

Aislamiento y acondicionamiento acústico

CALIDAD DE VIDA

En España una de cada cuatro personas, unas 10.369.650 personas, está expuesta a altos niveles de contaminación acústica, superando los 55dB recomendados por la OMS. Además de efectos nocivos en la audición, este problema también causa graves trastornos en las personas como problemas cognitivos, enfermedades cardiovasculares, ansiedad, estrés... Con estos datos es importante ser consciente de la importancia que tiene un espacio bien acondicionado y aislado acústicamente.



Foto: Saint-Gobain Ecophon



Foto: Absotec

La situación actual del aislamiento y acondicionamiento acústico en el mercado es claramente al alza. Como ha ocurrido en la mayoría de los casos, "hay sectores que han sufrido enormemente el entorno COVID, como la hostelería y el ocio, pero se han ido recuperando con mayor velocidad de lo esperado. La inversión en oficinas, sobre todo en Madrid y Barcelona sigue al alza, al igual que el transporte y centros Logísticos, y otros mercados como el hospitalario o la educación han recuperado el ritmo previo a la crisis sanitaria", analiza Alberto Mínguez Iobato, director comercial en Rockfon España y Portugal. En este sentido, Manuel Martínez, Product Manager de Fachadas y Acústica de Sto Ibérica, especifica que tanto los sistemas de acondicionamiento como los de aislamiento están cobrando una importancia clave en la arquitectura moderna debido al papel decisivo de la acústica en el confort interior de cualquier espacio. "Esto ha ocasionado que la demanda de ambos elementos sea cada vez mayor".

Por otro lado, a raíz de haber pasado más tiempo en casa por los confinamientos derivados de la crisis sanitaria, se ha visto cómo ha aumentado la sensibilidad y la preocupación de los usuarios con respecto al ruido existente en sus viviendas, especialmente al procedente de las viviendas de sus vecinos. "Este fenómeno ha dado lugar a una mayor demanda de soluciones para mejorar el aislamiento acústico existente en aquellas habitaciones colindantes con otras viviendas", concreta Luis Torres, R&D Supervisor de KNAUF. Por un lado, porque, "a raíz de que pasamos mucho más tiempo en casa, se ha producido un in-

cremento de la instalación de sistemas de aislamiento acústico en el hogar, con el objetivo de evitar la entrada de ruidos del exterior o de las viviendas colindantes", analiza Manuel Martínez. Asimismo, Lluís Rigau, Business Developer Acústica Soprema Iberia, añade que los meses de confinamiento han contribuido a ser conscientes de la falta de aislamiento acústico en las viviendas, y de la importancia de disponer de un entorno silencioso para disfrutar del confort necesario. En este sentido, "muchos usuarios se han planteado realizar reformas para mejorar el aislamiento acústico de sus viviendas. Por otro lado, la crisis sanitaria ha afectado a un sector en el que el aislamiento y acondicionamiento acústico están muy presentes, como es de la hostelería, hoteles, salas de música, etc."

Además, Mara Macarrón, responsable de prescripción ISOVER y Placo®, complementa la información indicando que, debido al parón de la actividad comercial y restauración, así como derivado de la transferencia de propiedades, se ha prestado atención al acondicionamiento acústico (entre otros) para mejorar las condiciones de los locales y hacerlos más atractivos y confortables para su uso y atracción de clientes. "Lo que sí continúa es la tendencia en todos los sectores a prestar cada vez más atención a la importancia que tiene

la acústica para el bienestar de los usuarios de los edificios, pero esto ya se observaba antes de la pandemia. En cualquier caso, confiamos en que este aumento de la sensibilidad por parte de la sociedad repercuta en la construcción con mayores prestaciones de aislamiento acústico, sobre todo si tenemos en cuenta que las exigencias normativas en España son de las más bajas de Europa", especifican desde Knauf.

No obstante, el mayor problema al que hace frente el mercado es la inestabilidad de los precios, unido a la carestía de materias primas. "Se habla mucho, y con razón, del coste del acero, energía..., pero también han tenido problemas otros materiales de uso más generalizado como el cartón, los pallets de madera... Toda esta volatilidad de los precios ha generado retrasos importantes en obras y proyectos cerrados con precios previos a la subida de los materiales", determina Alberto Mínguez Iobato.

Aislamiento o acondicionamiento

Los términos aislamiento y acondicionamiento acústico tienden a confundirse de manera frecuente. Sin embargo, no son lo mismo. Aislamiento es la capacidad de impedir que el ruido salga o penetre en una sala. El acondicionamiento acústico, sin embargo, busca controlar los tiempos de reverberación del sonido para conseguir un nivel de confort interior óptimo, evitando aquello que comúnmente llamamos "ruido". Es decir, "son las actuaciones dirigidas a mejorar la calidad acústica en un recinto, buscando que el sonido dentro del mismo sea el más adecuado en función del uso que tenga ese espacio", espe-

Foto: Rockfon



URSA XPS

el aislamiento que da el 100%

100% Reciclable

Hasta **100%** de materia prima reciclada en su composición

Fabricado con **100% CO₂ reciclado**

100% de aprovechamiento
0 residuos en el proceso de producción

ECONOMÍA CIRCULAR

Durabilidad excepcional

Nula absorción de agua

Alta resistencia a los ciclos hielo-deshielo

Resistente a la compresión

Aislamiento térmico

Aislamiento para un mañana mejor



Foto: Knauf

cifica el Product Manager de Fachadas y Acústica de Sto Ibérica.

En este sentido, el responsable de prescripción ISOVER y Placo® asegura que el aislamiento acústico es la propiedad de diferentes materiales, técnicas o tecnologías que permiten atenuar tanto la emisión como la recepción de ruido, de un entorno o espacio a otro. Asimismo, el Business Developer Acústica de Soprema Iberia indica que, en el caso del aislamiento acústico, "es importante tener en cuenta los niveles de presión sonora que pueden generarse en el interior, la exigencia de aislamiento o de niveles máximos de transmisión de ruido que impone la normativa, y el aislamiento acústico inicial en el caso de espacios existentes que vayan a rehabilitarse o cambiar de uso".

Por otro lado, Juan Negreira, Doctor Ingeniero Acústico, Concept Developer de Ecophon, especifica que el acondicionamiento acústico estudia cómo alcanzar el confort sonoro en una sala una vez que el ruido entra en un espacio (debido a que las construcciones no pueden ser totalmente herméticas), o cuando creamos sonido debido a las actividades que se desarrollan dentro de la misma. Para ello, y en espacios ordinarios (escuelas, centros sanitarios, oficinas, industria, restauración...) la solución más básica y efectiva es introducir absorción a base de techos acústicos o paneles de pared. En locales de espectáculos (teatros, auditorios...) se puede jugar también con reflectores, difusores...

De este modo, Mara Macarrón añade que el acondicionamiento acústico aborda la condición de los ruidos y sonidos dentro de un espacio, y cómo éstos se distribuyen en todas direcciones.

"Acondicionar acústicamente un espacio será la capacidad de controlar esa distribución del sonido para crear un entorno adecuado y confortable dependiendo del uso o naturaleza del espacio". Así pues, "cuando hablamos de acondicionamiento acústico de un espacio, lo que miramos es que los materiales de acabado aporten la absorción suficiente para que se pueda llevar a cabo la actividad prevista, mientras que cuando hablamos de aislamiento acústico revisamos la composición arquitectónica de las divisorias", concreta Ana Batlle Coderch, directora de Coderch Acústica. De esta manera, acondicionar acústicamente es dotar a un espacio de un tiempo de reverberación adecuado, evitar que las ondas acústicas se reflejen en demasiado grado, para que la sonoridad del espacio sea la adecuada según su uso y dimensiones, y pueda existir una buena inteligibilidad de la palabra o un sonido claro de los instrumentos, por poner un ejemplo. "En el caso de acondicionamiento, es importante conocer los tiempos de reverberación necesarios y el uso al que se va a destinar el espacio, la geometría y volumen del espacio, y el tipo de materiales de acabado que está previsto utilizar", especifica Lluís Rigau.

Una de las maneras más intuitivas de diferenciar estos dos términos es pensar en acondicionamiento acústico como una característica propia de una sala. "El buen o mal acondicionamiento de la sala se traducirá en una buena o mala acústica de la sala. Se oye bien se oye

mal. El uso de materiales fonoabsorbentes en la sala es fundamental para conseguir el acondicionamiento deseado. Sin embargo, en el aislamiento acústico entran en juego dos elementos, por un lado, la sala receptora de un ruido y por otro lado la sala emisora de dicho ruido si bien es posible que el ruido venga de un emisor acústico exterior", describe Ignacio Alonso Martínez, Responsable Departamento Técnico de Rockfon. A lo que Carlos del Pozo, director comercial de Absotec, añade que la principal diferencia es que el aislamiento acústico actúa sobre el ruido transmitido entre estancias, espacios, o por ejemplo entre el interior y el exterior. Mientras que el acondicionamiento actúa sobre el ruido propio de un espacio, consiste en eliminar la reverberación y el eco producido por los focos de sonido del propio espacio para generar confort y un adecuado nivel acústico en función del tipo de espacio.

Para explicar de forma sencilla la diferencia entre aislamiento y acondicionamiento acústico desde Coderch Acústica nos ayudan con el ejemplo de un restaurante: "el acondicionamiento acústico permite que podamos mantener una buena conversación con las personas que están en nuestra mesa, sin tener que chillar ni quedarnos afónicos. El aislamiento acústico permite que el vecino que vive sobre el restaurante pueda descansar mientras nosotros cenamos, sin tener que sufrir el ruido provocado por la actividad del restaurante".

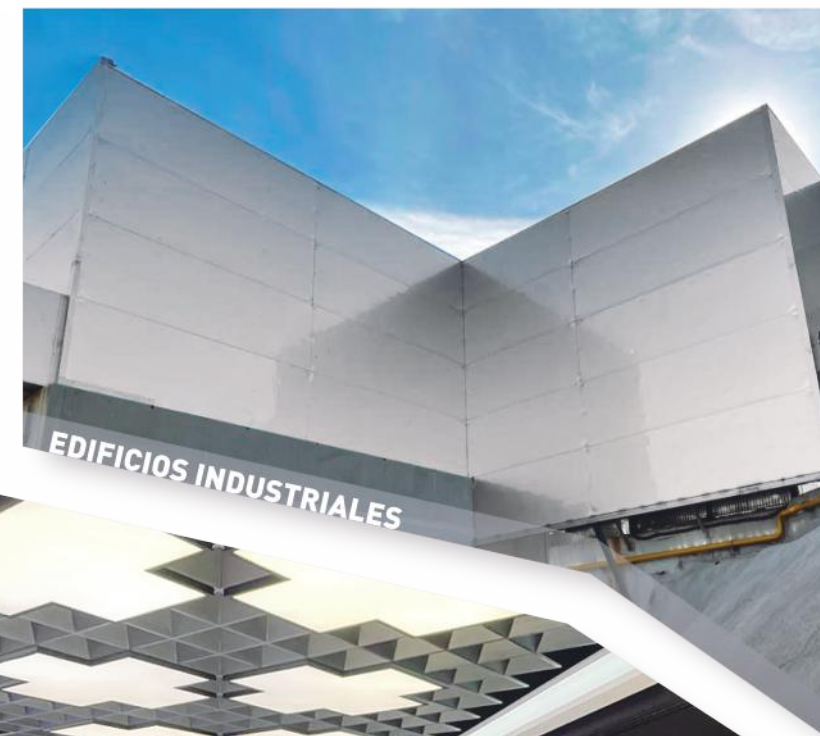
¿Cómo influye?

Es un hecho comprobado que el ruido es uno de los factores más significativos en nuestro parque edificatorio. De hecho, según el Barómetro ISOVER y Placo® sobre los hogares, el 88% de los usuarios consideran muy importante el aislamiento acústico de una vivienda a la hora de comprarla. "En cuanto a las medidas y acciones

Foto: Soprema Ibérica



MAPAS DE RUIDO



EDIFICIOS INDUSTRIALES



ESTUDIOS IN SITU DE IMPACTO MEDIOAMBIENTAL

PROYECTOS ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO

LABORATORIO ACREDITADO ENAC

EDIFICIOS SALUDABLES

TECHOS ACÚSTICOS

El uso de techos acústicos es cada vez más habitual. La concienciación del impacto del ruido en la salud de las personas cada vez es mayor, lo que promueve el uso de este tipo de soluciones. "Sectores como el educativo, sanitario o restauración son más sensibles a la instalación de este tipo de sistemas constructivos debido a la necesidad de alcanzar ciertas prestaciones que permitan desarrollar la actividad en los espacios de manera óptima", define Mara Macarrón. Responsable de Prescripción ISOVER y Placo®. En este punto, Ana Batlle Coderch, directora de Coderch Acústica detalla que los techos que aportan absorción acústica son útiles en todo espacio con una concurrencia de personas que deseen realizar una actividad. Se trata de una solución eficaz para controlar el acondicionamiento acústico de un espacio, ya que es una superficie grande que no suele recibir impactos, por lo que se pueden emplear una gran diversidad de soluciones.

Si los techos tienen propiedades fonoabsorbentes, "estos ayudarán a mejorar notablemente parámetros como la propagación del sonido, la claridad del habla, la fuerza sonora y el tiempo de reverberación", especifica Juan Negreira, Doctor Ingeniero Acústico, Concept Developer de Ecophon. Es decir, mejorarán el confort del usuario final, produciendo, entre otros beneficios:

Oficinas: tal y como indica el representante de Ecophon, el ruido es la causa número 1 de descontento en oficinas, y es un motivo subyacente de estrés y frustración en el ámbito laboral. Se ha demostrado que un buen acondicionamiento acústico en oficinas puede: reducir los niveles de adrenalina un 30% (que implica una reducción del ritmo cardíaco, estrés, fatiga, etc.); fomentar la resolución de tareas complejas; aumentar un 66% la motivación ante una tarea; aumentar un 20% el rendimiento aritmético y mejorar un 50% el rendimiento en tareas que requieren concentración. Con estos datos, y si tenemos en cuenta que el 60% del tiempo que pasamos en la oficina es de concentración en silencio, "la relevancia de un buen acondicionamiento acústico para mejorar el bienestar de los trabajadores, y en consecuencia la productividad laboral, se antoja imprescindible", determinan.

Escuelas: durante las horas de clase, alumnos y maestros están expuestos a varios tipos de ruido (ruido exterior, ruido generado dentro del aula...). "La exposición al ruido (excesivo) tiene un efecto perjudicial sobre el desarrollo cognitivo de los niños (reducción de memoria,

desmotivación, empeoramiento de la capacidad lectora y resultados académicos...) así como efectos negativos en los docentes (voz forzada, aumento del pulso...)", describe Juan Negreira. Se ha demostrado que un buen acondicionamiento acústico en aulas puede mejorar los resultados académicos de los alumnos, reducir el ritmo cardíaco de los docentes al dar clase y reducir bajas de profesores por voz forzada.

Espacios sanitarios: en los últimos años, el nivel medio de ruido en hospitales ha aumentado drásticamente. La exposición al ruido en hospitales es, a día de hoy, una causa habitual de problemas de salud tanto para pacientes como para personal sanitario. En pacientes: se ha demostrado que la exposición a niveles de ruido elevados altera el sueño de los pacientes, aumenta el estrés, retrasa la rehabilitación posterior a la enfermedad, aumenta el nerviosismo, inquietud y agitación, causa síntomas psiquiátricos, y aumenta la frecuencia respiratoria y cardíaca. Se ha demostrado que un buen acondicionamiento acústico puede no solo acelerar las recuperaciones, mejorar la calidad del sueño y reducir las rehospitalizaciones, sino también disminuir la necesidad de tomar medicación adicional. En cuanto a personal, un buen acondicionamiento puede reducir errores de comunicación en quirófanos (lo que es muy importante ya que se ha demostrado que el 70% de los errores médicos críticos en los departamentos de emergencias se deben a "errores de comunicación").

Restaurantes: el ruido es la causa número 1 de quejas en bares y restaurantes. De hecho, "un estudio inglés demostró que el 80% de las personas se han ido alguna vez de un restaurante debido a niveles de ruido elevado; e incluso que los niveles de ruido influyen el sabor de la comida. En un estudio del año 2019 se demostró que un buen acondicionamiento puede ayudar no solo a la satisfacción de la clientela con el ambiente del restaurante, sino también aumentar la facturación en un 11%", analizan desde Ecophon.

Industria: exposición a niveles de ruido superiores a 80 dB durante un período prolongado de tiempo pueden producir efectos en la salud irreversibles para los trabajadores, "por lo que un buen acondicionamiento acústico en industrias donde existe maquinaria ruidosa es necesario desde un punto de vista del bienestar al mismo tiempo que desde el legal", concluye Juan Negreira.

Foto: Knauf



para conseguir ese aislamiento acústico, el 27% de los usuarios encuestados en este barómetro apuesta por el aislamiento de las paredes de su vivienda como principal área de acción para reducir la entrada de ruido a la vivienda y entre las distintas estancias", analiza Mara Macarrón (ISOVER y Placo®). Según datos de 2020 del INE, un 21,9% de personas declaraba problemas de ruidos producidos por vecinos o del exterior, o lo que es lo mismo: 10.369.650 personas en España.

Además, en un estudio reciente realizado por AFELMA y ATEDY a una muestra de 1.000 ciudadanos de Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla y Pamplona, el 26.3% de los encuestados identificó el ruido como el aspecto más preocupante

confort en casa

Térmico
 Acústico



Tabiques



Trasdosados



Techos



Cubiertas



Fachadas

Aislamiento eficiente, seguro y accesible



La lana mineral Volcalis es un aislamiento sostenible y de alta calidad que, por sus propiedades, contribuye al confort y la eficiencia térmica y acústica en los edificios.

Es un producto ecológico, resistente al fuego, de fácil aplicación, libre de sustancias nocivas y que garantiza un ambiente interior saludable. Tener confort ahora es más fácil.

Volcalis tiene una clasificación A+ en la calidad del aire interior, la mejor clasificación de calidad del aire interior, lo que significa emisiones muy bajas o nulas de sustancias en el aire interior.

Volcalis

volcalis.pt

Zona Industrial de Bustos · Aveiro · Portugal
T (+351) 234 751 533 · geral@volcalis.pt





Foto: Placo® e ISOVER

en materia de calidad de vida en su vivienda. El ruido, aparte de molesto, puede causar diversos efectos en la salud de las personas, “como pérdida de audición, estrés o problemas cardíacos, aparte de falta de atención o pérdida de concentración en entornos laborales o educativos. Además, España se sitúa entre los países más ruidosos del mundo. Por ello, es necesario disponer de un buen aislamiento acústico y acondicionamiento acústico para garantizar el confort, el bienestar y la salud de las personas. Sin un aislamiento y acondicionamiento acústico bien ejecutados no se podrá garantizar ese bienestar”, analiza Lluís Rigau.

En este sentido, según la Organización Mundial de la Salud, el exceso de ruido interfiere con las

Foto: Absotec



actividades diarias en el hogar, el trabajo y la escuela, reduciendo el rendimiento y provocando cambios de carácter y, además, advierte de que puede causar trastornos del sueño, efectos cardiovasculares y también psicológicos y fisiológicos.

Aunque diferentes, ambos conceptos, aislamiento como acondicionamiento, tienen como finalidad mejorar la calidad de vida de las personas, evitando la contaminación acústica, protegiendo nuestra intimidad y beneficiando nuestra salud. Y es que, como se ha indicado anteriormente, “instituciones como la OMS han manifestado varias veces que el ruido tiene efectos muy perjudiciales para nuestro bienestar, como la pérdida progresiva de audición, irritación, estrés, cansancio, bajo rendimiento, etc. Por tanto, si ambos aspectos no se tienen en cuenta, o se ejecutan erróneamente, las consecuencias afectarían directamente al confort del usuario”, precisa Manuel Martínez.

En este aspecto, la acústica es muy desagradecida porque únicamente la notas cuando no la tienes. “Aunque tengamos prevista una solución con un elevado aislamiento acústico, si se ejecuta de forma incorrecta, podemos tener un mal resultado. El usuario final no necesita saber qué solución se ha instalado, únicamente quiere no notar una falta de confort. Por lo tanto, una buena acústica y una buena ejecución la obtenemos

cuando el cliente no la percibe. Por ello, no solo es necesario realizar un buen proyecto, donde se estudien las soluciones constructivas más adecuadas para cada caso, sino realizar un buen seguimiento de obra para asegurar que se instalan correctamente”, determina Ana Batlle Coderch.

No obstante, si nos comparamos con otros países europeos, todavía queda un largo camino por recorrer, tanto en términos de concienciación, como de conocimiento o de normalización. “El tema acústico está menos instaurado e interiorizado en nuestra sociedad que otros parámetros que podrían considerarse como ‘equivalentes’, como por ejemplo la energía. Además, la acústica es una rama de la física/ingeniería compleja, que requiere de personal cualificado tanto en la fase de obra como de diseño, ya que de ello depende el éxito de un espacio construido”, define Juan Negreira. Igualmente, Alberto Mínguez lobato destaca que, a nivel normativo, estamos todavía muy por debajo de otros países europeos, y normalmente son los mismos arquitectos y/o ingenieros acústicos junto a los fabricantes, los que tratan de ir un poco más allá de lo que la norma pide, buscando siempre un mínimo de calidad en ambientes interiores. Afortunadamente, en su opinión, existen multitud de estudios que demuestran, por ejemplo, en oficinas, que una buena acústica puede reducir los niveles de estrés de los empleados en un 27% y aumentar su concentración en un 48% (David M., PhD. Productivity), que la transmisión de ruido entre estancias reduce hasta en un 7% la productividad (Lloyd’s register consulting 2017), o que tan solo un 30% de los empleados están satisfechos con los niveles de ruido en su lugar de trabajo (Leesman 2016).

Asimismo, en lo que a educación se refiere, está demostrado que, por cada 10 dB extra de contaminación acústica, los estudiantes de entre 8 y 9 años, obtuvieron 5,5 puntos menos en pruebas que determinan la calidad de la enseñanza (Harvard Schools for Health Foundations for Students Succes 2018), o que el 50% de los profesores sufren daños irreversibles en las cuerdas vocales por el efecto Lombard.

En este punto, “precisamente son los prescriptores -arquitectos, promotores, constructores...- los que se encargan de transmitir su importancia. El usuario es consciente de que el ruido es un problema, y son los profesionales del sector los que, ofreciendo soluciones de este tipo, subrayan su importancia”, manifiesta Manuel Martínez. De esta manera, Luis Torres considera que en España cada vez hay más conciencia al

respecto tanto en los usuarios como en los profesionales, pero todavía estamos lejos de otros países europeos.

Asimismo, cada vez más, “dentro de las principales preocupaciones de los prescriptores es crear espacios con un mayor grado de bienestar a través de sistemas, materiales y soluciones que aporten un valor añadido a sus diseños, por ello el acondicionamiento acústico actúa como un elemento diferenciador a la hora de generar espacios saludables”, observa Carlos del Pozo.

El “problema” de la acústica, en opinión de Juan Negreira, es que la concienciación del usuario final no es una tarea fácil. Además de ser un aspecto físico invisible (el diseño nos suele “entrar” primero por los ojos), es difícil comparar situaciones opuestas “bueno vs. malo” o “antes vs. después”. Haciendo un símil “simple” con la temperatura; cuando una persona tiene calor y abre la ventana, la temperatura cambia de forma relativamente rápida, y el usuario puede cerrar la ventana cuando sienta que tiene frío de nuevo. Eso, desafortunadamente, “es mucho más difícil de experimentar con la acústica por un tema de costes, rapidez de montaje, etc. No obstan-



Foto: Rockfon

te, sí que es un parámetro que influye a la hora de valorar la experiencia de un usuario en un espacio. Con las herramientas actuales de realidad virtual, realidad aumentada..., esta comprobación se está haciendo más factible”.

En este sentido, considera que los usuarios tal vez sí que son conscientes de que el ruido les molesta (porque escuchan al vecino debido a un mal aislamiento, o porque no se pueden concentrar bien en su oficina debido a un mal acondicionamiento), “pero todavía no son conscientes

Hacer escuchar lo importante

ECOPHON CREE EN LA EDUCACIÓN

Su importancia, relevancia y poder para transformar literalmente el mundo para mejor. Creemos firmemente que la prevención de ruidos molestos e innecesarios en los entornos de aprendizaje es fundamental para hacer realidad dicha idea. Es por eso que trabajamos todos los días para desarrollar soluciones acústicas óptimas para espacios de aprendizaje. Una buena acústica es una clave comprobada para un aprendizaje menos estresante y más inclusivo: cómo y qué escuchamos en nuestras aulas tendrá un efecto duradero en nuestras vidas.

Más información en
ecophon.es/education



Ecophon
SAINT-GOBAIN



Foto: Saint-Gobain Ecophon

ni de los efectos en la salud tanto a corto como a largo plazo que esto puede tener, ni tampoco de cómo se sentirían estando en un espacio bien aislado y acondicionado”.

¿Qué ruidos existen?

Cuando se pone en marcha un proyecto para aislar y acondicionar acústicamente un espacio, se debe estudiar muy claramente de dónde vienen los ruidos y por dónde hay que atajar el problema. En este sentido, existen distintos tipos de ruido dependiendo de su origen que deben ser tratados de una u otra manera:

Ruido aéreo: “se transmite por el aire, como puede ser un vecino tocando un instrumento musi-

cal o el ruido de tráfico”, describen desde Rockfon. A lo que desde ISOVER y Placo® añaden que es el que se transmite directamente desde la fuente emisora al oído a través del aire, como por ejemplo las conversaciones de los vecinos, el ruido del tráfico o el equipo de sonido de la casa de al lado. “Cuando la onda acústica incide sobre una pared o un forjado, parte de su energía se la transmitirá a la partición, originándose una vibración mecánica dentro de la misma. Al atravesar la pared o forjado (perdiendo todavía más energía por fricción, según las propiedades aislantes de la misma), se radiará sonido en el otro lado de la estancia. La medida de esta reducción de

Foto: Knauf



sonido (es decir, lo bien que reduce la pared el sonido al impactar en ella), es lo que nos indica el aislamiento a ruido aéreo”, lo describen desde Ecophon.

Para evitarlo, Ignacio Alonso Martínez indica que el aislamiento acústico de la envolvente de un edificio debe de estar dimensionado adecuadamente en función del tipo de ruido al que esté o vaya a estar expuesta dicha envolvente. Por ejemplo, desde Sto Ibérica explican que los cerramientos en contacto con el exterior -cubiertas, fachadas y suelos- deberán cumplir con unos determinados valores de aislamiento acústico, fijados en función del uso del edificio y del índice de ruido día, de la zona donde se ubique. Así, por ejemplo, “un edificio residencial situado en una zona con poco tráfico rodado no tendrá la misma exigencia acústica que un edificio del mismo uso en el centro de una gran ciudad. Además, también habrá que tener en cuenta todos los elementos de la parte exterior del edificio -tejado, tabiquería ciega, vidrios, carpinterías, aireadores, etc.-, que tienen valores de aislamiento acústico diferentes y que habrá que tener presentes a nivel individual para hacer frente al ruido de manera global”. En este sentido, desde Soprema Iberia aseguran que hay que instalar ventanas con el aislamiento adecuado, carpinterías y cajas de persiana con aislamiento, y asegurar la estanqueidad. Previamente a todo, “hay que conocer el nivel de ruido exterior en el que se encuentra el edificio, a través del mapa de zonificación acústica, ya que éste determinará el nivel de aislamiento acústico que debe tener la fachada”.

Ruido de impacto: este tipo de ruido, “incluye las caídas de objetos en el piso de arriba o el ruido que produce un objeto al arrastrarse por el suelo, es transmitido principalmente por la estructura del edificio y es, por tanto, el llamado ruido de impacto o estructural”, describe Mara Macarrón. En este sentido, Juan Negreira destaca que al contrario que en ruido aéreo, en el ruido de impacto las vibraciones en un forjado no se crean por sonido que viaja a través del aire, sino debido a un impacto directo de un objeto sobre la partición. Esta partición se pone en movimiento y radia sonido a la estancia adyacente (también llamado ruido estructural).

En este tipo de ruido, hay que tener presente que en caso que la cubierta sea transitable, “hay que prever la instalación de materiales para aislamiento al ruido de impacto, y de sistemas antivibratorios en el caso que haya instalaciones. En cubiertas metálicas y ligeras, es importante



SATEbrick
Acústico 11,5



Primera solución de hoja principal de fachada con DIT

Somos pioneros al ser la única solución de hoja principal de fachada con esta acreditación. La evaluación técnica realizada para la obtención de este DIT permite concluir que el este sistema es conforme con el CTE.

ceranor.es/dit



Otorgado por:



Instituto de Ciencias de la Construcción
EDUARDO TORROJA





Foto: Soprema Ibérica

prever la instalación de materiales como láminas acústicas de alta densidad para amortiguar el ruido de lluvia", analiza Luís Rigau.

Ruidos estructurales: son los que se generan por la vibración de un equipamiento y que se transmiten por la estructura de un edificio. "Ejemplos típicos de este tipo de ruido son los que se producen por el paso de un tren subterráneo o los que se pueden producir por instalaciones mal aisladas en edificios (calderas, grupos de presión, UTAs, tuberías, etc.)", enumeran desde Rockfon. A lo que Luis Torres añade que es el generado por las instalaciones de cualquier tipo presentes en el edificio (ascensores, máquinas, aire acondicionado, calefacción, tuberías, extracción de humo, puertas de garaje, etc.). Atendiendo a su generación y propagación, el ruido

Foto: Sto Ibérica



de instalaciones tiene una composición mixta de ruido aéreo y de vibraciones.

Lo más importante en estos casos, tal y como indican desde Knauf, es amortiguar las vibraciones producidas por las instalaciones en origen mediante la colocación de soportes que supongan una unión no rígida con los elementos constructivos. Por tanto, Manuel Martínez especifica que el principal aislamiento se enfocará a sistemas antivibratorios de tipo muelle, caucho u otros materiales para motores y máquinas. "También es necesario aislar todas las instalaciones anejas, como las tuberías y otros elementos de transmisión de fluidos. Aislar las tuberías, bajantes y conductos de instalaciones evitará la transmisión de ruido de vibraciones por la estructura del edificio".

Absorción acústica

La absorción es la capacidad de un material para convertir la energía del sonido en calor, es decir, para no enviar de vuelta a la sala el sonido reflejado una vez que choca contra su superficie. A grandes rasgos, "se puede decir que el coeficiente de absorción indica el porcentaje de energía que permanece dentro del material con respecto a la energía incidente total. Se denota con la letra griega alfa (α) que varía entre 0 (un material totalmente reflectante) y 1 (absorción total). Un material absorbente clase A (como por ejemplo una lana mineral) tiene un α_w entre 0,9 y 1, dependiendo del montaje (valor promedio ponderado);

y uno Clase C entre 0.6 y 0.8", analiza Juan Nogueira.

El hecho de absorber sonido mediante materiales fonoabsorbentes dentro de una estancia hará que se reduzca el tiempo de reverberación, la propagación de sonido y la fuerza sonora a la vez que se mejora la claridad del habla. De este modo, una adecuada absorción se logrará, en opinión de Lluís Rigau, mediante la combinación de sistemas de aislamiento acústico y acondicionamiento acústico. "Si existe una propagación del sonido entre estancias, ésta no se resolverá únicamente con la instalación de productos absorbentes, sino que también es necesaria la instalación de materiales y sistemas aislantes acústicos. La combinación de ambos es lo que permitirá reducir la transmisión de sonido".

A lo que desde Ecophon indican que la reducción del tiempo de reverberación, la fuerza sonora y la propagación del sonido, así como la mejora de la inteligibilidad y claridad del habla son fundamentales para diseñar espacios en los que prime el bienestar y, por lo tanto, la gente pueda desarrollar sus actividades como se debe (aumentando la productividad en oficinas, facilitando aprendizaje y enseñanza de calidad, y acelerando la recuperación en hospitales, entre otros). Para ello, existen diversos productos de absorción acústica, tanto por los materiales como los sistemas que desarrollan los fabricantes. "La innovación en este punto está siendo fundamental a la hora de ofrecer nuevos productos y sistemas que combinen la funcionalidad absorbente con el componente estético, además cada vez estamos innovando más en la parte medioambiental, ofreciendo sistemas que reduzcan el impacto ambiental a lo largo de todo el ciclo de vida del producto", exponen desde Absotec.

De forma esquemática, desde Ecophon dividen las soluciones de acondicionamiento acústico en:

Techos acústicos fonoabsorbentes pared-a-pared registrables: con una numerosa oferta de cantos, dimensiones, espesores, colores, texturas... para que se puedan adaptar a cualquier tipo de ambiente (desde un ambiente húmedo en una piscina hasta un quirófano, pasando por escuelas, oficinas, industria...), sin nunca dejar de lado la estética ni por supuesto la acústica.

Techos acústicos fonoabsorbentes de fijación directa: cuando estamos limitados por la altura, ya que no podemos descolgar un techo registrable con plenum, o simplemente porque es la

solución de diseño escogida, también podemos acondicionar acústicamente en estas condiciones.

Unidades suspendidas (islas acústicas): unidades singulares a modo de nubes acústicas. Eco-phon fue el introductor de estos productos en el mercado, y todavía hoy en día somos líderes. Ofrecen una fantástica versatilidad de diseño a la vez que acondicionan un espacio, además absorbiendo sonido por todas las superficies expuestas.

Paramentos verticales absorbentes de pared: para mejorar todavía más la inteligibilidad del discurso, las soluciones fonoabsorbentes de techo (que ayudan mucho a la reducción del tiempo de reverberación y la propagación del sonido), pueden ser complementadas con absorción en paredes que permiten una versatilidad de diseño muy grande (colores, serigrafía...).

Otro paso fundamental será el control de la ejecución y puesta en obra de los materiales y soluciones, "cuidando especialmente las juntas y encuentros para asegurar la ausencia de puentes acústicos que debiliten el aislamiento acústico".

definen desde Soprema. Quienes también concretan que es importante controlar los pasos de instalaciones para garantizar que no malmeten el sistema de aislamiento acústico.

Igualmente, "el tipo de estancia emisora y receptora es un elemento clave para escoger las soluciones más adecuadas en cada situación", detallan desde Coderch Acústica. Y eso se debe a que no se necesita el mismo grado de aislamiento acústico o de acondicionamiento acústico para un tipo de actividad u otra. "Los espacios disponibles, alturas libres o presencia de pilares también pueden condicionar el tipo de actuación a realizar. Por último, el volumen y la geometría del local también afectan, especialmente en el caso del acondicionamiento acústico", explica el Business Developer Acústica de Soprema Iberia.

De esta manera, el Doctor Ingeniero Acústico, Concept Developer de Eco-phon asegura que, para crear un entorno sonoro óptimo para espacios educati-



Foto: Absoteco

vos, hospitales, oficinas, industria... hay que tener en cuenta de una manera conjunta (durante la fase de diseño) la actividad, la gente y el espacio. Solo así se podrá estar preparado para elegir una solución acústica óptima para cada necesidad/proyecto específico.



YFE

YESYFORMA EUROPA ES EMPRESA LÍDER
EN LA INVESTIGACIÓN Y LA FABRICACIÓN
DEL ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO.

Las placas absorben la reverberación del
sonido gracias a los velos acústicos y
lanas de roca que reducen el
impacto auditivo.

La gama Eco Sound es el equilibrio
perfecto entre tecnología y diseño para
transformar un espacio en un lugar más
cómodo y agradable, donde su atmósfera
se torna saludable y libre de estrés.

TECHO DESMONTABLE
Y ACONDICIONADOR DEL SONIDO



LIGEREZA



DURABILIDAD



ERGONOMIA



SUPERIOR EN
PRESTACIONES



PLACA ACÚSTICA HERMÉTICA

Placa de yeso

Lana de roca

Cierre de aluminio

PLACA ACÚSTICA DINÁMICA

Placa de yeso

Tejido acústico

CREAMOS ESPACIOS ACONDICIONADOS
ACÚSTICAMENTE, TRANSFORMANDO
LUGARES EN AMBIENTES DE CALIDAD

yesyforma.es