

Soluciones de Absorción



—
engineering
acoustics





1/ Sobre dBcover Solutions	/04
2/ Problema acústico: La Reverberación	/06
Consecuencias de la reverberación	/07
Soluciones contra la reverberación	/08
3/ Soluciones dBcomfort	/10
¿Qué es dBcomfort HP?	/10
Ventajas de las soluciones dBcomfort HP	/11
Sistemas de instalación	/12
A. Instalación en Cámara (CS)	/12
B. Instalación en Techo perforado (PS)	/12
C. Instalación en superficie (GS)	/12
D. Instalación en Techo registrable (RS)	/13
E. Instalación como Baffles (BS)	/13
4/ Fichas técnicas	/15

01 / Sobre dBcover Solutions

En dBcover® somos conscientes de que en un mundo dinámico y en constante cambio, es fundamental la continua búsqueda de soluciones que se adapten a la manera de pensar y actuar de hoy en día. Estas soluciones tienen que aportar valor real, y por ello desde dBcover® pensamos que han de estar basadas en el conocimiento y la experiencia

Comprendiendo mejor los fenómenos físicos de la acústica y la naturaleza de los materiales con los que trabajamos, conseguimos desarrollar soluciones innovadoras que dan respuesta a necesidades de la sociedad actual y futura.

Desde la eficiencia y la sostenibilidad transformamos en realidad lo que un día fue una idea para solucionar un problema. Porque los problemas son comunes, nuestras soluciones son diseñadas para ser accesibles.

En dBcover® no sólo producimos soluciones acústicas, sino que buscamos además mejorar el confort acústico de las personas de hoy y de mañana.

Nuestros valores como empresa tecnológica de vanguardia son:

Innovación

Es parte de nuestro ADN, y nos obliga a superar nuevos retos permanentemente. Todas las soluciones que desarrollamos son el resultado de innovar y de la firme inquietud para mejorar lo existente.

Cooperación

La relación sólida con todos nuestros partners es fundamental: proveedores, colaboradores, clientes, prescriptores tecnológicos, comunidad científica, organismos de certificaciones y sociedad civil. Con todos establecemos relaciones a largo plazo.

Accesibilidad

Un alto grado de desarrollo implica la creación de soluciones de costes ajustados y de máximo rendimiento. Parte de nuestro desarrollo es crear soluciones acústicas accesibles.

Sostenibilidad

Creemos en el desarrollo sostenible. La selección de las materias primas, los procesos de fabricación y la mejora del rendimiento de la instalación hacen de nuestras soluciones una opción de compromiso con la sostenibilidad.

Equipo

Conscientes de lo importante que es el capital humano para generar valor, nuestro equipo de desarrollo combina juventud y experiencia en el sector químico y acústico. Esto, unido a la capacidad de identificar problemas y proponer soluciones de nuestro equipo técnico comercial, permite diseñar y desarrollar soluciones a medida acorde a los problemas acústicos.

Instalaciones

Enfocados en la innovación y la mejora continua, nuestras instalaciones de I+D combinan laboratorios químicos y acústicos con capacidad de realizar mejoras en el diseño de los materiales a la vez que permiten medir las propiedades mecánicas y su rendimiento acústico. Nuestras instalaciones de producción garantizan el mismo nivel de calidad en cada uno de nuestros productos.

Tecnologías

En nuestra búsqueda constante por desarrollar materiales cuyas propiedades físicas (amortiguación, deflexión, porosidad, tortuosidad, resistencia al flujo de aire...) maximicen el rendimiento acústico, hemos utilizado diferentes tecnologías basadas en elastómeros (Poliisopreno, poliuretano, látex natural) que permiten cubrir todo el rango de necesidades acústicas. En el proceso de fabricación de cada una de ellas mantenemos el compromiso con los principios de sostenibilidad y eficiencia.

Soluciones

Todo esto para proporcionar soluciones de valor organizadas en cuatro grandes aplicaciones: Aislamiento a

ruido de Impacto, Aislamiento a Ruido aéreo, Absorción para el acondicionamiento y Antivibración.

En dBcover® trabajamos con el objetivo de mejorar lo existente a nivel global, sabiendo que la manera más óptima de comparar nuestras soluciones con las del resto del mercado es bajo la normativa y las instituciones de estandarización. Nuestros desarrollos son testados bajo los estándares ISO (Europa) y ASTM (Norteamérica), y siguen las directivas de los códigos técnicos de edificación. Cuanto más nos exigimos a nosotros mismos, mejor es el resultado final.

En dBcover® creemos en una sociedad sostenible en el tiempo que no comprometa el futuro de las próximas generaciones. Es nuestra responsabilidad respetar a nuestra comunidad y a nuestros empleados haciendo más eficiente el uso de nuestros recursos y reduciendo al máximo el impacto medioambiental. Por eso a la hora de desarrollar soluciones elegimos la opción que incluya los procesos y materias primas más limpias y biodegradables.

Fundada en
2006

Más de
80 empleados
en el mundo

Más de
500 clientes
en 23 países

Más de
12.000 hogares
mejoran anualmente
su calidad acústica
con nuestras
soluciones

Diseño
desarrollo y
producción
de soluciones
acústicas

02 / Problema acústico: La Reverberación

La reverberación es un fenómeno que se genera en el interior de un entorno cerrado por la perturbación del aire que rodea a fuentes sonoras y que se refleja en las superficies de la estancia donde se encuentra la fuente, aumentando el nivel de ruido final.

Esta perturbación puede venir de una conversación entre dos personas, de música sonando, de la televisión o de cualquier otra fuente de ruido, capaz de transmitirse por el aire. La energía sonora que recibimos en un recinto cerrado nos llega a través de dos vías: el sonido directo de la fuente al receptor y el sonido reflejado en las superficies (techo, paredes y suelo). Este último amplifica el nivel de presión sonora generado por la fuente, aumentando la cola reverberante de la señal.

La geometría de la sala, su volumen, su superficie y los elementos de decoración influyen en agravar o minimizar el problema. Disminuir la reverberación contribuye

notablemente al aumento de las condiciones de confort acústico del recinto, especialmente en espacios concurridos como hoteles o restaurantes. A esta mejora le llamamos acondicionamiento acústico.

El problema de la reverberación se mide en tiempo (RT_{60}), que mide los segundos que tarda el nivel de ruido aéreo de la sala en decaer por debajo de un determinado nivel sonoro. El objetivo del acondicionamiento acústico es conseguir disminuir este tiempo utilizando materiales con propiedades absorbentes (en su mayoría materiales porosos) que minimicen la reverberación sin tener que recurrir a modificaciones en la geometría del espacio.

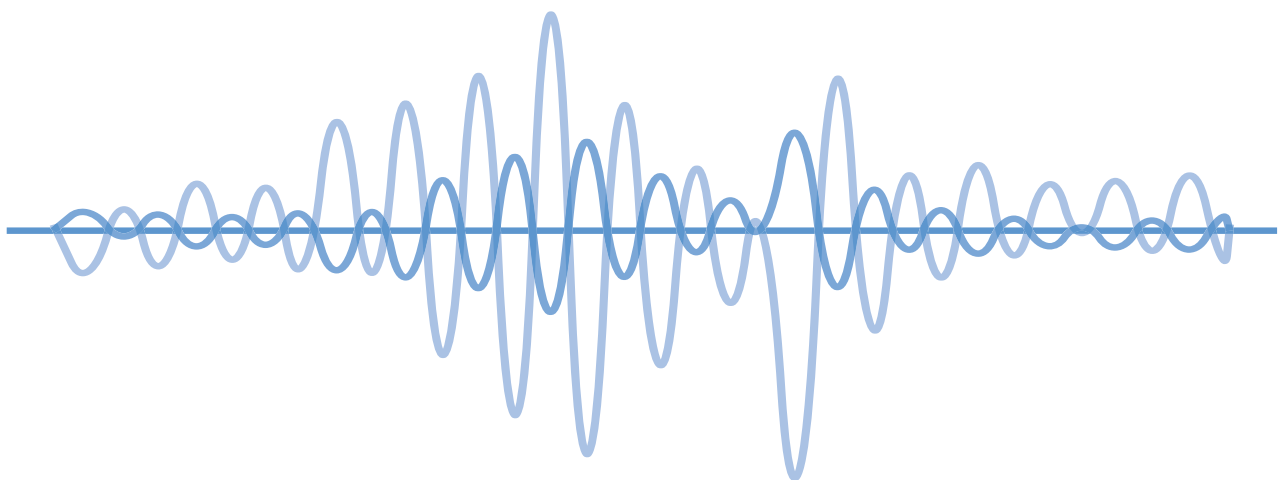
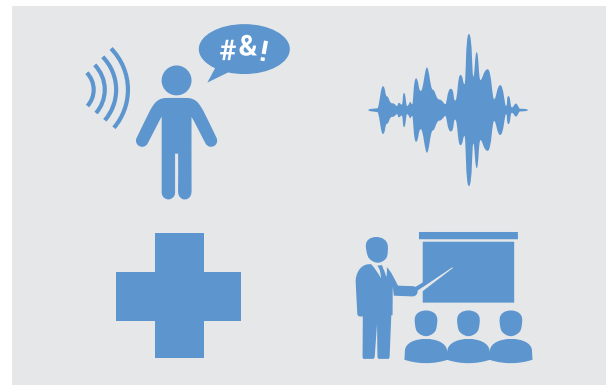


Consecuencias de la reverberación

La reverberación genera problemas, debido al aumento de la presión sonora final, generado por las reflexiones. Estas generan ecos flotantes que acentúan los modos propios de la sala, empeorando los factores de calidad acústica de un recinto. Algunas de las consecuencias son:

- Aumento de presión sonora: la cual aumenta la dosis de ruido de los trabajadores expuestos a esta, teniendo un efecto perjudicial para la salud.
- Disminución de la concentración y rendimiento de los trabajadores en fábricas y oficinas.
- Disminución de la inteligibilidad de la palabra (RASTI / %Alcons) y capacidad de entendimiento, algo fundamental en colegios, universidades y salas de conferencias.
- Disminución de la calidad del sonido musical en salas de ensayos o auditorios.
- Agravar el efecto “Cocktail Party” en recintos de pública concurrencia, como restaurantes o centros comerciales, donde el nivel sonoro de las conversaciones

aumentan por la reverberación del recinto, creando un entorno ruidoso en el que el emisor se ve obligado a subir el volumen de su voz para ser entendido por el receptor, causando estrés, dolor de cabeza o incomodidad en las personas.





Soluciones contra la reverberación

Hay varios enfoques básicos para la reducción de la reverberación, si nos basamos en la fórmula de Sabine,

$$RT_{60} = \frac{0,161V}{A}$$

RT_{60} = tiempo de reverberación (s)
 V = volumen del recinto (m^3)
 A = área de absorción total en Sabines

se puede modificar la reverberación de dos maneras: o cambiando el volumen (V), no viable en la mayoría de los casos, o aumentando la absorción (A).

Cuando se diseña un recinto, si es posible se han de romper los paralelismos de los paramentos, o bien mediante la geometría de la sala o con elementos físicos de decoración.

En prácticamente la totalidad de casos, ya sea una obra nueva o una remodelación, la única solución viable es instalar materiales acústicos fonoabsorbentes (dBcomfort HP, dBcomfort SCURE) para evitar la propagación de las reflexiones del recinto. Con esto se aumentará la superficie absorbente a través de materiales porosos hasta alcanzar el tiempo de reverberación adecuado a la actividad que se vaya a realizar:

Tiempos de reverberación recomendados	
Tipo de sala	RT_{mid} Sala Ocupada (s)
Sala de conferencias	0,7 - 1,0
Cine	1,0 - 1,2
Sala polivalente	1,2 - 1,5
Teatro de ópera	1,2 - 1,5
Sala de conciertos (música de cámara)	1,3 - 1,7
Sala de conciertos (música sinfónica)	1,8 - 2,0
Iglesia/Catedral (órgano y canto coral)	2,0 - 3,0
Locutorio de radio	0,2 - 0,4

La absorción acústica se mide mediante un coeficiente de absorción (α), el cual es usado para calificar la efectividad de un material absorbente al sonido. Si un material tiene un coeficiente de absorción (α) cercano a 1, nos indica que es un material muy absorbente, es decir, absorbe gran cantidad de la energía que recibe. Por el contrario, si es cercano a 0 nos indica que ese material es reflectante por lo que devuelve gran cantidad de la energía que recibe. La absorción al sonido A , se obtiene por la multiplicación del coeficiente de absorción (α) por el área del material expuesto al sonido (S).

$$A = S \cdot \alpha$$

A = área de absorción total en Sabines
 S = superficie del material (m^2)
 α = coeficiente de absorción del material

COEFICIENTES ALPHA SABINE

MATERIAL	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	α_w
Enlucido de yeso sobre pared	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,03
Enlucido rugoso de cemento	0,02	0,02	0,06	0,08	0,04	0,05	0,05
Estuco	0,10	0,02	0,03	0,05	0,04	0,05	0,05
Hormigón	0,01	0,01	0,02	0,02	0,05	0,07	0,03
Ladrillo	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07	0,04
Lana de roca	0,12	0,43	0,76	0,88	0,85	0,71	0,63
Madera	0,09	0,11	0,10	0,11	0,08	0,08	0,10
Mármol	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01
Moqueta fina	0,10	0,12	0,15	0,30	0,35	0,32	0,22
Papel pintado	0,01	0,02	0,04	0,10	0,20	0,30	0,11
Pared PYL con lana 45 mm	0,20	0,12	0,09	0,03	0,02	0,02	0,08
Pared PYL con lana 65 mm	0,05	0,05	0,05	0,03	0,02	0,02	0,04
Suelo de mármol	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01
Suelo de tarima de madera	0,09	0,09	0,08	0,09	0,10	0,07	0,09
Techo acústico pesado	0,10	0,30	0,55	0,60	0,60	0,45	0,43
Techo de escayola	0,20	0,15	0,10	0,05	0,05	0,05	0,10
Vidrio de Láminas de 0,3 a 0,5 cm	0,18	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02	0,06
dBcomfort HP50	0,07	0,49	0,91	1,00	1,00	1,00	0,80
dBcomfort Scure	0,12	0,37	0,98	1,00	0,96	0,97	0,70

Otro factor importante que hay que tener en cuenta en el diseño de la solución de acondicionamiento es comportamiento frente al fuego, ya que son materiales expuestos al espacio habitable o de actividad. Los requerimientos de fuego exigen que la clase de fuego dependiendo del recinto sea:

Norma	DIN EN 13501	DIN 4102
Zonas ocupables	C-s2, d0	B1
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1, d0	B1
Recintos de riesgo especial	B-s1, d0	B1
Espacios ocultos no estancos (patinillos, techos, suelos elevados)	B-s3, d0	B1

03 / Soluciones dBcomfort

¿Qué es dBcomfort HP?

Es un material fonoabsorbente a base de Resina Melamínica de celda abierta, con una red de filamentos entrelazados. Esta fina estructura tridimensional, sumado a la alta flexibilidad del material le confiere un alto grado de absorción acústica.

La materia prima (Melamina) le confiere termo-estabilidad, con alta resistencia química a solventes orgánicos y a un amplio rango de ácidos y bases.

Sus propiedades físicas lo hacen una solución ideal para absorción acústica y aislamiento térmico en áreas sujetas a requisitos exigentes de protección frente al fuego; por ejemplo, en edificios de pública concurrencia, coches, aviones y trenes.

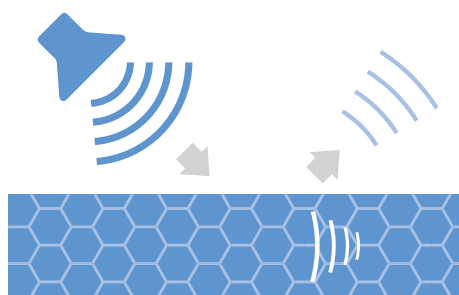
Se puede instalar como paneles decorativos en oficinas, sala de conferencias, salones, lobbies, salas de conciertos y exhibiciones o estudios de grabación.

Debido a que la materia prima es retardante de la llama, mantiene sus propiedades en un amplio rango de temperatura. Esta propiedad es intrínseca del material, no requiere la utilización de aditivos retardantes de la llama.

El bajo peso de dBsonic HP, lo hace recomendable para instalar bafles colgados, los cuales son particularmente efectivos, por su mayor superficie expues-

ta, para disminuir el ruido reverberante en fábricas, instalaciones deportivas o piscinas.

dBcomfort en su versión en colores, recibe el acabado con pintura ignífuga de base acuosa, aplicando mediante maquinaria automática una leve capa sin penetración y sin tapar el poro, manteniendo las propiedades absorbentes del material.



Ventajas de las soluciones dBcomfort HP



**Alta absorción
acústica**



**Buenas propiedades de
aislamiento térmico**

Muy baja conductividad
térmica



**Buenas propiedades
mecánicas**

Resiliente, no deformable.



**Excelente relación
coste/beneficio**



Fácil de instalar

Fácil de transportar.
Ligero.



Durabilidad

Larga vida útil, no pierde sus
propiedades con el tiempo.
Nulo mantenimiento.
Resistente al moho.



No hidrófilo



**Buen comportamiento
al fuego**

Sin retardante de la llama
 $B_{s1,d0}$ (10mm)
Alta resistencia a la
temperatura

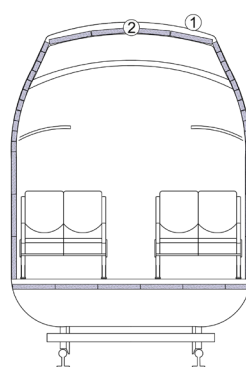
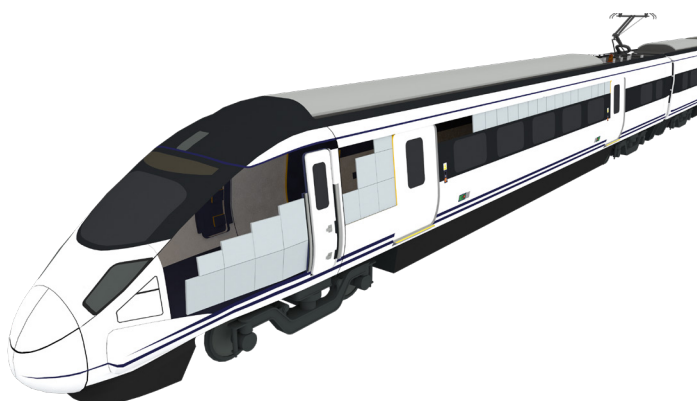


Sostenible

Consume mínima energía
durante el proceso de
manufactura.
Reciclable.
Libre de COV.
Libre de fibras minerales.

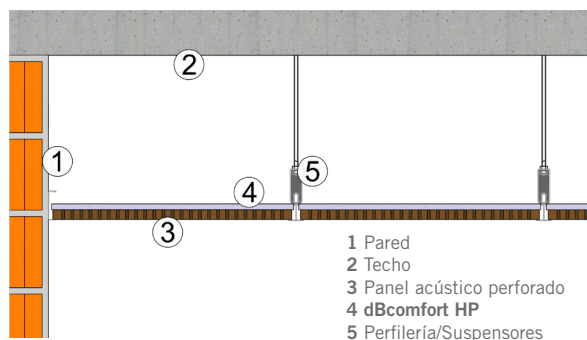
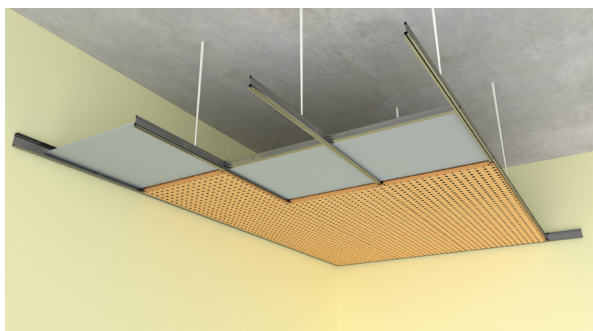
Sistemas de instalación

A. Instalación en Cámara (CS)



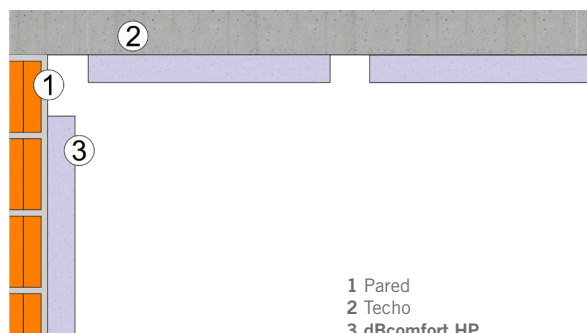
1 Caja de vagón
2 dBcomfort HP

B. Instalación en Techo perforado (PS)



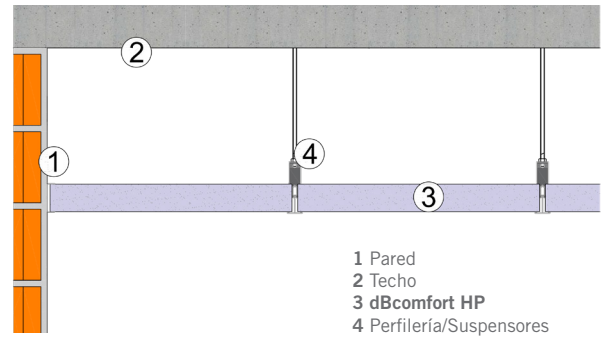
1 Pared
2 Techo
3 Panel acústico perforado
4 dBcomfort HP
5 Perfilera/Suspendores

C. Instalación en superficie (GS)

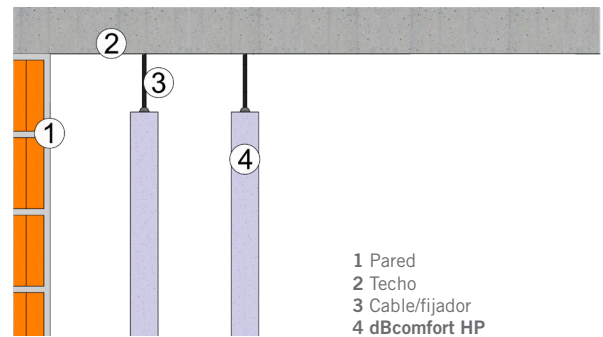


1 Pared
2 Techo
3 dBcomfort HP

D. Instalación en Techo registrable (RS)



E. Instalación como Bafles (BS)





4/ Fichas técnicas

HP 50

dBcomfort HP50 es un panel fonoabsorbente en placas, semiflexible de celda abierta a base de un polímero de resina melamínica no hidrófilo, termoestable, capaz de aportar un gran rendimiento de absorción por su estructura celular tridimensional.



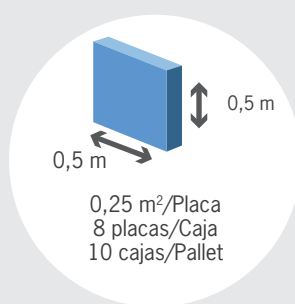
ESPECIFICACIONES

			
NRC	NRC	R	FC
Índice absorción sonora en superficie	Índice absorción sonora en techo perforado	Resistencia térmica	Clasificación de fuego
0,85 (GS)	1 (PS)	1,43 m²·K/W	B_{s2-d0}

APLICACIONES



PACKAGING



SISTEMAS DE INSTALACIÓN

SISTEMA	TRANSPORTE	VIVIENDAS	INDUSTRIA	RECINTO ACTIVIDAD COMERCIAL
GS	✗	✗	✓	✓
RS	✗	✓	✓	✓
BS	✗	✗	✓	✓
PS	✓	✓	✗	✓
CS	✓	✓	✗	✓

✓ Muy recomendado ○ Recomendado ✗ No recomendado

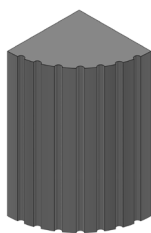
RECOMENDACIONES

Instalación

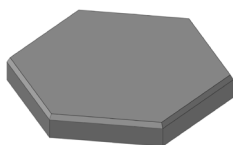


CARACTERÍSTICAS		VALOR	NORMA
Índice de absorción sonora en superficie (GS)	α_w	0,80	ISO 354
Índice de absorción sonora en cavidad (PS)	α_w	1,00	ISO 354
Clasificación de fuego	FC	B _{s2-d0}	ISO 13501-1
Resistencia térmica R-value	R	1,43 m ² ·K/W	ISO 12667
Flujo de aire	r	12,4 kPa·s/m ²	ISO 29053
Espesor	e	50 mm	ISO 845
Densidad	ρ	8 kg/m ³	ISO 848
Conductividad térmica	λ	0,035 W/m·K	ISO 12667

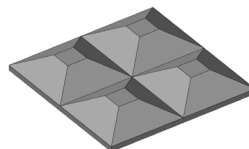
OTRAS FORMAS FUERA DE RANGO



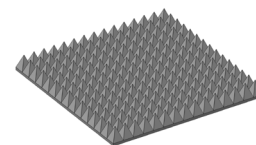
Bass trap



Hexagon



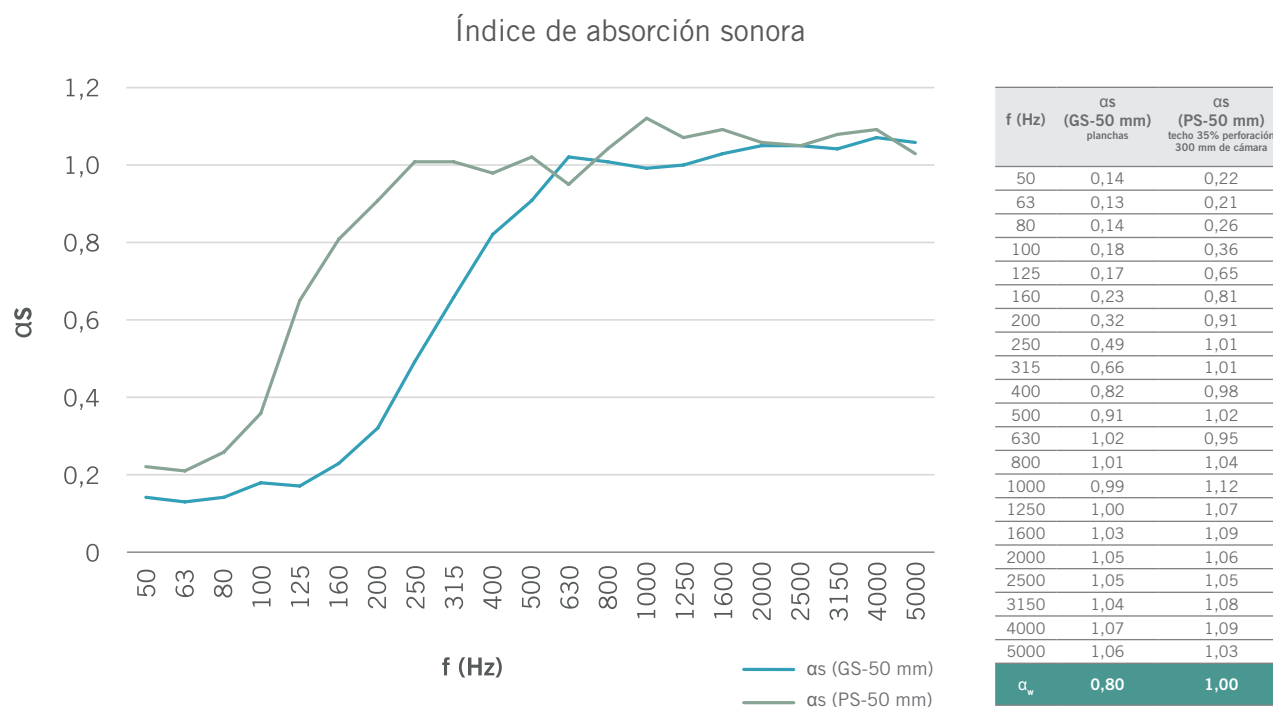
Poly



Pyramidal

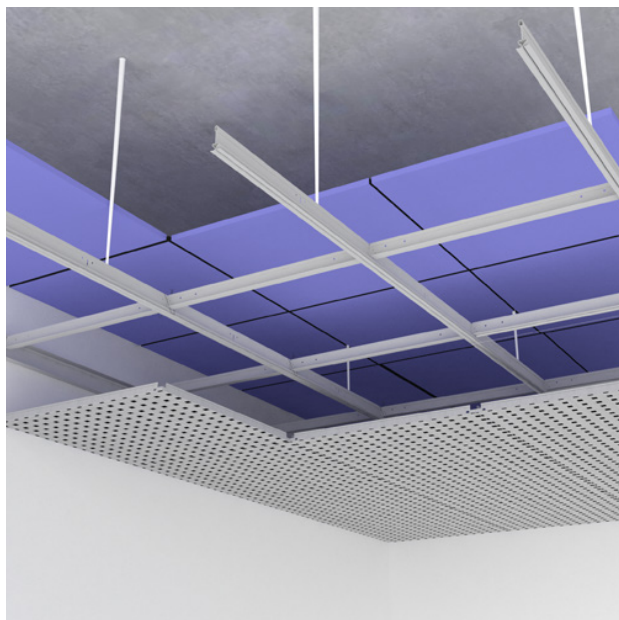
ÍNDICES DE ABSORCIÓN SONORA DE LOS DIFERENTES SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Sistema	Espesor	NRC (ASTM C423)	SAA (ASTM C423-09 ^a)	α_w (ISO 11654)	α_{mid} (CTE DB-HR)
HP50 GS	50 mm	0,85	0,86	0,80 (H) clase B	0,98
HP50 techo 35% perforación 300 mm de cámara PS	50 mm	1,00	1,00	1,00 clase A	1,00



HP 10

dBcomfort HP10 es un panel fonoabsorbente en placas, semiflexible de celda abierta a base de un polímero de resina melamínica no hidrófilo y termoestable. Gracias a su estructura tridimensional de celda abierta es capaz de aportar absorción y resistencia al fuego. Su baja densidad hacen de él una excelente solución en techos acústicos.



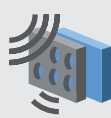
ESPECIFICACIONES



NRC

Índice absorción sonora en superficie

0,4 (GS)



NRC

Índice absorción sonora en techo perforado

0,6 (PS)



R

Resistencia térmica

0,28 m²·K/W



FC

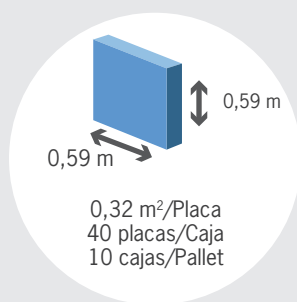
Clasificación de fuego

B_{s1-d0}

APLICACIONES



PACKAGING



SISTEMAS DE INSTALACIÓN

SISTEMA	TRANSPORTE	VIVIENDAS	INDUSTRIA	RECINTO ACTIVIDAD COMERCIAL
GS	✗	✗	○	○
RS	✗	✓	✓	✓
BS	✗	✗	✗	✗
PS	✓	✓	✗	✓
CS	✓	✓	✗	✓

✓ Muy recomendado ○ Recomendado ✗ No recomendado

RECOMENDACIONES

Instalación

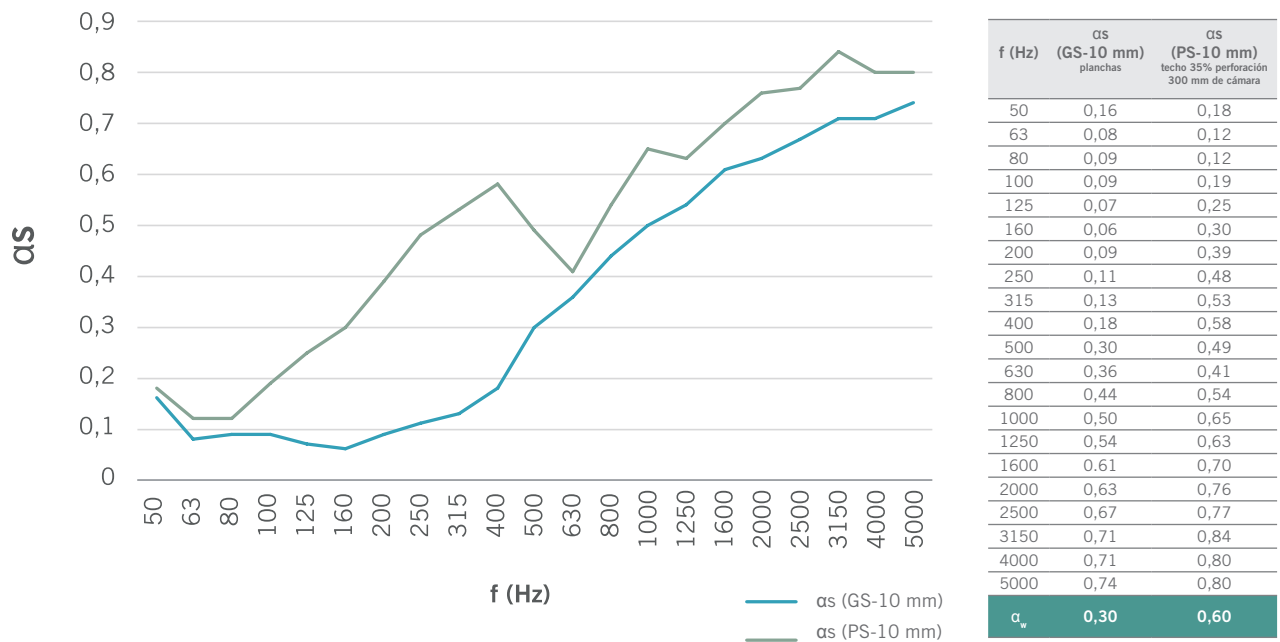


CARACTERÍSTICAS		VALOR	NORMA
Índice de absorción sonora en superficie (GS)	α_w	0,30	ISO 354
Índice de absorción sonora en cavidad (PS)	α_w	0,60	ISO 354
Clasificación de fuego	FC	B _{s1-d0}	ISO 13501-1
Resistencia térmica R-value	R	0,28 m ² ·K/W	ISO 12667
Flujo de aire	r	12,4 kPa·s/m ²	ISO 29053
Espesor	e	10 mm	ISO 845
Densidad	ρ	8 kg/m ³	ISO 848
Conductividad térmica	λ	0,035 W/m·K	ISO 12667

ÍNDICES DE ABSORCIÓN SONORA DE LOS DIFERENTES SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Sistema	Espesor	NRC (ASTM C423)	SAA (ASTM C423-09 ^a)	α_w (ISO 11654)	α_{mid} (CTE DB-HR)
HP10 GS	10 mm	0,40	0,38	0,30 (H) clase D	0,48
HP10 techo 35% perforación 300 mm de cámara PS	10 mm	0,60	0,58	0,60 (H) clase C	0,63

Índice de absorción sonora



Instrucciones instalación

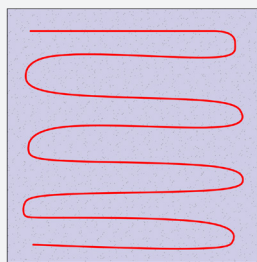
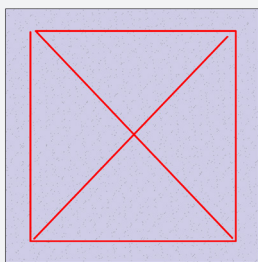
Sistema GS

Paso 1

Limpiar la superficie sobre la cual se desea pegar el dBcomfort HP y asegurarse de que no está húmeda.

Paso 2

Aplicar una emulsión acrílica (silicona neutra) sobre el dBcomfort HP. Ésta debe tener una textura de pasta blanda. Utilizar una pistola para aplicar la silicona intentando cortar la cánula para conseguir cordones de medio centímetro. Para superficies no homogéneas (rugosas), se recomienda aplicar más cantidad.



Paso 3

Colocar la placa de dBcomfort HP presionándolo contra la superficie hasta que esté correctamente fijado.

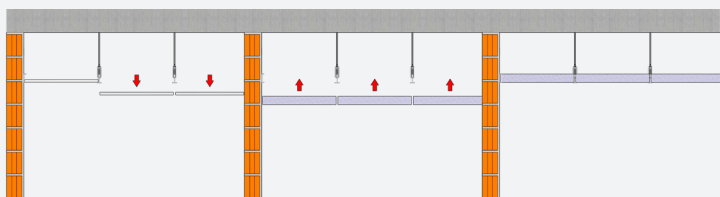
Sistema RS

Paso 1

Desinstalar los paneles de techo registrable.

Paso 2

Sustituirlos por las placas de dBcomfort HP colocándolos sobre la perfilería de techo registrable.



Sistema PS

Paso 1

Calcular el número de paneles a usar. Éste dependerá de las necesidades del proyecto.

Paso 2

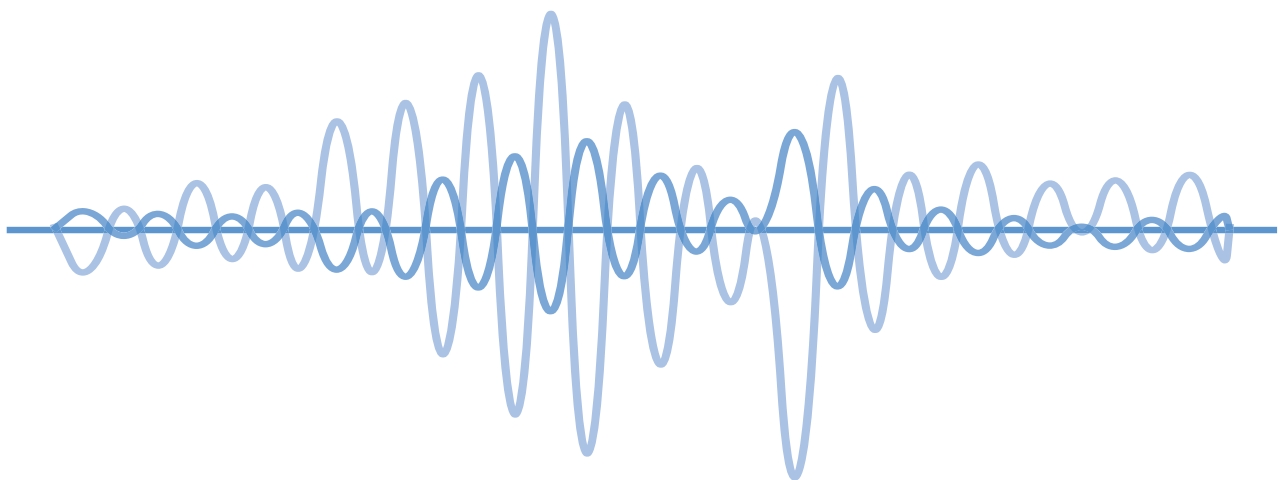
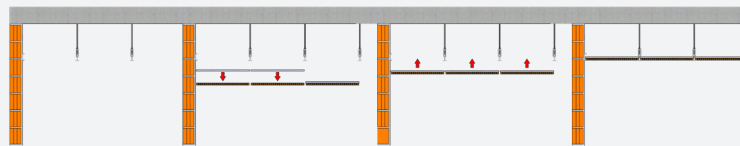
Fijar la perfilería necesaria para la instalación del techo a base de paneles acústicos.

Paso 3

Colocar la placa de dBcomfort HP en el envés de la placa principal perforada quedando en la cámara que se genera por detrás del techo.

Paso 4

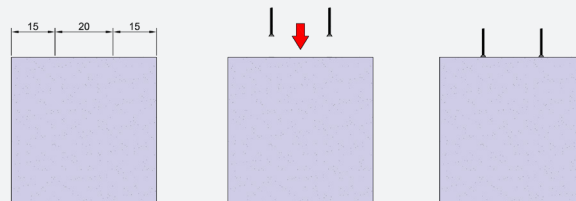
Colocar el conjunto de panel acústico+placa dBcomfort HP.



Sistema BS

Paso 1

Calcular la cantidad de fijadores necesarios para el número de placas de dBcomfort HP necesario de modo que se deje siempre 15cm al borde del panel y 20cm entre fijadores (2 fijadores por placa).



Paso 2

Clavar los fijadores en la placa enroscándolos cuidadosamente hasta llegar al tope de la arandela. Si se requiere mayor fijación, colocar una pequeña cantidad de silicona en la rosca de la pieza de fijación.

Paso 3

Utilizar hilo transparente o cables al techo en los puntos deseados teniendo en cuenta las distancias entre fijadores.

Paso 4

Colgar las placas de dBcomfort HP de los cables asegurando que la placa queda bien fijada y nivelada.

