

SOLUCIONES TIPO 2 CTE DB-HR

PACS: 43.55.Dt

Peinado Hernández, Fernando¹, Rodero Antunez, Carlos²
Saint-Gobain Cristalería, S.A.
Pº de la Castellana, Nº 77
28046 Madrid.
Teléfono: +34.91.397.2572 Fax: +34.91.397.2110
1 fernando.peinado@saint-gobain.com
2 carlos.rodero@saint-gobain.com

RESUMEN

Las lanas minerales son excelentes absorbentes acústicos, y por ello, resuelven eficazmente los problemas de acondicionamiento y aislamiento acústico en los locales. Pero ¿cuál es la influencia de la densidad y del espesor en el comportamiento de estos materiales respecto al aislamiento acústico?

En este trabajo, y después de ensayar distintas soluciones constructivas del tipo 2 de la opción simplificada del CTE DB-HR, para diversos materiales ISOVER de lanas minerales, de diferentes densidades y espesores, se verá que la densidad del producto no tiene prácticamente influencia sobre el aislamiento acústico en este tipo de soluciones. No así, el espesor del producto, que es determinante en el comportamiento final de la solución.

INTRODUCCIÓN

La exigencia de calidad en las viviendas constituye una demanda social, el acelerado cambio climático y el irreversible encarecimiento de las energías no renovables obligan a revisar la actividad de todos los colectivos y agentes sociales implicados en la edificación.

En este contexto, la actividad arquitectónica y urbanística deberá sustentarse en principios básicos como la calidad, el ahorro energético y la optimización de los recursos que utilizamos.

Siendo el sector de la edificación uno de los principales sectores económicos, con evidentes repercusiones en el conjunto de la sociedad, la Ley de Ordenación de la Edificación, LOE, aprobada en 1999, propuso como objetivo mejorar la calidad de la edificación en respuesta a una demanda creciente por parte de la sociedad. Respondiendo a este orden de principios, estableció el marco general para fomentar la calidad de los edificios y dar garantías suficientes a los usuarios frente a los daños en sus viviendas, estableciendo los requisitos básicos que deben satisfacer todas las construcciones, que son el núcleo central de la regulación del Código Técnico de la Edificación, CTE.

El CTE supone la mayor reforma normativa del sector de la edificación en los últimos 30 años, y su objetivo esencial es hacer edificios más seguros, más habitables y más sostenibles, pero

también fomenta la innovación, desarrollando nuevas tecnologías en el sector, incrementado la productividad y mejorando la competitividad de las empresas.

El Documento Básico “DB HR Protección contra el ruido”, especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

Para el diseño y dimensionado del proyecto, se puede recurrir a dos sistemas: Opción Simplificada y Opción General.

La Opción Simplificada, proporciona soluciones de aislamiento que dan conformidad a las exigencias de aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto. En el apartado 3.1.2 del DB HR, se encuentran estas soluciones, detallando los diversos elementos constructivos necesarios y sus que interrelaciones, constituyendo un cuerpo técnico de “soluciones robustas”

La Opción General consiste en un procedimiento de cálculo basado en el modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la norma UNE EN 12354 partes 1,2 y 3. El método se detalla en el apartado 3.1.3 del DB HR. Para facilitar dicho cálculo, el Mº de Vivienda ha proporcionado una “Herramienta de Cálculo del DB HR”, de fácil manejo donde se encuentra como base de datos para el cálculo, el denominado “Catálogo de Elementos Constructivos”

El hecho real es que si se elige una u otra Opción, se cumplen los requisitos del DB HR. Sin embargo, la Opción Simplificada normalmente requiere la adopción de elementos constructivos de mayor exigencia que si se calcula mediante la Opción General.

En este trabajo se presentan los resultados de aislamiento acústico de divisorios del tipo 2 (elementos de dos hojas cerámicas con bandas elásticas), de la Opción Simplificada para elementos de separación vertical del CTE DB-HR, y la influencia de la densidad y el espesor de las lanas minerales en este tipo de soluciones.

MÉTODO EXPERIMENTAL

Se ha procedido a ensayar diferentes soluciones constructivas del tipo 2 de la opción simplificada del DB-HR para elementos de separación vertical, utilizando diversos productos ISOVER como relleno de la cámara.

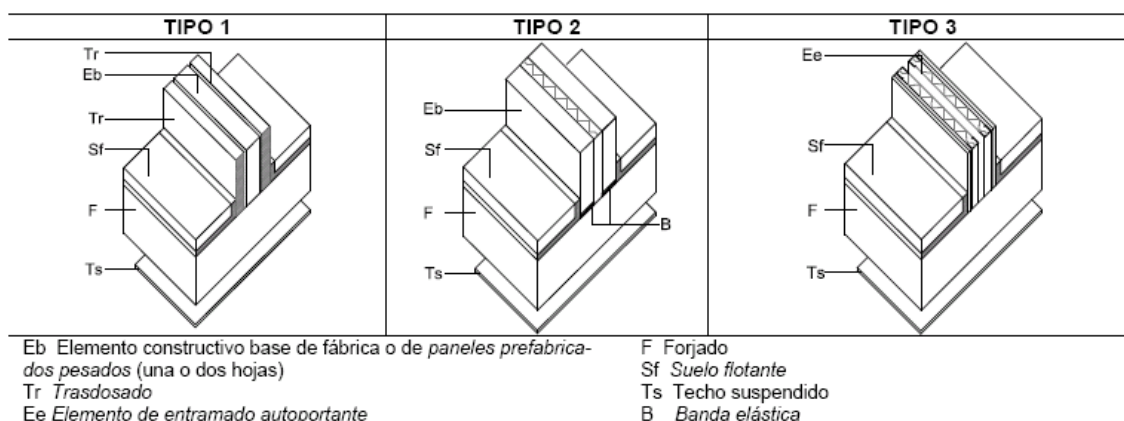


Figura 3.2. Composición de los elementos de separación entre recintos

Procedimiento de ensayo

Los ensayos fueron realizados en las cámaras normalizadas del Laboratorio de acústica de AUDIOTEC.

Normas empleadas

Todos los ensayos se han realizado de acuerdo a las disposiciones establecidas en la Norma UNE-EN ISO 140:1995 (*Medición en laboratorio del aislamiento acústico a ruido aéreo de los elementos constructivos de construcción*).

Elementos constructivos

Las soluciones constructivas ensayadas son:

Solución constructiva 1 formada por:

- 1.- Enlucido de yeso de 1 cm
- 2.- Tabique cerámico Gran Formato (705X517X70 mm)
- 3.- Producto Aislante de Lana Mineral ISOVER
- 4.- Tabique cerámico Gran Formato (705X517X70 mm)
- 5.- Enlucido de yeso de 1 cm

Nota: En los ensayos realizados con bandas perimetrales, las dos hojas cerámicas fueron desvinculadas en todo su perímetro con bandas de poliestireno elastificado de 10 mm de espesor.

Solución constructiva 2 formada por:

- 1.- Enlucido de yeso de 1,5 cm
- 2.- Tabique cerámico Gran Formato (705X517X70 mm)
- 3.- Enlucido de yeso de 1 cm
- 4.- Producto Aislante de Lana Mineral ISOVER
- 5.- Tabique cerámico Gran Formato (705X517X70 mm)
- 6.- Enlucido de yeso de 1,5 cm

Nota: En los ensayos realizados con bandas perimetrales, las dos hojas cerámicas fueron desvinculadas en todo su perímetro con bandas de poliestireno elastificado de 10 mm de espesor.

Solución constructiva 3 formada por:

- 1.- ½ Pie de Ladrillo Cara Vista
- 2.- Guarnecido de Mortero de ,51 cm
- 3.- Producto Aislante de Lana Mineral ISOVER
- 4.- Tabique cerámico Gran Formato (705X517X70 mm)
- 5.- Enlucido de yeso de 1 cm

Nota: En los ensayos realizados con bandas perimetrales, la hoja interior fue desvinculada en todo su perímetro con bandas de poliestireno elastificado de 10 mm de espesor.

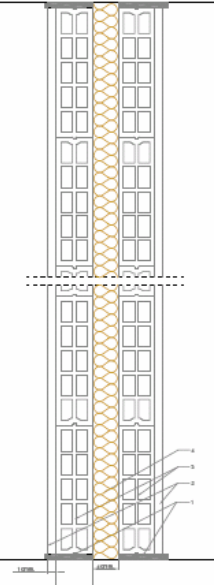
Materiales empleados

Los principales materiales empleados son:

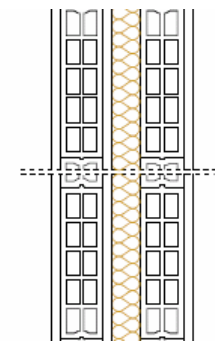
- Ladrillo Gran Formato (705X517X70 mm)
- Ladrillo Cara Vista
- Pasta de agarre
- Yeso
- Mortero
- Lana Mineral SOVER, ARENA 40, 40 mm de espesor, densidad 18 kg/m³
- Lana Mineral ISOVER, ARENA 46, 60 mm de espesor, densidad 18 kg/m³
- Lana Mineral ISOVER, ARENA PLUS, 65 mm de espesor, densidad 18 kg/m³
- Lana Mineral ISOVER, ACUSTILAINÉ, 40 mm de espesor, densidad 30 kg/m³
- Lana Mineral ISOVER, ACUSTILAINÉ70, 70mm de espesor, densidad 70 kg/m³
- Banda elástica de Poliestireno elastificado de 1 cm de espesor

RESULTADOS

Solución Constructiva 1 – Separaciones Verticales

	Producto ISOVER			Solución Constructiva	
		Densidad (kg/m ³)	Espesor (cm)	Masa Superficial (kg/m ²)	Aislamiento Acústico R _A (dBA)
	Acustilaine	30	4	128	57,4
	Acustilaine 70	70	4	130	58,5
	arena 40	18	4	128	58,5
	arena 60	18	6	128	61,4

Solución Constructiva 2 – Separaciones Verticales

	Producto ISOVER			Solución Constructiva	
		Densidad (kg/m ³)	Espesor (cm)	Masa Superficial (kg/m ²)	Aislamiento Acústico R _A (dBA)
	arena 40	18	4	128	58,5
	arena Plus	30	6,5	128	61,4

Solución Constructiva 3 - Fachadas

	Producto ISOVER			Solución Constructiva	
		Densidad (kg/m ³)	Espesor (cm)	Masa Superficial (kg/m ²)	Aislamiento Acústico R _A (dBA)
	arena 40	18	4	230	62

CONCLUSIONES

- ❖ Los resultados obtenidos, desvinculado perimetralmente los elementos constructivos, demuestran que este sistema constructivo reduce considerablemente las transmisiones indirectas por flancos.
- ❖ La densidad de los productos de lana mineral no tiene prácticamente influencia en el aislamiento final de la solución constructiva completa, debido a que todos los productos ISOVER para estas aplicaciones tienen una resistividad al flujo del aire $r \geq 5 \text{ kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$.
- ❖ Para la misma solución constructiva, incrementando el espesor del material aislante utilizado, se obtiene valores de aislamiento a ruido aéreo significativamente mayores.

REFERENCIAS

[1] CTE DB-HR.

[2] UNE-EN ISO 140:1995. *Medición en laboratorio del aislamiento acústico a ruido aéreo de los elementos constructivos de construcción.*

[3] Saint-Gobain Cristalería, S.A. *Manual de Aislamiento en la Edificación.*

[4] SAINT-GOBAIN (ISOVER). *Guide de prescription de l'isolation thermique et acoustique.*