

proyectos, mientras que para los productos de construcción fabricados industrialmente dichos valores tienen únicamente carácter genérico y orientativo.” El segundo párrafo actual pasa a ser tercero y queda redactado de la siguiente forma: “Cuando se cita una disposición reglamentaria en este DB debe entenderse que se hace referencia a la versión vigente en el momento que se aplica el mismo. Cuando se cita una norma UNE, UNE-EN o UNE-EN ISO debe entenderse que se hace referencia a la versión que se indica, aun cuando exista una versión posterior, excepto cuando se trate de normas UNE correspondientes a normas EN o EN ISO cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea en el marco de la aplicación de la Directiva 89/106/CEE sobre productos de construcción, en cuyo caso la cita debe relacionarse con la versión de dicha referencia.”.

**Ocho. El Documento Básico DB HR Protección frente al ruido** se modifica como sigue:

- En la Introducción, II Ámbito de aplicación, en el apartado b), La referencia: “b)...los recintos y edificios destinados a espectáculos ...”, se modifica por: “b) los recintos y edificios de pública concurrencia destinados a espectáculos, tales como auditorios, salas de música, teatros, cines, etc., que serán objeto de estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán recintos de actividad respecto a las unidades de uso colindantes a efectos de aislamiento acústico;”

- El apartado “c) las aulas y las salas de conferencias cuyo volumen sea mayor que 350 m<sup>3</sup>...”, se modifica por: “las aulas y las salas de conferencias cuyo volumen sea mayor que 350 m<sup>3</sup>, que serán objeto de un estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán *recintos protegidos* respecto de otros *recintos* y del exterior a efectos de aislamiento acústico;”

- En la Introducción, III Criterios Generales de aplicación, el segundo párrafo, se modifica por lo siguiente: “El Catálogo de Elementos Constructivos del CTE aporta valores para determinadas características técnicas exigidas en este documento básico. Los valores que el Catálogo asigna a soluciones constructivas que no se fabrican industrialmente sino que se generan en la obra tienen garantía legal en cuanto a su aplicación en los proyectos, mientras que para los productos de construcción fabricados industrialmente dichos valores tienen únicamente carácter genérico y orientativo.

Cuando se cita una disposición reglamentaria en este DB debe entenderse que se hace referencia a la versión vigente en el momento en el que se aplica el mismo. Cuando se cita una UNE debe entenderse que se hace referencia a la versión que se indica, aún cuando exista una versión posterior, excepto cuando se trate de normas UNE correspondientes a normas EN o EN ISO cuya referencia haya sido publicada en el diario oficial de la Unión Europea en el marco de la aplicación de la Directiva 89/106/CE sobre productos de construcción, en cuyo caso la cita debe relacionarse con la versión de dicha referencia.

Como ayuda a la aplicación del Documento Básico DB-HR Protección frente al ruido, el Ministerio de Vivienda elaborará y mantendrá actualizada una Guía de aplicación del DB-HR, de carácter no vinculante, en la que se establecerán aclaraciones a conceptos y procedimientos y ejemplos de aplicación y que incluirá además unas fichas correspondientes a los diferentes apartados del DB, diseño, ejecución y control, con detalles constructivos, secuencias del proceso de ejecución, listados de chequeo en control, etc. Esta guía se considerará Documento Reconocido a efectos de su aplicación.”

- En el índice, el Anejo I se elimina. El Anejo J, pasa a llamarse Anejo I, el Anejo K, pasa a llamarse Anejo J y el Anejo L pasa a llamarse Anejo K.

- En el capítulo 1 Generalidades, el apartado 1.1 Procedimiento de Verificación, punto 3, la referencia: “...las fichas justificativas del Anejo L, que se incluirán en la memoria del proyecto. “, se modifica por: “...las fichas justificativas del Anejo K, que se incluirán en la memoria del proyecto. “

- En el capítulo 2 Caracterización y cuantificación de exigencias, el punto 2.1.1 Aislamiento Acústico a ruido aéreo, apartado a), la referencia: “ i) Protección frente al ruido...”, se modifica por: “ i) Protección frente al ruido generado en recintos pertenecientes a la misma *unidad de uso* en edificios de uso residencial privado:...”.

- El apartado "ii) Protección frente al ruido procedente...", se modifica por: "ii) Protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso.

El *aislamiento acústico a ruido aéreo*,  $D_{nT,A}$ , entre un *recinto protegido* y cualquier otro del edificio no perteneciente a la misma *unidad de uso* y que no sea *recinto de instalaciones* o de *actividad*, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 50 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas.

Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica,  $R_A$ , de éstas no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica,  $R_A$ , del cerramiento no será menor que 50 dBA."

- El apartado "iii) Protección frente al ruido procedente...", se modifica por: "iii) Protección frente al ruido generado en *recintos de instalaciones* y en *recintos de actividad*:

El *aislamiento acústico a ruido aéreo*,  $D_{nT,A}$ , entre un *recinto protegido* y un *recinto de instalaciones* o un *recinto de actividad*, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 55 dBA."

- El apartado "iv) Protección frente al ruido procedente...", se modifica por: "iv) Protección frente al ruido procedente del exterior:

El *aislamiento acústico a ruido aéreo*,  $D_{2m,nT,Atr}$ , entre un *recinto protegido* y el exterior no será menor que los valores indicados en la tabla 2.1, en función del uso del edificio y de los valores del índice de ruido día,  $L_d$ , definido en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, de la zona donde se ubica el edificio."

- En la tabla 2.1, la columna "Residencial y sanitario", se modifica por: "Residencial y hospitalario".
- La columna "Cultural, docente, administrativo y religioso" se modifica por: "Cultural, sanitario<sup>(1)</sup>, docente y administrativo"

- En la tabla 2.1 se añade la nota 1 al pie: "En edificios de uso no hospitalario, es decir, edificios de asistencia sanitaria de carácter ambulatorio, como despachos médicos, consultas, áreas destinadas al diagnóstico y tratamiento, etc."

- A continuación de la Tabla 2.1, en los siguientes comentarios a la Tabla, donde dice: "El valor del índice de ruido día,  $L_d$ , puede obtenerse en las administraciones competentes o mediante consulta de los mapas estratégicos de ruido.", se modifica por: "El valor del índice de ruido día,  $L_d$ , puede obtenerse en las administraciones competentes o mediante consulta de los mapas estratégicos de ruido. En el caso de que un recinto pueda estar expuesto a varios valores de  $L_d$ , como por ejemplo un recinto en esquina, se adoptará el mayor valor."

- El apartado v se elimina.

- En el apartado 2.1.1 Aislamiento Acústico a ruido aéreo, apartado b) En el apartado i), La referencia: "...Protección frente al ruido generado en la misma...", se modifica por: "i) Protección frente al ruido generado en recintos pertenecientes a la misma *unidad de uso*, en edificios de uso residencial privado:..."

- El apartado "ii) Protección frente al ruido procedente de...", se modifica por: "ii) Protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma *unidad de uso*:

El *aislamiento acústico a ruido aéreo*,  $D_{nT,A}$ , entre un *recinto habitable* y cualquier otro del edificio no perteneciente a la misma *unidad de uso* y que no sea *recinto de instalaciones* o de *actividad*, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 45 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas.

Cuando sí las compartan y sean edificios de uso residencial (público o privado) u hospitalario, el índice global de reducción acústica,  $R_A$ , de éstas, no será menor que 20 dBA y el índice global de reducción acústica,  $R_A$ , del cerramiento no será menor que 50 dBA."

- En el apartado iii), La referencia: "...Protección frente al ruido procedente de...", se modifica por: "iii) Protección frente al ruido generado en *recintos de instalaciones* y en *recintos de actividad*:..."

- La referencia: "...El aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{nT,A}$ , entre un *recinto habitable* y una *zona común*, colindante vertical u horizontalmente con él, siempre que no comparta puertas o ventanas,..."", se modifica por: "...El *aislamiento acústico a ruido aéreo*,  $D_{nT,A}$ , entre un *recinto habitable* y un *recinto de instalaciones*, o un *recinto de actividad*, colindantes vertical u horizontalmente con él, siempre que no compartan puertas, no será menor que 45 dBA. Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica,  $R_A$ , de éstas no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica,  $R_A$ , del cerramiento no será menor que 50 dBA."

- El apartado “iv) Protección frente al ruido procedente de recintos...”, se elimina.
- En el apartado 2.1.2 Aislamiento acústico a ruido de impactos, el apartado “a), Protección frente al ruido procedente de otras *unidades de uso*:...”, se modifica por: “a) En los *recintos protegidos*:
  - i) Protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma *unidad de uso*:

El *nivel global de presión de ruido de impactos*,  $L'_{nT,w}$ , en un *recinto protegido* colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con cualquier otro del edificio, no perteneciente a la misma *unidad de uso* y que no sea *recinto de instalaciones* o de *actividad*, no será mayor que 65 dB.  
Esta exigencia no es de aplicación en el caso de *recintos protegidos* colindantes horizontalmente con una escalera.
  - ii) Protección frente al ruido generado en *recintos de instalaciones* o en *recintos de actividad*:

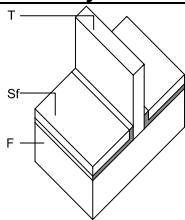
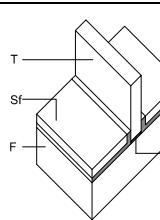
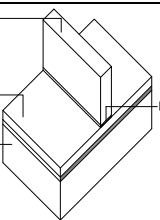
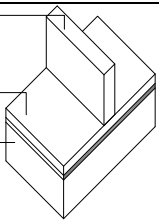
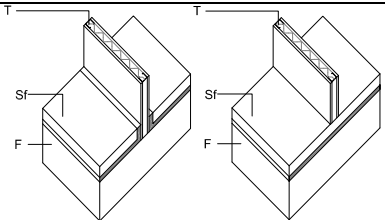
El *nivel global de presión de ruido de impactos*,  $L'_{nT,w}$ , en un *recinto protegido* colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un *recinto de actividad* o con un *recinto de instalaciones* no será mayor que 60 dB.”
- En el apartado 2.1.2. el apartado “b), Protección frente al ruido procedente de zonas...”, se modifica por:
  - “b) En los recintos habitables:
    - i) Protección frente al ruido generado de *recintos de instalaciones* o en *recintos de actividad*:

El *nivel global de presión de ruido de impactos*,  $L'_{nT,w}$ , en un *recinto habitable* colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un *recinto de actividad* o con un *recinto de instalaciones* no será mayor que 60 dB.”
- El apartado “c) Protección frente al ruido procedente de recintos...”, se elimina.
- En el apartado 2.2 Valores límite de tiempo de reverberación, apartado 2, la referencia: “...los acabados superficiales y los *revestimientos* que delimitan una *zona común* de un edificio de uso residencial o docente colindante con *recintos habitables* con los que comparten puertas,...” se modifica por: “...los acabados superficiales y los *revestimientos* que delimitan una *zona común* de un edificio de uso residencial público, docente y hospitalario colindante con recintos protegidos [0]c[0]on los que comparten puertas,...”
- En el apartado 2.3 Ruido y vibraciones de las instalaciones, el punto 2, “Las exigencias en cuanto a ruido...”, se modifica por: “El nivel de potencia acústica máximo de los equipos generadores de *ruido estacionario* (como los quemadores, las calderas, las bombas de impulsión, la maquinaria de los ascensores, los compresores, grupos electrógenos, extractores, etc) situados en *recintos de instalaciones*, así como las rejillas y difusores terminales de instalaciones de aire acondicionado, será tal que se cumplan los niveles de inmisión en los *recintos* colindantes, expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.”
- A continuación se añaden los puntos 3 y 4:

“3 El nivel de potencia acústica máximo de los equipos situados en *cubiertas* y *zonas exteriores anejas*, será tal que en el entorno del equipo y en los *recintos habitables* y *protegidos* no se superen los *objetivos de calidad acústica* correspondientes.”

“4 Además se tendrá en cuenta las especificaciones de los apartados 3.3, 3.1.4.1.2, 3.1.4.2.2 y 5.1.4.”
- En el capítulo 3 Diseño y Dimensionado, en el apartado 3.1.1 Datos previos y procedimiento, apartado 2, la referencia: “...pueden obtenerse mediante mediciones en laboratorio según los procedimientos indicados en la normativa correspondiente contenida en el Anejo C, mediante tabulaciones incluidas en Documentos Reconocidos del CTE o mediante otros métodos de cálculo sancionados por la práctica.”, se modifica por: “...pueden obtenerse mediante mediciones en laboratorio según los procedimientos indicados en la normativa correspondiente contenida en el Anejo C, del Catálogo de Elementos Constructivos u otros Documentos Reconocidos o mediante otros métodos de cálculo sancionados por la práctica.”
- En el apartado 3.1.2.1 Condiciones de aplicación, el punto 1, “La opción simplificada es válida...”, se modifica por: “La opción simplificada es válida para edificios de cualquier uso. En el caso de vivienda unifamiliar adosada, puede aplicarse el Anejo I.”

- En el punto 2, la referencia "...estructura horizontal resistente formada por forjados de hormigón macizos o con elementos aligerantes o forjados mixtos de hormigón y chapa de acero", se modifica por: "...estructura horizontal resistente formada por forjados de hormigón macizos o aligerados, o forjados mixtos de hormigón y chapa de acero."
- En el punto 3.1.2.2 Procedimiento de aplicación, apartado b), la referencia: "i) entre *recintos de unidades de uso* diferentes o entre una *unidad de uso* y una *zona común*;", se modifica por: "i) entre *unidades de uso* diferentes o entre una *unidad de uso* y cualquier otro *recinto* del edificio que no sea de *instalaciones* o de *actividad*;"
- En el apartado 3.1.2.2, apartado b), la referencia: "ii) entre *recintos de una unidad de uso* y un *recinto de actividad* o un *recinto de instalaciones*;", se modifica por: "ii) entre un *recinto protegido* o un *recinto habitable* y un *recinto de actividad* o un *recinto de instalaciones*;"
- En el apartado 3.1.2.3.1 Definición y composición de los elementos de separación, en el punto 1, la referencia: "Los elementos de separación verticales son aquellas particiones verticales que separan *unidades de uso* diferentes o una *unidad de uso* de una *zona común*, de un *recinto de instalaciones* o de un *recinto de actividad*", se modifica por: "Los elementos de separación verticales son aquellas particiones verticales que separan una *unidad de uso* de cualquier *recinto* del edificio o que separan *recintos protegidos* o *habitables de recintos de instalaciones* o de *actividad*."
- El punto 2, la referencia: "Los elementos de separación horizontales son aquellos que separan *unidades de uso* diferentes, o una *unidad de uso* de una *zona común*, de un *recinto de instalaciones* o de un *recinto de actividad*", se modifica por: "Los elementos de separación horizontales son aquellos que separan una *unidad de uso*, de cualquier otro *recinto* del edificio o que separan un *recinto protegido* o un *recinto habitable* de un *recinto de instalaciones* o de un *recinto de actividad*."
- En el punto 3, el apartado b), se modifica por: "b) tabiquería de fábrica o de *paneles prefabricados pesados* con *bandas elásticas* dispuestas al menos en los encuentros inferiores con los forjados, o apoyada sobre el suelo flotante;"
- La figura "3.3 Tipo de tabiquería" se modifica por:

Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con apoyo directo en el forjado	Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con bandas elásticas o apoyada en el suelo flotante		Tabiquería de entramado autoportante	
				
T Tabiquería	F Forjado	Sf Suelo flotante	B Banda elástica	

- En el punto 4, el apartado "a) de una hoja, (se incluyen dentro de este tipo las *fachadas ventiladas* y *fachadas* con aislamiento por el exterior)", se modifica por: "a) de una hoja de fábrica o de hormigón;"
- El apartado "b) de dos hojas..." se modifica por: "b) de dos hojas: ventilada y no ventilada:
  - i) con hoja exterior, que puede ser:
    - pesada: fábrica u hormigón
    - ligera: elementos prefabricados ligeros como panel sándwich o GRC.
  - ii) con una hoja interior, que puede ser de:
    - fábrica, hormigón o *paneles prefabricados pesados*, ya sea con apoyo directo en el forjado, en el *suelo flotante* o con *bandas elásticas*;
    - entramado autoportante."

- En el apartado 3.1.2.3.4 Condiciones mínimas de los elementos de separación verticales: En el punto 1, la referencia: "En la tabla 3.2 se expresan los valores mínimos que debe cumplir cada uno de los parámetros acústicos que definen los elementos de separación verticales entre *unidades de uso* diferentes o entre una *unidad de uso* y una *zona común*. Entre paréntesis figuran los valores que deben cumplir los elementos de separación verticales que delimitan un *recinto de instalaciones* o un *recinto de actividad*..." Se modifica por: "En la tabla 3.2 se expresan los valores mínimos que debe cumplir cada uno de los parámetros acústicos que definen los elementos de separación verticales. De entre todos los valores de la tabla 3.2, aquéllos que figuran entre paréntesis son los valores que deben cumplir los elementos de separación verticales que delimitan un *recinto de instalaciones* o un *recinto de actividad*."

- En el punto 2, la referencia: "...la transmisión de ruido se produjera principalmente a través del elemento de separación vertical, como es el caso de cajas de escaleras o de ascensores, podrá trasdosarse el elemento constructivo base solamente por una cara...", se modifica por: "...la transmisión de ruido se produjera principalmente a través del elemento de separación vertical, podrá trasdosarse el elemento constructivo base solamente por una cara..."

- En el punto 4, la referencia: "De acuerdo con lo establecido en el apartado 2.1.1, las puertas que comunican un *recinto protegido* de una *unidad de uso* con una *zona común*, deben tener un índice global de reducción acústica, ponderado A,  $R_A$ , no menor que 30 dBA y si comunican un *recinto habitable* de una *unidad de uso* con una *zona común*, su índice global de reducción acústica, ponderado A,  $R_A$  no será menor que 20 dBA", se modifica por: "De acuerdo con lo establecido en el apartado 2.1.1, las puertas que comunican un *recinto protegido* de una *unidad de uso* con cualquier otro del edificio que no sea *recinto de instalaciones* o de *actividad*, deben tener un índice global de reducción acústica, ponderado A,  $R_A$ , no menor que 30 dBA y si comunican un *recinto habitable* de una *unidad de uso* en un edificio de uso residencial (público o privado) u hospitalario con cualquier otro del edificio que no sea *recinto de instalaciones* o de *actividad*, su índice global de reducción acústica, ponderado A,  $R_A$  no será menor que 20 dBA. Si las puertas comunican un *recinto habitable* con un *recinto de instalaciones* o de *actividad*, su índice global de reducción acústica, ponderado A,  $R_A$ , no será menor que 30 dBA."

- El punto "5 Con objeto de limitar las transmisiones indirectas...", se modifica por: "Con carácter general, los elementos de la tabla 3.2 son aplicables junto con forjados de masa por unidad de superficie, m, de al menos 300 kg/m<sup>2</sup>. No obstante, pueden utilizarse con forjados de menor masa siempre que se cumplan las condiciones recogidas en las notas indicadas a pie de tabla para las diferentes soluciones."

- A continuación del punto 5, se añade el punto 6:

"6 En el caso de que un elemento de separación vertical acometa a un muro cortina, podrá utilizarse la tabla 3.2 asimilando la fachada a alguna de las contempladas en la tabla, en función del tipo específico de unión entre el muro cortina y el elemento de separación vertical."

- A continuación del punto 6, se añade el punto 7:

"7 Con objeto de limitar las transmisiones indirectas por flancos, las fachadas o *medianerías*, a las que acometan cada uno de los diferentes tipos de elementos de separación verticales, deben cumplir las condiciones siguientes:

a) Elementos de separación verticales de tipo 1:

- i) para la fachada o *medianería* de una hoja o ventilada con hoja interior de fábrica o de hormigón debe cumplirse:
  - la masa por unidad de superficie, m, de la hoja de fábrica o de hormigón, debe ser al menos 135 kg/m<sup>2</sup>;
  - el índice global de reducción acústica, ponderado A,  $R_A$ , de la hoja de fábrica o de hormigón, debe ser al menos 42 dBA.

Esta fachada no puede utilizarse en el caso de recintos de instalaciones.

- ii) para la fachada o *medianería* pesada de dos hojas, no ventilada, la masa por unidad de superficie, m, de la hoja exterior debe ser al menos 130 kg/m<sup>2</sup>;

- iii) para la fachada o *medianería* ventilada o ligera no ventilada, que tenga la hoja interior de *entramado autoportante*:
- la masa por unidad de superficie,  $m$ , de la hoja interior deber ser al menos  $26 \text{ kg/m}^2$ ;
  - el índice global de reducción acústica, ponderado A,  $R_A$ , de la hoja interior debe ser al menos 43 dBA;

En la tabla 3.2 no se contempla el caso de elementos de separación de tipo 1 y fachadas ligeras no ventiladas con hoja interior de fábrica.

Tampoco se contempla el caso de fachadas de dos hojas, con hoja interior de fábrica, de hormigón o de *paneles prefabricados pesados* usados conjuntamente con tabiquería de *entramado autoportante*, ni el de fachadas de dos hojas con hoja interior de *entramado autoportante* usados conjuntamente con tabiquería de fábrica o de *paneles prefabricados pesados*.

b) Elementos de separación verticales de tipo2:

- i) para la fachada o *medianería* de dos hojas pesada, no existen restricciones;
- ii) para la fachada o *medianería* de una sola hoja o ventiladas con la hoja interior de fábrica o de hormigón:
- si la masa por unidad de superficie,  $m$ , del elemento de separación vertical es menor que  $170 \text{ kg/m}^2$ , no está permitido que éstos acometan a este tipo de *medianerías* o fachadas;
  - si la masa por unidad de superficie,  $m$ , del elemento de separación vertical es mayor que  $170 \text{ kg/m}^2$ , el índice global de reducción acústica, ponderado A,  $R_A$ , de la *medianería* o la fachada a la que acometen debe ser al menos 50 dBA y su masa por unidad de superficie,  $m$ , al menos  $225 \text{ kg/m}^2$ .

En la tabla 3.2 no se contempla el caso de elementos de tipo 2 que acometan a fachadas de dos hojas, ventiladas o no, con hoja interior de entramado autoportante.

Tampoco se contempla el caso de elementos de tipo 2 que acometan a fachadas ligeras de dos hojas.

c) Elementos de separación verticales de tipo3:

- i) para la fachada o *medianería* pesada de dos hojas, con hoja interior de entramado autoportante:
- la masa por unidad de superficie,  $m$ , de la hoja exterior deber ser al menos  $145 \text{ kg/m}^2$ ;
  - el índice global de reducción acústica, ponderado A,  $R_A$ , de la hoja exterior debe ser al menos 45dBA.
- ii) para la fachada o *medianería* ventilada o ligera no ventilada, que tenga la hoja interior de *entramado autoportante*:
- la masa por unidad de superficie,  $m$ , de la hoja interior deber ser al menos  $26 \text{ kg/m}^2$ ;
  - el índice global de reducción acústica, ponderado A,  $R_A$ , de la hoja interior debe ser al menos 43 dBA.

En la tabla 3.2 no se contempla el caso de elementos de separación verticales de tipo3 que acometan a fachadas de una hoja o fachadas de dos hojas, ventiladas o no, con hoja interior de fábrica, hormigón o paneles prefabricados pesados.

Independientemente de lo indicado en este apartado, las *medianerías* y las *fachadas* deben cumplir lo establecido en los apartados 3.1.2.4 y 3.1.2.5, respectivamente."

La Tabla "3.2 Parámetros acústicos de los componentes..." y sus notas a pie de tabla se modifican por:

Elementos de separación verticales				
Tipo	Elemento base <sup>(1)(2)</sup> (Eb - Ee)		Trasdosado <sup>(3)</sup> (Tr) (en función de la tabiquería)	
	m kg/m <sup>2</sup>	R <sub>A</sub> dBA	Tabiquería de fábrica o paneles prefabricados pesados <sup>(4)</sup>	Tabiquería de entramado autoportante
			$\Delta R_A$ dBA	$\Delta R_A$ dBA
<b>TIPO 1</b> Una hoja o dos hojas de fábrica con <i>Trasdosado</i>	67	33		16 <sup>(8)(11)</sup>
	120	38		14 <sup>(8)(11)</sup>
	150	41	16 <sup>(8)</sup>	13 <sup>(11)</sup>
	180	45	13	9 <sup>(11)</sup> (12) <sup>(11)</sup>
	200	46	11 <sup>(11)</sup>	10 <sup>(13)</sup> (10) <sup>(11)</sup>
	250	51	6 <sup>(13)</sup>	4 <sup>(13)</sup> (8) <sup>(13)</sup>
	300	52	3 <sup>(13)</sup> 8 (9)	3 <sup>(13)</sup> (8) <sup>(13)</sup>
	300 <sup>(7)</sup>	55 <sup>(7)</sup>	-	-
	350	55	5 <sup>(13)</sup> (8) <sup>(11)</sup>	0 <sup>(13)</sup> (6) <sup>(13)</sup>
400	57	0 <sup>(13)</sup> 2 <sup>(13)</sup> (6) <sup>(13)</sup>	0 <sup>(13)</sup> (6) <sup>(13)</sup>	
<b>TIPO 2</b> Dos hojas de fábrica con <i>bandas elásticas</i> perimétricas	130 <sup>(5)</sup>	54 <sup>(5)</sup>	-	-
	170 <sup>(5)</sup>	54 <sup>(5)</sup>	-	-
	(200) <sup>(6)</sup>	(61) <sup>(6)</sup>	-	-
<b>TIPO 3</b> <i>Entramado autoportante</i>	44 <sup>(12)</sup>	58 <sup>(12)</sup>		
	(52) <sup>(9)</sup>	(64) <sup>(9)</sup>		
	(60) <sup>(10)</sup>	(68) <sup>(10)</sup>		

(1) En el caso de elementos de separación verticales de dos hojas de fábrica, el valor de m corresponde al de la suma de las masas por unidad de superficie de las hojas y el valor de R<sub>A</sub> corresponde al del conjunto.

(2) Los elementos de separación verticales deben cumplir simultáneamente los valores de masa por unidad de superficie, m y de índice global de reducción acústica, ponderado A, R<sub>A</sub>.

(3) El valor de la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A,  $\Delta R_A$ , corresponde al de un *trasdosado* instalado sobre un elemento base de masa mayor o igual a la que figura en la tabla 3.2.

(4) La columna tabiquería de fábrica o paneles prefabricados pesados se aplica indistintamente a todos los tipos de tabiquería de fábrica o paneles *prefabricados pesados* incluidos en el apartado 3.1.2.3.1.

(5) La masa por unidad de superficie de cada hoja que tenga *bandas elásticas* perimétricas no será mayor que 150 kg/m<sup>2</sup> y en el caso de los elementos de tipo 2 que tengan *bandas elásticas* perimétricas únicamente en una de sus hojas, la hoja que apoya directamente sobre el forjado debe tener un índice global de reducción acústica, ponderado A, R<sub>A</sub>, de al menos 42 dBA.

(6) Esta solución es válida únicamente para tabiquería de *entramado autoportante* o de fábrica o paneles *prefabricados pesados* con *bandas elásticas* en la base, dispuestas tanto en la tabiquería del *recinto de instalaciones*, como en la del *recinto protegido* inmediatamente superior. Por otra parte, esta solución no es válida cuando acometan a *medianerías* o *fachadas* de una sola hoja ventiladas o que tengan en aislamiento por el exterior.

La masa por unidad de superficie de cada hoja que tenga *bandas elásticas* perimétricas no será mayor que 150 kg/m<sup>2</sup> y en el caso de los elementos de tipo 2 que tengan *bandas elásticas* perimétricas únicamente en una de sus hojas, la hoja que apoya directamente sobre el forjado debe tener un índice global de reducción acústica, ponderado A, R<sub>A</sub>, de al menos 45 dBA.

- (7) Esta solución es válida si se disponen *bandas elásticas* en los encuentros del elemento de separación vertical con la tabiquería de fábrica que acomete al elemento, ya sea ésta con apoyo directo o con *bandas elásticas*.
- (8) Estas soluciones no son válidas si acometen a una fachada o *medianería* de una hoja de fábrica o ventilada con la hoja interior de fábrica o de hormigón.
- (9) Esta solución de tipo 3 es válida para *recintos de instalaciones* o de *actividad* si se cumplen las condiciones siguientes:
- Se dispone en el *recinto de instalaciones* o *recinto de actividad* y en el *recinto habitable* o *recinto* protegido colindante horizontalmente un suelo flotante con una mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A,  $\Delta R_A$  mayor o igual que 6dBA;
  - Además, debe disponerse en el *recinto de instalaciones* o *recinto de actividad* un techo suspendido con una mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A,  $\Delta R_A$  mayor o igual que:
    - i. 6dBA, si el recinto de instalaciones es interior o el elemento de separación vertical acomete a una fachada ligera, con hoja interior de entramado autoportante;
    - ii. 12dBA, si el elemento de separación vertical de tipo 3 acomete a una *medianería* o fachada pesada con hoja interior de entramado autoportante.
- Independientemente de lo especificado en esta nota, los suelos flotantes y los techos suspendidos deben cumplir lo especificado en el apartado 3.1.2.3.5.
- (10) Solución válida si el forjado que separa el recinto de instalaciones o recinto de actividad de un recinto protegido o habitable tiene un masa por unidad de superficie mayor que 400 kg/m<sup>2</sup>.
- (11) Valores aplicables en combinación con un forjado de masa por unidad de superficie, m, de al menos 250kg/m<sup>2</sup> y un suelo flotante, tanto en el recinto emisor como en el recinto receptor, con una mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A,  $\Delta R_A$  mayor o igual que 4dBA;
- (12) Valores aplicables en combinación con un forjado de masa por unidad de superficie, m, de al menos 200kg/m<sup>2</sup> y un suelo flotante y un techo suspendido, tanto en el recinto emisor como en el recinto receptor, con una mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A,  $\Delta R_A$  mayor o igual que 10dBA y 6dBA respectivamente;
- (13) Valores aplicables en combinación con un forjado de masa por unidad de superficie, m, de al menos 175kg/m<sup>2</sup>.

Independientemente de lo especificado en las notas 10, 11 y 12, los suelos flotantes y los techos suspendidos deben cumplir lo especificado en el apartado 3.1.2.3.5.

- En el punto 3.1.2.3.5 Condiciones mínimas de los elementos de separación horizontales: En el punto 3, la referencia: "Los forjados que delimitan inferiormente una *unidad de uso* y la separan de una *zona común*, un *recinto de instalaciones* o un *recinto de actividad* deben disponer de una combinación de *suelo flotante* y techo suspendido con los que se cumplan los valores de mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A,  $\Delta R_A$ " se modifica por: "Los forjados que delimitan inferiormente una *unidad de uso* y la separan de cualquier otro recinto del edificio deben disponer de una combinación de *suelo flotante* y techo suspendido con los que se cumplan los valores de mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A,  $\Delta R_A$ ."

- En el punto 4, la referencia: "Además, para limitar la transmisión de ruido de impactos, en el forjado de una *unidad de uso*, de un *recinto de actividad* o de instalaciones o una *zona común* colindantes horizontalmente con *unidades de uso* diferentes o con una arista horizontal común con las mismas deben disponerse *suelos flotantes* cuya reducción del nivel global de presión de ruido de impactos,  $\Delta L_w$ , sea la especificada en la tabla 3.3. (Véase figura 3.4)" se modifica por: "Además, para limitar la transmisión de ruido de impactos, en el forjado de cualquier *recinto* colindante horizontalmente con un *recinto* perteneciente a una *unidad de uso* o con una arista horizontal común con el mismo, debe disponerse un *suelo flotante* cuya reducción del nivel global de presión de ruido de impactos,  $\Delta L_w$ , sea la especificada en la tabla 3.3. (Véase figura 3.4). De la misma manera, en el forjado de cualquier *recinto de instalaciones* o de *actividad* que sea colindante horizontalmente con un *recinto protegido* o *habitable* del edificio o con una arista horizontal común con los mismos, debe disponerse un *suelo flotante* cuya reducción del nivel global de presión de ruido de impactos,  $\Delta L_w$ , sea la especificada en la tabla 3.3."

- En el punto 6, la referencia: "Entre paréntesis figuran los valores que deben cumplir los elementos de separación horizontales entre una *unidad de uso* y un *recinto de instalaciones* o de actividad" se modifica por: "Entre paréntesis figuran los valores que deben cumplir los elementos de separación horizontales entre un *recinto protegido* o *habitable* y un *recinto de instalaciones* o de actividad."

- A continuación del punto 6, se añade el punto 7: "Además de lo especificado en las tablas, los techos suspendidos de los recintos de instalaciones deben instalarse con amortiguadores que eviten la transmisión de las bajas frecuencias (preferiblemente de acero). Asimismo los *suelos flotantes* instalados en *recintos de instalaciones*, pueden contar con un material aislante a ruido de impactos, con amortiguadores o con una combinación de ambos de manera que se evite la transmisión de las bajas frecuencias."



- A continuación del punto 7, se añade el punto 8: "Con carácter general, la tabla 3.3 es aplicable a fachadas ligeras ventiladas y no ventiladas con la hoja interior de entramado autoportante. La hoja interior de la fachada debe cumplir las condiciones siguientes:

- La masa por unidad de superficie,  $m$ , debe ser al menos  $26\text{kg/m}^2$ ;
- El índice global de reducción acústica, ponderado A,  $R_A$ , debe ser al menos  $43\text{dBA}$ ."

- La Tabla, "Tabla 3.3. Parámetros acústicos...", y sus notas a pie de tabla se modifican por:

**Tabla 3.3. Parámetros acústicos de los componentes de los elementos de separación horizontales**

Forjado <sup>(1)</sup> (F)		Suelo flotante y techo suspendido (Sf) y (Ts) en función de la tabiquería									
		Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con apoyo directo en el forjado			Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con bandas elásticas o apoyados sobre el suelo flotante.			Tabiquería de entramado autoportante			
		Suelo flotante <sup>(2)(c)</sup>		Techo suspendido <sup>(5)</sup>	Suelo flotante <sup>(2)(3)</sup>		Techo suspendido <sup>(5)</sup>	Suelo flotante <sup>(2)(3)</sup>		Techo suspendido <sup>(6)</sup>	Condiciones de la fachada <sup>(6)</sup>
$m$ $\text{kg/m}^2$	$R_A$ $\text{dBA}$	$\Delta L_w$ $\text{dB}$	$\Delta R_A$ $\text{dBA}$	$\Delta R_A$ $\text{dBA}$	$\Delta L_w$ $\text{dB}$	$\Delta R_A$ $\text{dBA}$	$\Delta R_A$ $\text{dBA}$	$\Delta L_w$ $\text{dB}$	$\Delta R_A$ $\text{dBA}$	$\Delta R_A$ $\text{dBA}$	
175	44				26	3 15	15 4	26	0	8	2H
									2	7	
									6	5	
									7	1	
									8	0	
									4	15	
200	45				25	2 8 15	15 5 2	24	9	5	2H
									14	5	
									15	4	
									19	3	
									2	15	
									9	5	
225	47				24	0 2 5 15 17	15 8 5 1 0	23	15	0	2H
									2	3	
									4	0	
									0	15	
									2	8	
									5	5	
					(30)	(14) (15) (19)	(15) (14) (11)	(29)	(1)	(15)	2H
									(2)	(14)	
									(9)	(7)	
									(11)	(5)	
									(16)	(0)	
									0	4	2H
									2	3	
									4	0	
									0	15	
									2	8	
									5	5	
									9	2	1H
									14	1	
									15	0	

Forjado <sup>(1)</sup> (F)		Suelo flotante y techo suspendido (Sf) y (Ts) en función de la tabiquería									
		Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con apoyo directo en el forjado			Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con bandas elásticas o apoyada sobre el suelo flotante.			Tabiquería de entramado autoportante			
		Suelo flotante <sup>(2)(c)</sup>		Techo suspendido <sup>(5)</sup>	Suelo flotante <sup>(2)(3)</sup>		Techo suspendido <sup>(5)</sup>	Suelo flotante <sup>(2)(3)</sup>		Techo suspendido <sup>(6)</sup>	Condicio nes de la fachada <sup>(6)</sup>
m kg/m <sup>2</sup>	R <sub>A</sub> dBA	ΔL <sub>w</sub> dB	ΔR <sub>A</sub> dBA	ΔR <sub>A</sub> dBA	ΔL <sub>w</sub> dB	ΔR <sub>A</sub> dBA	ΔR <sub>A</sub> dBA	ΔL <sub>w</sub> dB	ΔR <sub>A</sub> dBA	ΔR <sub>A</sub> dBA	
					(29)	(9) (15) (19)	(15) (9) (7)	(28)	(0) (2) (8) (9) (12) (13)	(13) (11) (5) (4) (1) (0)	2H 1H
250	49				22	0 2 9	10 5 0	21	0 2 0 2 9	2 0 9 5 0	2H 1H
					(27)	(6) (9)	(15) (10)	(26)	(0) (2) (6) (9) (11)	(11) (9) (5) (2) (0)	2H 1H
300 <sup>(4)</sup>	52	18	3 8 9	15 5 4	16	0 2 4	4 1 0	16	0 0 2	0 2 0	2H 1H
					(21)	(3) (7) (8) (9)	(15) (6) (5) (4)	(21)	(0) (2) (5) (10) <sup>(7)</sup> (7) (9)	(5) (4) (0) (0) <sup>(7)</sup> (15) (11)	2H 1H
350 <sup>(4)</sup>	54	16	0 1 2 8 12	12 8 5 1 0	15	0	0	14	0 0 5	0 5 0	1H ó 2H
					(19)	(1) (4) (5) (8)	(11) (5) (4) (2)	(19)	(0) (2) (3) (8) <sup>(7)</sup> (5) (7) (8)	(3) (2) (0) (0) <sup>(7)</sup> (7) (5) (4)	2H 1H
400 <sup>(4)</sup>	57	14	0 2 9 5 2	2 0 2 5 15	12	0	0	11	0	0	1H ó 2H
					(17)	(0) (4) (6) (10) <sup>(7)</sup>	(6) (1) (0) (0) <sup>(7)</sup>	(16)	(0) (5) <sup>(7)</sup> (0) (1) (4) (6) (8) (9) <sup>(7)</sup>	(0) (0) <sup>(7)</sup> (9) (7) (3) (1) (0) (0) <sup>(7)</sup>	2H 1H
450	58	12	0 0 5	0 4 0	10	0	0	10	0	0	1H ó 2H

Forjado <sup>(1)</sup> (F)		Suelo flotante y techo suspendido (Sf) y (Ts) en función de la tabiquería									
		Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con apoyo directo en el forjado			Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con bandas elásticas o apoyados sobre el suelo flotante.			Tabiquería de entramado autoportante			
		Suelo flotante <sup>(2)(c)</sup>		Techo suspendido <sup>(5)</sup>	Suelo flotante <sup>(2)(3)</sup>		Techo suspendido <sup>(5)</sup>	Suelo flotante <sup>(2)(3)</sup>		Techo suspendido <sup>(6)</sup>	Condi- ciones de la fachada <sup>(6)</sup>
m kg/m <sup>2</sup>	R <sub>A</sub> dBA	ΔL <sub>w</sub> dB	ΔR <sub>A</sub> dBA	ΔR <sub>A</sub> dBA	ΔL <sub>w</sub> dB	ΔR <sub>A</sub> dBA	ΔR <sub>A</sub> dBA	ΔL <sub>w</sub> dB	ΔR <sub>A</sub> dBA	ΔR <sub>A</sub> dBA	
					(15)	(0) (3) (6) <sup>(7)</sup>	(3) (0) (0) <sup>(7)</sup>	(15)	(0) (4) <sup>(7)</sup>	(0) (0) <sup>(7)</sup>	2H
									(0) (3) (4) (7) <sup>(7)</sup>	(0) (4) (2) (0) (0) <sup>(7)</sup>	1H
		12	0	0	10	0	0	9	0	0	1H ó 2H
500	60	(17)	(4) (5)	(7) (5)	(15)	(0) (3) <sup>(7)</sup>	(0) (0) <sup>(7)</sup>	(14)	(0) (1) <sup>(7)</sup>	(0) (0) <sup>(7)</sup>	2H
									(0) (1) <sup>(7)</sup>	(0) (1) <sup>(7)</sup>	1H

(1) Los forjados deben cumplir simultáneamente los valores de masa por unidad de superficie, m y de índice global de reducción acústica ponderado A, R<sub>A</sub>.

(2) Los suelos flotantes deben cumplir simultáneamente los valores de reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, ΔL<sub>w</sub>, y de mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔR<sub>A</sub>.

(3) Los valores de mejora del aislamiento a ruido aéreo, ΔR<sub>A</sub>, y de reducción de ruido de impactos, ΔL<sub>w</sub>, corresponden a un único suelo flotante; la adición de mejoras sucesivas, una sobre otra, en un mismo lado no garantiza la obtención de los valores de aislamiento.

(4) En el caso de forjados con piezas de entrevigado de poliestireno expandido (EPS), el valor de ΔL<sub>w</sub> correspondiente debe incrementarse en 4dB.

(5) Los valores de mejora del aislamiento a ruido aéreo, ΔR<sub>A</sub>, corresponden a un único techo suspendido; la adición de mejoras sucesivas, una bajo otra, en un mismo lado no garantiza la obtención de los valores de aislamiento.

(6) Para limitar las transmisiones por flancos, en el caso de la tabiquería de entramado autoportante, en la tabla 3.3 aparecen los símbolos:

- 1H, para fachadas o medianerías de 1 hoja o fachadas ventiladas con la hoja interior de fábrica o de hormigón, que deben de cumplir:
  - i. la masa por unidad de superficie, m, de la hoja de fábrica o de hormigón deber ser al menos 135kg/m<sup>2</sup>;
  - ii. el índice global de reducción acústica, ponderado A, R<sub>A</sub>, de la hoja de fábrica o de hormigón debe ser al menos 42dBA.
- 2H, para fachadas o medianerías de dos hojas, que deben cumplir:
  - i. para las fachadas pesadas no ventiladas con la hoja interior de entramado autoportante:
    - la masa por unidad de superficie, m, de la hoja exterior deber ser al menos 145kg/m<sup>2</sup>;
    - el índice global de reducción acústica, ponderado A, R<sub>A</sub>, de la hoja exterior debe ser al menos 45dBA.
  - ii. para las fachadas o medianerías ventiladas o ligeras no ventiladas, con la hoja interior de entramado autoportante:
    - la masa por unidad de superficie, m, de la hoja interior deber ser al menos 26kg/m<sup>2</sup>;
    - el índice global de reducción acústica, ponderado A, R<sub>A</sub>, de la hoja interior debe ser al menos 43dBA;

Las soluciones para fachada de dos hojas también son aplicables en el caso de que los recintos sean interiores.

(7) Soluciones de elementos de separación horizontales específicas para el caso de garajes.

- En el apartado 3.1.2.5 Condiciones mínimas de las fachadas, las cubiertas y los suelos en contacto con el aire exterior: En el punto 1, la referencia: "En la tabla 3.4 se expresan los valores mínimos que deben cumplir los huecos y la parte ciega de la fachada, la cubierta o el suelo en contacto con el aire exterior y, en el caso de que los hubiera, los aireadores y las cajas de persiana, en función de los valores límite de aislamiento acústico entre un recinto protegido y el exterior indicados en la tabla 2.1..." se modifica por: "En la tabla 3.4 se expresan los valores mínimos que deben cumplir los elementos que forman los huecos y la parte ciega de la fachada, la cubierta o el suelo en contacto con el aire exterior, en función de los valores límite de aislamiento acústico entre un recinto protegido y el exterior indicados en la tabla 2.1..."

- En el punto 2, la referencia “ Los parámetros acústicos que definen los componentes “, se modifica por: “El parámetro acústico que define los componentes de una *fachada*, una *cubierta* o un suelo en contacto con el aire exterior es el índice global de reducción acústica, ponderado A, para *ruido exterior dominante* de automóviles o de aeronaves,  $R_{A,tr}$ , de la parte ciega y de los elementos que forman el hueco.”
- En el punto 3, la referencia “Para limitar la influencia de los aireadores...”, se modifica por: “Este índice,  $R_{A,tr}$ , caracteriza al conjunto formado por la ventana, la caja de persiana y el aireador si lo hubiera. En el caso de que el aireador no estuviera integrado en el hueco, sino que se colocara en el cerramiento, debe aplicarse la opción general.”
- A continuación del punto 3, se añade el punto 4: “En el caso de que la fachada del *recinto protegido* fuera en esquina o tuviera quiebros, el porcentaje de huecos se determina en función de la superficie total del perímetro de la fachada vista desde el interior del *recinto*.”
- En la tabla 3.4. la columna: “Parte ciega <sup>(1)</sup> 100%  $R_A$  dBA”, se modifica por: “Parte ciega <sup>(1)</sup> 100%  $R_{A,tr}$  dBA”.
- La columna: “Parte ciega <sup>(1)</sup>  $\neq$  100%  $R_A$  dBA”, se modifica por: “Parte ciega <sup>(1)</sup>  $\neq$  100%  $R_{A,tr}$  dBA”.
- La columna: “Huecos Porcentaje de huecos  $R_{A,tr}$  de la ventana y de la caja de persiana y  $D_{n,e,Atr}$  del aireador” se modifica por: “Huecos Porcentaje de huecos  $R_{A,tr}$  de los componentes del hueco <sup>(2)</sup> dBA”
- En la tabla 3.4 se añade la nota 2 al pie: “El índice  $R_{A,tr}$  de los componentes del hueco expresado en la tabla 3.4 se aplica a las ventanas que dispongan de aireadores, sistemas de microventilación o cualquier otro sistema de abertura de admisión de aire con dispositivos de cierre en posición cerrada.”
- En el punto 3.1.3.3 Método de cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores, el punto 6, “Los índices globales de reducción acústica...” se elimina.
- En el punto 3.1.3.4 Método de cálculo de *aislamiento acústico a ruido aéreo en fachadas*, en *cubiertas* y en suelos en contacto con el aire exterior, en el punto 1, la referencia: “...que se obtendrá en los datos de los productos o en tabulaciones incluidas en Documentos Reconocidos.”, se modifica por: “...que se obtendrá en los datos de los productos o en tabulaciones incluidas en el Catálogo de Elementos Constructivos u otros Documentos Reconocidos.”
- En el punto 2, la referencia: “ $\Delta L_{fs}$  mejora del aislamiento o diferencia de niveles por la forma de la *fachada*,...” se modifica por: “ $\Delta L_{fs}$  mejora del aislamiento o diferencia de niveles por la forma de la *fachada*, [dB], que figura en el anejo F; este factor sólo es aplicable en el caso de ruido de automóviles y ruido ferroviario o de estaciones ferroviarias, y no en el caso de ruido de aeronaves;”
- En el punto 3.1.3.6, el punto 2, se modifica por: “La transmisión directa vale:

$$L_{n,w,d} = L_{n,w} - \Delta L_w - \Delta L_{d,w} \quad [\text{dB}] \quad (3.22)$$

siendo

$L_{n,w}$ , nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, [dB];

$\Delta L_w$  reducción del nivel global de presión de ruido de impactos por *revestimiento* del lado de la emisión, (p.e. *suelos flotantes*), [dB];

$\Delta L_{d,w}$  reducción del nivel global de presión de ruido de impactos por *revestimiento* del lado de la recepción, (p.e. *techos suspendidos*), [dB].”

- El punto 3 se modifica por: “La *transmisión indirecta* desde el elemento i al j vale:

$$L_{n,w,ij} = L_{n,w} - \Delta L_w + \frac{R_{i,A} - R_{j,A}}{2} - \Delta R_{j,A} - K_{ij} - 10 \cdot \lg \frac{S_i}{|j|_0} \quad [\text{dB}] \quad (3.23)$$

siendo

$L_{n,w}$  nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, [dB];

$\Delta L_w$  reducción del nivel global de presión de ruido de impactos por *revestimiento* colocado, en este caso, del lado de la emisión, (p.e. *suelos flotantes*), [dB];

$R_A$  índice global de reducción acústica de un elemento ponderado A, [dBA];

$\Delta R_{j,A}$  mejora del índice global de reducción acústica por *revestimiento* del elemento j, [dB];

$K_{ij}$  índice de reducción de vibraciones para cada camino de transmisión del elemento i al j, [dB];

$S_i$  área del elemento excitado, [m<sup>2</sup>];

$l_{ij}$  longitud común de la arista de unión entre el elemento i y el j, [m];

$l_0$  longitud de la arista de unión de referencia de valor 1 m, [m].”

- En el apartado 3.1.3.5, a continuación de la referencia: “Cada uno de los cerramientos de una *medianería* se dimensionará con el método de cálculo de *aislamiento acústico a ruido aéreo* del apartado 3.1.3.4. El *aislamiento acústico a ruido aéreo* vendrá dado en términos de la diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, para ruido exterior,  $D_{2m,nT,Atr}$ ” se añade el párrafo: “El valor de  $D_{2m,nT,Atr}$  se puede aproximar mediante  $D_{2m,nT,A} + C_{tr}$ , usando para  $C_{tr}$ , el valor del término de adaptación espectral para ruido de tráfico del índice de reducción acústica del cerramiento de la medianería, que se obtendrá en los datos de los productos o en tabulaciones incluidas en el Catálogo de Elementos Constructivos u otros Documentos Reconocidos.”

- En el apartado 3.1.4.2.2, en el punto 1, la referencia: “...con un material elástico que impida el paso de vibraciones a la estructura del edificio.”, se modifica por: “...con un material elástico que garantice la estanqueidad e impida el paso de vibraciones a la estructura del edificio.”

- En el apartado 3.2.1, en el punto 4, la referencia: “...obtenidos mediante mediciones en laboratorio según los procedimientos indicados en la normativa correspondiente contenida en el anejo C o mediante tabulaciones incluidas en Documentos Reconocidos del CTE...”, se modifica por: “...obtenidos mediante mediciones en laboratorio según los procedimientos indicados en la normativa correspondiente contenida en el anejo C o mediante tabulaciones incluidas en el Catálogo de Elementos Constructivos u otros Documentos Reconocidos del CTE”.

- En el punto 6, la referencia: “...en el Anejo K se incluyen una serie de recomendaciones de diseño para aulas...”, se modifica por: “...en el Anejo J se incluyen una serie de recomendaciones de diseño para aulas...”

- En el apartado 3.2.2, en el punto 2, la referencia: “ $\alpha_{m,i}$  coeficiente de absorción acústica medio de cada paramento, para las bandas de tercio de octava centradas en las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz; la dispersión de los tres valores del *tiempo de reverberación* obtenidos usando la citada fórmula de Sabine independientemente para cada una de las tres bandas de frecuencia citadas respecto a su valor medio no debe superar el 35 %.”, se modifica por: “ $\alpha_{m,i}$  coeficiente de absorción acústica medio de cada paramento, para las bandas de tercio de octava centradas en las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz.”

- En el apartado 3.3.1 Datos previos, la referencia: “3.3.1 Datos previos”, se modifica por: “3.3.1 Datos que deben aportar los suministradores”

- En el apartado a), la referencia: “a) el nivel de potencia acústica,  $L_w$ , de equipos que producen *ruidos estacionarios*, como bombas impulsoras, rejillas de aire acondicionado, calderas, quemadores, etc.”, se modifica por: “a) el nivel de potencia acústica,  $L_w$ , de equipos que producen *ruidos estacionarios*.”

- El apartado “3.3.2. Equipos generadores de *ruido estacionario*...”, se modifica por: “3.3.2..Condiciones de montaje de equipos generadores de ruido estacionario.

1 Los equipos se instalarán sobre soportes antivibratorios elásticos cuando se trate de equipos pequeños y compactos o sobre una bancada de inercia cuando el equipo no posea una base propia suficientemente rígida para resistir los esfuerzos causados por su función o se necesite la alineación de sus componentes, como por ejemplo del motor y el ventilador o del motor y la bomba.

2 En el caso de equipos instalados sobre una bancada de inercia, tales como bombas de impulsión, la bancada será de hormigón o acero de tal forma que tenga la suficiente masa e inercia para evitar el paso de vibraciones al edificio. Entre la bancada y la estructura del edificio deben interponerse elementos antivibratorios.

3 Se consideran válidos los soportes antivibratorios y los conectores flexibles que cumplan la UNE 100153 IN.

4 Se instalarán conectores flexibles a la entrada y a la salida de las tuberías de los equipos.

5 En las chimeneas de las instalaciones térmicas que lleven incorporados dispositivos electromecánicos para la extracción de productos de combustión se utilizarán silenciadores.”

- En el apartado 3.3.3.1 Hidráulicas, el punto “1 Las conducciones colectivas...” se modifica por: “1 Las conducciones colectivas del edificio deberán ir tratadas con el fin de no provocar molestias en los recintos habitables o protegidos adyacentes”

- En el punto 2, la referencia: “...tales como manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos, abrazaderas y suspensiones elásticas.”, se modifica por: “.....tales como manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos y abrazaderas desolidarizadoras.”

- En el punto 9, la referencia: “...en el pavimento y fijarse a la pared simultáneamente.”, se modifica por: “...en el pavimento y fijarse a la pared simultáneamente, salvo que la pared esté apoyada en el suelo flotante.”

- En el apartado 3.3.3.2 Aire acondicionado: El punto “1 Los conductos de aire acondicionado...” se modifica por: “1 Los conductos de aire acondicionado deben ser absorbentes acústicos cuando la instalación lo requiera y deben utilizarse silenciadores específicos.”

- El punto “3 Se usarán rejillas y difusores terminales...” se elimina.

- El apartado “3.3.3.3 Ventilación...”, se modifica por: “3.3.3.3 Ventilación

1 Los conductos de extracción que discurran dentro de una unidad de uso deben revestirse con elementos constructivos cuyo índice global de reducción acústica, ponderado A,  $R_A$ , sea al menos 33 dBA, salvo que sean de extracción de humos de garajes en cuyo caso deben revestirse con elementos constructivos cuyo índice global de reducción acústica, ponderado A,  $R_A$ , sea al menos 45 dBA.

2 Asimismo, cuando un conducto de ventilación se adose a un elemento de separación vertical se seguirán las especificaciones del apartado 3.1.4.1.2.

3 En el caso de que dos unidades de uso colindantes horizontalmente compartieran el mismo conducto colectivo de extracción, se cumplirán las condiciones especificadas en el DB HS3.”

- El apartado “3.3.3.4 Eliminación de residuos...”, se modifica por: “3.3.3.4 Eliminación de residuos

1 Para instalaciones de traslado de residuos por bajante, deben cumplirse las condiciones siguientes:

a) los conductos deben tratarse adecuadamente para que no transmitan ruidos y vibraciones a los *recintos habitables y protegidos* colindantes.

b) El almacén de contenedores se considera un recinto de instalaciones y el suelo del almacén de contenedores debe ser flotante.”

- El apartado “3.3.3.5. Ascensores y montacargas...”, se modifica por: “3.3.3.5 Ascensores y montacargas

1 Los sistemas de tracción de los ascensores y montacargas se anclarán a los sistemas estructurales del edificio mediante elementos amortiguadores de vibraciones. El recinto del ascensor, cuando la maquinaria esté dentro del mismo, se considerará un *recinto de instalaciones* a efectos de aislamiento acústico. Cuando no sea así, los elementos que separan un ascensor de una unidad de uso, deben tener un índice de reducción acústica,  $R_A$  mayor que 50 dBA.

2 Las puertas de acceso al ascensor en los distintos pisos tendrán topes elásticos que aseguren la práctica anulación del impacto contra el marco en las operaciones de cierre.

3 El cuadro de mandos, que contiene los relés de arranque y parada, estará montado elásticamente asegurando un aislamiento adecuado de los ruidos de impactos y de las vibraciones.”

- En el capítulo 4 Productos de construcción, el apartado 4.3, en el punto 2 la referencia: “b) el coeficiente de absorción acústica...”, se modifica por: “b) la reducción del nivel global de presión de ruido de impactos,  $\Delta L_w$ , en dB.”

- A continuación del apartado b), se añade el apartado c): “c) el coeficiente de absorción acústica medio,  $\alpha_m$ , si su función es el control de la reverberación.”

En el punto 3, el apartado e), la referencia: "...Los huecos de las *fachadas* y de las *cubiertas* se caracterizan por:", se modifica por: "...El conjunto de elementos que cierra el hueco (ventana, caja de persiana y aireador) de las *fachadas* y de las *cubiertas* se caracteriza por:"

- En el punto 3, la referencia f: "...la clase de ventana, según la norma UNE EN 12207", se modifica por: "...la clase de ventana, según la norma UNE EN 12207; En el caso de fachadas, cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados."

- En el punto 4, la referencia: "4 Los aireadores se caracterizan...", se modifica por: "4 Los *aireadores* se caracterizan por la diferencia de niveles normalizada, ponderada A, para ruido de automóviles,  $D_{n,e,Atr}$ , en dBA. Si dichos aireadores dispusieran de dispositivos de cierre, este índice caracteriza al aireador con dichos dispositivos cerrados."

- En el punto 7, la referencia: "...En las expresiones A.16 y A.17 del Anejo A se facilita el procedimiento de cálculo del índice global de reducción acústica mediante la ley de masa para *elementos constructivos homogéneos* enlucidos por ambos lados.", se modifica por: "En las expresiones A.16 y A.17 del Anejo A se facilita el procedimiento de cálculo del índice global de reducción acústica mediante la ley de masa para *elementos constructivos homogéneos* enlucidos por ambos lados. En la expresión A.27 se facilita el procedimiento de cálculo del nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para *elementos constructivos homogéneos*."

- En el capítulo 5, el apartado 5.1.1.1, el punto 6, "De la misma manera, deben evitarse..." se modifica por: "De la misma manera, deben evitarse:"

a) los contactos entre el enlucido del tabique o de la hoja interior de fábrica de la fachada que lleven bandas elásticas en su encuentro con un elemento de separación vertical de una hoja de fábrica (Tipo 1) y el enlucido de ésta;

b) los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva *bandas elásticas* en su perímetro y el enlucido de la hoja principal de las *fachadas* de una sola hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior."

- En el apartado 5.3, a continuación del punto "3 Para el cumplimiento de las...", se añade el punto 4: "En el caso de fachadas, cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados."

- En el Anejo A, la referencia: "*Banda elástica*: Banda de material elástico de al menos 10 mm de espesor utilizada...", se modifica por: "*Banda elástica*: Banda de material elástico de al menos 10 mm de espesor utilizada para interrumpir la transmisión de vibraciones en los encuentros de una partición con suelos, techos, pilares y otras particiones. Se consideran materiales adecuados para las bandas aquéllos que tengan una rigidez dinámica,  $s'$ , menor que  $100 \text{ MN/m}^3$  tales como el poliestireno elastificado, el polietileno y otros materiales con niveles de prestación análogos."

- En el Anejo A, la referencia: "Elemento constructivo homogéneo: Elemento de una sola hoja de fábrica,..." se modifica por: "*Elemento constructivo homogéneo*: Elemento de una sola hoja de fábrica, de hormigón, productos pétreos, etc. Se consideran forjados homogéneos las losas de hormigón, los forjados con elementos aligerantes cerámicos y de hormigón y los forjados de chapa colaborante."

- En el Anejo A, la definición: "Índice de ruido día,  $L_d$ :..." , tiene una nota a pie de página. dicha referencia: " \* Definición procedente del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido industrial.", se modifica por: " \* Definición procedente del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental."

- En el Anejo A, la referencia: "*Nivel* global de presión de ruido de impactos normalizado de un elemento constructivo horizontal,  $L_{n,w}$ : Valor a 500 Hz de ...", se modifica por: "*Nivel* global de presión de ruido de impactos normalizado de un elemento constructivo horizontal,  $L_{n,w}$ : Valor a 500 Hz de la curva de referencia ajustada a los valores experimentales de nivel de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_n$ . Si los niveles

experimentales están dados para bandas de octava, hay que reducir en 5 dB el valor a 500 Hz. El nivel global de presión de ruido de impactos normalizado se determinará mediante ensayo en laboratorio. No obstante, y en ausencia de ensayo, puede decirse que el  $L_{n,w}$  proporcionado por un elemento constructivo de una hoja de materiales homogéneos, es función casi exclusivamente de su masa y es aplicable la siguiente expresión definida en la norma UNE EN 12354-2, que determina el nivel de presión, en función de la masa por unidad de superficie,  $m$ , expresada en  $\text{kg/m}^2$ :

$$L_{n,w} = 164 - 35 \cdot \lg m \quad [\text{dB}] \quad (\text{A.27})$$

- En el Anejo A, las ecuaciones “de la (A.27) a la (A.32)”, la numeración de dichas ecuaciones se incrementa en una unidad.

- En el Anejo A, la referencia: “*Recinto de actividad: Recinto* en el que se realiza una actividad distinta a la realizada en el resto de los *recintos* del edificio en el que se encuentra integrado...”, se modifica por: “*Recinto de actividad: Aquellos recintos*, en los edificios de uso residencial (público y privado), hospitalario o administrativo, en los que se realiza una actividad distinta a la realizada en el resto de los *recintos* del edificio en el que se encuentra integrado, siempre que el nivel medio de presión sonora estandarizado, ponderado A, del *recinto* sea mayor que 70 dBA. Por ejemplo, actividad comercial, de pública concurrencia, etc.

A partir de 80 dBA se considera *recinto ruidoso*.

Todos los aparcamientos se consideran recintos de actividad respecto a cualquier uso salvo los de uso privativo en vivienda unifamiliar.”

- En el Anejo A, la referencia: “*Recinto de instalaciones: Recinto* que contiene equipos de instalaciones...”, se modifica por: “*Recinto de instalaciones: Recinto* que contiene equipos de instalaciones colectivas del edificio, entendiendo como tales, todo equipamiento o instalación susceptible de alterar las condiciones ambientales de dicho *recinto*. A efectos de este DB, el recinto del ascensor no se considera un recinto de instalaciones a menos que la maquinaria esté dentro del mismo.”

- En el Anejo A, la referencia: “*Recinto habitable: Recinto* interior destinado al uso de personas cuya densidad de ocupación y tiempo de estancia exigen unas...”, se modifica por: “*Recinto habitable: Recinto* interior destinado al uso de personas cuya densidad de ocupación y tiempo de estancia exigen unas condiciones acústicas, térmicas y de salubridad adecuadas. Se consideran *recintos habitables* los siguientes:

- a) habitaciones y estancias (dormitorios, comedores, bibliotecas, salones, etc.) en edificios residenciales;
- b) aulas, salas de conferencias, bibliotecas, despachos, en edificios de uso docente;
- c) quirófanos, habitaciones, salas de espera, en edificios de uso sanitario u hospitalario;
- d) oficinas, despachos; salas de reunión, en edificios de uso administrativo;
- e) cocinas, baños, aseos, pasillos, distribuidores y escaleras, en edificios de cualquier uso;
- f) cualquier otro con un uso asimilable a los anteriores.

En el caso en el que en un *recinto* se combinen varios usos de los anteriores siempre que uno de ellos sea protegido, a los efectos de este DB se considerará *recinto protegido*.

Se consideran *recintos no habitables* aquellos no destinados al uso permanente de personas o cuya ocupación, por ser ocasional o excepcional y por ser bajo el tiempo de estancia, sólo exige unas condiciones de salubridad adecuadas. En esta categoría se incluyen explícitamente como no habitables los trasteros, las cámaras técnicas y desvanes no acondicionados, y sus *zonas comunes*.”

- En el Anejo A, la referencia: “*Recinto ruidoso: Recinto*, de uso generalmente industrial,...”, se modifica por: “*Recinto ruidoso: Recinto*, de uso generalmente industrial, cuyas actividades producen un nivel medio de presión sonora estandarizado, ponderado A, en el interior del recinto, mayor que 80 dBA,”



En el Anejo A, la referencia: “*Trasdosado*: Elemento suplementario del elemento...”, se modifica por: “*Trasdosado*: Elemento suplementario del elemento constructivo vertical. Se consideran los *trasdosados* siguientes:

- a) una o varias placas de yeso laminado sujetas a un entramado;
- b) un panel formado por una placa de yeso y una capa de material aislante adherido o anclado mecánicamente al elemento base;
- c) el conjunto formado por una hoja de fábrica con bandas elásticas perimétricas y una cámara rellena con un material absorbente, poroso y elástico.”

- En el Anejo A, la referencia: “*Unidad de uso*: Edificio o parte de un edificio que se...”, se modifica por: “*Unidad de uso*: Edificio o parte de un edificio que se destina a un uso específico, y cuyos usuarios están vinculados entre, sí bien por pertenecer a una misma unidad familiar, empresa, corporación, bien por formar parte de un grupo o colectivo que realiza la misma actividad. En cualquier caso, se consideran *unidades de uso*, las siguientes:

- a) en edificios de vivienda, cada una de las viviendas;
- b) en edificios de uso hospitalario, y residencial público, cada habitación incluidos sus anexos;
- c) en edificios docentes, cada aula o sala de conferencias incluyendo sus anexos”

- En el Anejo A, la referencia: “*Zona común*: Zona o zonas que pertenecen o dan...”, se modifica por: “*Zona común*: Zona o zonas que dan servicio a varias unidades de uso.”

- En el Anejo B, se inserta el nuevo símbolo  $\Delta L_{d,w}$  con su definición: “ $\Delta L_{d,w}$  Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos por *revestimiento* del lado de la recepción, [dB]”

- La referencia: “ $\Delta L_{d,w,situ}$ : Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos por *revestimiento* del lado de la recepción, medido in situ, [dB]...”, se elimina.

- En el Anejo B, la referencia: “ $L_{n,w,ij}$ : Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para la *transmisión indirecta*, [dB]”, se modifica por: “ $L_{n,w,ij}$ : Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para la *transmisión indirecta*, o por flancos [dB]”

- En el Anejo B, la referencia: “ $L'_{n,w}$ : Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado medido in situ, [dB]”, se modifica por: “ $L'_{n,w}$ : Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, [dB]”

- En el Anejo C, se eliminan las normas siguientes:

UNE EN ISO 140-12: 2000

Acústica. Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 12: Medición en laboratorio del aislamiento al ruido aéreo y de impactos entre locales con suelo registrable. (ISO 140-12:2000)

UNE EN ISO 3382: 2001

Acústica. Medición del tiempo de reverberación de recintos con referencia a otros parámetros acústicos. (ISO 3382: 1997)

UNE EN 200: 2005

Grifería sanitaria. Grifos simples y mezcladores (PN 10). Especificaciones técnicas generales. (EN 200:2004)

- En el Anejo C, se añaden las siguientes normas:

UNE-EN ISO 3382-2:2008

Acústica. Medición de parámetros acústicos en recintos. Parte 2: Tiempo de reverberación en recintos ordinarios (ISO 3382-2:2008).

UNE-EN 200:2008

Grifería sanitaria. Grifos simples y mezcladores para sistemas de suministro de agua de tipo 1 y tipo 2. Especificaciones técnicas generales.

- En el Anejo C, la norma siguiente:

UNE EN ISO 140-16: 2007

Acústica. Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 16: Medición en laboratorio de la mejora del índice de reducción acústica por un revestimiento (ISO 140-16: 2006)

se modifica por:

UNE EN ISO 140-16: 2007

Acústica. Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 16: Medición en laboratorio de la mejora del índice de reducción acústica por un revestimiento complementario (ISO 140-16: 2006)

- En el anejo H, la tabla H.1 en la columna de magnitud, ecuación y norma de medición, la referencia "D<sub>nT</sub>(f) (A.5) UNE EN ISO 140-4" se modifica por: "D<sub>nT</sub>(f) (A.4) UNE EN ISO 140-4"
- En la columna de magnitud, ecuación y norma de medición, la referencia "D<sub>2m,nT</sub>(f) (A.3) UNE EN ISO 140-5 (ruido de altavoces)" se modifica por: "D<sub>2m,nT</sub>(f) (A.2) UNE EN ISO 140-5 (ruido de altavoces)"
- El "Anejo I. se elimina.
- El anejo J pasa a llamarse Anejo I, y se modifica por el contenido siguiente: "ANEJO I. Opción simplificada para vivienda unifamiliar adosada.

## I.1 Elementos de separación

### I.1.1 Condiciones mínimas de la tabiquería

Si la estructura de cada una de las viviendas unifamiliares es independiente de las demás, el índice global de reducción acústica, ponderado A, R<sub>A</sub>, de la tabiquería de una vivienda unifamiliar adosada no será menor que 33 dBA.

Si la estructura de cada una de las viviendas unifamiliares no es independiente de las demás, la tabiquería debe cumplir lo establecido en el apartado 3.1.2.3.3.

### I.1.2 Condiciones mínimas de los elementos de separación verticales

1 En el caso de la estructura de cada una de las viviendas fuera independiente de las demás, el elemento de separación vertical de las viviendas debe estar formado por dos hojas, cada una de ellas con un índice global de reducción acústica, ponderado A, R<sub>A</sub>, de, al menos, 45 dBA.

2 En el caso de que las viviendas compartan la estructura horizontal, el elemento de separación vertical de las mismas debe cumplir lo establecido en el apartado 3.1.2.3.4.

3 Debe procurarse que los equipos de instalaciones generadores de ruido y vibraciones no sean colindantes con *recintos protegidos* de otras viviendas. En el caso de que varias viviendas compartan equipos dispuestos en un *recinto de instalaciones* colindante con alguna de ellas, los elementos de separación verticales que delimitan dicho *recinto* deben cumplir los valores que figuran entre paréntesis en la tabla 3.2 del apartado 3.1.2.3.4.

### I.1.3 Condiciones mínimas de los elementos de separación horizontales

1 Si las viviendas comparten la estructura horizontal, los forjados deben disponer de un *suelo flotante* que cumpla lo establecido en la tabla I.1.

**Tabla I.1 Parámetros de los componentes de los elementos de separación horizontales, cuando las viviendas comparten la estructura horizontal**

Forjado <sup>(1)</sup> (F)		Suelo flotante <sup>(2)(3)</sup> (Sf)					
		en función del elemento de separación vertical					
		Elemento de separación vertical de Tipo 1		Elemento de separación vertical de Tipo 2		Elemento de separación vertical de Tipo 3	
m kg/m <sup>2</sup>	R <sub>A</sub> dBA	ΔL <sub>w</sub> dB	ΔR <sub>A</sub> dBA	ΔL <sub>w</sub> dB	ΔR <sub>A</sub> dBA	ΔL <sub>w</sub> dB	ΔR <sub>A</sub> dBA
175	44	14	10	22	10	23	10
200	45	13	10	20	10	21	10
225	47	13	10	19	10	20	10
250 <sup>(4)</sup>	49	8	10	13	10	14	10
300 <sup>(4)</sup>	52	9	0	11	0	12	0

(1) Los forjados deben cumplir simultáneamente los valores de masa por unidad de superficie, m y de índice global de reducción acústica, ponderado A, R<sub>A</sub>.

(2) Los *suelos flotantes* deben cumplir simultáneamente los valores de reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, ΔL<sub>w</sub>, y de mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔR<sub>A</sub>.

(3) Los valores de mejora del aislamiento a ruido aéreo, ΔR<sub>A</sub>, y de reducción de ruido de impactos, ΔL<sub>w</sub>, corresponden a un único *suelo flotante*; la adición de mejoras sucesivas, una sobre otra, en un mismo lado no garantiza la obtención de los valores de aislamiento.

(4) En el caso de forjados con piezas de entrevigado de poliestireno expandido (EPS), este valor de ΔL<sub>w</sub> debe incrementarse en 4dB.

2 En el caso de que varias viviendas compartan equipos dispuestos en un *recinto de instalaciones* colindante verticalmente a alguna de ellas, los elementos de separación horizontales que separan ambos *recintos* deben cumplir los valores que figuran entre paréntesis en la tabla 3.3 del apartado 3.1.2.3.5.

3 Estas condiciones no son aplicables en el caso de viviendas que no compartan la estructura horizontal.

### I.2 Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior

Las *fachadas, cubiertas* y suelos en contacto con el aire exterior, deben cumplir lo establecido en el apartado 3.1.2.5.”

- El Anejo K pasa a llamarse Anejo J.
- En el Anejo J, en el punto 3, la referencia: “En cuanto a la distribución de los materiales absorbentes, se recomienda una de las dos opciones de diseño siguientes (Véase figura K.1)”, se modifica por: “En cuanto a la distribución de los materiales absorbentes, se recomienda una de las dos opciones de diseño siguientes (Véase figura J.1)”
- En el Anejo J, la nota la pie de la figura J.1, la referencia: “Figura K.1. Vista en planta de las opciones 1 y 2”, se modifica por: “Figura J.1. Vista en planta de las opciones 1 y 2”
- El Anejo L pasa a llamarse Anejo K.
- El apartado L.1. pasa a llamarse K.1, con el contenido siguiente: “K.1 Fichas justificativas de la opción simplificada de aislamiento acústico

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico mediante la opción simplificada.

<b>Tabiquería. (apartado 3.1.2.3.3)</b>	
Tipo	Características de proyecto exigidas
	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} =$ <input style="width: 40px;" type="text"/> $\geq$ <input style="width: 40px;" type="text"/> $R_A \text{ (dBA)} =$ <input style="width: 40px;" type="text"/> $\geq$ <input style="width: 40px;" type="text"/>

<b>Elementos de separación verticales entre recintos (apartado 3.1.2.3.4)</b>			
Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) un recinto de una unidad de uso y cualquier otro del edificio;</li> <li>b) un recinto protegido o habitable y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad.</li> </ul> Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a) y b)			
Solución de elementos de separación verticales entre:.....			
Elementos constructivos		Tipo	Características de proyecto exigidas
Elemento de separación vertical	Elemento base		$m \text{ (kg/m}^2\text{)} =$ <input style="width: 40px;" type="text"/> $\geq$ <input style="width: 40px;" type="text"/> $R_A \text{ (dBA)} =$ <input style="width: 40px;" type="text"/> $\geq$ <input style="width: 40px;" type="text"/>
	<i>Trasdosado por ambos lados</i>		$\Delta R_A \text{ (dBA)} =$ <input style="width: 40px;" type="text"/> $\geq$ <input style="width: 40px;" type="text"/>
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana		$R_A \text{ (dBA)} =$ <input style="width: 40px;" type="text"/> $\geq$ <input style="width: 40px;" type="text"/>
	Cerramiento		$R_A \text{ (dBA)} =$ <input style="width: 40px;" type="text"/> $\geq$ <input style="width: 40px;" type="text"/>
Condiciones de las fachadas a las que acometen los elementos de separación verticales			
Fachada	Tipo		Características de proyecto exigidas
			$m \text{ (kg/m}^2\text{)} =$ <input style="width: 40px;" type="text"/> $\geq$ <input style="width: 40px;" type="text"/> $R_A \text{ (dBA)} =$ <input style="width: 40px;" type="text"/> $\geq$ <input style="width: 40px;" type="text"/>

Elementos de separación horizontales entre <i>recintos</i> (apartado 3.1.2.3.5)			
Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación horizontales situados entre:			
a) un <i>recinto de una unidad de uso</i> y cualquier otro del edificio;			
b) un <i>recinto protegido o habitable</i> y un <i>recinto de instalaciones</i> o un <i>recinto de actividad</i> .			
Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación horizontal diferente, proyectados entre a) y b)			
Solución de elementos de separación horizontales entre: .....			
Elementos constructivos	Tipo	Características de proyecto exigidas	
Elemento de separación horizontal	Forjado	$m$ (kg/m <sup>2</sup> )=	≥
		$R_A$ (dBA)=	≥
	Suelo flotante	$\Delta R_A$ (dBA)=	≥
		$\Delta L_w$ (dB)=	≥
	Techo suspendido	$\Delta R_A$ (dBA)=	≥

Medianerías. (apartado 3.1.2.4)	
Tipo	Características de proyecto exigidas
	$R_A$ (dBA)= ≥ 45

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)				
Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior: .....				
Elementos constructivos	Tipo	Área <sup>(1)</sup> (m <sup>2</sup> )	% Huecos	Características de proyecto exigidas
Parte ciega		=S <sub>c</sub>		$R_{A,tr}$ (dBA) = ≥
Huecos		=S <sub>h</sub>		$R_{A,tr}$ (dBA) = ≥

(1) Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del *recinto* considerado.

- El apartado L.2. pasa a llamarse K.2, con el siguiente contenido: "K.2 Fichas justificativas de la opción general de aislamiento acústico"

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico mediante el método de cálculo.

Tabiquería. (apartado 3.1.2.3.3)	
Tipo	Características de proyecto exigidas
	$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= ≥ -
	$R_A$ (dBA)= ≥ 33

Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto <sup>(1)</sup> no perteneciente a la unidad de uso (si los recintos no comparten puertas o ventanas)	Protegido	Elemento base	m (kg/m <sup>2</sup> )= <input type="text"/> R <sub>A</sub> (dBA)= <input type="text"/>	D <sub>RT,A</sub> = <input type="text"/> ≥ <input type="text"/> 50
		Trasdosado	ΔR <sub>A</sub> (dBA)= <input type="text"/>	
		Puerta o ventana		R <sub>A</sub> = <input type="text"/> ≥ <input type="text"/> 30
		Cerramiento		R <sub>A</sub> = <input type="text"/> ≥ <input type="text"/> 50
De instalaciones	Protegido	Elemento base	m (kg/m <sup>2</sup> )= <input type="text"/> R <sub>A</sub> (dBA)= <input type="text"/>	D <sub>RT,A</sub> = <input type="text"/> ≥ <input type="text"/> 55
		Trasdosado	ΔR <sub>A</sub> (dBA)= <input type="text"/>	
De actividad	Protegido	Elemento base	m (kg/m <sup>2</sup> )= <input type="text"/> R <sub>A</sub> (dBA)= <input type="text"/>	D <sub>RT,A</sub> = <input type="text"/> ≥ <input type="text"/> 55
		Trasdosado	ΔR <sub>A</sub> (dBA)= <input type="text"/>	
Cualquier recinto <sup>(1)</sup> no perteneciente a la unidad de uso (si los recintos no comparten puertas o ventanas)	Habitable	Elemento base	m (kg/m <sup>2</sup> )= <input type="text"/> R <sub>A</sub> (dBA)= <input type="text"/>	D <sub>RT,A</sub> = <input type="text"/> ≥ <input type="text"/> 45
		Trasdosado	ΔR <sub>A</sub> (dBA)= <input type="text"/>	
Cualquier recinto <sup>(1)(2)</sup> no perteneciente a la unidad de uso (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Habitable	Puerta o ventana		R <sub>A</sub> = <input type="text"/> ≥ <input type="text"/> 20
		Cerramiento		R <sub>A</sub> = <input type="text"/> ≥ <input type="text"/> 50
De instalaciones (si los recintos no comparten puertas o ventanas)	Habitable	Elemento base	m (kg/m <sup>2</sup> )= <input type="text"/> R <sub>A</sub> (dBA)= <input type="text"/>	D <sub>RT,A</sub> = <input type="text"/> ≥ <input type="text"/> 45
		Trasdosado	ΔR <sub>A</sub> (dBA)= <input type="text"/>	
De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Habitable	Puerta o ventana		R <sub>A</sub> = <input type="text"/> ≥ <input type="text"/> 30
		Cerramiento		R <sub>A</sub> = <input type="text"/> ≥ <input type="text"/> 50
De actividad (si los recintos no comparten puertas o ventanas)	Habitable	Elemento base	m (kg/m <sup>2</sup> )= <input type="text"/> R <sub>A</sub> (dBA)= <input type="text"/>	D <sub>RT,A</sub> = <input type="text"/> ≥ <input type="text"/> 45
		Trasdosado	ΔR <sub>A</sub> (dBA)= <input type="text"/>	
De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Habitable	Puerta o ventana		R <sub>A</sub> = <input type="text"/> ≥ <input type="text"/> 30
		Cerramiento		R <sub>A</sub> = <input type="text"/> ≥ <input type="text"/> 50

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad.

(2) Sólo en edificios de uso residencial o hospitalario;

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto <sup>(1)</sup> no perteneciente a la unidad de uso	Protegido	Forjado	$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= $R_A$ (dBA)= $L_{n,w}$ (dB)=	$D_{nT,A} = \dots \geq 50$
		Suelo flotante	$\Delta R_A$ (dBA)= $\Delta L_w$ (dB)=	
		Techo suspendido	$\Delta R_A$ (dBA)= $\Delta L_w$ (dB)=	$L'_{nT,w} = \dots \leq 65$
Forjado		$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= $R_A$ (dBA)= $L_{n,w}$ (dB)=	$D_{nT,A} = \dots \geq 55$	
Suelo flotante		$\Delta R_A$ (dBA)= $\Delta L_w$ (dB)=		
Techo suspendido		$\Delta R_A$ (dBA)= $\Delta L_w$ (dB)=	$L'_{nT,w} = \dots \leq 60$	
Forjado		$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= $R_A$ (dBA)= $L_{n,w}$ (dB)=	$D_{nT,A} = \dots \geq 55$	
Suelo flotante		$\Delta R_A$ (dBA)= $\Delta L_w$ (dB)=		
Techo suspendido		$\Delta R_A$ (dBA)= $\Delta L_w$ (dB)=	$L'_{nT,w} = \dots \leq 60$	
Cualquier recinto <sup>(1)</sup> no perteneciente a la unidad de uso	Habitable	Forjado	$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= $R_A$ (dBA)=	$D_{nT,A} = \dots \geq 45$
		Suelo flotante	$\Delta R_A$ (dBA)=	
		Techo suspendido	$\Delta R_A$ (dBA)=	
Forjado		$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= $R_A$ (dBA)=	$D_{nT,A} = \dots \geq 45$	
Suelo flotante		$\Delta R_A$ (dBA)= $\Delta L_w$ (dB)=		
Techo suspendido		$\Delta R_A$ (dBA)= $\Delta L_w$ (dB)=	$L'_{nT,w} = \dots \leq 60$	
Forjado		$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= $R_A$ (dBA)=	$D_{nT,A} = \dots \geq 45$	
Suelo flotante		$\Delta R_A$ (dBA)= $\Delta L_w$ (dB)=		
Techo suspendido		$\Delta R_A$ (dBA)= $\Delta L_w$ (dB)=	$L'_{nT,w} = \dots \leq 60$	

<sup>(1)</sup> Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad.

Medianerías:			
Emisor	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Exterior	cualquiera		$D_{2m,nT,Atr} = \dots \geq 40$

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior			
Ruido Exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido
$L_d = \dots$	Protegido	Parte ciega: Huecos:	$D_{2m,nT,Atr} = \dots \geq \dots$

- El apartado L3, pasa a llamarse K.3 y se elimina “N número”
- El apartado L.4, pasa a llamarse K.4 y la referencia “h altura libre (m<sup>2</sup>)” se modifica por “h altura libre (m)”
- En la columna  $\alpha_{m,t}$  Coeficiente de absorción acústica medio, la referencia:

$$\text{“} \alpha_{m,t} = h \cdot \left( 0,18 - \frac{0,12}{\sqrt{S_t}} \right) - 0,10 \text{”}, \text{ se modifica por: “} \alpha_{m,t} = h \cdot \left( 0,18 - \frac{0,12}{\sqrt{S_t}} \right) \text{”}.$$

Disposición final primera. Carácter básico.

Esta Orden tiene carácter básico y se dicta al amparo de las competencias que se atribuyen al Estado en los artículos 149.1.16, 23 y 25 de la Constitución en materia de bases y coordinación general de la sanidad, protección del medio ambiente y bases del régimen minero y energético, respectivamente.

Disposición final segunda. Entrada en vigor.

La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de Estado.

Madrid, 15 de abril de 2009.—La Ministra de Vivienda, Beatriz Corredor Sierra.