Aislamiento y Acondicionamiento Acústico

LA LUCHA CONTRA EL RUIDO

El adecuado tratamiento acústico en la construcción no es algo baladí. El ruido es uno de los principales inconvenientes para muchos usuarios tanto en el entorno residencial como en el laboral o en la hostelería. A nadie le agrada que se perturbe su descanso por culpa del ruido de la calle, que sea imposible charlar con tranquilidad mientras comemos en un restaurante o no poder disfrutar de un buen concierto en un auditorio, por ejemplo. El aislamiento y acondicionamiento acústico resuelven estos problemas.

Foto: Armstrong

Foto: Armstrong

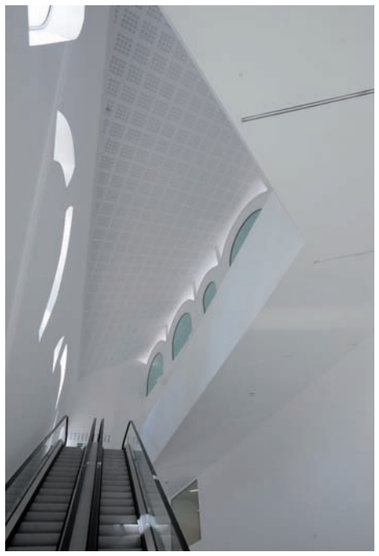
El ruido es uno de los elementos que más perturban nuestra vida cotidiana. Aunque en nuestro país tradicionalmente no se haya prestado demasiada atención a este aspecto, los usuarios son cada vez más susceptibles a la incidencia del ruido en su entorno. Por eso, el correcto tratamiento acústico de todo tipo de espacios ha ido cobrando relevancia en los últimos años. "Disponer de un buen confort acústico hoy en día es algo básico y primordial, sobre todo cuando hablamos de viviendas. Que un porcentaje importante de la población no pueda disfrutar de un descanso, tan merecido como necesario, es un problema que tiene más implicaciones de las que a priori pueda parecer, y es un mensaje que queremos transmitir a toda la sociedad", explica Felipe Merino, Gerente de la Asociación Española para la Calidad Acústica (AECOR). Por eso, José Ángel Gamallo, Jefe del Área de Aislamiento Acústico de Danosa, afirma que "no escuchar ruidos procedentes de la calle o de nuestros vecinos nos proporciona intimidad. Por tanto, es bueno tener un aislamiento acústico acorde a la actividad que se realice. Por otro lado, evitar la reverberación o el eco, acondicionando correctamente un recinto, nos proporciona confort".

Ahondando en ello, Jordi Bolea, responsable de Relaciones Institucionales, Salud, Seguridad y Medio Ambiente de Rockwool Peninsular, destaca que "los edificios deben contar con un adecuado nivel de aislamiento acústico para evitar que las actividades que se realizan fuera de éste no afecten a sus moradores. Del mismo modo, las viviendas deben tener un adecuado nivel de aislamiento acústico para evitar molestias entre vecinos y permitir que cada uno disfrute de su intimidad sin agresiones acústicas externas. De no ser así, el ruido provoca patologías diversas en el ser humano que afectan de modo importante en su bienestar, como estrés, dolores de cabeza, incremento de la tensión, imposibilidad de conciliar el sueño, etc.". En la misma línea, Penélope González, responsable del Departamento Técnico de Ursa Ibérica Aislantes, señala que "el acondicionamiento acústico es uno de los factores más importantes a la hora de conseguir el confort en el interior de los edificios, ya sean residenciales o de uso terciario. Uno de los grandes problemas de las viviendas, oficinas etc., es la transmisión de ruido a través de ellas, ruido procedente del exterior, de otros vecinos o de instalaciones. Y en el interior de determinados locales, un exceso de reverberación hace imposible tener el confort necesario. Además, está demostrado

> "Tanto el aislamiento acústico como el aislamiento térmico son vistos por los ciudadanos como características fundamentales a la hora de garantizar unos buenos niveles de calidad de su vivienda"

que la contaminación acústica puede causar diferentes enfermedades, como trastornos del sueño, estrés, irritabilidad, alteraciones del ritmo cardiaco y respiratorio… Al realizar un acondicionamiento acústico, que variará dependiendo de las necesidades del área a acondicionar, aseguramos un ambiente silencioso y relajado, beneficiosos para nuestra salud en clave de descanso, relajación y calidad de vida personal". Y Mónica Herranz, Secretaria General de la Asociación de Fabricantes Españoles de Lanas Minerales Aislantes (AFELMA) explica que "el ruido es un agente contaminante de primer orden en las sociedades modernas. Atenta contra la intimidad y contra la salud, provocando trastornos físicos y psicológicos: estrés, alteraciones del ritmo cardíaco, lesiones auditivas, irritabilidad, pérdida de concentración, etc. Todos estos efectos se traducen en costes sociales y para la Seguridad Social y, aunque en España no conocemos su impacto en las cuentas públicas, nos podemos hacer una idea de lo que representa a través de los estudios franceses de la mitad de la década de los 90. Según éstos, el coste social del ruido se elevaba -en moneda

Foto: Saint Gobain Placo



actual- a 12.000 millones de euros, siendo de 3.000 millones el que soportaba el Sistema Público de Salud".

Por otro lado, Merino reseña que "hasta hace relativamente poco tiempo, cuando se hablaba de aislamiento, automáticamente se pensaba en eficiencia energética, mientras que ahora se empieza a asociar también a la acústica, puesto que están directamente relacionados. Centrándonos en la parte acústica, podríamos hablar de los numerosos informes publicados por la OMS sobre el impacto negativo para las personas que no descansan correctamente por culpa de los niveles de ruido. Pero para demostrar la importancia que tiene el disponer de un buen aislamiento en una vivienda, hay que destacar el importante aumento de quejas por ruido vecinal, no siempre relacionado con ciudadanos maleducados que ponen el volumen de la música a un excesivo nivel, sino simplemente por la actividad diaria de un hogar. Esto es, niños jugando, cisternas, lavadoras, etc. La implantación de una buena solución acústica podría mejorar considerablemente la calidad de vida de las personas que viven en esa casa. Si a todo esto unimos una solución global que implique rehabilitación de fachada, solucionaremos dos problemas con una sola obra, ya que mejoraremos tanto el aislamiento térmico como acústico de la vivienda rehabilitada".

Con respecto al acondicionamiento acústico, el Gerente de AECOR indica que "juega un papel fundamental sobre todo en recintos dedicados a la música y/o la palabra, como pueda ser teatros, salas de concierto, discotecas, aulas, salas de cine, etc. El hecho de que una sala orientada a impartir clases o seminarios no tenga un adecuado acondicionamiento acústico provoca una falta de inteligibilidad que puede llegar a ser muy molesta para el oyente, considerando unos niveles de tiempo de reverberación elevado. Cuando hablamos de acondicionamiento acústico, no siempre se ciñe al concepto de absorción, también debe existir una estructuración de la sala adecuada al tipo de evento que se va a celebrar habitualmente en la misma. Este aspecto, aunque también se tenga en cuenta en el momento de diseñar salas dedicadas a la palabra -la voz tiene que ser dirigida hacia donde está ubicada la audiencia-, cobra especial relevancia en teatros, óperas y salas de conciertos, donde no sólo hay que tener en cuenta que se va a

Foto: Spigo Acustic

tocar música, sino además qué tipo de música. No es lo mismo adecuar un recinto donde habitualmente se toque música clásica que otro donde el tipo de música sea más moderna. Mientras que en el caso de las viviendas y oficinas el acondicionamiento necesario no es tan crítico, puesto que los diferentes complementos de la casa -alfombras, cortinas, sofás, muebles, las propias personas, etc.- actúan como absorbentes o difusores, si bien es cierto que un mal diseño puede provocar una importante incomodidad en los habitantes de la casa".

La percepción del usuario

Como vemos, el confort acústico es un aspecto realmente importante para el usuario final. Y vemos que en los últimos años ha cambiado su percepción del problema del ruido, disminuyendo su transigencia ante una construcción defectuosa y que no contemple el tratamiento acústico. "Hace unos años, se daba por supuesto que iba a haber transmisión de ruido y nadie le daba importancia. Pero conforme hemos ido comprobando las grandes ventajas de hacer un buen acondicionamiento acústico, estos requerimientos cobran más y más importancia. Por una parte, el usuario empieza a exigir que sus viviendas tengan el aislamiento adecuado. Por otra, los profesionales intervinientes en el proceso constructivo van tomando conciencia del problema acústico, buscando soluciones que les puedan dar las prestaciones necesarias", afirma la responsable de Ursa.

Gracias a esta evolución, el usuario se ha ido dando cuenta de que el ruido es controlable y de que las condiciones acústicas de los inmuebles pueden mejorar. "Tanto el aislamiento acústico como el aislamiento térmico son vistos por los ciudadanos como características fundamentales a la hora de garantizar unos buenos niveles de calidad de su vivienda, algo que influye de manera directa en la calidad de vida. Un estudio realizado por IPSOS y encargado por Hispalyt en 2007 sobre la calidad de la vivienda en España desprendía que más del 90% de los entrevistados consideraba que tanto el aislamiento acústico como térmico son dos prestaciones muy importantes que su vivienda debía ofrecerles. Este resultado

Foto: Knauf

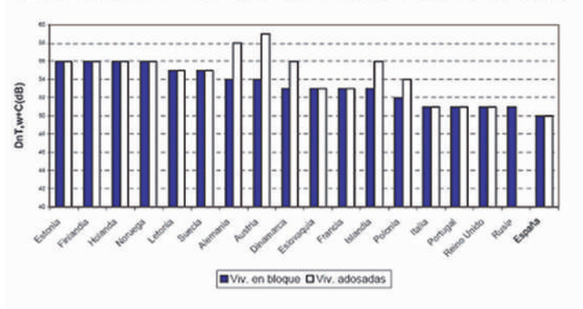
A la cola de la UE

¿En qué situación nos encontramos en comparación a los países de nuestro entorno frente a la atención por el comportamiento acústico de los edificios? Según Mónica Herranz (AFELMA), el CTE DB HR "no ha conseguido equipararnos a los países de nuestro entorno. España sigue siendo el país con un mayor grado de contaminación acústica y, sin embargo, sus normas son las más permisivas. Esta permisividad se extiende en relación con el ruido aéreo y al de impacto".

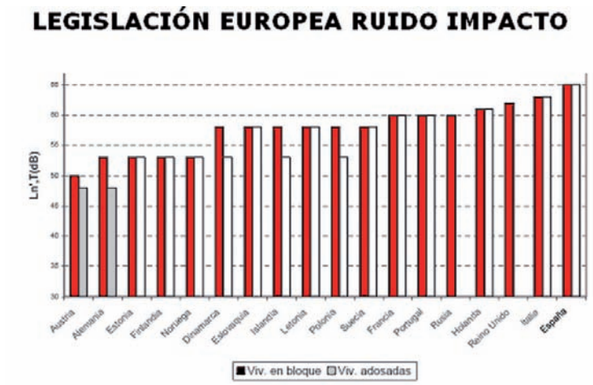
Si observamos el cuadro adjunto, podemos ver que, efectivamente, las exigencias españolas se sitúan por debajo de las del resto de países de nuestro entorno comunitario. Así, Jordi Bolea (Rockwool) comenta que "no somos ejemplares ni en normativa ni en el cumplimiento de ésta". Y Penélope González (Ursa) reconoce que "todavía estamos por debajo de los estándares europeos en materia de acondicionamiento acústico", pero indica que "es de suponer que, conforme el DB HR vaya sufriendo modificaciones, nos iremos acercando cada vez más a nuestros vecinos". En el mismo sentido, José Ángel Gamallo (DANOSA) reseña que estamos "a la cola de Europa" en cuanto a normativa pero cree que "se debería poner más restrictiva según se vaya avanzando".

En cualquier caso, Felipe Merino (AECOR) reseña que "es una normativa menos exigente que la de nuestros vecinos europeos, si bien ha supuesto una mejora respecto a la que existía anteriormente y una aproximación a lo que se viene exigiendo en Europa desde hace años. Consideramos que actualmente estamos en el momento de maduración de la implantación por parte de todos los agentes intervinientes en la edificación, ya que tenemos un gran parque de edificios de diferentes usos que ya han tenido que incorporar las exigencias del DB HR. Por lo tanto, tendremos que analizar los resultados de la percepción de los usuarios a partir de estos datos".

LEGISLACIÓN EUROPEA SOBRE RUIDO AÉREO



LEGISLACIÓN EUROPEA RUIDO IMPACTO



Datos: Afelma

demuestra el interés de los españoles por las viviendas de calidad", señala la Asociación Española de Fabricantes de Ladrillos y Tejas de Arcilla Cocida (Hispalyt).

Por su parte, Carles Casas, Jefe del departamento de Calidad e I+D de Asfaltex indica que "normalmente están más concienciadas las personas con mayor formación o las que sufren directamente los efectos del ruido".

Pero no conviene confundir esta creciente toma de conciencia respecto a la incidencia negativa del ruido con la consideración del tratamiento acústico como algo determinante por parte del usuario. Es decir, sabe que el ruido es molesto y que se puede controlar su incidencia, a la par que exige un confort acústico. Pero esto no se refleja cuando realiza una compra, momento en el que priman otras consideraciones. "Hoy por hoy, nadie compra una vivienda haciendo una comprobación previa del nivel de aislamiento acústico. El comprador aún no tiene esta prioridad a la hora de comprar, aunque como usuario sea muy crítico una vez que ha adquirido el piso", apunta el representante de Rockwool. Al hilo de esto. Merino señala que "quizás donde haya que incidir más es en la concienciación ciudadana para que reclame una mejora del confort acústico de sus viviendas".

Por otro lado, el Gerente de AECOR destaca que "donde se está tomando más consciencia con respecto al acondicionamiento es en los restaurantes. En los últimos quince años, la cocina de nuestro país se ha ido desarrollando como un arte. Y es por esto que muchas personas, cuando van a un restaurante, no sólo van a comer, sino que van a disfrutar. Y el hecho de que un restaurante esté mal acondicionado provoca que la gente no esté a gusto por el excesivo ruido, especialmente en grandes salas. Los propietarios ya están tomando nota de los comentarios de los clientes, pues suele ser una de las principales críticas de los clientes, y hoy en día existe una amplia gama de materiales adecuados a las condiciones sanitarias y contra incendios de esta tipología de locales".

¿Y qué consideración tienen del tratamiento acústico el resto de actores involucrados en el diseño y construcción de inmuebles? "Actualmente existe una concienciación plena por parte de todos los profesionales dedicados al tratamiento acústico, especialmente en

"...recomendar a las administraciones que se facilite la mejora de la calidad de vida en este sentido, ya sea con la promoción de obras de rehabilitación o con ayudas económicas a comunidades de vecinos..."

lo que respecta al aislamiento. El continuo desarrollo de soluciones cada vez más eficientes y el interés por su implantación en las diferentes obras hace que el sector esté en continua renovación para adaptarse a las nuevas situaciones existentes en el mercado y que no quede desactualizado en cuanto a sistemas de aislamiento. Además, la profesionalización del sector, avalada por años de experiencia, está proporcionando que la puesta en obra de las soluciones acústicas sea cada vez más adecuada, evitando problemas que solían aparecer al finalizar el proyecto", reseña el Gerente de AECOR.

Pero no todos comparten esta visión. "Por lo general, los actores involucrados se limitan al estricto cumplimiento de la normativa. Y frecuentemente ni esto, debido al desconocimiento o a la mala praxis. Los arquitectos deben conocer la normativa pero se limitan, por lo general, a cumplirla. Los promotores, tres cuartos de lo mismo", anota Bolea. Es decir, que en ocasiones no se le concede al tratamiento acústico la importancia que debería, sino que queda en un segundo plano, centrándose únicamente en el respeto por lo que prescribe la norma. "Siguen sin apreciar las ventajas del correcto bienestar acústico. No se aprecia que el ruido es una fuente de contaminación atmosférica causante de muchas enfermedades. Siempre que hay que recortar por falta de presupuesto, una de las partidas que sufre el recorte es el aislamiento o acondicionamiento acústico", lamenta el responsable de Danosa. Más allá, la Secretaria General de AFELMA opina que "para los agentes involucrados en la construcción, el acondicionamiento acústico es un gran desconocido. Y ese desconocimiento se traduce en el uso de materiales inadecuados, en los cálculos incorrectos y, por ende, en una notable devaluación de la calidad de vida de los usuarios de las edificaciones. Devaluación semejante a la causada por la contaminación atmosférica, hoy por fin reconocida como una gran fuente de enfermedades".

Foto: Notson Acústica

El apoyo de la Administración

Nos quedaría hablar del papel de los organismos públicos en el impulso de la mejora del confort acústico. Según Merino, habría que "recomendar a las administraciones que se facilite la mejora de la calidad de vida en este sentido, ya sea con la promoción de obras de rehabilitación o con ayudas económicas a comunidades de vecinos, teniendo en cuenta que no sólo se mejorará en calidad de vida, sino que además se revalorizará económicamente las viviendas rehabilitadas". En este sentido, indica que "las administraciones ya están exigiendo que los proyectos de ejecución de edificios se lleven a cabo según lo indicado en el DB HR 'Protección frente al ruido'. Si bien son pocas las administraciones que están exigiendo las comprobaciones 'in situ' a final de obra, única forma de asegurar que se ha llevado un adecuado tratamiento acústico y que los resultados obtenidos se ajustan a lo contemplado en proyecto". Asimismo, desde Hispalyt se señala que "la Administración está trabajando en la mejora continua del DB HR para facilitar su comprensión y aplicación. Dentro de la política activa de la Dirección General de Arquitectura y Vivienda y Suelo para la aclaración de dudas e interpretaciones encaminadas a facilitar la aplicabilidad del documento básico, se ha publicado el 'DB HR con comentarios del Ministerio de Fomento'. Asimismo, se han desarrollado herramientas de apoyo para la aplicación del DB HR, como son la 'Guía de aplicación del DB HR' y la 'Herramienta de cálculo del DB HR', documentos que están siendo continuamente mejorados y ampliados".

Por su parte, la representante de Ursa considera que "la salida del DB HR fue un gran avance respecto a la normativa anterior, una de las más débiles de toda Europa. Creo que ha servido para concienciar a los intervinientes en el proceso constructivo de la necesidad del tratamiento acústico en la construcción. Además, hay comunidades autónomas que han dado un paso adelante, haciendo obligatorio el realizar ensayos acústicos para comprobar la calidad de lo construido antes de poder entregar un edificio a sus propietarios. Así se comprueba que el acondicionamiento acústico definido en el proyecto, conforme a reglamentación, se materializa en la realidad. Lamentablemente, no todas las CC.AA. están siguiendo esta vía, que supondría

Foto: Spigo Group

una garantía para los usuarios finales". Por otro lado, Gamallo anota que "se han estado impartiendo cursos, creando documentación para los profesionales, etc. Pero ahora, con la crisis, se han parado muchos de los foros organizados por la Administración para fomentar tanto el ahorro de energía como lo poco que había de aislamiento acústico".

No en vano, la opinión unánime es que las administraciones deberían profundizar su apoyo. "La Administración no está especialmente por la labor. La normativa nacional, el CTE DB HR, es de las menos exigentes de Europa. Y tras la práctica desaparición del mercado de vivienda se hace difícil que se verifiquen nuevas viviendas y que se produzcan casos ejemplarizantes", lamenta el responsable de Rockwool. Asimismo, Herranz cree que desde la Administración "se hacen algunas cosas, pero quedan muchas más por hacer. Por ejemplo, asumir que siendo España un país ruidoso, el que más de la UE, no podemos tener las normas más permisivas con la contaminación acústica, incluso después de la aprobación del DB HR que sustituyó en 2008 a la obsoleta norma de 1988. Es decir, veinte años después todavía tenemos una norma más permisiva que nuestros vecinos europeos. Así será difícil converger en calidad de la edificación". Lo mismo opina Casas, quien afirma que "el CTE coloca a España en el 'furgón de cola' de las exigencias acústicas a nivel europeo".

Foto: Knauf

¿Aislamiento o acondicionamiento?

Como vemos, hemos avanzado bastante en la toma de conciencia y la consideración del problema del ruido y la necesidad de combatirlo, pero todavía queda mucho camino por recorrer. Por ejemplo, aún hay mucho trabajo que hacer en materia didáctica, para que todos los actores entiendan nítidamente qué es aislamiento y acondicionamiento, los diferentes tipos de ruido o la mejor manera de tratarlos. Aunque son dos conceptos próximos, hay que dejar bien clara la distinción entre aislamiento y acondicionamiento acústico. "El control del ruido en los proyectos de edificación se lleva a cabo mediante el aislamiento acústico. Si bien ambos conceptos están relacionados, sus objetivos son distintos", se apunta desde Hispalyt.

> "Aunque son dos conceptos próximos, hay que dejar bien clara la distinción entre aislamiento y acondicionamiento acústico"

Aislamiento acústico. "Tiene como objetivo reducir o evitar la transmisión de ruidos -tanto aéreos como estructurales- de un recinto a otro o desde el exterior hacia el interior de un recinto o viceversa, con el fin de obtener una calidad acústica determinada", explica Hispalyt.

Acondicionamiento acústico. Según Hispalyt, "el objetivo es conseguir en el interior de un recinto unas condiciones acústicas adecuadas a la actividad que en él se va a desarrollar. En el acondicionamiento acústico de un recinto influye el volumen, la forma y los materiales de revestimiento de las superficies interiores del recinto. Un adecuado acondicionamiento acústico está vinculado a su tiempo de reverberación, y, por tanto, a la absorción acústica de las superficies del recinto. Con el fin de disminuir los niveles de ruido en el interior de los edificios y garantizar una adecuada inteligibilidad de la palabra, el DB HR del CTE limita el tiempo de reverberación en las aulas y salas de conferencias de pequeño tamaño, comedores y restaurantes", especifica la asociación. Dasil Fernández, especialista en Acústica de Knauf, hace hincapié en que el acondicionamiento se refiere al "comportamiento de las ondas sonoras generadas por una fuente dentro de un local, no lo que transmite al recinto colindante". De este modo, explica que "las superficies de un recinto reflejan sólo parcialmente el sonido que incide sobre ellas. El resto es absorbido. Según el tipo de material o recubrimiento de una pared, ésta podrá absorber más o menos el sonido. En general, los materiales duros, como el hormigón o el mármol, son muy reflectantes y, por lo tanto, poco absorbentes del sonido. En cambio, los materiales blandos y porosos, como la lana mineral, son poco reflectantes y, por consiguiente, muy absorbentes. Por ello, el acondicionamiento acústico de locales se basa en el estudio y aplicación de revestimiento de superficies que tienen por objeto controlar la reverberación de locales o de espacios públicos para adecuarlos al óptimo

i2A acoustic & audiovisual engineering

Diseño acústico de salas

- Teatros y Auditorios
- Palacios de congresos
- Salas de conferencias
- Salas polivalentes
- Conservatorios y escuelas de música
- Estudios de grabación y postproducción
- Salas de proyección cinematográfica

Aislamiento acústico y control de ruido y vibraciones

- Proyectos de aislamiento acústico según CTE DB-HR
- Proyectos de aislamiento acústico de recintos especiales
- Estudios de aislamiento acústico de salas de máquinas
- Control de ruido de instalaciones de climatización y ventilación

Impacto acústico de actividades

- Medición de niveles de inmisión sonora
- Medidas de aislamiento acústico a ruido aéreo entre locales
- Medidas de niveles de ruido de impacto
- Medidas de vibraciones
- Estudios de impacto acústico para la obtención de licencia ambiental o de actividades

Acústica industrial y medioambiental

- Medición de niveles sonoros en puestos de trabajo
- Estudios de niveles sonoros en el interior de plantas industriales
- Estudios de impacto acústico de plantas industriales
- Estudios de impacto acústico de infraestructuras viarias, ferroviarias, marítimas y aéreas
- Elaboración de mapas sonoros mediante simulación acústica

Diseño de instalaciones audiovisuales

- Sistemas de sonorización y refuerzo electroacústico
- Sistemas de video, proyección y captación de imagen
- Intercomunicación técnica y CCTV
- Interpretación simultánea
- Sistemas de megafonía
- Sistemas de videoconferencia

www.i2A-acustica.com

Tel. 0034 93 480 95 37

info@i2A-acustica.com

Techos acústicos

Como explica Chus Barroso (Armstrong) "los sistemas de techos suspendidos juegan un papel esencial en el control del entorno acústico gracias a la importante superficie que ocupan y su modularidad. Estas soluciones tienen como objetivo controlar la absorción y la reducción acústica del sonido para mejorar la claridad e inteligibilidad, conseguir confidencialidad y discreción y evitar causar distracciones importantes en espacios muy abiertos, garantizando la concentración. El rendimiento acústico de las placas dependerá de muchos factores, como el material elegido -metal, fibra mineral o madera-, la superficie total, la densidad, la perforación o el espesor del complemento acústico". Por su parte, Irene Calderón, Jefa de Producto de Techos de Saint-Gobain Placo, señala que "el papel de los techos de placa de yeso laminado en este marco es contribuir al aislamiento acústico al ruido aéreo y ruido de impacto entre dos estancias, mientras que las soluciones de techos fonoabsorbentes colaboran a proporcionar la suficiente absorción acústica como para poder corregir el tiempo de reverberación de los recintos y alcanzar los niveles máximos exigidos con facilidad".

Por otro lado, conviene valorar la utilidad de los techos acústicos en la rehabilitación de edificios. "Una solución atractiva para mejorar un espacio es la renovación. Y una de las maneras para renovar es el cambio de los techos. Sustituir los techos reportará muchos beneficios. En primer lugar, mejorará la estética del espacio con una visión nueva de los techos. En segundo lugar, el rendimiento acústico puede ser mejorado con el uso de techos más modernos. Cuando se trasladan oficinas o se reforman para adaptarse a cambios de organización, deben inscribirse las necesidades acústicas lo más pronto posible al pliego de condiciones. La consideración de estas necesidades, al igual que la planificación de espacios, permite obtener un equilibrio entre máximo aprovechamiento del espacio y el bienestar acústico de los ocupantes. La reforma de los techos suspendidos puede realizarse en tres niveles: cambiar completamente los materiales existentes, reparar la configuración del espacio con soluciones de techos discontinuos o techos flotantes o completar la acústica pasiva por una solución de acústica activa". Asimismo, Calderón indica que "la inclusión de techos fonoabsorbentes en proyectos de rehabilitación permite mejorar de forma sencilla -la instalación es similar a cualquier otro techo- las condiciones de acondicionamiento acústico de estancias en rehabilitación de edificios, como la sala de espera de un hospital o de un centro de salud".

entendimiento de la palabra o la percepción de la música. El acondicionamiento acústico también tiene como objeto crear espacios de calidad basándose en las actividades que allí se desarrollan, como los restaurantes, pasillos de colegios, etc. ".

Distintos tipos de ruido

Dependiendo de su procedencia, podemos distinguir diferentes tipos de ruido. Y consecuentemente, una forma distinta de tratarlos. "Generalmente, se tiende a unificar el ruido en un único concepto, cuando realmente hay que saber diferenciarlos, puesto que cada tipología requiere de soluciones diferentes", reseña el Gerente de AECOR.

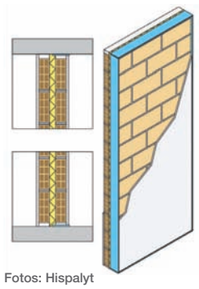
Ruido aéreo. "Es aquel ruido que se transmite a través del aire y que, al romper o chocar contra un cerramiento, dichas ondas pasan a otras habitaciones o locales contiguos a la habitación desde dónde se ha producido el ruido", explica Sergio Oliván, Director Comercial de Sipogroup-Carpintería Paco. Así pues, la Secretaria General de AFELMA especifica que este ruido "se origina en el aire y se transmite fundamentalmente por el mismo, aunque en su camino atraviese medios sólidos, como paredes, suelos, etc.". Y precisando aún más, la responsable de Knauf señala que "en la transmisión entre recintos por vía aérea, la fuente de ruido pone en vibración el aire del entorno, que a su vez hace vibrar la pared separadora. Ésta, por su parte, transmite la vibración al aire del recinto receptor, originando la vibración de la membrana timpánica del oído". Y Merino incide en que acostumbra a ir asociado a "un mal aislamiento entre dos estancias, a un excesivo nivel de ruido por parte de la fuente generadora, como música, televisión alta, voces, etc. En viviendas, suele ir asociado al ruido provocado por vecinos, actividades -discoteca, restaurante, etc.- o tráfico". Como explica González "la mejor forma de tratarlo, consiguiendo grandes aislamientos con espesores y masas superficiales pequeñas, es con los llamados sistemas de 'masa-muelle-masa'. En éstos, intercalamos entres dos masas -placas de yeso laminado, por ejemplo- un material amortiguador acústico -como una lana mineral- que hace un efecto de muelle con el sonido, llegando a grandes aislamientos". El responsable de Rockwool hace hincapié en la conveniencia de estos sistemas de 'masa-resorte-masa', combinando PYL o ladrillo con un material de aislamiento acústico, puesto que "los sistemas exclusivamente basados en la masa superficial son caros y provocan puentes acústicos". Y Merino incide en que "suele existir reticencias a este tipo de obra por la aparente pérdida de espacio que ocasiona. Sin embargo, hoy en día el mercado está surtido de materiales cuyos bajos espesores proporcionan unos resultados altamente satisfactorios para el usuario, con unos costes acotados y reducidos".

Ruido de impacto. "La forma de generarse esta tipología de ruido es mediante la vibración que aparece por el choque de dos objetos. Cuando esta vibración se transmite a la estructura del edificio, se desplazará a

Foto: Armstrong

El ladrillo y 'Silensis'

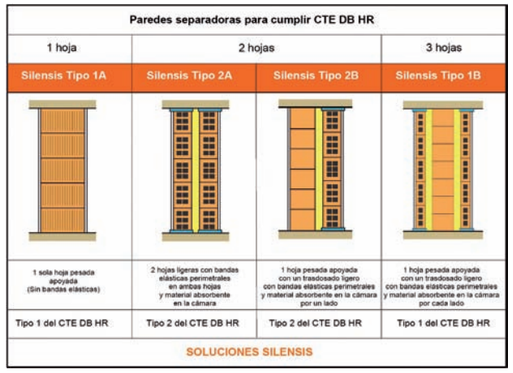
Un material tradicional como el ladrillo también es eficaz para el aislamiento acústico. "Las paredes de ladrillo están contempladas en el CTE como soluciones constructivas válidas para cumplir la exigencia de DnTA ≥ 50 dBA entre viviendas o entre viviendas y zonas comunes, así como la exigencia de DnTA ≥ 55 dBA entre viviendas y recintos de instalaciones o recintos de actividad. Con el sistema 'Silensis', paredes de ladrillo de alto aislamiento acústico, los usuarios de vivienda siguen disfrutando de las ventajas de las paredes de ladrillo y además ven aumentado el grado de confort de su hogar", se explica desde Hispalyt.



Fotos: Hispalyt

Así pues, precisamente para atender las exigencias en el terreno acústico, se ha desarrollado el citado sistema 'Silensis'. "Es un sistema constructivo integral desarrollado por Hispalyt con unas altas prestaciones acústicas, que garantiza el cumplimiento de las exigencias del CTE al tiempo que asegura una elevada calidad, fiabilidad y robustez en obra a promotores y proyectistas. Mantiene las propiedades inherentes al ladrillo, tales como la seguridad al intrusismo, la resistencia al fuego, la inercia térmica y la ausencia de problemas acústicos debidos a la colocación de las instalaciones eléctricas y de saneamiento. Se basa en el empleo de paredes separadoras cerámicas de una o de dos hojas, con bandas elásticas en las uniones con determinados elementos constructivos -forjados, pilares, fachadas, tabiquería etc.- en función de la solución de que se trate", explica la asociación. "El análisis en profundidad de los fenómenos que se ven implicados en la transmisión del sonido a través de una pared de dos hojas de albañilería mostró que el camino principal de transmisión del ruido era el 'puente acústico estructural' que se forma a través de la unión de las hojas con los elementos de flanco, es decir, forjados, paredes laterales y fachadas en el caso de obras reales, y el propio marco de hormigón que exige la norma UNE-EN ISO 140-1 para el caso de laboratorios. La colocación de bandas elásticas en el perímetro de las hojas de la pared interrumpe la transmisión de ruido eliminando el 'puente acústico estructural' y mejorando con ello el aislamiento a ruido aéreo en horizontal", añade.

De esto modo, Hispalyt especifica que "el aislamiento acústico en laboratorio de una pared doble cerámica con bandas elásticas perimetrales puede ser entre 10 y 15 dBA mayor que el de la misma pared doble cerámica con el sistema de montaje tradicional, es decir, sin bandas elásticas perimetrales. Por otra parte, la colocación de bandas elásticas en la base de los tabiques interiores, trasdosados de fachada y paredes separadoras, mejora el aislamiento acústico en vertical debido a la eliminación de transmisiones indirectas. Asimismo, la colocación de bandas elásticas en vertical, en la unión de los tabiques interiores y hojas interiores de la fachada con paredes separadoras de una hoja, mejora el aislamiento en horizontal al interrumpir los caminos de transmisión por flancos, tabique-tabique y hoja interior de la fachada-hoja interior de la fachada. En resumen, el empleo de las bandas elásticas permite una mejora del aislamiento acústico en vertical y/o en horizontal en función de donde se coloquen las bandas elásticas".



través de ésta, generando un ruido en el receptor. Cuando se trata de ruido de impacto en una vivienda, las principales fuentes suelen ser las pisadas con tacones, caídas de canicas, arrastre de muebles, etc.", reseña Herranz. La especialista en acústica de Knauf especifica que "en esta transmisión estructural, la fuente de ruido de impacto está en contacto directo con elementos del edificio -paredes, suelos o techos- y les transmite vibraciones, y éstos ponen en vibración las partículas de aire del recinto receptor". Según la representante de Ursa, la forma óptima de tratar este tipo de ruido "es mediante suelos flotantes que consiguen impedir el paso del ruido a la estructura y su transmisión a través de ella. Los suelos flotantes con lana mineral consiguen valores mucho mayores que los pedidos por la normativa, por lo que estaremos del lado de la seguridad al tener sistemas constructivos que cumplen sobradamente con los requisitos para conseguir el confort acústico necesario". Bolea añade que dado que se trata de un ruido producido esencialmente por un choque mecánico como pisadas, caídas de objetos, etc., las partes más afectadas suelen ser los suelos, de modo que "la solución pasa por un elemento o losa rígida que reparta la carga y un material 'muelle', como la lana de roca, que sea capaz de absorber la energía del impacto". De este modo, Merino remarca que es el suelo del vecino ruidoso el que debe ser equipado con materiales aislantes, "puesto que si lo que se aisla es la estancia receptora del ruido, los efectos de mejora de aislamiento no van a ser ni mucho menos los deseados".

Ruido de instalaciones. "Relacionado también con el ruido de impacto, tenemos el ruido provocado por las instalaciones -ascensores, bajantes, bombas de agua, aires acondicionados, etc.-, que en algunos casos son generadores también de ruido aéreo. Cuando el ruido de instalaciones deriva en vibraciones, puede generar problemas en bloques de pisos, ya que se puede transmitir a una distancia sensiblemente mayor que el ruido aéreo, como por ejemplo que en un ático se sientan las vibraciones de una sala de máquinas en el sótano", señala el Gerente de AECOR. La responsable de AFELMA insiste en que "se caracterizan por

Foto: Spigo Acustic

tener espectros sumamente variables y se transmiten simultáneamente por vía aérea y sólida". Igualmente, el representante de Rockwool recuerda que "son frecuentemente una mezcla de aéreos y de impactos", de modo que "la mejor manera de resolverlos consiste en desolidarizar los elementos que conforman la instalación mediante el intercalado de 'muelles' -como lana de roca- en los soportes y, en ocasiones, mediante el encajonado de las máquinas ruidosas". A su vez, Gamallo afirma que "se evitan actuando sobre ellas con elementos 'muelle' o forrando las tuberías con materiales elásticos". Y según Merino, "la forma habitual de atajar el problema es evitar que la vibración llegue a la infraestructura, ya sea con amortiguadores, bancadas de inercia, sujeciones en tuberías o cualquier otro elemento que pueda 'cortar' el camino de desplazamiento de la vibración. Muchos de estos elementos se diseñan específicamente para la maquinaria a tratar, teniendo en cuenta sus dimensiones, peso, frecuencia de trabajo, etc. Otros, sin embargo, ya vienen preparados para colocarlos directamente en la instalación que se quiere aislar". Además, González anota que "hay que dimensionar adecuadamente la instalación y disponerla de tal forma que las posibles vibraciones que hacen estas instalaciones no lleguen a la estructura del edificio, donde se van a transmitir al resto del edificio".

Reverberación. Según la responsable de Departamento Técnico de Ursa, se trata de "un problema dado en grandes espacios como restaurantes, auditorios, aulas… Consiste en que el sonido que se produce en el interior del local rebota en el mismo, creando un ruido de fondo que en ocasiones llega a un nivel excesivamente alto. La solución pasa por realizar sistemas constructivos que incorporen la absorción acústica, como pueden ser los falsos techos perforados con lana mineral, que absorban el exceso de ruido, evitando que se llegue a este ruido de fondo inconfortable".

Soluciones para cada necesidad

Los diferentes tipos de ruido afectan de manera distinta dependiendo del tipo de inmueble del que se trate y del uso que éste reciba. Evidentemente, nada tiene que ver el tratamiento acústico que precisa una vivienda que un teatro, por ejemplo. Éstos son algunos de los rasgos generales que distinguen a cada uno de estos espacios.

Residencial. "No suele haber problemas de acondicionamiento en este tipo de construcción. Pero si los hubiera, la manera más eficaz es colocando algún tipo de material absorbente en techo o paredes", señala el Gerente de AECOR. Asimismo, el representante de Rockwool indica que en este entorno se producen "ruidos producidos por los vecinos y la solución más común consiste en la aplicación de un trasdosado de PYL con relleno de lana de roca en las paredes afectadas". Por otro lado, aclara que "los ruidos procedentes del exterior requieren tratamientos especiales que pueden implicar cambio de carpinterías, tratamiento de las cajas de persianas y cambios en los vidrios de las ventanas". Por su parte, la responsable de Ursa apunta que los principales problemas provienen del ruido generado por los vecinos, por lo que los esfuerzos se deben concentrar "en un buen aislamiento acústico tanto a ruido aéreo como de impacto". Y recuerda que "en este marco se engloba también el aislamiento de instalaciones, ya que en esta tipología constructiva es habitual compartir huecos de instalaciones entre diferentes viviendas que, si no están bien aisladas, pueden dar lugar a ruidos molestos e innecesarios".

Oficinas y uso administrativo: Según Merino, "si se trata de salas de oficinas diáfanas, una manera habitual de solucionar problemas de acondicionamiento es la colocación de moqueta en el suelo. Cuando se trate de un problema de inteligibilidad, aparte de la colocación de material absorbente, habría que estudiar el diseño de la sala por si hiciera falta incluir algún tipo de difusor o la modificación de la disposición de las particiones". Asimismo, Bolea reseña que

Foto: Danosa

el tipo de ruidos que se produce en estos recintos es esencialmente de conversaciones, impresoras, etc., cuya solución consiste en "la instalación de un techo acústico altamente absorbente -con interior de lana de roca, por ejemplo-. Y si es preciso, complementarlo con la instalación de mamparas acústicas". Igualmente, Chus Barroso, Directora General de Armstrong en España y Portugal, indica que "en una oficina abierta, donde las voces, los teléfonos y el equipos de la oficina pueden causar distracciones, es necesario utilizar techos de baja densidad para controlar el exceso de reflejos sonoros y ofrecer niveles óptimos de absorción del sonido".

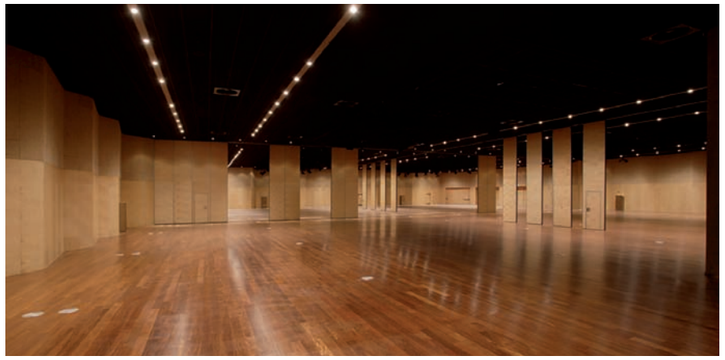
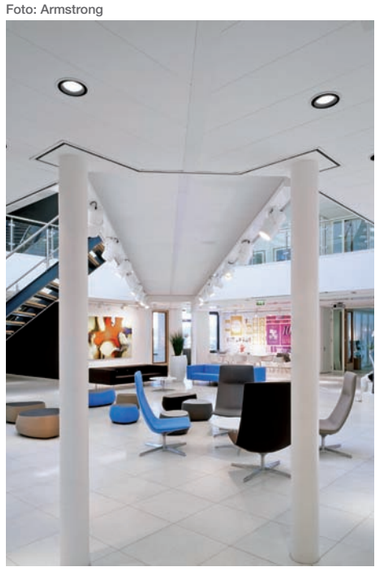


Foto: Notson Acústica

Hostelería. Antonio Pirretas, Ingeniero Industrial de Notson Acústica señala que "es muy usual especialmente en los hoteles urbanos y palacios de congresos, la instalación de tabiques móviles acústicos para la compartimentación fisica y acústica de los salones de convenciones y salas de reuniones, adecuando en cada caso la superficie que se desea al evento que tiene lugar. No hay hotel de negocios que no los utilice, oscilando su aislamiento acústico entre 40 y 50 dbA". La responsable de Armstrong recuerda que el "DB HR exige que el tiempo de reverberación del sonido en los espacios colectivos destinados a restauración no sea mayor a 0,9 segundos. El diseño acústico de estos establecimientos se debe tener en cuenta especialmente en aquellas áreas abiertas destinadas a comedor, principalmente, y en las que se realizan varias actividades a la vez. Asegurar la privacidad de las conversaciones entre las mesas de los comensales es uno de los objetivos. De no tratarse esta situación, las conversaciones pueden llegar a ser muy molestas para el resto de mesas y producirse el 'efecto cóctel', originado cunado hay una situación en la que el ruido va creciendo, puesto que cada uno de los ocupantes necesita alzar la voz para hacerse entender". Así, precisa que "una solución acústica idónea es instalar islas suspendidas sobre las mesas o un conjunto de éstas, mediante estructuras con perfiles de diseño. El uso de este tipo de techos flotantes que trabajan en zonas concretas conflictivas controla el tiempo de reverberación y aporta un valor estético añadido. Además, son soluciones que pueden aplicarse en edificios ya existentes y son de fácil mantenimiento". Por su parte, el representante de Rockwool remarca que "el ruido propio de la hostelería -restaurantes, comedores, salas de fiesta...- consiste en el producido por las personas en uso de estos servicios. El problema tiene fácil solución aplicando un falso techo absorbente de lana de roca e incrementando la superficie absorbente en las paredes. Además, es necesario que el techo no se encuentre lejos de las fuente sonora, es decir, las personas", Y González remarca que para combatir el ruido de fondo provocado por la reverberación se debe "realizar una absorción acústica mediante paneles perforados con lana mineral en el interior, que va a permitir absorber el exceso de ruido que se produce". Además, el Jefe de Aislamiento Acústico de Danosa anota que "son locales ruidosos que, por lo general, necesitan un aislamiento alto". Con más motivo si se trata de locales especialmente ruidosos, como bares, restaurantes, pubs, etc. Así, junto al techo absorbente para combatir la reverberación, Gamallo especifica que "la solución de aislamiento es realizar una caja flotante dentro de la caja estructural, con suelo, paredes y techos flotantes". Por otro lado, Herranz recuerda que en dichos locales hay que "tener especial cuidado con las características de reacción al fuego de los materiales utilizados para no empeorar la protección en estos establecimientos". Y Barroso también incide en que, además de unos altos niveles de absorción, "estos tipos de instalaciones precisan que los techos sean duraderos y lavables".

Foto: Armstrong



Auditorios, cines, teatros, etc. "Los acondicionamientos en estas salas deben resolver dos problemas. El primero, la insonorización entre salas o entre la sala y el exterior de la misma. Y el segundo problema consiste en resolver la audición confortable del concierto o la película. En el primer caso será necesario asegurarse de que los cerramientos son estancos y de que disponen de una masa suficiente. Si no es el caso, debe procederse al reforzamiento de las paredes con sistemas de 'masa-resorte-masa' formados por sistemas de PYL superpuestos -conjuntos de 3 a 5 placas- alternados con cámaras rellenas de lana de roca de entre 100 y 300 mm. Para el acondicionamiento acústico se utilizan paneles de lana de roca decorativos con acabados no reflejantes y en colores oscuros, adosados a los muros y formando una cámara de aire", especifica Bolea. Como realza la representante de Ursa, no hay que olvidar que debemos lograr que "el sonido llegue a todos los puntos de la sala sin que se produzcan distorsiones", es decir, que se reparta uniformemente. Por ello, Merino señala que "en los recintos orientados a música, teatro o proyección de películas se estudia con más detenimiento cada caso particular". Por ejemplo, el responsable de Danosa apunta que "en los auditorios se estudia un tiempo de reverberación acorde a la música; en los cines, que exista poca reverberación para que predomine la banda sonora de la película; en los teatros, para una correcta transmisión de la palabra, etc.". No obstante, el Gerente de AECOR incide en que "lo más habitual es instalar difusores que eviten la concentración del sonido en determinadas zonas, combinado con las instalaciones de absorbente o resonadores". Asimismo, la Secretaria General de AFELMA insiste en que este tipo de recintos requiere "una acústica irreprochable", de modo que "para obtener una audición de calidad en el conjunto del volumen, el tiempo de reverberación debe ser controlado". Y los techos suspendidos unos magníficos aliados para lograr este objetivo.

Aeropuertos, estaciones, centros comerciales, etc. "El reto es doble en estos casos. Por un lado, tenemos que realizar un estudio del interior del equipamiento para evitar que haya un excesivo ruido de fondo. Y por otra parte, la envolvente de estos grandes equipamientos debe estar lo suficientemente aislada como para que el ruido que se producen en el exterior no entren hacia el interior". Refiriéndose al primer aspecto, el ruido de fondo, el Gerente de AECOR indica que la particularidad de estas grandes instalaciones reside en "las grandes salas diáfanas con significativas concentraciones de gente, además de la importancia de una buena inteligibilidad de la información que se facilite por la megafonía del recinto. Esto se consigue con un buen control del tiempo de reverberación para que el mensaje pueda llegar claro a los interesados". En este sentido, el representante de Rockwool señala que "los aeropuertos y estaciones, debido a su volumen, acostumbran a tener un grave problema con la reverberación del sonido. Esto se resuelve mediante la aplicación de elementos absorbentes estratégicamente dispuestos y techos de lana de roca revestidos de plancha perforada, pues la perforación modula la absorción acústica del sistema". Además, recalca que "en los centros comerciales, por lo general, no se toman grandes medidas para reducir el ruido".

Hoteles. La Directora General de Armstrong hace hincapié en uno de los principales problemas acústicos que se producen en este ámbito: la transmisión acústica horizontal en los pasillos que conducen a las habitaciones. "Atenuar acústicamente esta transmisión lateral es un objetivo que puede conseguirse mediante la instalación de bandas acústicas en fibra mineral o de metal en los pasillos", apunta.

Comercios. Según Barroso, en estos espacios "es necesaria una mezcla entre absorción y atenuación con el objetivo de favorecer la inteligibilidad. Una buena opción son techos acústicos de fibra mineral sobre una estructura de diseño proyectada especialmente para el lugar. O también techos acústicos de metal extra microperforados con un complemento acústico que además favorezca una alta atenuación".

Foto: Knauf

Coyuntura actual

Es indudable que un adecuado aislamiento o acondicionamiento acústico es fundamental para el confort del usuario o para una óptima utilización de los inmuebles, sea cual sea su uso. Sin embargo, no podemos obviar que la difícil situación que atraviesa nuestra economía está afectando muy especialmente al sector de la construcción, haciendo que el segmento acústico también se resienta. "Cuando superemos la crisis económica, tenemos que pasar la crisis de la construcción, que todavía no hemos pasado. Primero ha de fluir el crédito y después tenemos que quitarnos el gran stock de viviendas", declara Gamallo. El responsable de Rockwool también indica que "el mercado sigue en caída libre. No hay perspectivas de recuperación a medio plazo". Igualmente, la Secretaria General de AFELMA apunta que "el mercado ha continuado decaído en el último año y no se observan síntomas de

Foto: Danosa

LUCERNARIOS
hiberlux®

Ayuntamiento de Madrid. Cibeles.
Palacio de Correos y Telecomunicaciones.
Arqº.: D. Francisco Rodríguez Partearroyo.

www.hiberlux.com · hiberlux@hiberlux.com

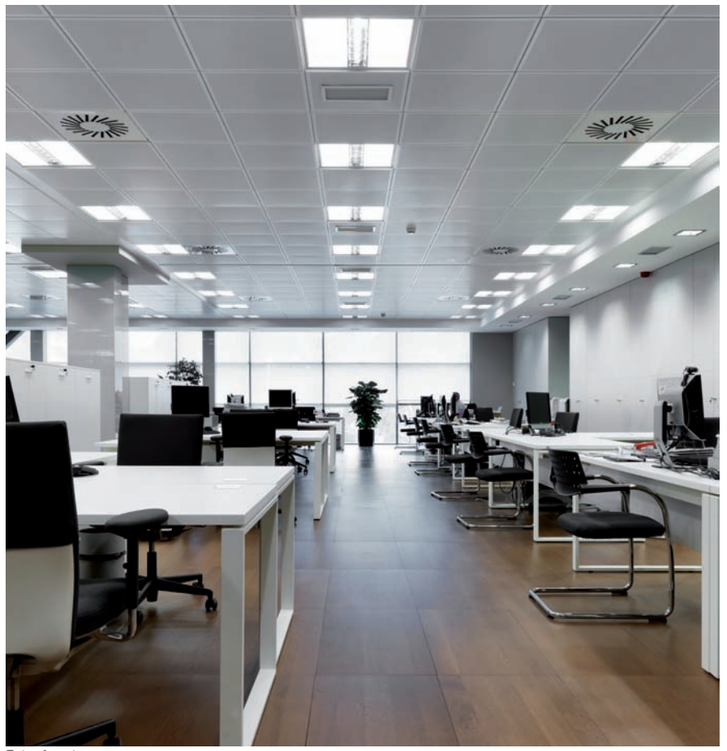


Foto: Armstrong

recuperación, porque éstos dependen de una acción institucional decidida que impulse el mercado de la rehabilitación".

De este modo, el complicado panorama económico-financiero en el que nos encontramos ha cortado la progresión de un segmento como el acústico, que parecía que estaba despegando antes de que España se sumiese en la depresión que aún perdura. "Justo antes de la crisis que estamos viviendo, la acústica empezaba a moverse. Actualmente, ha vuelto a ser prácticamente un lujo y se huye de actuaciones en este ámbito que no sean estrictamente necesarias", señala el Jefe del Departamento de Calidad e I+D de Asfaltex. Así, aunque el tratamiento acústico ha empezado a ser más tenido en cuenta por todos, la crisis ha cortado su progresión. "Se ha visto una mejora y mayor concienciación por parte de todos los agente de la construcción -promotores, proyectistas, constructores, etc.- en los temas relacionados con las condiciones acústicas de los edificios, si bien al haber disminuido considerablemente el número de inmuebles que se construyen, su grado de implantación es aún escaso. Y la perspectiva para este año es que se sigan mejorando las prestaciones acústicas de los nuevos edificios, ya que hasta ahora muchos se han construido en base a proyectos realizados con la anterior normativa. Si bien, al haber disminuido considerablemente el número de licencias de construcción a lo largo de este año y el anterior, se prevé que la cantidad de edificios donde se aplicarán estas mejores

"Se ha visto una mejora y mayor concienciación por parte de todos los agente de la construcción -promotores, proyectistas, constructores, etc.- en los temas relacionados con las condiciones acústicas de los edificios"

prestaciones acústicas va a ser muy escasa respecto a lo que se ha construido en años anteriores a que se aprobara la nueva normativa".

¿Y qué papel está jugando la rehabilitación en este momento en el que la construcción de obra nueva se ha detenido? "Nuestros índices de rehabilitación siempre han sido escasos. Y en época de crisis, más. Los datos así lo reflejan. En esos escasos índices de rehabilitación, el acondicionamiento acústico ha tenido una importancia relativa si se compara con la rehabilitación de fachadas y huecos acristalados. Aunque el motor de este tipo de rehabilitaciones sigue siendo la estética, en algunos casos ya se empieza a tener en cuenta la eficiencia energética", reseña Herranz. Por su parte, el representante de Danosa afirma que "existe la idea de que las ciudades están construidas y es una buena idea para fomentar la rehabilitación, pero no hay dinero, ni público ni privado, para llevar a cabo este tipo de iniciativas". A su vez, Bolea explica que la rehabilitación "debería ser el segmento que animara el mercado, pero está prácticamente estancada. Ha servido para pintar alguna fachada, actuando principalmente en vivienda pública. Y el impacto del Plan Estatal de la Vivienda y Rehabilitación 2009-2012 ha sido insignificante". Y sobre dicho Plan, Merino

Foto: Ursa

considera que "no ha tenido la repercusión que debería, puesto que se debe trabajar más en su desarrollo y promoción, dados los importantes beneficios que aporta al ciudadano de forma directa, como confort acústico, ahorro energético, revalorización de la vivienda, etc. Se está trabajando en el desarrollo de nuevos planes, aunque no con el interés que sería necesario para que arrancara definitivamente".

En lo que sí ha afectado el interés creciente en la rehabilitación es en la búsqueda de soluciones propicias para estas actuaciones. Como explica Casas, "en cualquier actuación de rehabilitación acústica se reduce el espacio final del recinto", por lo que es necesario desarrollar soluciones que incidan lo menos posible. Así, el Gerente de AECOR remarca que "desde hace unos años, y ante el importante descenso de la construcción de obra nueva, los fabricantes de materiales están apostando por el desarrollo de productos orientados a la rehabilitación, tanto térmica como acústica. Uno de los principales problemas que se encontraban los fabricantes era la reticencia de los usuarios a la rehabilitación, alegando pérdida de espacio por la instalación de los materiales. Hoy en día, esta pérdida de espacio se ha minimizado considerablemente y la instalación de estos productos aporta muchos más beneficios que problemas, teniendo en cuenta que vienen preparados para que su instalación sea rápida, limpia y sencilla. Si a la reducción de los espesores sumamos que el precio por una rehabilitación está acotado y ajustado a la situación económica actual, se puede decir que, hoy más que nunca, una obra de estas características está al alcance de muchos propietarios, donde además del beneficio inmediato obtenido -mejorar en la calidad de vida dentro de la vivienda, aumento del confort acústico, etc.-, se aporta un valor añadido a la vivienda rehabilitada, como pueda ser su revalorización en el mercado". Igualmente, Gamallo indica que "se están estudiando soluciones y productos de poco espesor para la rehabilitación acústica, ya que una vez realizada la vivienda, quitar espacio es muy problemático. Muchas veces, el campo de actuación que tenemos es el espacio que nos deja el embellecedor de una armario empotrado. Y es realmente muy poco". Y la responsable de Ursa coincide en que "todas las empresas están innovando para sacar soluciones constructivas que sean más ligeras y ocupen menos espacio, dando los valores máximos de aislamiento".

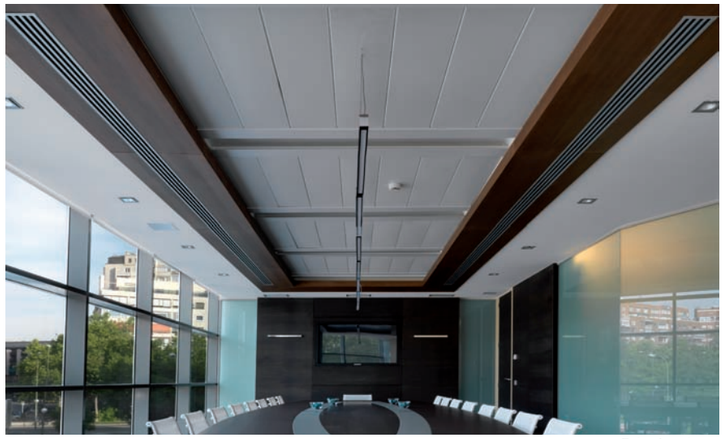


Foto: Armstrong

El marco normativo

Las exigencias que marca la legislación son determinantes para el impulso o ralentización del sector. Éstos son los principales textos que regulan el tratamiento acústico en la edificación:

CTE y DB HR. "En la actualidad, y desde su aprobación en el año 2002, la normativa que regula la edificación en España es el Código Técnico de la Edificación (CTE). En él se definen mediante documentos básicos todas las exigencias mínimas de obligado cumplimiento en las edificaciones. En el apartado de acústica es el Documento Básico sobre la Protección frente al ruido (DB HR), orientado principalmente a edificios residenciales, educativos y hospitalarios", especifica el Gerente de AECOR. Como explica Hispalyt, "el DB HR establece los parámetros objetivos y procedimientos de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito de protección frente al ruido del CTE. Estos requisitos básico tienen como objetivo limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias y enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento".

CC.AA. y ayuntamientos. "Las exigencias de aislamiento y acondicionamiento acústico de actividades suelen estar reguladas por ordenanzas municipales o normativas de carácter autonómico. Las CC.AA. han realizado la trasposición del CTE mediante reglamentos con el objeto de ampliar su desarrollo y, especialmente, diseñar herramientas del control y aseguramiento. No obstante, estos documentos técnicos normativos se incorporan obligatoriamente en las ordenanzas municipales, que finalmente son las que otorgan las licencias y comprueban su cumplimiento en proyecto de ejecución y en el final de obra", señala Merino. Como destaca la responsable de Ursa, la normativa propia de CC.AA. y ayuntamientos "siempre debe ser igual o más restrictiva que el DB HR".

Por lo que respecta a la valoración de este marco regulatorio, el Gerente de AECOR

Foto: Knauf

SUPAFIL®
> EFICIENCIA ENERGÉTICA
> Red instaladores autorizados
> Rápida instalación
Lana Mineral Insuflada en muros de doble hoja

RÁPIDO LIMPIO SOSTENIBLE ECONÓMICO
KNAUFINSULATION
¡Ya es hora de ahorrar energía!
Síguenos en:
Certificaciones:
www.knaufinsulation.es

afirma que “siempre es posible mejorar, especialmente porque continuamente estamos evolucionando los hábitos donde somos productores de ruido, en el exterior y en el interior de los espacios en los que nos movemos. Además, un aspecto importante que deberían desarrollar todas las CC.AA. es la exigencia de comprobaciones de cumplimiento 'in situ' de los aislamientos y acondicionamientos acústicos de edificios a final de obra, para poder obtener la licencia de primera ocupación de un edificio, ya que actualmente sólo se contemplan de forma voluntaria y en la práctica apenas se realizan”. Igualmente, la representante de Ursa considera que “la norma fue un salto cualitativo y cuantitativo respecto a la antigua norma del año 88, pero siempre se puede mejorar. Por un lado, con valores más exigentes. Por otro, realizando controles 'in situ', que son los que garantizarán al usuario final que el edificio cumple con los estándares normativos. Además, la normativa debería contemplar la rehabilitación de edificios, que ahora queda fuera de la misma y que se prevé que sea el futuro motor de la construcción en España”. Por su parte, Bolea señala que “los principales elementos a corregir serían los niveles de inmisión acústica tolerados por la norma y el incremento de los niveles de exigencia en las salas de pública concurrencia, escuelas y hospitales, así como el incremento de la exigencia en los tiempos de reverberación en locales públicos. Todo ello complementado

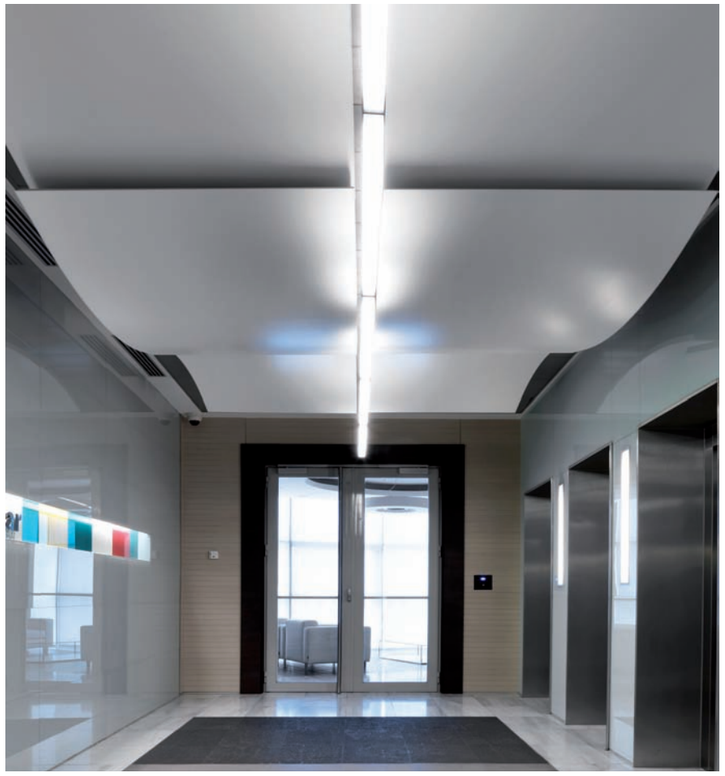
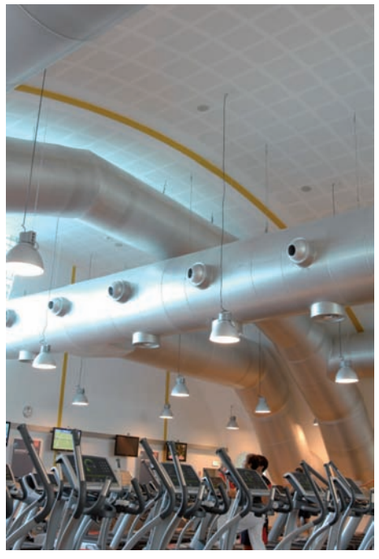


Foto: Armstrong

Foto: Saint Gobain Placo



con la exigencia de controles 'in situ' sistemáticos”. Acerca de esto, desde Hispalyt se incide en que “unas buenas prestaciones acústicas en laboratorio del elemento separador -pared separadora o forjado- es condición necesaria pero no suficiente para cumplir las exigencias 'in situ' del CTE, pues éste no sólo depende del aislamiento acústico del elemento separador, sino que influyen otros muchos factores como geometría de los recintos, superficie separadora, volumen del recinto receptor, etc., así como las prestaciones acústicas de todos los elementos constructivos que conforman el edificio -forjados, fachadas, tabiques interiores, etc., el diseño de las uniones entre elementos constructivos, y una correcta ejecución en obra”.

Por lo que se refiere a nuevas reformas, hay que tener en cuenta que la normativa es relativamente reciente, por lo que no se prevén cambios significativos a corto plazo. No obstante, Merino reseña que “se quiere ampliar su alcance al campo de la rehabilitación de edificios”. Al hilo de esto, Hispalyt anota que “el actual DB HR sólo es aplicable en obras de rehabilitación integral o de envergadura importante. El Ministerio de Fomento tiene previsto realizar una ampliación del ámbito de aplicación a las intervenciones en edificios existentes no consideradas obras de rehabilitación integral por el actual DB HR, estableciendo para estos casos la exigencia de conseguir 'la mayor adecuación posible' y de dejar constancia del nivel de exigencia obtenido. La 'mayor adecuación posible' dependerá de las características específicas del edificio -uso, valor patrimonial, etc.-; la posibilidad técnica, económica y funcional; y el tipo y nivel de intervención -reforma, ampliación o cambio de uso-”. Por otro lado, se está trabajando para lograr el desarrollo de una certificación acústica de edificios similar a la certificación energética, algo que serviría para que el usuario dispusiera de información acústica sobre el edificio a la hora de adquirir un inmueble.

ENTREVISTA: **Pedro Cerdá, i2A Acoustic & Audiovisual Engineering**

Foto: Pedro Cerdá

Pedro Cerdá es Ingeniero Superior Director de Proyectos de i2A Acoustic & Audiovisual Engineering, estudio de ingeniería filial de Notson Acústica.

¿Son conscientes los diferentes actores involucrados en la construcción de la importancia del acondicionamiento y aislamiento acústico? ¿Reconocen el valor añadido que supone?

Hasta no hace mucho, ni siquiera se tenía clara la diferencia entre el concepto de aislamiento acústico -consistente en evitar la transmisión del ruido entre dos espacios- y el de acondicionamiento acústico -tratamiento de las superficies interiores de un recinto para conseguir unas buenas condiciones acústicas en su interior-. La sensibilidad de los diferentes actores involucrados en la construcción frente a los problemas relacionados con el aislamiento acústico ha aumentado de forma considerable en los últimos años. Los organismos públicos han adecuado sus correspondientes normativas, elevando su nivel de exigencia y velando por el estricto cumplimiento de las mismas. De ahí que cada vez se tengan más en cuenta los temas relacionados con la acústica ya desde las primeras fases del proyecto. Hay que reconocer, no obstante, que todavía queda camino por recorrer en el tema de acondicionamiento acústico, en el que la normativa es todavía muy básica y no excesivamente estricta. Y no hay una conciencia clara del valor añadido que supone un adecuado acondicionamiento acústico de un espacio.

¿Qué papel juega la ingeniería -diseño, ejecución...- para la consecución de un adecuado acondicionamiento acústico?

Tradicionalmente, muchas empresas instaladoras se han atrevido a diseñar y especificar soluciones de aislamiento y/o acondicionamiento acústico sin estar técnicamente preparadas para ello y sin disponer de la capacidad de cálculo necesaria para garantizar el resultado final. Sin embargo, desde que las administraciones públicas han comenzado a exigir la verificación del cumplimiento de la normativa acústica mediante mediciones 'in situ' una vez finalizada la obra, las ingenierías especializadas han adquirido un papel mucho más relevante, puesto que el cliente exige unas garantías de cumplimiento que sólo puede proporcionar una ingeniería técnicamente preparada y que disponga de las herramientas de cálculo adecuadas. Actualmente es cada vez más frecuente la incorporación de la figura del ingeniero acústico como un miembro más del equipo de trabajo del arquitecto, cosa que ya ocurre desde hace muchos años en los países de nuestro entorno. Sin embargo, es importante recordar que el cumplimiento de unos requerimientos acústicos determinados no depende exclusivamente de una correcta definición de las soluciones constructivas en fase de proyecto, sino también de la correcta ejecución de dichas soluciones, por lo que es imprescindible que el papel de la ingeniería incluya un estricto control de obra durante la fase de ejecución. Los errores de ejecución no detectados son los que realmente pueden incrementar el coste final, ya que obligarían a realizar actuaciones suplementarias una vez finalizada la obra.

¿Están trabajando las administraciones para fomentar el correcto tratamiento acústico en la construcción? ¿Qué se está haciendo?

Las administraciones públicas están ejerciendo un control cada vez más estricto del cumplimiento de las diferentes normativas en materia de contaminación acústica, lo que sin duda influye positivamente en que cada vez hay una mayor concienciación sobre la importancia de los aspectos acústicos en el proyecto y en la obra. La exigencia de mediciones iniciales de aislamiento acústico para la obtención de licencias de actividad está suponiendo también una mejora muy significativa en el control de la contaminación acústica generada por las actividades y las instalaciones.

¿Consideran que la normativa vigente en nuestro país es adecuada o hay aspectos que convendría mejorar? ¿Cuáles?

Con la entrada en vigor de normativas más estrictas tanto en materia de aislamiento acústico -CTE DB-HR- como en el control de la contaminación acústica y emisión de ruidos en actividades -Ley del Ruido, legislación autonómica y municipal-, se ha producido un salto cualitativo importante y positivo. Hoy en día, la legislación española en materia de acústica está prácticamente a la altura de la de los países de nuestro entorno y, por lo general, cumple su función de forma adecuada y razonable. No obstante, se echa en falta una cierta homogeneidad normativa en lo que se refiere a administraciones locales y autonómicas.

¿Y qué importancia está teniendo la rehabilitación acústica?

Lo cierto es que no se ha observado un incremento apreciable de la actividad en materia de rehabilitación acústica en el ámbito residencial durante estos años. Por el contrario, si que se ha notado un fuerte incremento en el segmento de la rehabilitación acústica de locales para la implantación de nuevas actividades económicas -locales de restauración, bares, discotecas, escuelas de música, danza o teatro, etc., posiblemente debido a las circunstancias económicas y laborales adversas por las que atraviesa el país, que llevan a mucha gente a establecerse por cuenta propia.