

Aislamiento acústico de elementos constructivos

Trataremos seguidamente de dar una idea del aislamiento acústico de algunos elementos constructivos que comúnmente se nos presentarán en la práctica, con una valoración de su cumplimiento según la normativa actual, así como unas observaciones al respecto. Los criterios seguidos han sido los siguientes:

1. Consideramos únicamente soluciones constructivas habituales en nuestro país.

2. El nivel de aislamiento mínimo exigible según su ubicación está determinado por la NBE CA-88, y en el caso del forjado de primera planta, por la Ordenanza Municipal de Medio Ambiente, Ruido y Vibraciones. BOP N.º

174, 23/07/1996, de la ciudad de Valencia.

3. El nivel de aislamiento supuesto viene determinado en la NBE CA-88.

4. Dado que dicho nivel de aislamiento supuesto, ha sido determinado mediante ensayos de muestras perfectamente ejecutadas, con materiales de buena calidad, sin contar con mermas debidas al paso de tuberías, cajas, rozas sin macizar, transmisiones indirectas o estructurales... En resumen, en condiciones que nunca se nos presentarán en la práctica, que siempre será mucho más desfavorable por las contingencias señaladas; es por lo que una precaución mínima, aconseja que se introduzcan unos coeficientes de seguridad que puedan cubrir estas mermas de ais-

lamiento acústico.

5. Estos coeficientes, a falta de una normativa que los contemple, deberán ser determinados en función de las condiciones que se presentarán en la práctica. Como mera orientación que deberá contemplarse con extremo cuidado, se podrá considerar que en estos momentos se están detectando por sonometrías efectuadas en edificios terminados; bajas con respecto a los valores expuestos por la NBE CA-88, del orden de entre un 5 y un 25% según los casos.

6. Como es lógico, y sea cual sea el coeficiente adoptado, este podrá emplearse minorando los valores de la NBE CA-88 referentes al aislamiento de cada solución constructiva; o mayorando los valores de aislamiento mínimo exigible de la citada norma.

7. En el caso de no alcanzarse los valores buscados, deberá recurrirse al empleo de productos de los existentes en el mercado para mejorar las condiciones acústicas del elemento constructivo, y cuyos fabricantes deberán garantizarnos el aislamiento global del conjunto.

8. La totalidad de los valores que se exponen en este escrito, corresponden siempre al aislamiento acústico a ruido aéreo, nunca al ruido de impacto.

De los elementos constructivos que exponemos a continuación excluimos las fachadas (que según la NBE CA-88 deberán tener un aislamiento global mínimo de 30 dBA), pues como en su cómputo global intervienen cinco variables (aislamiento de la parte ciega, aislamiento de la carpintería, y aislamiento del acristalamiento; así como las superficies de las zonas ciegas y las de los vanos) la consecuencia lógica es que deberá estudiarse cada caso en función de sus características. En los demás casos se podrían efectuar las siguientes tabulaciones considerando que los juicios emitidos en las observaciones deben

ser tomados con mucha cautela, dado que están basados en los resultados obtenidos en mediciones de edificios y que por lo tanto se corresponden a un período de tiempo limitado y a unas circunstancias concretas.

Forjado de primera planta y separadores de salas de máquinas (mínimo exigible según la NBE CA-88 y el artículo 15 de la OMRV-96: = 55 dBA)

En el caso más común del forjado de primera planta, la suposición de cumplimiento se basa en la experiencia de diversas mediciones en las que se detectó que a igualdad de forjados. Los de la primera planta siempre daban valores de aislamiento inferiores a los existentes entre viviendas; tal vez por falta de esmero en el macizado y falseado de los pasos de bajantes, falta de guardado o enfoscado inferior, y en muchos casos por las roturas de los ríos de bovedillas para empotrar las tuberías horizontales, a fin de ganar altura libre a causa de sus pendientes; todo ello motivado por la opinión de que un acabado más cuidadoso es innecesario por cuanto son bajos comerciales pendientes de finalizar.

En cuanto a la losa, se consideran los inevitables pasos de conducciones.

[Ver Cuadro 1]

Cuadro 1

Forjado de primera planta y separadores de salas de máquinas (mínimo exigible según la NBE CA-88 y el artículo 15 de la OMRV-96: = 55 dBA)

SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA	AISLAMIENTO SEGÚN CA-88	OBSERVACIONES
Forjado con bovedilla cerámica y pavimento de terrazo, canto de 33 cm.	55 dBA	Probablemente no cumplirá
Forjado con bovedilla de hormigón y pavimento de terrazo, canto de 28 cm	55 dBA	Probablemente no cumplirá
Forjado con bovedilla de hormigón y pavimento de terrazo, canto de 35 cm.	58 dBA	Probablemente no cumplirá
Losa de hormigón armado y pavimento de terrazo, canto de 22 cm.	62 dBA	Puede cumplir pero justo

Forjado entre plantas de viviendas (mínimo exigible según NBE CA-88: = 45 dBA)

La suposición de cumplimiento se condiciona al buen macizado y falseado de los pasos de bajantes, y al macizado de los ríos de bovedillas rotos para empotrar las tuberías horizontales; además del número de tuberías que lo atraviesen (con lo cual el aislamiento del forjado, puede ser diferente según zonas). [Ver Cuadro 2]

Forjado de cubierta (mínimo exigible según NBE CA-88: = 45 dBA)

Los supuestos de cumplimiento se basan en criterios análogos a los del forjado de primera planta, pero referidos en este caso a los sumideros de la azotea y a su red de desagües y por lo tanto más restrictivos que en los forjados entre plantas de viviendas.

[Ver Cuadro 3 en pg.10]

Medianeras entre usuarios o entre propiedades distintas (mínimo exigible según el NBE CA-88: = 45 dBA)

Las suposiciones de cumplimiento anteriores vienen condicionadas por el número y acabado de las cajas empotradas, enfrentamiento de las mismas, así como el de conducciones alojadas en regatas, su macizado, ejecución de las trabas...

[Ver Cuadro 4 en pg.10]

Muros separadores de salas de máquinas (mínimo exigible según NBE CA-88: = 55 dBA)

Los supuestos de cumplimiento se basan, en el caso de ladrillo, en razonamientos análogos a los del cuadro 4.

En cuanto a los muros de hormigón armado, al suponer que son muros portantes, no se ha considerado la posibilidad de que alojen cajas ni instalaciones, por lo que se presume que los resultados se deberán aproximar más a los supuestos de la NBE CA-88.

Cuadro 2

Forjado entre plantas de viviendas (mínimo exigible según NBE CA-88: = 45 dBA)

SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA	AISLAMIENTO SEGÚN CA-88	OBSERVACIONES
Forjado con bovedilla cerámica y pavimento de terrazo, canto de 23 cm.	52 dBA	Puede cumplir pero justo
Forjado con bovedilla cerámica y pavimento de terrazo, canto de 33 cm.	55 dBA	Probablemente cumplirá
Forjado con bovedilla de hormigón y pavimento de terrazo, canto de 23 cm.	53 dBA	Puede cumplir pero justo
Forjado con bovedilla de hormigón y pavimento de terrazo, canto de 28 cm.	55 dBA	Probablemente cumplirá.
Forjado con bovedilla de hormigón y pavimento de terrazo, canto de 35 cm.	58 dBA	Probablemente cumplirá

Cuadro 3

**Forjado de cubierta
(mínimo exigible según NBE CA-88: = 45 dBA)**

SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA	CA-88	OBSERVACIONES
Forjado con bovedilla cerámica y pavimento de terrazo, canto de 23 cm.	52 dBA	Probablemente no cumplirá
Forjado con bovedilla cerámica y pavimento de terrazo, canto de 33 cm.	55 dBA	Puede cumplir pero muy justo
Forjado con bovedilla de hormigón y pavimento de terrazo, canto de 23 cm.	53 dBA	Probablemente no cumplirá
Forjado con bovedilla de hormigón y pavimento de terrazo, canto de 28 cm.	55 dBA	Puede cumplir pero muy justo
Forjado con bovedilla de hormigón y pavimento de terrazo, canto de 35 cm.	58 dBA	Probablemente cumplirá

Cuadro 4

Medianeras entre usuarios o entre propiedades distintas (mínimo exigible según el NBE CA-88: = 45 dBA)

SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA	CA-88	OBSERVACIONES
Fábrica de ladrillo cerámico perforado de 11.5 cm. de espesor	43 dBA	No cumple de partida
Fábrica de ladrillo cerámico perforado de 14 cm. de espesor	46 dBA	Probablemente no cumplirá
Fábrica de ladrillo cerámico perforado de 24 cm. de espesor	52 dBA	Puede cumplir pero muy justo
Fábrica de bloques de hormigón de 19 cm. de espesor	47 dBA	Probablemente no cumplirá
Fábrica de doble tabicón y cámara, de ladrillo cerámico hueco de 14 cm. de espesor cada uno	46 dBA	Probablemente no cumplirá
Fábrica de doble muro y cámara, de bloques de hormigón de 19 cm. de espesor cada uno	57 dBA	Probablemente cumplirá

Cuadro 5

Muros separadores de salas de máquinas (mínimo exigible según NBE CA-88: = 55 dBA)

SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA	CA-88	OBSERVACIONES
Fábrica de ladrillo cerámico perforado de 29 cm. de espesor	56 dBA	Probablemente no cumplirá
Fábrica de hormigón armado de 20 cm. de espesor	57 dBA	Puede cumplir
Fábrica de hormigón armado de 24 cm. de espesor	60 dBA	Probablemente cumplirá

No obstante, pueden existir mermas de aislamiento ocasionadas por coquearas o deficiencias en las juntas de hormigonado. [Ver Cuadro 5]

Conclusión

Todo lo expuesto nos lleva a la conclusión de que para proyectar elementos constructivos con garantías de cumplir la normativa, deberíamos adoptar soluciones con una gran masa, y por ende con sensibles pérdidas de espacio útil, aumento de sobrecargas estructurales y también de costos.

Por ello, en muchos casos lo más acertado será recurrir a productos comerciales de aislamiento acústico; pero como es lógico, y más arriba indicábamos, en ese caso deben ser los fabricantes o distribuidores, los que nos aseguren fehacientemente, que con su producto y con los elementos constructivos que dispongamos en la obra, alcanzaremos realmente los valores mínimos que previamente nos hayamos fijado en función de las circunstancias.

Francisco Lidón Juan
Servicio de Acústica del COATV

