes a la hora de combatir el ruido. “Los sistemas de PYL aportan soluciones para resolver todos los problemas que el ruido puede generar en un edificio. Desde los falsos techos suspendidos, que ayudan

Foto: Multipanel



SOLUCIONES EN INGENIERÍA ACÚSTICA Y CONTROL DEL RUIDO



**30 AÑOS DE EXPERIENCIA EN ACÚSTICA APLICADA**

**PROYECTOS Y ESTUDIOS ACÚSTICOS  
ACONDICIONAMIENTO Y AISLAMIENTO EN EDIFICACIÓN E INDUSTRIA  
MAPAS DE RUIDO Y PLANES DE ACCIÓN  
CERTIFICACIÓN ACÚSTICA PRODUCTOS  
CONSULTORÍA Y FORMACIÓN  
LABORATORIO ACREDITADO POR ENAC**

Descarga nuestra app:



**COLABORADOR DEL PROGRAMA DE INTERCOMPARACIÓN DE LABORATORIOS DE ACÚSTICA 2017**

**¡INSCRÍBETE AHORA!**

**902 37 37 99  
info@audiotec.es  
www.audiotec.es**



“Los techos acústicos ofrecen un óptimo rendimiento de atenuación o absorción acústica de una sala a otra para maximizar o minimizar la inteligibilidad...”

a minimizar el ruido de impacto que se genera en los forjados, hasta los sistemas de trasdosados, que aportan un incremento de aislamiento acústico a las fachadas -ruido de tráfico-, pasando por toda la variedad de sistemas de separación de usuarios y zonas comunes. Estos sistemas serán más complejos cuanto mayor sea el requisito acústico que deben cumplir”, afirma Natalia Agromayor, responsable de Prescripción de Pladur.



Foto: Ideatec

Como explica, “el aislamiento acústico en los sistemas de PVL se basa en el concepto o ley de la masa-resorte-masa. La introducción de un material absorbente -resorte- entre las masas -PVL- favorece e incrementa el aislamiento, minimizando los espesores y, por supuesto, el peso. Para dar solución al acondicionamiento acústico están las gamas con diferentes perforaciones y un velo en su cara posterior”.

Por su parte, los techos acústicos son una solución de gran interés a la hora de conseguir el mejor comportamiento acústico de cualquier inmueble. “Este tipo de techos favorece el acondicionamiento acústico de los recintos. Minimizan el tiempo de reverberación y consiguen aumentar el confort en los espacios donde se instalan. En casi la totalidad de las tipologías edificatorias hay espacios que deben ser acondicionados, no sólo por normativa, sino por sentido común, confort y salud. Podemos decir que su campo de aplicación es amplio. Y además de su componente técnico y de confort, aportan el valor añadido de la estética y el diseño, factores que todo prescriptor quiere mantener en sus proyectos tanto de obra nueva como rehabilitando”, declara Agromayor.

Rosana Gallego, del departamento de Marketing de Knauf, recuerda que “gran parte de las molestias por ruido se producen en el interior de los espacios como restaurantes, aulas, auditorios, tiendas, etc., debido a la reverberación del sonido por la falta de elementos absorbentes. Los techos acústicos

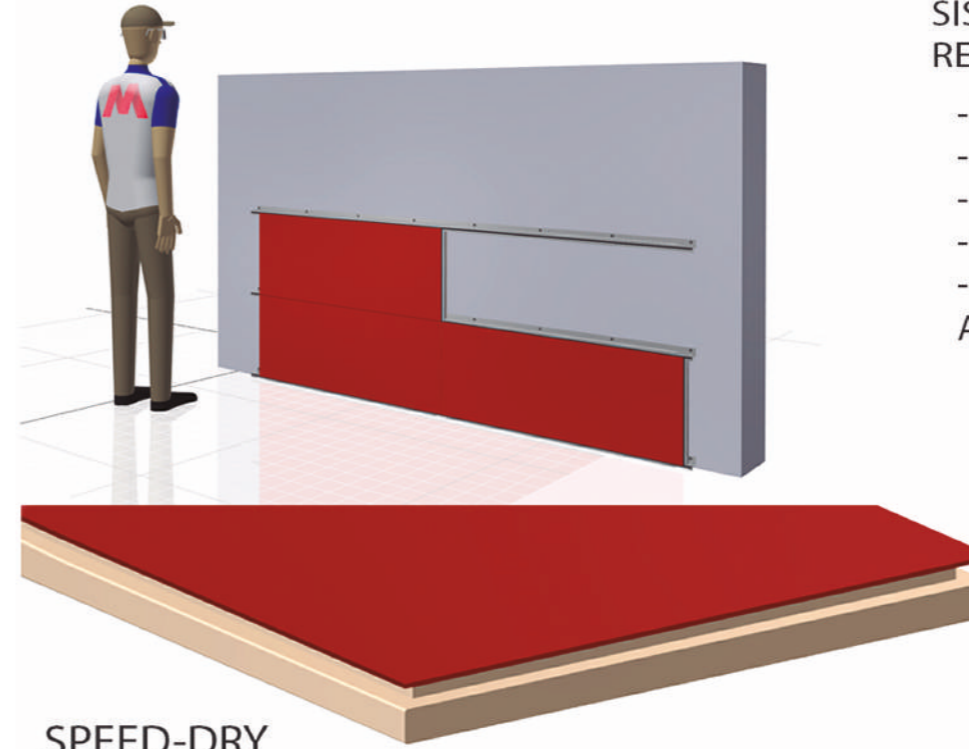
permiten aumentar la superficie de absorción del sonido, reduciendo los tiempos de reverberación, es decir, el tiempo que pasa entre el sonido emitido, su rebote y la llegada a nuestro oído, lo cual reduce drásticamente las molestias sonoras”.

Igualmente, David Labradero, Internal Technical Sales Representative Spain & Portugal de Armstrong, señala que “los techos acústicos ofrecen un óptimo rendimiento de atenuación o absorción acústica de una sala a otra para maximizar o minimizar la inteligibilidad -entender y que me entiendan- del discurso según corresponda, proteger la confidencialidad -no ser oído por terceras personas- y facilitar la concentración -no ser molestado- de los ocupantes, por lo que contribuyen a mejorar el confort acústico”. Además, recalca que “también pueden ayudar a conseguir un mayor aislamiento frente a la transmisión vertical contra los ruidos que provienen del piso superior o de las instalaciones del plenum. Generalmente, se requieren suelos de hormigón con el fin de alcanzar niveles suficientes de reducción de sonido y así cumplir con los requisitos legales o recomendados. No obstante, la reducción de sonido conseguida con un forjado de hormigón es a menudo

insuficiente y ofrece muy poca absorción acústica. Sin la presencia de otros elementos acústicamente absorbentes, se generaría un tiempo de reverberación excesivo y altos niveles sonoros. Instalar un falso techo de fibra bajo un forjado mejora de forma muy significativa la absorción acústica de dicho falso techo, refleja parte del sonido y reduce la transmisión hacia el interior de la sala lo que disminuye el nivel sonoro global”.

Gamallo señala que “los techos acústicos suspendidos de amortiguadores se emplean en locales ruidosos, para conseguir un alto rendimiento acústico; mientras los techos absorbentes decorativos se usan en lugares que necesiten un confort acústico o una buena sonoridad de la palabra, como restaurantes, aulas, teatros, auditorios, locales musicales, etc. También se suelen utilizar para controlar el ruido, ya que la reverberación produce un aumento de los niveles sonoros en un local. Una de las reformas más habituales es corregir el ruido propio de un restaurante o una oficina que hace que el público aumente ostensiblemente el volumen de sus conversaciones. La manera de corregir este defecto es colocar un techo decorativo absorbente”.

La Secretaria General de AFELMA destaca su uso en grandes espacios, como aeropuertos, piscinas, teatros, cines, iglesias, etc., a la par que indica que “pueden adaptarse a cualquier tipo de proyecto e incorporar diseños decorativos allí donde se necesitan para realzar las estructuras”. Y Galván reseña



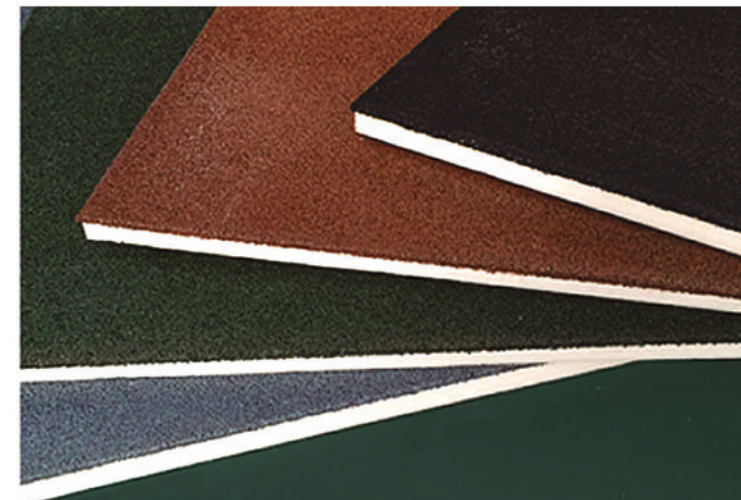
## SISTEMA MULTIPANEL DE REVESTIMIENTO DE FACHADAS

- Revestimiento exterior / interior.
- Aislamiento térmico decorativo.
- Sin obras.
- Montaje limpio y rápido.
- Sistema de anclaje con perfil de Aluminio “oculto”.

## SPEED-DRY

### El panel de cubierta de Aluminio

- Autoportante hasta 7 Metros.
- Longitud máxima hasta 12 Metros.
- Ahorro en estructura y tiempo de montaje.
- Panel machiembrado con fijación oculta y estanca.
- Opcional acabado en madera.



## LÁMINA TERMOACUSTICA

### El complemento ideal para SPEED-DRY

- Aislamiento acustico de impacto.
- Variedad de colores.
- Aumento del aislamiento térmico.
- Reciclable 100%.
- Instalado sobre SPEED-DRY evita dilataciones y curvaturas producidas por la exposición al sol.



**MULTIPANEL INTERNACIONAL MADRID SL**

www.multipanel.es

multipanel@multipanel.es

+34 91 606 05 07





Foto: Espacio Aretha

que se recurre a ellos “principalmente en naves y plantas industriales, aunque también son comunes en salas de cine y lugares de entretenimiento como polideportivos, auditorios y discotecas”.

Por su parte, el Sales & Marketing Manager de Saint-Gobain Ecophon, especifica que “además de en instalaciones especializadas en sonido, como cines o teatros, los techos acústicos son necesarios en todos los espacios donde la gente necesite trabajar o comunicarse. En aulas, ayuda a los alumnos a aprender mejor e impide que los profesores esfuerzen la voz. En oficinas, las soluciones acústicas en techo y pared facilitan la concentración, disminuyendo la cantidad de errores. En grandes espacios como en polideportivos, los techos y paneles acústicos de pared son vitales para mantener el ruido a niveles aceptables”.

### Múltiples ventajas

Gallego comenta los beneficios de la PYL frente a otros sistemas constructivos. “Sus ventajas son muy numerosas. Con sistemas de PYL es posible reducir el ruido hasta en un 30%, una mejora muy apreciable a nivel acústico que nos ayudaría a acabar con los ruidos molestos. No todos los clientes conocen estas ventajas, pero la experiencia de los usuarios que han instalado este tipo de soluciones para mejorar las prestaciones acústicas de sus hogares ha sido muy positiva”, señala. Por otra parte, la responsable de Pladur destaca “la limpieza,

ligereza y la rapidez de instalación de estos sistemas”, por lo que son “una solución ideal para la rehabilitación”.

Ana Bodoque, del departamento de Calidad de Multipanel, reseña que las principales ventajas de los sistemas de PYL son “la facilidad y rapidez en la instalación y flexibilidad en la construcción, permitiendo adaptarse a cualquier tipo de proyecto y tanto formas regulares como redondeadas, además de decorar y pintar distintos acabados para el interior”. Y todo ello, con un “eficaz aislamiento acústico y aislamiento térmico elevado”.

Entre las ventajas de los techos acústicos, el Director Técnico de Ideatec indica que “un techo acústico da confort, calidez y calidad a un espacio. Todo ello, junto a la gran variedad y posibilidades en cuanto a diseño”. Y el representante de dBcover destaca “la rapidez de instalación y el fácil acceso a las instalaciones eléctricas, de fontanería o de aire acondicionado”.

Igualmente, Mínguez señala “la accesibilidad al plenum y, a partir de ahí, todas las prestaciones que se le suponen a un techo registrable de calidad: acústica, fuego, durabilidad, ligereza, estética, polivalencia... Y cuando hablamos de rehabilitación, siempre resultará más sencillo, rápido

y ligero instalar un techo registrable que uno de placa de yeso, por poner un ejemplo. Por otro lado, la gama de posibilidades es enorme en cuanto a dimensiones, tipo de canto, perfil, acabado, color, etc. Casi podemos hacer una rehabilitación a la carta”.

Canto reseña que “los sistemas tradicionales de techos acústicos de pared a pared continúan siendo la solución más eficiente al problema del ruido, especialmente cuando se trata de frecuencias bajas. Actuar en el techo es una manera muy eficiente de actuar debido a la gran superficie libre disponible, ya que cuanto más superficie absorbente sea expuesta al sonido, mayor será la reducción de la reverberación y de los niveles de ruido. Sin embargo, la aparición de las islas acústicas, más fáciles y rápidas de instalar, ha revolucionado las opciones de diseño, especialmente en rehabilitación. Las ventajas de trabajar con soluciones acústicas son muchas. En un restaurante, disminuir el ruido puede cambiar completamente la experiencia del cliente. Y existen estudios que demuestran que incluso afecta sobre cómo disfrutamos de la comida y si nos quedamos para el postre y la copa, o si nos vamos antes. Además, está comprobado que el ruido de baja frecuencia afecta la memoria. En Inglaterra y en países nórdicos, la normativa es muy estricta en el nivel de bajas frecuencias en aulas, algo que aún no se toma en cuenta en España. Y en oficinas diáfanas, el cambio puede ser impactante, ya que las perturbaciones de otras personas hablando por teléfono, por ejemplo, pueden desaparecer completamente, ya que el sonido en vez de viajar 20 metros sólo viaja 4 metros después de una actuación. Esto facilita la concentración, reduce la cantidad de errores y aumenta la eficiencia. En resumen, todas estas ventajas hacen que una actuación sea un muy buen negocio”.

Por su parte, el representante de Armstrong destaca el sistema de perfilera metálica, “que crea un entramado sobre el cual se sustentan las placas”. Así, los techos acústicos “resultan particularmente útiles a la hora de diseñar un edificio, al ser muy fáciles de instalar y perfectamente modulables, facilitando así su adaptación a cualquier tipo de superficie. Además, al ser totalmente desmontables, permiten acceder al plenum para realizar tareas de mantenimiento o de reparación de instalaciones con facilidad, sin necesidad de realizar obras”.

Además, incide en que “los techos acústicos son altamente recomendados a la hora de reformar o rehabilitar un espacio gracias a su efecto ‘retrofit’, que consiste en un reajuste del sonido que permite adecuar el rendimiento acústico de un espacio existente a las exigencias actuales en materia de protección contra el ruido. Un ‘retrofit’ permitirá, entre otras cosas, reparar la configuración del espacio con soluciones de techos flotantes para incrementar el confort acústico, aumentando así el bienestar de los usuarios al disminuir el cansancio y el estrés relacionados con unos niveles altos de ruido. Además, los techos acústicos son muy fáciles de instalar, ya sea bajo las placas de cartón yeso, el techo modular existente o el forjado. Y sólo se requiere de un estudio previo para elegir las soluciones más acordes a un falso techo continuo, que muchas veces presenta un rendimiento acústico mucho más bajo. Sus cualidades técnicas, así como su facilidad de instalación y de mantenimiento, hacen de los techos flotantes una solución perfecta para todos los sectores de actividad, desde oficinas hasta infraestructuras de transporte, pasando por centros educativos o comercios, tanto en obra nueva como en renovación”.

### Techos de diferentes materiales

El responsable de Saint-Gobain Ecophon indica que “hay distintos tipos de soluciones, de diferentes materias primas, pero lo común para todos es que absorben el sonido de alguna forma. Es muy importante fijarse en el nivel de absorción del producto, ya que puede variar muchísimo, entre 10% y 100%, aunque el fabricante indique que sea un producto ‘acústico’”.

“Las placas de fibra mineral se desarrollan con una nueva tecnología que permite la fabricación de techos con una densidad y una porosidad idóneas para absorber el ruido. En techos metálicos, se aplican placas aislantes o rellenos de lana de roca, como en el caso de las lamas metálicas, que además de presentar un gran atractivo estético, consiguen un alto rendimiento acústico para entornos muy exigentes, al instalarse en toda la superficie del techo de manera continua. Los techos de madera -chapado natural o laminado- ofrecen una amplia gama realizada con este reconocido aislante natural. Además, ofrecen diferentes opciones de microperforación para incrementar aún más su rendimiento acústico. Tanto la



Foto: ACH Saint-Gobain

madera como el metal se consideran soluciones más duraderas que la fibra mineral, aunque éstas últimas tienen la ventaja de poder reciclarse al 100% a bajo coste”, especifica Labranderó.

Por su parte, Canto explica que “generalmente se trabaja con placas de techos con perforaciones. En España se ve mucho el techo metálico perforado, de un nivel absorción básica, mientras en el resto de Europa es mucho más común ver techos de mineral o fibra-lana de vidrio, lana de roca, etc.- con superficies microperforadas de rendimiento acústico mucho más alto, algo que cada día es más común en España. Y, en los últimos años, se han hecho mucho más comunes las islas acústicas, por su versatilidad, alto rendimiento acústico y fácil instalación”.

Además, los techos acústicos son soluciones aptas para todo tipo de espacios. “Son igual de válidos tanto para obra nueva como para rehabilitación y reforma; y en cualquier tipología edificatoria, desde viviendas hasta hospitales y colegios, donde las necesidades acústicas son aún más importantes. Y además de aportar protección frente al ruido, tienen otras prestaciones, como versatilidad, calidad del aire interior, salud ambiental o diseño”, apunta la responsable de Knauf.

También recuerda que “cada tipo de ruido requiere de una solución

distinta con sistemas de PYL. No es lo mismo un ruido de impacto, como el taconeo de un vecino, que ruidos que provengan del exterior del edificio, como obras, tráfico, etc. En el caso del primero, la solución ideal es la colocación de un techo suspendido continuo de PYL, compuesto por una estructura metálica de acero galvanizado suspendido del forjado mediante cuelgues antivibratorios, que evitará que la transmisión vía estructural del forjado se transmita al techo suspendido que se va a instalar. El techo suspendido se puede componer de una sola placa de 15 mm de espesor tipo estándar y lana mineral de 50 mm colocada en el interior de la cámara de aire que se crea entre el forjado y techo. En algunos casos, este techo será complementado con un trasdosado autoportante sobre las paredes laterales para reducir las transmisiones de ruido que pudieran producirse. Si el ruido proviene del exterior, será suficiente con colocar un trasdosado autoportante de PYL compuesto por estructura metálica de acero galvanizado rellena de lana mineral. La placa iría atornillada a este sistema”.

### Esfuerzo innovador

Las empresas del sector no dejan de trabajar en el desarrollo de nuevos sistemas y materiales y en la mejora de las prestaciones de los ya existentes.

**No sólo acústico.** “Los fabricantes estamos realizando un gran esfuerzo en sacar sistemas que den soluciones a los diferentes problemas acústicos que se puedan presentar, integrando también otras propiedades como aislamiento térmico, sostenibilidad...”, indica Penélope González,

**Puntos clave en viviendas**

Nicolás Bermejo (Isover Saint-Gobain) señala que “es necesario tener en cuenta, fundamentalmente, los elementos de la envolvente del edificio, que nos protegerán de los ruidos externos; de las divisiones entre viviendas, que nos protegerán de los ruidos de los vecinos; y las instalaciones”.

Según Penélope González (Ursa), “la solución ideal es que todas y cada una de las viviendas de un edificio estuviesen aisladas, así como su envolvente -fachada y cubiertas- para protegernos del ruido del exterior. En cualquier caso, aunque esto no sea así, con el aislamiento de nuestra vivienda conseguiremos una reducción muy importante del ruido, lo que nos aportará mayor calidad de vida y confort acústico.

Lluís Rigau (Texsa) anota que “los principales problemas son el ruido de impacto -pisadas, arrastre de mobiliario...-, la falta de aislamiento acústico en las medianeras y el ruido de bajantes”. Reseña que “la solución es prever, ya desde el proyecto, la colocación de aislamiento a ruido de impacto entre el forjado y la solera, forrar las bajantes con aislamiento acústico, incluir un aislamiento acústico en las paredes separadoras entre viviendas y ejecutarlas de manera flotante”.

Mercè Sánchez (Rockwool) apunta que “en las viviendas, lo más importante es aislarse del ruido del tráfico, sobre todo en las estancias de descanso. Aquí los huecos juegan un papel muy importante. Otra fuente es el ruido de impacto provocado por los vecinos, como el típico taconeo o arrastre de muebles. En este caso, la solución es colocar un suelo flotante en la vivienda donde se produce el ruido. En algunos casos se puede también acompañar también de un falso techo, colocado por debajo. Y uno de los ruidos más molestos y difíciles de tratar hoy en día es el ruido emitido por equipos de música, los cuales emiten ruido a bajas frecuencia”.

José Ángel Gamallo (Danosa) explica que “es fundamental realizar un buen aislamiento a ruido de impacto, ya que una vez construido el edificio, es el problema más difícil de resolver”. Para ello, Javier Alba (Isoltex) recomienda la instalación de una lámina absorbente bajo tarima o la creación de un techo acústico. Y frente al ruido aéreo, aconseja “colocar una doble pared con aislante y PYL o capa pesada bituminada”. Además, Ana Espinel (Audiotec) precisa que “los problemas recurrentes son los producidos por las defectuosas instalaciones de las soluciones y, especialmente, en los encuentros entre los elementos y con las instalaciones”.

responsable del departamento Técnico de Ursa Ibérica Aislantes.

**Estética.** Alberto Minguez, Rockfon Manager de Rockwool, destaca los avances en la lana de roca. “Han aparecido, en los últimos años, varias soluciones novedosas que no se conforman con reducir el nivel de ruido en el interior de una sala, sino que además se adaptan perfectamente al diseño y a la estética original del local. Pueden servir de ejemplo los techos continuos de lana de roca con 0,9 de absorción, sin perfiles ni juntas a la vista; o las islas acústicas, con innumerables tipos de dimensiones y geometría: cuadradas, rectangulares, redondas...”. Gallego también hace hincapié en el amplio abanico de diseños en techos acústicos, que permiten ofrecer soluciones de altas prestaciones acústicas junto con una estética también muy atractiva. Así, los techos decorativos están ganando peso. “Las

nuevas tendencias arquitectónicas apuntan, cada vez más, a soluciones de diseño con techos suspendidos de estructura vista que contribuyen a

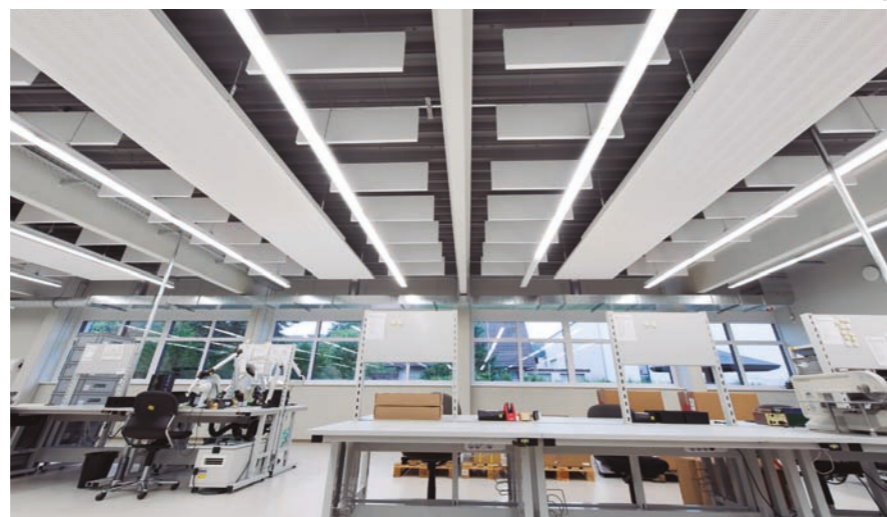


Foto: Armstrong

reforzar el confort acústico de los usuarios a la vez que dotan a los espacios de una estética original y atractiva”, indica el responsable de Armstrong. Igualmente, Canto señala que “no basta que el techo funcione bien acústicamente. Siempre es interesante si el techo también tiene un aspecto decorativo porque lo hace mucho más atractivo al diseñador o arquitecto. Ésta es la razón por la que las islas acústicas, y también los paneles acústicos de pared en colores, han tenido tanto éxito. En los últimos años ha aumentado mucho la tendencia a expresarse en techos y paredes con diferentes formatos, colores, etc.”. Asimismo, la representante de Pladur se refiere a las placas acústicas que añaden otras prestaciones, como mayor resistencia a impacto o posibilidades estéticas, gracias a la posibilidad de realizar formas curvas y personalizadas.

**Perfilería oculta.** El responsable de Armstrong se detiene en estas soluciones de techos, “con un clip de seguridad opcional o con un sistema semioculto, desmontable desde abajo sin necesidad de usar herramientas”, que además son muy prácticos a la hora de realizar tareas de mantenimiento o reparaciones de instalaciones”.

**Más ecológicos.** Los fabricantes están apostando por la utilización de materiales ecológicos y reciclados en sus productos. “La incursión de materiales ‘eco’ es algo evidente. Materiales absorbentes y aislantes procedentes de lana de oveja, fieltros naturales y fibras de poliéster en infinidad de formatos toman un puesto principal”, afirma el Director Técnico de Ideatec, Javier Alba, Director Comercial de



Foto: Butech-Porcelanosa

Isoltex, destaca los nuevos sistemas con aislante base de algodón reciclado”. Explica que se trata de una solución con 85% de material reciclado, con diferentes acabados -aluminio, autoadhesivo o velos de aspecto-, baja huella de CO<sub>2</sub> y totalmente reciclable”. Y el Coordinador Comercial de ACH Saint-Gobain se refiere a “nuevos materiales que

incorporan elementos reciclados o que se fabrican directamente a partir de ellos, como restos de botellas de plástico o de poda de naranjo”.

**Nuevos amortiguantes.** El responsable de Danosa se detiene en la nueva generación de membranas

acústicas, “mucho más ligeras y eficaces”, y que combinan efectos antirresonantes y amortiguantes. Y el representante de AMC Mecanocaucho destaca el desarrollo de “un nuevo poliuretano con un alto coeficiente de amortiguamiento que, debido a sus características de célula abierta, disipa parte de la energía, facilitando su posterior aislamiento”.

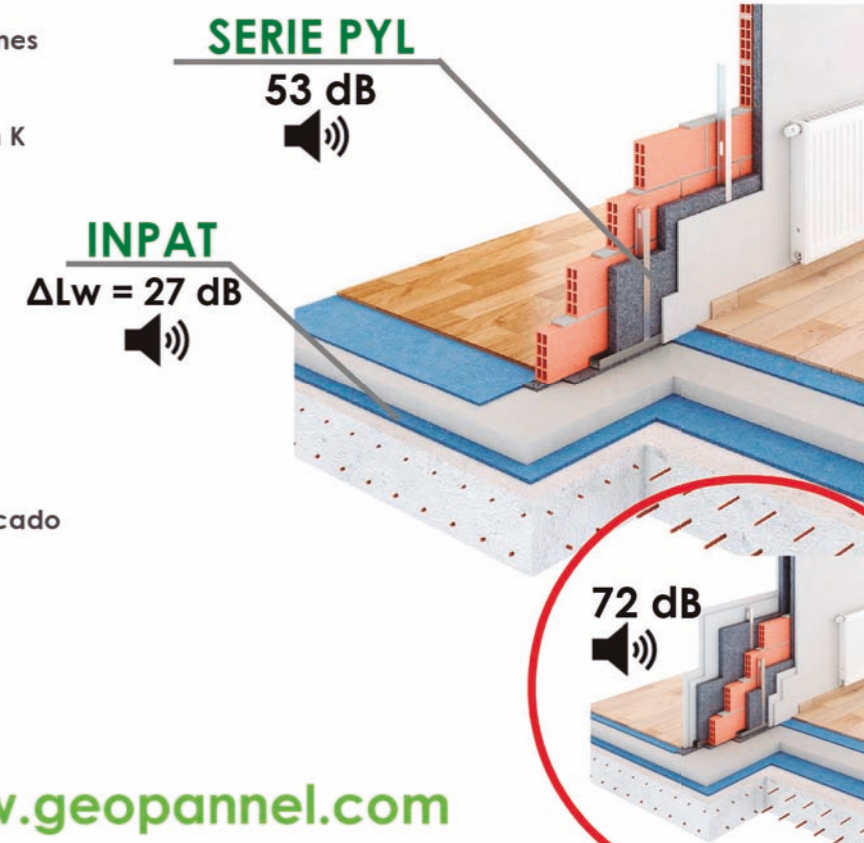
**Placas específicas.** Gallego destaca el lanzamiento de placas específicas para combatir el ruido, “que mejoran el aislamiento acústico en hasta 4 dBA con respecto a un tabique con placa de yeso estándar”. Agromayor también habla de las placas técnicas que incrementan las prestaciones acústicas.

**Calidad del aire.** La responsable de Knauf hace hincapié en los nuevos techos acústicos capaces de mejorar la calidad del aire en el interior. Labradero coincide en que “cada vez se presta más atención a la calidad del aire interior, así como a la presencia de compuestos orgánicos volátiles (COV) en interiores”, por lo que reseña el lanzamiento

## La solución ideal en obra nueva y reforma



- ✓ Aislamiento ecológico de altas prestaciones térmicas y acústicas
- ✓ Conductividad Térmica: 0,031-0,034 W/m K
- ✓ Excelente absorción acústica
- ✓ Producto Hidrófugo
- ✓ La mayor duración del mercado
- ✓ La instalación más sencilla
- ✓ No irrita la piel ni las vías respiratorias
- ✓ El aislante de máxima eficiencia del mercado



C/ Las Cañas, 101  
26006 Logroño -La Rioja (España)  
Tel: +34 941 255 321

✉ info@geopannel.com

www.geopannel.com

**Puntos clave en restaurantes**

“Lo más importante es darle a los clientes la posibilidad de tener una conversación con sus compañeros de mesa sin tener que levantar la voz ni tener que hacer esfuerzos para descifrar lo que nos están diciendo. Con las distintas soluciones de techos registrables de lana de roca, techos continuos o islas acústicas, podemos dotar a la sala de un tiempo de reverberación adecuado e invertir en el bienestar de los clientes y empleados”, comenta Mercè Sánchez (Rockwool).

En el mismo sentido, Nicolás Bermejo (Isover Saint-Gobain) afirma que “muchas personas no consiguen la satisfacción ni el relax necesario en este tipo de lugares porque los sonidos reflejados de conversaciones colindantes o el ruido de las vajillas interfieren directamente con las palabras de su interlocutor. El acondicionamiento acústico con lana mineral en estos locales es primordial. Aunque la normativa aplicable en temas de acústica exige un tiempo de reverberación no superior a 0,9 segundos en este tipo de recintos, es una buena medida intentar no superar los 0,7 segundos”.

Ana Espinel (Audiotec) también indica que “en estas actividades hay que guardar especial atención a las cocinas e instalaciones de clima y en el acondicionamiento de los salones comedores”. Y José Angel Gamallo (Danosa) apunta que “aparte de cumplir la ordenanza municipal de ruido con el aislamiento adecuado, es muy importante actuar en el suelo para evitar que los ruidos de arrastres de sillas y mesas suban al piso superior y disponer de un buen acondicionamiento acústico para crear un ambiente agradable, sin reverberación”.

Lluís Rigau (Texsa) precisa que “los principales problemas son la falta de acondicionamiento acústico, dificultando la conversación e incrementando los niveles de presión sonora en su interior; y la transmisión de ruido a viviendas y locales colindantes. Para el acondicionamiento acústico es importante incluir sistemas de falsos techos absorbentes o revestimientos de paredes con materiales absorbentes; u otras opciones como baffles acústicos suspendidos o revestimientos con maderas u otros materiales perforados con un material poroso detrás. Para el aislamiento acústico, es importante el colocar un suelo flotante, pues el ruido de impacto también se transmite hacia arriba. Dependiendo de las exigencias de aislamiento acústico -que varían en función del municipio donde se encuentre el local, del aforo, presencia o no de música, horarios, etc., y del tipo de forjado y paredes separadoras-, se tendrá que realizar un techo continuo sujetado con soportes elásticos y trasdosados, que pueden incluir materiales específicos para el aislamiento acústico como láminas y complejos multicapa insonorizantes”.

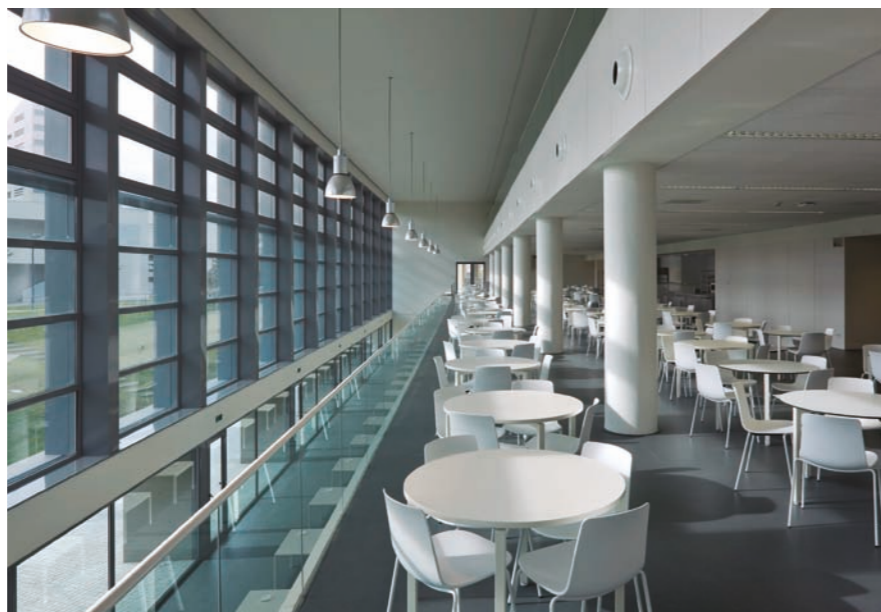
En todo caso, Javier Alba (Isoltex) aconseja el uso de materiales fonoabsorbentes, sobre todo con tejidos, telas o espumas de poliuretano ignífugas.

la construcción y la rehabilitación y para observarlo hay que poner ‘luces largas’. Con ellas, vemos que los datos de 2016 sobre viviendas iniciadas, casi 48.000 hasta septiembre, a ese ritmo superarán en más de 15.000 la cifra de todo el anterior ejercicio. Y van acercándose poco a poco a las más de 78.000 de 2011.

Lo mismo ocurre con los edificios rehabilitados -casi 23.800 hasta septiembre-, ya que se cerrará el año cerca de los 31.000 de 2015, pero 3.000 por debajo de 2011. Igual que las viviendas rehabilitadas, 19.500 hasta septiembre. A este dibujo hay que añadir otros elementos, como la evolución del crédito hipotecario y su volumen, el precio medio de la vivienda o, sobre todo, el contexto económico mundial, que genera desconfianza. Este hecho condicionará 2017. Todavía podemos añadir más ingredientes en la ‘pócima’, con la inestabilidad política, entendida como algo más que disponer de Gobierno”.

Al hilo de ello, el responsable de Danosa especifica que “desde 2014, que apareció una levisima recuperación, se ha ido creciendo de la misma forma en 2015 y 2016”, pero advierte acerca de la escasa representatividad de estas cifras. “La actividad había caído tanto que, con un poco de actividad, se van recuperando poco a poco los datos. Por tanto, no se puede todavía vaticinar ningún signo de recuperación. Para 2017, como cualquier otra actividad dentro de esta crisis y sus derivadas, el futuro es totalmente incierto”.

Foto: Knauf



de techos con emisiones bajas y seguras, así como soluciones para zonas que requieren un alto rendimiento antimicrobiano, como salas limpias.

**Más limpios.** “Es muy importante medir cómo envejecen los techos una vez instalados, por ello abogamos cada vez más por techos que eviten el efecto filtro alrededor de las rejillas de ventilación y antiestáticos, es decir, sin capacidad de atraer el polvo en suspensión, lo que nos garantiza un techo más limpio durante más tiempo”, señala Mínguez.

**Ligeros signos de reactivación**

Como explica la Secretaria General de AFELMA, “el mercado del aislamiento está condicionado por la evolución de

No obstante, el representante de Isover Saint-Gobain remarca que “todos los indicadores parecen vislumbrar una recuperación del sector. Datos de compraventa de viviendas, de visados presentados, del alza de los precios, de viviendas nuevas sin vender, etc., parecen indicar una mejora del sector con respecto a años anteriores, si bien nos encontramos a años luz de lo que era el mercado antes de la crisis económica y que nunca se volverán a alcanzar”.

La responsable de Ursa también afirma que “la reactivación es todavía lenta, pero sí notamos síntomas de mejora en el mercado. El despunte de las obras de rehabilitación y reforma va a beneficiar a todo el sector de la edificación. Por ejemplo, en hostelería hemos detectado una gran preocupación del sector por atender las necesidades de sus clientes, entre las que destacan, según las encuestas de satisfacción, una buena acústica”.

Zahonero comenta que “con la mayor concienciación y la recuperación del sector, se está notando un ligero incremento tanto en aislamiento como en acondicionamiento,



Foto: Ideatec

durante el ejercicio de 2016. Y se espera que esta tendencia continúe en 2017”.

Respecto a los segmentos con mejor comportamiento, el responsable de dBcover indica que “está creciendo

con mayor fuerza la hostelería, en parte impulsado por los máximos en recepción de visitantes extranjeros de los últimos dos años”.

El responsable de Texsa coincide en que “el mercado del aislamiento acústico se

Puertas Acústicas Cortafuego

**CIMESA**

CAMBRONERO INDUSTRIAS METÁLICAS, S.A.

C/ Alaún, 20 - PLAZA  
50197 Zaragoza (Spain)  
+34 976 503 509  
www.cimesa.es  
cimesa@cimesa.es

**Puntos clave en auditorios y teatros**

“En estos recintos lo importante es acondicionar acústicamente para poder tener una buena inteligibilidad de la palabra”, puntualiza Mercè Sánchez (Rockwool). Por su parte, José Ángel Gamallo (Danosa) señala que “tenemos que dar aislamiento tanto para evitar que el ruido salga como que entre en el local. Además, es muy importante un estudio pormenorizado del tiempo de reverberación acorde a la utilización del local. Por ejemplo, para un teatro, para la correcta audición de la palabra, predominará un tiempo de reverberación más corto que para un auditorio, donde la audición será la música y necesitará un tiempo de reverberación más alto”.

Ana Espinel (Audiotec) precisa que “sólo las ingenierías pueden crear soluciones y simulaciones adecuadas a los diferentes usos de estos espacios, teniendo en cuenta que los usuarios necesitan de aislamientos y acondicionamientos acústicos muy exigentes para conseguir alto rendimiento de sus espectáculos”. Además, Javier Alba (Isoltex) recomienda emplear materiales fonoabsorbentes, láminas perforadas para que el material fonoabsorbente tenga un impacto en la absorción”.

En la corrección acústica de un teatro, por ejemplo, Mónica Herranz (AFELMA) puntualiza que “para obtener una audición de calidad en el conjunto del volumen, el tiempo de reverberación debe ser controlado”. Así, puntualiza que “la solución de techo suspendido aporta una corrección acústica en una banda de frecuencias muy extensa”.

**Puntos clave en las aulas**

“Tienen los mismos problemas de aislamiento que una vivienda y los mismos problemas de acondicionamiento que un teatro”, declara José Ángel Gamallo (Danosa). Ana Espinel (Audiotec) señala que “son uno de los espacios olvidados de nuestras construcciones. Tanto en guarderías, colegios y universidades, tenemos aulas que tienen un Tr que perjudica el entendimiento y la inteligibilidad de la palabra, por lo que daña de forma inmediata a los alumnos”.

Según Lluís Rigau (Texsa), “el principal problema viene por la transmisión de ruido entre aulas contiguas, y también por el ruido de impacto en aulas entre plantas. Y la falta de acondicionamiento es, en muchos casos, un problema, especialmente en ciclos infantiles, donde se genera más ruido”.

Asimismo, Mercè Sánchez (Rockwool) indica que en estos espacios “tanto los profesores como los alumnos pasan la mayor parte del día, con lo que se acentúan los efectos de un ambiente interior nocivo”. De este modo, considera que “se debe abogar por el confort acústico a través de los distintos productos que ofrece el mercado, e ir más allá y buscar soluciones con sellos independientes de calidad de ambiente interior, que integren además un alto ciclo de vida útil, que sea resistente al fuego, ligero para evitar riesgo de accidentes en caso de que colapse y que ofrezca garantía”.

Nicolás Bermejo (Isover Saint-Gobain) comenta que el principal objetivo es “evitar la no inteligibilidad de la palabra, centrándose en el discurso del orador principal de la sala”. Especifica que “el tiempo de reverberación en un aula, sin mobiliario, no debe superar los 0,7 segundos. La absorción acústica se hace en el techo, reservando una zona reflectante ubicada justo encima del orador principal en aulas especialmente grandes. En aulas muy alargadas se recomienda que la pared del fondo sea absorbente a partir de 1,2 metros con lana mineral, para evitar reflexiones de voz con excesivo retardo. Como alternativa, se puede destinar esta zona a almacenaje de material o para colgar las prendas de los asistentes, objetos que funcionarán como absorbentes ‘móviles’. Y en aulas de techo muy alto, puede ser necesario colocar materiales absorbentes a partir de 1,5 metros sobre el nivel del suelo, ya que las reflexiones pueden no ser suficientemente atenuadas por un único techo”.

Por su parte, Javier Alba (Isoltex) indica el uso de materiales fonoabsorbentes, particularmente tejidos, telas o espumas de poliuretano ignífugas.



Foto: Pladur

recuperó en el 2016 y la perspectiva es que siga con esa recuperación este año. Hay una recuperación de la construcción de obra nueva, donde se percibe una tendencia a preocuparse más por el aislamiento acústico. Y la mejora económica también está favoreciendo que repunte la inversión en los locales de actividad y sector terciario, donde más se mueven los productos de aislamiento acústico. También está creciendo el sector hotelero”.

Por su parte, el responsable de Butech considera que “el sector de la construcción está en una fase de crecimiento, por lo que se debería notar una reactivación en la venta de materiales”. Igualmente, el Director Técnico de Ideatec señala que “los síntomas del 2016 fueron de reactivación”, de modo que “todo apunta a que en este 2017 continúe la tónica del año pasado”. No obstante, recuerda que el aislamiento acústico “depende principalmente del sector de la construcción, por lo que irá creciendo a medida que éste lo haga”.

En cuanto al mercado de la PYL, la responsable de Knauf señala que “crece al mismo ritmo que el resto de subsectores del ámbito de la edificación. Es decir, se nota un crecimiento sostenido, pero que todavía está muy alejado de las cifras previas al estallido de la crisis inmobiliaria. Nuestra esperanza es que, poco a poco, todo el sector vaya repuntando y que tanto en obra nueva como en reformas y rehabilitaciones consigamos edificar inmuebles que aporten calidad y confort”.



Foto: Fermacell

Asimismo, remarca que “los establecimientos de hostelería se preocupan cada vez más del acondicionamiento acústico de sus instalaciones y son muchos los que están aprovechando esta necesidad para adecuar sus establecimientos”. Además, hace hincapié en que “2017 ha sido declarado como ‘Año Internacional del Turismo Sostenible para el Desarrollo’, por lo que los propietarios

de hoteles están cada vez más interesados en ofrecer a sus clientes instalaciones eficientes, sostenibles, y por supuesto, libres de ruidos”.

Agromayor apunta que “el segmento que más creció durante 2016 fue el de oficinas y hostelería, un sector altamente exigente con las

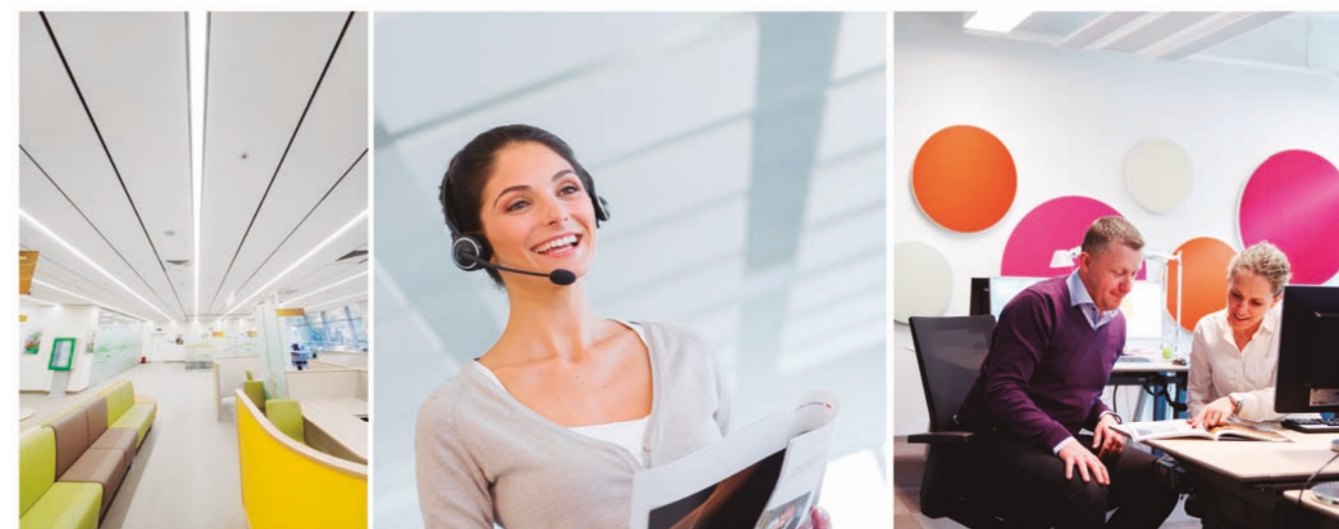
soluciones acústicas. Y para 2017 se espera una recuperación del sector residencial, donde igualmente el CTE especifica los requisitos acústicos a cumplir”. Además, reseña que “la rehabilitación y reforma tienen un papel fundamental, ya que son actuaciones donde se aprovecha, en muchos casos, para acondicionar acústicamente aquellos edificios con carencias acústicas”.

Respecto a los techos acústicos, Labrandero anota que “el año 2016 se cerró con unos resultados muy buenos, que nos confirmarían la positiva tendencia hacia una recuperación del sector. No obstante, cabe señalar que, mientras que la ejecución de obra nueva sigue en una fase inicial de recuperación, el mayor empuje de nuestras ventas en 2016 se notó en la demanda para rehabilitación y reforma de espacios ya existentes. Es el mercado que tiene un desarrollo más notable actualmente”.

Canto especifica que “el sector que más crece en España, en términos de acondicionamiento acústico, aparte de oficinas, es el sector hostelero, ya que

# Soluciones acústicas

para la vista, el oído y la mente



Saint-Gobain Ecophon desarrolla, fabrica y comercializa productos acústicos que contribuyen a un buen ambiente de trabajo, mejorando el bienestar y el rendimiento de las personas.

Inspírate con el amplio abanico de diseños y formas disponibles: [www.ecophon.es/inspiracion](http://www.ecophon.es/inspiracion)



**Puntos clave en oficinas**

“El principal problema suele ser la falta de privacidad entre despachos o en salas de reuniones. El problema suele venir, normalmente, de la falta de aislamiento acústico de los tabiques o mamparas separadoras, así como el puente acústico que se genera en los falsos techos, al no llegar los tabiques separadores hasta el forjado y no existir en él ninguna barrera acústica, lo que permite la transmisión del sonido de una sala a otra. Es típica también la transmisión de ruido a través de los conductos de aire cuando se usan sistemas por difusión. Es necesario el uso de sistemas de tabiquería o mamparas con aislamiento acústico y colocar productos en los espacios entre forjado y tabique para disminuir el paso del sonido. Y en el caso de los conductos, usar conductos con prestaciones acústicas y colocar silenciadores”, puntualiza Lluís Rigau (Texsa).

Por otro lado, Nicolás Bermejo (Isover Saint-Gobain) afirma que “la principal actuación consiste en evitar, en la medida de lo posible, la construcción de recintos de gran volumen, en los que se pierde la intimidad como consecuencia de una reverberación excesiva. Se recomienda poner un techo acústico y materiales absorbentes en las paredes. El tiempo de reverberación no debe superar los 0,7 segundos”.

En ese sentido, José Ángel Gamallo (Danosa) explica que “los lugares de trabajo abiertos hacen que todos nos oigamos, siendo necesario el empleo de mamparas efectivas. También es necesario sectorizar los despachos de dirección, haciendo que los tabiques se construyan de forjado a forjado y no de suelo elevado a techo suspendido, ya que por sus cámaras se cuela el ruido. Por último, habrá que volver a señalar un correcto acondicionamiento para crear condiciones agradables de trabajo”.

Además, Mercè Sánchez (Rockwool) indica que “es necesario tener en cuenta el destino de cada sala, pues es diferente el tratamiento acústico en recepción o zonas de afluencia de personas que en salas de reunión o despachos de dirección, donde además de un tiempo de reverberación adecuado debemos buscar también la confidencialidad a través del aislamiento acústico”. Afirma que existen soluciones que cubren esta demanda aportando altos niveles de absorción acústica y un buen aislamiento acústico en un mismo panel”.

En cualquier caso, Javier Alba (Isoltex) aconseja utilizar materiales fonoabsorbentes con prestaciones ignífugas. Además, recomienda instalar techos registrables con placas perforadas y material fonoabsorbente encima.

próximos años será de aumento controlado, alrededor del 4% durante los próximos 4 años”. Y reseña que “la rehabilitación es un claro valor en alza”. Así, precisa que “el balance entre obra nueva y rehabilitación es todavía muy favorable a la obra nueva”, pero asegura que, “en los últimos años, la diferencia se ha ido reduciendo gradualmente”.

**Importancia de la rehabilitación y reforma**

Hay que tener en cuenta la importancia de la rehabilitación y reforma, debido a la antigüedad del parque inmobiliario español. “Las viviendas realizadas antes de la entrada en vigor del CTE son, en general, con bajo confort acústico”, afirma Agromayor.

El Technical Manager de Fermacell especifica que “la mayor parte se construyó antes de la entrada en vigor del CTE, por lo que todavía no había que cumplir con los criterios de aislamiento acústico in situ y valía con la aportación de ensayos de laboratorio. Por este motivo, las condiciones reales de las viviendas suelen ser muy inferiores en comparación con otros países”. Así, opina que rehabilitación y reforma “son sectores muy importantes, debido a que la mayor parte de la vivienda en España no cumple con los estándares de confort acústico que se exigen en la actualidad”.

En esa línea, Zahonero remarca que “la rehabilitación y reforma es fundamental en un país que tiene prácticamente construida toda la línea de costa y un gran número de viviendas y hoteles de los años 70 y 80, que necesitan una profunda renovación”.

muchos dueños de restaurantes y bares se han dado cuenta del beneficio de controlar el ruido y así aumentar el confort de los clientes. El mito de que el ruido aporta algo de ‘ambiente’, que ya ha desaparecido en Europa en general, está empezando a desaparecer también en España, a medida que los clientes van eligiendo sitios con confort acústico incluido”. Además, remarca que “los productos fáciles de instalar, como las islas o los techos de fijación directa y paneles acústicos de pared, ofrecen una opción muy buena para la rehabilitación, ya que se pueden instalar ‘de un día para otro’, muchas veces sin necesidad de cerrar o interrumpir el trabajo. Esto le da la posibilidad a un dueño de restaurante, por ejemplo, de cambiar el ambiente acústico de su local de forma rápida y sin pérdidas ni de tiempo ni negocio”.

arrancó lento, pero acabamos el año mejorando ampliamente los valores del 2015. Una vez consolidado este crecimiento, la tendencia para los



Foto: Pladur

González también cree que este segmento va a tener “un papel fundamental”, ya que en España “hay más de 10 millones de viviendas pendientes de rehabilitación”. “Es un nicho de mercado estupendo sobre el que actuar, no sólo atendiendo a criterios acústicos, sino también transformando estos inmuebles en casas de bajo consumo y de baja emisión de gases de efecto invernadero en las próximas cuatro décadas”, añade.

Asimismo, Rigau apunta que este segmento de actividad “tiene un papel importante en cuanto que cada vez hay más usuarios dispuestos a realizar obras para mejorar el aislamiento acústico de sus viviendas, así como la reactivación de locales de actividad que, en muchos casos, parten de locales existentes que hay que reformar. Y también tiene cierto papel la reforma hotelera”.

Los fabricantes son conscientes de esta situación y disponen en su catálogo de sistemas y productos especialmente indicados para la reforma, tratando de ocupar el menor espacio posible y adaptándose a las condiciones preexistentes.



Foto: Rockwool

**Normativa adecuada, escaso cumplimiento**

La responsable de Pladur precisa que la novedad normativa más destacada en los últimos años fue “el documento básico de Protección frente al ruido (DB-HR) del Código Técnico de la Edificación (CTE), con el

que se aumentaron las exigencias acústicas, tanto a ruido aéreo como de impacto. El principal cambio del CTE es su carácter eminentemente prestacional, frente al carácter prescriptivo de la NBE-CT-79”.

La responsable de Knauf indica que “la normativa española sobre acústica es bastante reciente. En junio de 2016 se realizó

**engineering acoustics**

En dBcover® diseñamos y desarrollamos soluciones acústicas manteniendo el compromiso con los principios de sostenibilidad y eficiencia.



Recomendaciones y mitos del aislamiento acústico

ANDIMAT aporta una serie de consejos y desmiente algunas falsas creencias en torno al aislamiento acústico:

- No existen soluciones sencillas para problemas complicados. Las 'recetas' para soluciones acústicas que se han empleado habitualmente -anteriores al DB-HR- deben ser en su mayoría reconsideradas. Por ejemplo, no es cierto que los aislamientos de un sistema constructivo in situ proporcionen 5 dBA menos de los que ofrece el ensayo de laboratorio. La transmisión del sonido depende de muchos factores.

- En un elemento separador de doble hoja, el tipo de material absorbente que se instala en la cámara pierde relevancia frente a la desolidarización de los cerramientos mediante bandas perimetrales, preferiblemente la hoja más ligera -habitualmente la interior-. En este tipo de cerramientos o medianeras, el camino dominante de la transmisión del sonido es el que conecta la hoja interior con los elementos de separación horizontales. Si no se anula, el resto de materiales que se coloquen en la solución no aportarán ninguna mejora.

- El punto crítico de aislamiento de las fachadas siempre es el cerramiento acristalado. En los cerramientos exteriores, un sobredimensionamiento de aislamiento acústico en la parte ciega pierde sentido en cuanto haya un hueco, pues la prestación del hueco es siempre inferior a la de la parte ciega y absolutamente determinante para la prestación del elemento mixto -pared-hueco-. Además, en los cerramientos de los huecos es necesario tener en cuenta el acristalamiento y los sistemas de cierre de los marcos, así como su anclaje al muro. La permeabilidad al aire y la mala hermeticidad del cierre suponen pérdidas de aislamiento que difícilmente podrán ser compensadas con acristalamientos de mejor comportamiento acústico. Los acristalamientos mejorarán su comportamiento en función de su masa -espesor de vidrio- y con la incorporación de materiales que amortigüen la transmisión, como las láminas de PVB -butiral de polivinilo- entre dos vidrios.

- Hay que tener precaución al evaluar los resultados de los ensayos de mejoras de aislamiento de ruido aéreo y ruido de impacto ( $\Delta RA$  y  $\Delta Ln$ ), ya que varían en función de la masa del elemento de base. Cuanto menor es la masa del elemento de base, mayor será la mejora.

- Si no tenemos datos del aislamiento a ruido aéreo de un elemento, es habitual que se intente calcular este aislamiento con la Ley de Masa, pero debemos recordar que esta ley se debe usar para elementos homogéneos o aquellos que las normas de cálculo permitan asimilarse como tales. No debe usarse nunca para aquellos que combinan materiales de distinta naturaleza, ya que los resultados pueden ser muy distintos a los obtenidos en los ensayos reales.

- Existen muchos productos en el mercado que tienen propiedades acústicas. No es correcto pensar que cualquier producto es adecuado para cualquier tipo de aislamiento, sino que se deben estudiar las propiedades necesarias para cada tipo de aplicación. Por ejemplo, compresibilidad y rigidez dinámica para suelos flotantes.

- No todas las capas separadoras o desolidarizantes entre el forjado y el suelo flotante son igual de eficientes. Hay que buscar aislamientos capaces de soportar las cargas y mantener sus propiedades durante el vertido del mortero y durante toda la vida útil del edificio.

- La incorporación de un trasdosado es muy eficiente acústicamente, pero un segundo trasdosado no proporciona una mejora del doble de aislamiento.

- En general, en las actuaciones de rehabilitación de la envolvente de los edificios donde se incorpora aislamiento por el interior, exterior o inyección de cámaras, se mejora el comportamiento acústico del edificio. Aislar las tuberías, bajantes y conductos de instalaciones evitará la transmisión de ruido de vibraciones entre la estructura del edificio.

- Los suelos flotantes son necesarios para cumplir la normativa de acústica del CTE. La utilización de suelos flotantes ayuda a minimizar la transmisión del ruido de impacto, ya que amortiguan los golpes que impactan en el suelo y el ruido aéreo al convertir la separación del elemento en dos hojas.

la última actualización del Documento Básico que la rige, por lo que no esperamos que en las anunciadas próximas actualizaciones del Código Técnico de la Edificación se vayan a efectuar más modificaciones". Además, opina que "el marco normativo es el adecuado", aunque advierte que "lo que es importante es que toda esta legislación se cumpla y se haga cumplir, para que no se sobrepasen los decibelios permitidos y la contaminación acústica no sea un problema para los ciudadanos". En la misma línea, Luis Fernández, Director General de ThermoChip, afirma que "lo realmente necesario sería el cumplimiento de la normativa, implementando los controles necesarios para dicho fin". Y Arrebola considera que la legislación es "buena", pero "el problema radica cuando no se pone en práctica o se hace caso omiso a la misma en las distintas prácticas donde se desarrolla o debería hacerse".

Pero la normativa también es mejorable. La Secretaría General de AFELMA cree que "el DB-HR debería revisarse y adaptarse a los niveles de los países europeos, pues hace ya ocho años de su publicación. Somos el país más permisivo con el ruido en su legislación, tanto en ruido aéreo como en el de impacto". En este sentido, Canto considera que "en España está aumentando el conocimiento sobre la acústica y su importancia, pero aún no hay las exigencias por normativas que existen en otros países como Francia, Alemania, Inglaterra, etc. En estos países se toma muy

Foto: Texsa



"El marco normativo español en el campo de la acústica en edificación es de los más débiles en cuanto a su exigencia comparado con el resto de vecinos europeos..."

en serio la 'contaminación acústica', ya que está vinculada a temas importantes como el rendimiento de estudiantes en el colegio o la rapidez de recuperación de pacientes en hospitales. Sus normativas nacionales prohíben construir aulas, oficinas u otros espacios con demasiada reverberación, algo que obviamente aumenta la concienciación de la población en general".

El responsable de Trocellen afirma que "el marco normativo español en el campo de la acústica en edificación es de los más débiles en cuanto a su exigencia, comparado con el resto de vecinos europeos. Y en cuanto a la verificación de su cumplimiento, también estamos en desventaja, pues a nivel europeo es obligatoria la justificación de los valores acústicos mediante ensayos in situ, cosa



Foto: ThermoChip

que en nuestro país sólo sucede en algunas comunidades autónomas, como Castilla y León. Debería producirse a corto plazo una revisión de las exigencias acústicas y el modo

de justificarlas y, sobre todo, la verificación de su cumplimiento".

Asimismo, el Director General de ThermoChip remarca que nuestra normativa presenta

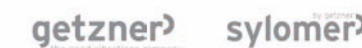
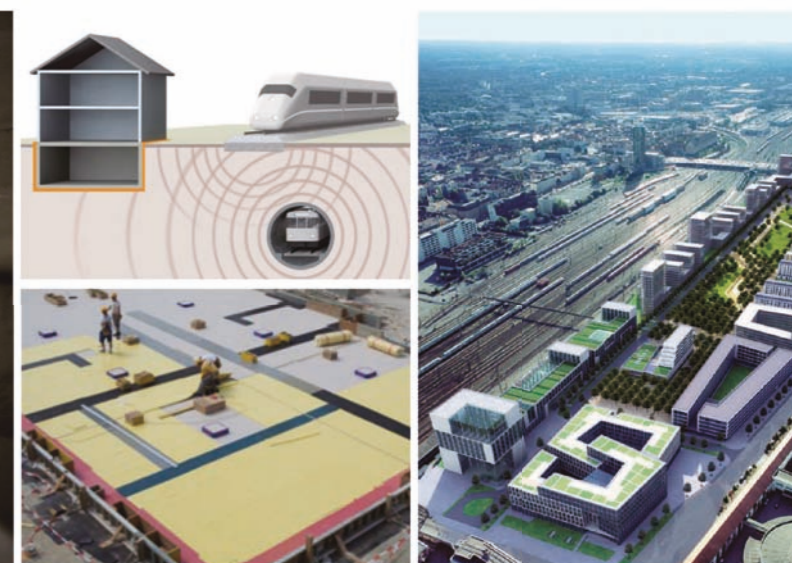


¿NO VA A TOMAR MEDIDAS CONTRA LA TRANSMISIÓN DEL RUIDO POR VÍA SOLIDARIA?

PROTECCION ACUSTICA Y ANTIVIBRATORIA PARA EDIFICIOS

AUMENTE EL VALOR DEL EDIFICIO GRACIAS A SU AISLAMIENTO DE RUIDO Y VIBRACIONES

AMC MECANOCAUCHO® como distribuidor de GETZNER ofrece soluciones para la transmisión del ruido por vía solidaria mediante suspensión elástica.



**BIM: hacia una 'construcción 4.0'**

El sector de la construcción está muy atento a aquellas innovaciones que permiten mejorar todos los procesos. El Building Information Modeling (BIM) es una de ellas. "BIM es una metodología de trabajo nueva en la construcción, que puede utilizar diferentes programas informáticos, pero que trata de sistematizar y ordenar mejor el uso de toda la información del proceso constructivo, de forma que todos tengan, en cada momento, información completa y actualizada de una obra, en todos sus apartados. Al final, es una racionalización más amplia del trabajo en todo el proceso, por lo que se acabará imponiendo, siendo ya una realidad en varios países, incluida España", asegura Mónica Herranz (AFELMA).

Gonzalo Galván (ACH Saint-Gobain) indica que "tecnologías como los objetos BIM o los sistemas de diseño y cálculo están revolucionando el sector. Ahora un sólo programa puede realizar un estudio del aislamiento acústico a ruido aéreo y ruido de impactos, de los recintos habitables y protegidos del edificio. No solo eso, además calcula tiempos de reverberación y áreas mínimas de absorción acústica en los recintos".

Asimismo, Ana Bodoque (Multipanel) cree que "los objetos BIM juegan un papel primordial y se podrían considerar la base de la 'industria 4.0' para el sector de la construcción. BIM es una oportunidad excepcional y va unido al concepto de calidad en el proceso constructivo. Hará que se puedan desarrollar proyectos optimizando los recursos y el desperdicio, ya que se pueden generar y gestionar los datos del edificio durante su ciclo de vida utilizando software dinámico de modelado de edificios en tres dimensiones y en tiempo real, lo que hace que se pueda disminuir la pérdida de tiempo y de recursos en el diseño y la construcción".

Igualmente, Rosana Gallego (Knauf) opina que "trabajar con BIM mejora el intercambio de información entre todos los implicados en el proceso de construcción, lo que ayudará a reducir errores en las diferentes fases de ejecución del proyecto, reduciendo tiempo, costes y generando un ahorro de energía. Además, BIM permite incorporar información en los diferentes estudios del edificio, contribuyendo así a tener una visión mucho más completa del proyecto, no sólo hasta su ejecución, sino de toda su vida útil, valorando los impactos que pueda generar. Contar con esta información de cada sistema en lo relativo a su acústica -también información sobre térmica, protección contra incendios, etc.- será fundamental para el arquitecto o proyectista".

Natalia Agromayor (Pladur) opina que "esta nueva forma de trabajar ha supuesto un gran avance en el proceso de diseño en la edificación, ayudando a la gestión de procesos y control de costes. BIM pretende entender el proyecto desde el principio y minimizar las incoherencias habituales de muchos proyectos".

De este modo, David Labrander (Armstrong) señala que "los objetos BIM, así como detalles gráficos en AutoCAD, son herramientas que utilizan mucho los arquitectos y técnicos que prescriben nuestros techos". Y Penélope González (Ursa) admite que "suponen una gran ayuda para el arquitecto o proyectista de la obra, que podrá conocer de un sólo vistazo toda la información técnica de cada uno de los sistemas y soluciones, también su capacidad acústica".

Bodoque precisa que "el Ministerio de Fomento estima que la implantación parcial de BIM en el sector público en España se realizará en torno a 2019, cumpliendo la transposición de la Directiva 2014/24/UE".

"unos requerimientos muy por debajo de países de nuestro entorno, como Francia, Alemania, Luxemburgo o Bélgica, donde la exigencia normativa es mayor, y también el cumplimiento de la misma, con una aceptación sectorial de los costes derivados de esas exigencias, mientras que en España y Portugal las exigencias son menores. Aun así, el sector tiene más preocupación por los costes derivados de los productos o

sistemas que del cumplimiento de las mismas".

El responsable de Saint-Gobain Ecophon también considera que la normativa nacional "debería ser más exigente, especialmente en aulas. No deberían existir aulas con un tiempo de reverberación más alto que lo que estipula el CTE. Marca unos niveles

que están bastante bien para comedores y aulas, pero el problema es que no se cumplen en muchos casos. También debería ser más detallado y tomar en cuenta muchos más tipos de espacios, como en otros países europeos, como oficinas, hospitales u hoteles, por nombrar algunos. Por ejemplo, existen estudios que relacionan el tiempo de recuperación en hospitales con el ruido al que el paciente está expuesto, ya que el descanso no es el mismo".

En cualquier caso, la Technical and Development Manager de Rockwool recuerda que "se esperan nuevas modificaciones del DB-HR desde hace tiempo". Y precisa que "hay un nuevo borrador con modificaciones, entre las cuales se amplía el campo de aplicación a las intervenciones en edificios existentes, a reforma, ampliación o cambio de uso, pero se desconoce su entrada en vigor".

Por otro lado, el representante de dBcover recuerda que "se ha realizado una revisión de la norma de impactos ISO 10140-1:2016; y se espera una nueva norma para la medición del ruido reflejado de pisadas. La actual DIN EN 16205 podría ser la nueva referencia ISO". Además, Cantó indica que "se está viendo un cambio en restaurantes, donde en algunas regiones, para licencias nuevas, se debe cumplir el CTE también para la parte de aislamiento y acondicionamiento". Y el Director Comercial de Isoltex recuerda que

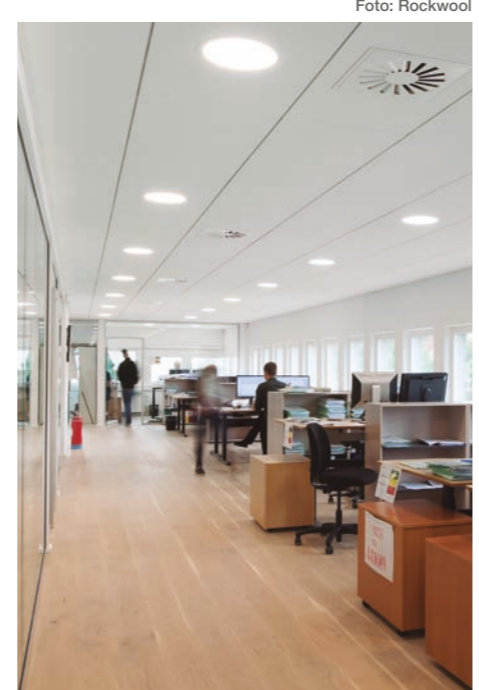


Foto: Rockwool

se espera "la nueva normativa europea en 2018".

En cuanto al panel sándwich, la responsable de Multipanel reseña que "desde el Comité Técnico Europeo CEN/TC 128 Productos de colocación discontinua para cubiertas y revestimiento de muros, y su comité espejo en España, el Comité Técnico de Normalización de AENOR, AEN/CTN 41/SC1, ha estado trabajando en la segunda parte de la Norma UNE-EN 14509, dedicada a los paneles aislantes de doble cara metálica para aplicaciones estructurales".

**El necesario impulso de la Administración**

Aunque el usuario final poco a poco va concediendo la importancia que merece a la lucha contra el ruido, el papel de las instituciones es fundamental para impulsar este mercado. "Las administraciones han incorporado, en casi todas las ordenanzas municipales, las indicaciones de las directivas europeas, leyes nacionales y reglamentos autonómicos, pero se deben generar más controles y, especialmente,



Foto: Saint-Gobain Ecophon

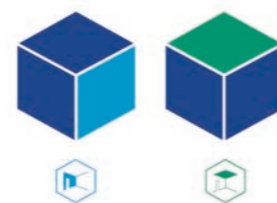
mas jornadas divulgativas sobre la importancia de la prestación acústica en los proyectos y su influencia en la sociedad", anota la Directora General de Audiotec.

Massó considera que "la Administración es consciente de la falta de concienciación y

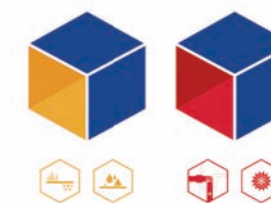
conocimiento del ciudadano en relación con el aislamiento y acondicionamiento acústico, por lo que se realizan acciones puntuales. Dependiendo del ámbito de la Administración, dichas acciones pueden ser nacionales o locales". Sin embargo, advierte que "en los últimos meses, debido a la transición política y al no existir un acuerdo entre todos los partidos políticos, las



**DISTRIBUIDOR ESPECIALISTA**



PLACAS  
TECHOS  
AISLAMIENTO  
CALORIFUGADOS



LO ÚLTIMO EN CONFORT Y EFICIENCIA ENERGÉTICA  
EN SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

**Distriplac**



Consulta tu centro de  
distribución más cercano en  
**distriplac.com**

902 25 06 06

**'Etiqueta acústica' para garantizar la calidad**

Una de las medidas que podría impulsar el sector acústico sería el desarrollo de una certificación que distinga a aquellos edificios que mejor cumplen con las exigencias de confort y calidad acústica. Es decir, una 'etiqueta acústica' similar a la que ya incorporan los electrodomésticos, que también se ha trasladado a la eficiencia energética de los edificios.

Ya hay algunas iniciativas que avanzan por este camino. Por ejemplo, Audiotec y el Instituto Tecnológico Hotelero (ITH) han desarrollado un proyecto con el fin de certificar el confort y la calidad acústica para edificios y actividades hoteleras.

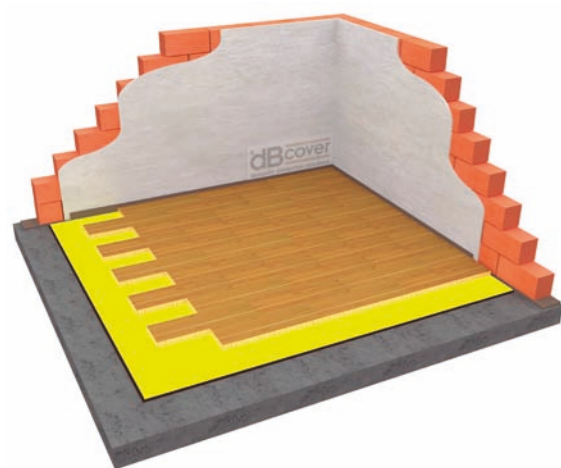
"Los establecimientos hoteleros están apostando por la innovación tanto en sus servicios como en sus prestaciones. La diferenciación está dirigida al bienestar. Y la calidad acústica en las habitaciones o el confort acústico en sus restaurantes, salones de convenciones y terrazas se considera un valor demandado por los clientes", explica Ana Espinel, Directora General de Audiotec. Se trata de auditorías técnicas acústicas realizadas por laboratorios acreditados por ENAC, obteniendo resultados reales, permitiendo prevenir futuras quejas por ruidos o realizar proyectos de mejora que garanticen los espacios silenciosos.

"Las apps de búsqueda de hoteles tienen mucho interés en ofrecer información de las prestaciones relacionadas con el bienestar, la intimidad, el confort en las zonas comunes, restaurantes, etc.", reseña Espinel. De este modo, los hoteles certificados con prestaciones de calidad acústica pueden proporcionar una experiencia más satisfactoria, fidelizando a sus clientes e incluso logrando que estos los recomienden, tanto a sus amigos y familiares como en las redes sociales o en las apps de reserva de hoteles.

acciones encaminadas a tal fin están paradas. Es curioso ver que todos los programas electorales apuestan por la mejora del aislamiento en edificios existentes, pero al no existir una estrategia a largo plazo que sea continua y consensuada entre todos, es difícil que tengamos una apuesta por impulsar el aislamiento y sus beneficios".

En este sentido, considera que "para fomentar la cultura de rehabilitación habría que realizar campañas de sensibilización, información y concienciación al ciudadano". Además, remarca que se debería "apoyar con ayudas las obras de rehabilitación

Foto: DB Cover



de edificios que sean fácilmente identificables, de largo plazo y con una mínima burocracia". Así, explica que "las experiencias en países europeos confirman el éxito de estos programas de ayuda, que se ha demostrado que son de las pocas cuyos retornos evidentes las hacen atractivas y rentables para la Administración".

Gallego reseña que "hemos conocido algunos programas de ayudas y subvenciones para que los edificios mejoren no sólo su aislamiento acústico, sino también su confort térmico, eficiencia energética, etc. Es el caso del programa 'PIMA Sol' para hoteles, que tuvo una gran acogida. Creemos que es muy importante que desde la Administración se sigan poniendo en marcha este tipo de programas y que también se haga una labor de concienciación ciudadana para que los ciudadanos conozcan todas las ventajas de aclimatar y acondicionar sus hogares".

Asimismo, el responsable de Danosa indica que la Administración "empieza a realizar alguna acción de incorporar el aislamiento acústico en



Foto: Audiotec

determinadas medidas, empezando de forma voluntaria, como puede ser en la revisión de los edificios, a través de las ITE". E insiste en la necesidad de incorporar la acústica "dentro de los procedimientos y mejoras de edificios existentes, es decir, que esté contemplada en los planes de rehabilitación de los edificios".

Sánchez considera que se debería "promover la rehabilitación acústica a través de subvenciones, haciendo hincapié en la mejora de la calidad de vida que supondría para el usuario, así como la revalorización de los edificios rehabilitados. Y también habría que hacer extensible a todo el territorio español la obligatoriedad de las mediciones in situ, las cuales garantizan al usuario el nivel de confort acústico alcanzado en su vivienda o edificio". Igualmente, Rigau opina que "sería necesario que se estudiara algún tipo de ayuda o subvención para las actuaciones de mejora de aislamiento y acondicionamiento acústico. Y también más campañas de sensibilización y formación".

En esa línea, la responsable de Ursa remarca que, además de las subvenciones, es fundamental que las administraciones impulsen "una labor de concienciación ciudadana sobre los beneficios de rehabilitar sus hogares, oficinas, etc."

Por su parte, el Director Técnico de Ideatec propone la creación de "una distinción para aquellos espacios o ambientes acústicamente saludables, diferenciándolos y fomentándolos frente al resto, de manera que se tome conciencia de los que supone un lugar acústicamente molesto y problemático".

# El aislante del futuro, HOY.

Presentamos la nueva generación de aislantes compuesta de algodón reciclado.

**ISOLTEX**  
sustainable insulation



## EFICIENTE

Con menor espesor, Isoltex ofrece una óptima resistencia térmica dejando mayor superficie útil de vivienda.

## NO IRRITANTE

Contenido en un 85% por algodón, su manipulación no irrita la piel ni las vías respiratorias.

## SOSTENIBLE

Con menor huella de CO<sup>2</sup>, Isoltex revaloriza miles de toneladas de residuos textiles.



Solicite una muestra y nuestro catálogo

ISOLTEX Aislante Textil S.L.



[www.isoltex.com](http://www.isoltex.com) • [info@isoltex.com](mailto:info@isoltex.com)