

Control del proyecto de  
edificación: Protección  
frente al ruido (DB-HR  
del CTE)

# CHECKLIST



Desarrollado por:

Área de Acústica del LCCE de GV

Febrero 2018-V0

**Checklist: Control del proyecto de edificación-Protección frente al ruido (DB-HR del CTE)**

CONTENIDO DEL DOCUMENTO DE CONTROL ACÚSTICO DEL PROYECTO	
A-IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO B-ALCANCE Y PROCESO DE CONTROL C-VERIFICACIÓN DE LA EXISTENCIA DE LOS DOCUMENTOS Y DE QUE CONTIENEN LA INFORMACIÓN NECESARIA 1. Justificación cumplimiento del DB-HR del CTE 1.1. Aislamiento acústico 1.2. Absorción acústica 1.3. Instalaciones: Condiciones de diseño acústico 2. Memoria constructiva 2.1. Sistemas de envolvente 2.2. Sistema de compartimentación 3. Planos del proyecto: Condiciones de diseño de las uniones entre los elementos. 4. Pliego de condiciones. Prescripciones sobre los materiales 5. Plan Control de Calidad (PCC) 6. Presupuesto	7. Documento de justificación del aislamiento 7.1. Opción Simplificada D-VERIFICACIONES PUNTUALES DEL CONTENIDO ACÚSTICO DEL PROYECTO 1. Opción de diseño simplificada 2. Planos E-DOCUMENTOS DE REFERENCIA ANEXO A-DEFINICIONES

A- IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO			
Título del proyecto			
Fecha de proyecto		Revisión	

Realizado por	Teléfono	Correo electrónico/dirección

Visado por	Fecha

Promotor	Teléfono	Correo electrónico/dirección

Descripción del proyecto. Descripción breve:	
Tipo de construcción (Nueva, rehabilitación integral, intervención parcial, cambio de uso, ampliación, etc)	
Tipo de uso (residencial pública o privada, docente, sanitario o administrativo):	
Número de unidades de uso	

Supervisado por	Teléfono	Correo electrónico/dirección
	Fecha de supervisión	

~

## Checklist: Control del proyecto de edificación-Protección frente al ruido (DB-HR del CTE)

### **B-ALCANCE Y PROCESO DE CONTROL**

El presente documento se gesta como herramienta de apoyo para controlar la calidad del proyecto de un edificio en lo referente al documento Básico de Protección contra el Ruido del Código Técnico de la Edificación (DB-HR del CTE).

El ámbito de aplicación es el establecido en el DB-HR del CTE: proyectos de edificación de obra nueva, rehabilitación integral y ampliación.

Para el resto de proyectos, intervenciones parciales sobre edificios existentes, no es directamente aplicable. En estos casos también deberá existir un diseño acústico. Dicho diseño garantizará al menos las condiciones acústicas previas a la intervención y en la medida de lo posible alcanzar los mínimos establecidos por el DB-HR del CTE.

El diseño acústico de un edificio para alcanzar las prestaciones de aislamiento establecidas en el DB-HR del CTE puede realizarse utilizando diferentes métodos. (Opción simplificada; método de cálculo general o método de cálculo detallado).

El diseño definirá los tipos de sistema de compartimentación utilizados para cada casuística acústica de parejas de recintos existentes en el edificio, incluyendo sus valores de aislamiento y masa límites. Así mismo, definirá los diferentes sistemas de envolvente junto con los valores de aislamiento acústico límites de cada uno de sus componentes.

Es fundamental que en el proyecto queden claramente detalladas las características límite de aislamiento asignadas y requeridas a los distintos sistemas de compartimentación y de envolventes definidos en proyecto.

El diseño acústico del edificio definirá, además de lo anteriormente indicado, los encuentros entre los distintos sistemas de compartimentación y entre estos y los sistemas de envolventes. Esta información es vital para alcanzar las prestaciones acústicas establecidas en el diseño.

Además, el proyecto definirá las instalaciones comunes incluyendo los niveles de potencia acústica máximos asignados y requeridos para cada una de ellas. Estos valores de diseño junto con las especificaciones de montaje son también datos básicos para el desarrollo adecuado de la obra.

Por último, para ciertos tipos de edificios y recintos existen requisitos de acondicionamiento acústico, que serán contemplados en el diseño acústico. En estos casos la absorción acústica mínima requerida y asignada a los revestimientos de los recintos implicados es esencial.

El presente documento establece una serie de comprobaciones a realizar en un proyecto de edificación. Éstas contrastan la existencia en el proyecto de información fundamental necesaria para desarrollar la obra de acuerdo con el diseño acústico establecido.

Así mismo, se comprueba la existencia de documentos de justificación del diseño, y chequeos puntuales de la coherencia de la información.

La comprobación se desarrolla en formato de preguntas principalmente dicotómicas. Se marca en color diferente la respuesta apropiada.

**Checklist: Control del proyecto de edificación-Protección frente al ruido (DB-HR del CTE)**

C-VERIFICACIÓN DE LA EXISTENCIA DE LOS DOCUMENTOS Y DE QUE CONTIENEN LA INFORMACIÓN NECESARIA	NOTAS EXPLICATIVAS & ARTICULADO NORMATIVO ASOCIADO
<p><b>C-1. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-HR DEL CTE</b></p> <p><b>1. Justificación del cumplimiento del DB-HR del CTE</b>                  ! ¿Existe la justificación del cumplimiento de las prestaciones del DB-protección frente al ruido del edificio proyectado?:  <input type="checkbox"/> SI  <input type="checkbox"/> NO</p> <p><b>1.1. AISLAMIENTO:</b>                  ! ¿Cuál ha sido la opción de diseño de aislamiento utilizada? (Elegir la que aplique)</p> <p>I. Simplificada (Si ésta es la opción cumplimentar Apdo. 7.1).                  ¿Existe ficha K.1? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>II. Método de cálculo general                  ¿Existe ficha K.2? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>III. Procedimiento de cálculo basado en modelo detallado de UNE-EN 12345 partes 1,2 y 3.                  ¿Existe ficha K.2 o similar? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO                  ¿Existe documento</p> <p>IV. Mixta (Simplificada-Método cálculo general)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Fachada: Opción simplificada                      ¿Existe ficha k.1? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li> <li>o Entre recintos: Opción general                      ¿Existe ficha K.2 o similar? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li> </ul> <p><b>1.2. ACONDICIONAMIENTO:</b>                  ! ¿El edificio de uso residencial privado o administrativo?  <input type="checkbox"/> SI  <input type="checkbox"/> NO Si ésta ha sido la opción aplicable cumplimentar las siguientes cuestiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Existen zonas comunes colindantes con recintos protegidos con puerta?  <input type="checkbox"/> NO  <input type="checkbox"/> SI. Si ésta ha sido la opción aplicable:                      ¿Existe ficha K.3? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li> <li>▪ ¿Existen aulas o salas de conferencias o comedores o restaurantes?  <input type="checkbox"/> NO  <input type="checkbox"/> SI. Si ésta ha sido la opción aplicable:                      ¿Existe ficha K.3 ó K.4 (sólo techo)?  <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li> </ul>	<p>! Debe existir justificación del cumplimiento del DB-HR del CTE aplicado al proyecto en concreto. (Apdo.5 ANEJO I de parte I del CTE).</p> <p>Para satisfacer la justificación documental, frente al DB-HR del CTE, se deben cumplimentarse las fichas justificativas del anejo K del de DB-HR (Apdo. 1.1. 3 del DB-HR del CTE)</p> <p>Otros formatos podrían ser utilizados siempre que consigne en proyecto toda la información necesaria para garantizar el cumplimiento.</p> <p>La justificación del cumplimiento el aislamiento acústico y el acondicionamiento depende de la opción de diseño acústico utilizada:</p> <p>! Para el AISLAMIENTO acústico: (Verificar cuál se ha utilizado y si se ha incluido la ficha justificativa de referencia asociada)</p> <p>I. Opción simplificada: ficha justificativa K.1 del anejo K del DB-HR del CTE.</p> <p>II.Opción general de aislamiento acústico: ficha justificativa K.2 del anejo K del DB-HR del CTE.</p> <p>III.También se podrá utilizar el procedimiento de cálculo basado en el modelo detallado que se especifica en la norma UNE EN 12354 partes 1,2 y 3.)</p> <p>IV. Mixta. Opción simplificada + opción general de aislamiento:                  Se utiliza para justificar el aislamiento acústico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o de fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el exterior: opción simplificada</li> <li>o entre recintos: opción general</li> </ul> <p>! Para el ACONDICIONAMIENTO acústico de las zonas y proyectos en los que sea aplicable (*): (Verificar si es aplicable al proyecto y en su caso si se ha incluido la ficha justificativa de cumplimiento)</p> <p>I. Método simplificado de diseño (tratamiento sólo del techo):                  ficha justificativa K.4 DB-HR del CTE.</p> <p>II. Método general de diseño del tiempo de reverberación y de la absorción acústica: ficha justificativa K.3 DB-HR del CTE.</p> <p>(*) En edificios de uso docente, sanitario o residencial público, las zonas comunes con acceso a recintos protegidos (aulas, despacho, habitaciones, ...) deben de ser tratadas con materiales absorbentes acústicos, que garanticen un área de absorción sonora equivalente mínima. Deberá existir ficha justificativa cumplimentada K.3 del DB-HR del CTE.</p> <p>Así mismo las aulas, salas de conferencias, comedores y restaurantes de los edificios de aplicación, deben estar diseñados con materiales con absorción acústica adecuada para cumplir con un tiempo de reverberación máximo. Deberá existir ficha justificativa K.3 o K.4 cumplimentada (K.4 sólo si se trata de techos)</p>

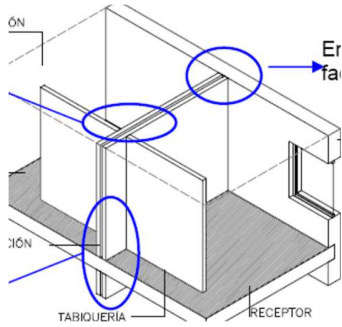
**Checklist: Control del proyecto de edificación-Protección frente al ruido (DB-HR del CTE)**

C-1 JUSTIFICACIÓN - INSTALACIONES	<p><b>1.3. INSTALACIONES:</b> Condiciones de diseño acústico.</p> <p>! ¿Existe en memoria un documento con las condiciones de diseño acústico de las instalaciones?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p> <p>Temas por considerar: <i>(información a contemplar en el proyecto)</i></p> <p>o ¿Existen detalles de las sujeciones o puntos de contacto de las instalaciones a los elementos constructivos que puedan transmitir ruido o vibración a los recintos protegidos y habitables? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>En concreto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Se contemplan la utilización de elementos elástico y sistemas anti vibratorios en las sujeciones o punto de contacto entre las instalaciones que produzcan vibraciones y los elementos constructivos? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li> <li>▪ ¿Se contempla especificaciones de los encuentros con los conductos de instalaciones:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- colectivas adosadas a los elementos de separación vertical? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li> <li>- que atraviesen los elementos de separación horizontal? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li> </ul> </li> <li>▪ ¿Están recogidas las condiciones de montaje de los equipos generadores de ruido estacionario? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li> </ul> <p>o ¿Están especificadas en proyecto la potencia acústica máxima de los distintos equipos generadores de ruido?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ascensor: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li> <li>▪ Caldera común: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li> <li>▪ Compresor: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li> <li>▪ Grupo electrógeno: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li> <li>▪ Extractores: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li> <li>▪ Otros: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li> </ul> <p>Comentarios</p> <div style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 100%;"></div>	<p>! El CTE regula las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones. <b>(Apdo. 1 del Art. 1 de parte I del CTE)</b>. La memoria constructiva indicará los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo de las instalaciones. <b>(Apdo. 2.6 del anejo I de parte I del CTE)</b>.</p> <p>Las instalaciones cumplirán con las especificaciones del apdo. 2.3 de DB-HR referentes al ruido y vibraciones de las mismas. <b>(Apdo. 1c del punto 1.1 del DB-HR del CTE)</b>:</p> <p>o Se limitarán los niveles de ruido transmitidos por anclajes o uniones. <b>(Art. 1 de Apdo. 2.3 del DB-HR del CTE)</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Debe ser contemplada la utilización de elementos elásticos y sistemas anti vibratorios en las sujeciones o punto de contacto entre las instalaciones que produzcan vibraciones y los elementos constructivos <b>(Apdo. 5.1.4 del DB-HR del CTE)</b>.</li> <li>▪ Deben ser contempladas especificaciones de montaje de los encuentros de los conductos de instalaciones:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- colectivas adosadas a los elementos de separación vertical <b>(Apdo. 3.1.4.1.2 del DB-HR del CTE)</b>. Especificaciones de cómo ser revestidas para evitar la disminución del aislamiento del elemento de separación y garantizar la continuidad del elemento de separación vertical.</li> <li>- que atraviesen los elementos de separación horizontal. <b>(apdo.3.1.4.2.2 del DB-HR del CTE)</b>. Especificaciones de cómo recubrir y sellar las holguras de los huecos de forjado con material elástico y qué materiales elásticos revestirán los conductos que discurran bajo los suelos flotantes.</li> </ul> </li> <li>▪ Las condiciones de montaje de los equipos generadores de ruido estacionario(*) seguirán las especificaciones del <b>Apart.3.3.2 del DB-HR del CTE</b></li> </ul> <p>o El nivel de potencia acústica máximo estará establecido en proyecto para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los equipos generadores de ruido estacionario (*) situados en recintos de instalaciones</li> <li>▪ Las instalaciones de aire acondicionado (para limitar el ruido que se transmite las rejillas y difusores terminales)</li> <li>▪ Los equipos generadores de ruido situados en cubiertas y zonas exteriores anejas.</li> </ul> <p>(*) quemadores, calderas, bombas de impulsión, maquinaria de ascensores, compresores, grupos electrógenos, extractores, etc.</p>
-----------------------------------	---	---

**Checklist: Control del proyecto de edificación-Protección frente al ruido (DB-HR del CTE)**

C-VERIFICACIÓN DE LA EXISTENCIA DE LOS DOCUMENTOS Y DE QUE CONTIENEN LA INFORMACIÓN NECESARIA	NOTAS EXPLICATIVAS & ARTICULADO NORMATIVO ASOCIADO
<p><b>C-2 MEMORIA CONSTRUCTIVA</b></p> <p><b>2. Memoria constructiva</b></p> <p>! ¿El proyecto dispone de una memoria constructiva con la descripción de las soluciones adoptadas y la información acústica de sus sistemas?:</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>En concreto:</p> <p>2.1. Sistemas de envolvente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hueco de ventanas: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (incluido cajón de persiana)</li> <li>▪ Parte ciega de fachada: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li> <li>▪ Sistema de ventilación: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li> </ul> <p>2.2. Sistemas de compartimentación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tabiquería: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li> <li>▪ Medianera: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li> <li>▪ Trasdosado: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li> <li>▪ Forjados: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li> <li>▪ Suelos flotantes: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li> <li>▪ Techos suspendidos: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li> <li>▪ Carpintería interior: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li> </ul> <p>! ¿Se recoge en la memoria del proyecto, los cálculos de las características acústicas de los productos o elementos constructivos, cuando éstas han sido determinadas mediante cálculo?</p> <p>Comentarios: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	<p>! La memoria constructiva tendrá la siguiente información, relativa a la protección frente al ruido (<b>Apdo. 2 ANEJO I de parte I del CTE</b>):</p> <p>2.1.Sistema de envolvente: Descripción del comportamiento frente al aislamiento acústico de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio. (<b>Apdo. 2.3 ANEJO I de parte I del CTE</b>). Los parámetros que describen el comportamiento acústico de los subsistemas son:( <b>Apdo. 4.2 del DB-HR del CTE</b>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hueco de ventanas: <math>R_{Atr}</math> (incluido cajón de persiana y aireador si lo incorpora)</li> <li>▪ Parte ciega de fachada: <math>R_{Atr}</math></li> <li>▪ Sistema de ventilación. <math>D_{n,e, Atr}</math> (si no considerado en hueco de fachada)</li> </ul> <p>2.2.Sistemas de compartimentación: Especificación de su aislamiento acústico. Los parámetros que describen el comportamiento acústico de los subsistemas son (<b>Apdo. 4.2 del DB-HR del CTE</b>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tabiquería: <math>R_A</math></li> <li>▪ Medianera: <math>R_A</math> (Elementos de separación vertical).</li> <li>▪ Trasdosado <math>\Delta R_A</math></li> <li>▪ Forjados- <math>R_A</math> y <math>L_{nw}</math></li> <li>▪ Suelos flotantes: <math>\Delta R_A</math> y <math>\Delta L_w</math></li> <li>▪ Techos suspendidos: <math>\Delta R_A</math>; <math>\Delta L_w</math> y <math>\alpha_m</math> (si aplica control de reverberación)</li> <li>▪ Carpintería interior: <math>R_A</math></li> </ul> <p>! Las características acústicas de los productos o elementos constructivos (sistemas), se obtendrán mediante ensayo. En el caso de que se obtengan mediante cálculos, la justificación de los mismos se debe incluir en la memoria del proyecto (<b>Art. 7 del Apdo. 4.2 del DB-HR del CTE</b>)</p>

*Checklist: Control del proyecto de edificación-Protección frente al ruido (DB-HR del CTE)*

C-VERIFICACIÓN DE LA EXISTENCIA DE LOS DOCUMENTOS Y DE QUE CONTIENEN LA INFORMACIÓN NECESARIA	NOTAS EXPLICATIVAS & ARTICULADO NORMATIVO ASOCIADO
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">C-3 PLANOS DEL PROYECTO</p> <p><b>3. Planos del proyecto: Condiciones de diseño de las uniones entre los elementos.</b></p> <p>! Los planos de proyecto: ¿disponen de detalles de los encuentros entre los elementos constructivos?</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>En concreto:</p> <p>! Detalle de encuentros entre (marcar si existen):</p> <p>Elemento de separación vertical<sup>(*)</sup> (ESV) con:</p> <p><input type="checkbox"/> Forjado + suelo <input type="checkbox"/> Forjado+ techo <input type="checkbox"/> Fachada <input type="checkbox"/> Otro ESV <input type="checkbox"/> Tabiquería (**) <input type="checkbox"/> Pilares <input type="checkbox"/> Conductos de instalaciones</p> <p>Fachada con:</p> <p><input type="checkbox"/> Forjado superior <input type="checkbox"/> Forjado inferior <input type="checkbox"/> Tabiquería</p> <p>Suelos flotantes con:</p> <p><input type="checkbox"/> Particiones verticales/fachada/pilares <input type="checkbox"/> Conductos de instalaciones <input type="checkbox"/> Tabiquería</p> <p>Techos suspendidos con:</p> <p><input type="checkbox"/> Particiones verticales <input type="checkbox"/> Conductos de ventilación e instalaciones <input type="checkbox"/> Tabiquería</p> <p>Comentarios:</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>	<p>! Los planos de secciones contendrán los detalles de los encuentros (uniones) entre los distintos elementos (Apdo. II ANEJO I de parte I del CTE; Apdo. 1.1.2.a y Apdo. 3.1.4 DB-HR del CTE)</p> <p>El valor de aislamiento acústico final obtenido en obra, depende de la forma de unión entre los elementos. Es necesario que queden definidos en el proyecto los detalles constructivos de las uniones, para garantizar el cumplimiento de las prestaciones acústicas justificadas.</p> <p>! El proyecto contará con detalles de cada uno de los tipos de encuentros citados. (Apdo. II ANEJO I de parte I del CTE)</p> <p>Se incluirán dichos detalles, para cada variante de solución constructiva.</p> <p>En cuanto al contenido de los detalles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las uniones entre los diferentes elementos constructivos cumplirán las condiciones establecidas en el Apdo. 3.1.4 DB-HR del CTE que le apliquen (en función del tipo de soluciones constructivas utilizadas).</li> <li>Adicionalmente en función de la opción de diseño utilizada y los elementos constructivos proyectados, se especificarán el resto de uniones a ejecutar.</li> <li>El apdo. 3.1.1 de la Guía de Aplicación del DB-HR.V02 del Ministerio de Fomento recoge detalles de los encuentros que pueden ser aplicables en función del tipo de elemento constructivo proyectado.</li> </ul> <p>En este apartado no se entra a valorar el contenido de los detalles, si no su existencia.</p> <p>Deben cumplirse las condiciones de diseño de unión entre elementos especificadas en Apdo. 3.1.4 dB-HR del CTE, para que junto con las establecidas en la opción de diseño (general o simplificada) y las de ejecución (apdo. 5 dB-HR del CTE), puedan satisfacerse los requisitos de aislamiento acústico.</p>  <p>(*) ESV Partición vertical que separa una unidad de uso de cualquier recinto del edificio o que separa recintos protegidos o habitables, de recintos de instalaciones o actividad.</p> <p>(**) Tabiquería. Conjunto de particiones interiores de una unidad de uso</p>

***Checklist: Control del proyecto de edificación-Protección frente al ruido (DB-HR del CTE)***

C-VERIFICACIÓN DE LA EXISTENCIA DE LOS DOCUMENTOS Y DE QUE CONTIENEN LA INFORMACIÓN NECESARIA		NOTAS EXPLICATIVAS & ARTICULADO NORMATIVO ASOCIADO
C-4 PLIEGO DE CONDICIONES	<p><b>4. Pliego de condiciones. Prescripciones sobre los materiales</b></p> <p>¿Existe pliego de condiciones que recoja las prescripciones acústicas mínimas que deben reunir los productos y sistemas que se incorporen a la obra?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>	<p>El proyecto, en el pliego de condiciones, recogerá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos equipo y sistemas que se incorporen a las obras y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar y los criterios de aceptación y rechazo. <b>(Apdo. III del ANEJO I de parte I del CTE; Art 3 del Decreto 209/2014, de 28 de Control de Calidad en la Construcción de la Comunidad Autónoma del País Vasco).</b></p> <p>En concreto, en lo referente al cumplimiento del DB-HR del CTE, recogerá las características acústicas de los productos y elementos constructivos de separación. <b>(Art 4 del Apdo. 4.1 y Art. 7 del Apdo. 4.2 del DB-HR del CTE)</b></p> <p>Las prestaciones acústicas se establecerán, entre otros, sobre los sistemas recogidos en la memoria constructiva (Apdo. C.2 del presente documento), considerando las características acústicas aplicables en cada caso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistemas de compartimentación y componentes de envolvente): Aislamiento acústico y masa</li> <li>○ Revestimientos: Absorción sonora (revestimientos).</li> <li>○ Equipos ruido estacionario: Potencia sonora</li> </ul>




*Checklist: Control del proyecto de edificación-Protección frente al ruido (DB-HR del CTE)*

C-VERIFICACIÓN DE LA EXISTENCIA DE LOS DOCUMENTOS Y DE QUE CONTIENEN LA INFORMACIÓN NECESARIA	NOTAS EXPLICATIVAS & ARTICULADO NORMATIVO ASOCIADO
<p><b>5. Plan Control de Calidad (PCC)</b></p> <p>! ¿Existe un PCC que establezca los controles que se deben realizar durante la obra para asegurar las prestaciones acústicas del edificio?</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>En concreto:</p> <p>o¿Están recogidas en el PCC los ensayos de verificación in situ de acuerdo con la Orden de Control Acústico de la Edificación?</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>o¿Están recogidos en el PCC, los ensayos, pruebas y análisis para la recepción en obra de las características acústicas de los productos, sistemas y equipos?</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <div data-bbox="360 1196 713 1458" data-label="Image"> </div>	<p>! El proyecto recogerá el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar y los criterios de aceptación y rechazo. (Apdo. III del ANEJO I de parte I del CTE).</p> <p>El proyecto dispondrá de un plan de control de calidad. (art 4-1 del Decreto 209/2014, de 28 de octubre Control de Calidad en la Construcción de la Comunidad Autónoma del País Vasco).</p> <p>! El plan de control de calidad especificará los controles enfocados a asegurar las prestaciones acústicas del edificio (Orden del 15 de junio de 2016 sobre Control Acústico de la Edificación de la Comunidad Autónoma del País Vasco):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o EL PCC deberá recoger al menos los ensayos mínimos obligatorios de verificación in situ, una vez la obra esté terminada, de acuerdo con tabla 11 de la citada Orden<sup>(1)</sup>.</li> <li>o El PCC establecerá los ensayos, pruebas y análisis del control de recepción de obra de las características acústicas de los productos, sistemas y equipos.</li> </ul> <p>Este control de recepción en obra podrá estar basado en el control documental de las características acústicas de cada uno de los productos, sistemas o equipos o en la realización de ensayos.</p> <p>Desde la fase de proyecto se puede establecer, el control mediante ensayos en sistemas críticos y complejos, previo a su colocación en obra con el objetivo de garantizar que cumplen con las características acústicas establecidas en proyecto. Por ejemplo, el ensayo de aislamiento acústico del sistema del hueco de fachadas (ventanas incluyendo su cajón de persiana), como elemento importante en la prestación acústica final de la fachada.</p> <p>Así mismo, se puede establecer la recepción mediante ensayo de sistemas o productos cuyo aislamiento acústico está definido en proyecto, pero su configuración pueda ser variable o genérica.</p> <p>La orden <sup>(1)</sup> recoge una ficha de asiento de los resultados del citado control de recepción de obra. Esta ficha puede servir de guía para establecer el plan de control de recepción en obra de las características acústicas.</p> <p><sup>(1)</sup> Orden del 15 de junio de 2016 sobre Control Acústico de la Edificación de la Comunidad Autónoma del País Vasco</p>

C-5 PLAN CONTROL DE CALIDAD

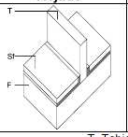
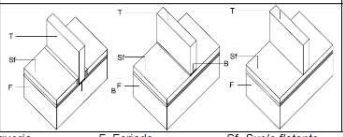
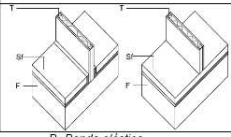
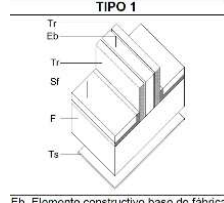
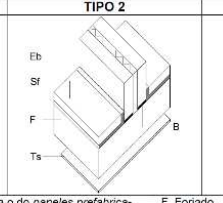
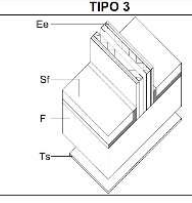
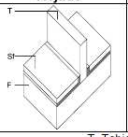
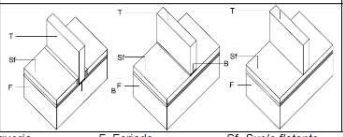
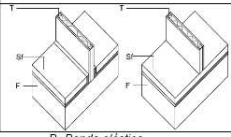
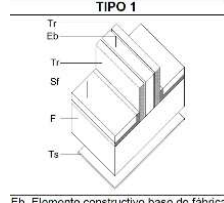
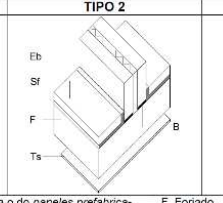
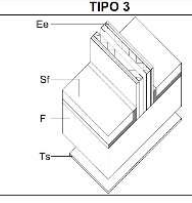
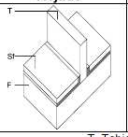
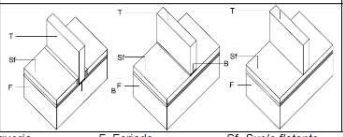
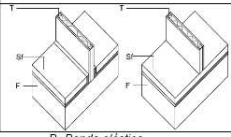
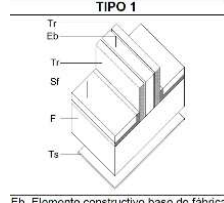
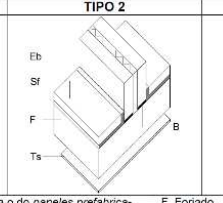
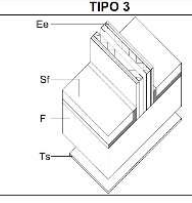
Checklist: Control del proyecto de edificación-Protección frente al ruido (DB-HR del CTE)

C-VERIFICACIÓN DE LA EXISTENCIA DE LOS DOCUMENTOS Y DE QUE CONTIENEN LA INFORMACIÓN NECESARIA		NOTAS EXPLICATIVAS & ARTICULADO NORMATIVO ASOCIADO
C-6 PRESUPUESTO	<p><b>6-Presupuesto</b></p> <p>! ¿Existe partida reservada para ensayos acústicos ‘in situ’ en obra terminada?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p> <p>! ¿Existe partida reservada para ensayos acústicos en laboratorio de recepción de productos y materiales?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p> 	<p>! El presupuesto recogerá las partidas específicas asociadas al Control de Calidad Acústico (Art.4f del Decreto 209/2014, de 28 de control de calidad en la construcción de la Comunidad Autónoma del País Vasco).</p> <p>! Deberá existir partida específica reservada para la realización de los controles acústicos (<b>Orden del 15 de junio de 2016 sobre Control Acústico de la Edificación de la CPV</b>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Al menos para los ensayos acústicos mínimos en obra terminada establecidos por la citada orden y otros adicionales que se establezcan</li> <li>○ Para la realización de los ensayos acústicos de recepción de sistemas establecidos en le PCC, si los hubiera.</li> </ul>

**Checklist: Control del proyecto de edificación-Protección frente al ruido (DB-HR del CTE)**

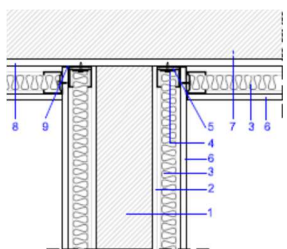
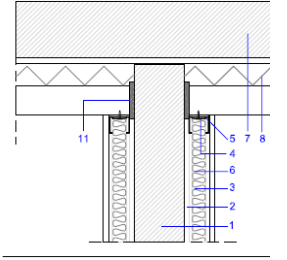
C-VERIFICACIÓN DE LA EXISTENCIA DE LOS DOCUMENTOS Y DE QUE CONTIENEN LA INFORMACIÓN NECESARIA	NOTAS EXPLICATIVAS & ARTICULADO NORMATIVO ASOCIADO																																	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-weight: bold; font-size: small;">C-7 - FICHAS JUSTIFICATIVAS AISLAMIENTO</div> <div> <p><b>7. Documento de justificación del aislamiento</b></p> <p><b>! Aislamiento de fachada:</b></p> <p>o ¿Se recoge en proyecto el nivel de ruido día, Ld, esperado, en cada una de las fachadas (***) del con recintos protegido?</p> <p align="center"><input type="checkbox"/> SI    <input type="checkbox"/> NO</p> <p>o ¿Se recoge en proyecto el requisito de aislamiento acústico, D<sub>2m,nT,Atr</sub>, solicitado a cada fachada y tipo de recinto protegido?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr style="background-color: #f2f2f2;"> <th rowspan="3" style="width: 5%;">FACHADA</th> <th colspan="4" style="text-align: center;">Tipo de uso del edificio <i>(seleccionar el tipo que aplique)</i></th> </tr> <tr style="background-color: #f2f2f2;"> <th colspan="2" style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> Residencial o hospitalario</th> <th colspan="2" style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> Cultural, sanitario, docente y administrativo</th> </tr> <tr style="background-color: #f2f2f2;"> <th style="text-align: center;">Dormitorios</th> <th style="text-align: center;">Estancias</th> <th style="text-align: center;">Estancias</th> <th style="text-align: center;">Aulas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F1</td> <td align="center"><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</td> <td align="center"><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</td> <td align="center"><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</td> <td align="center"><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</td> </tr> <tr> <td>F2</td> <td align="center"><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</td> <td align="center"><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</td> <td align="center"><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</td> <td align="center"><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</td> </tr> <tr> <td>F3</td> <td align="center"><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</td> <td align="center"><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</td> <td align="center"><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</td> <td align="center"><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</td> </tr> <tr> <td>F4</td> <td align="center"><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</td> <td align="center"><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</td> <td align="center"><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</td> <td align="center"><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</td> </tr> </tbody> </table> <p>o ¿La ficha recoge los índices de aislamiento a ruido de tráfico, RA<sub>tr</sub>, solicitados a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ los diferentes huecos de ventana? <input type="checkbox"/> SI    <input type="checkbox"/> NO</li> <li>▪ la parte ciega de la fachada?    <input type="checkbox"/> SI    <input type="checkbox"/> NO</li> </ul> <p><b>! Aislamiento entre recintos:</b></p> <p>o La ficha recoge justificación para <u>cada elemento de solución vertical diferente</u> existente entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unidades de uso (*) y cualquier otro recinto: <input type="checkbox"/> SI    <input type="checkbox"/> NO</li> <li>• Recinto protegido y recinto de actividad:    <input type="checkbox"/> SI    <input type="checkbox"/> NO</li> <li>• Recinto protegido y recinto de instalaciones: <input type="checkbox"/> SI    <input type="checkbox"/> NO</li> <li>• Recinto habitable y recinto de actividad:    <input type="checkbox"/> SI    <input type="checkbox"/> NO</li> <li>• Recinto habitable y recinto de instalaciones: <input type="checkbox"/> SI    <input type="checkbox"/> NO</li> </ul> <p>o La ficha recoge justificación para <u>cada elemento de solución horizontal diferente</u> existente entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unidades de uso (*) y cualquier otro recinto: <input type="checkbox"/> SI    <input type="checkbox"/> NO</li> <li>• Recinto protegido y recinto de actividad:    <input type="checkbox"/> SI    <input type="checkbox"/> NO</li> <li>• Recinto protegido y recinto de instalaciones: <input type="checkbox"/> SI    <input type="checkbox"/> NO</li> <li>• Recinto habitable y recinto de actividad:    <input type="checkbox"/> SI    <input type="checkbox"/> NO</li> <li>• Recinto habitable y recinto de instalaciones: <input type="checkbox"/> SI    <input type="checkbox"/> NO</li> </ul> </div> </div>	FACHADA	Tipo de uso del edificio <i>(seleccionar el tipo que aplique)</i>				<input type="checkbox"/> Residencial o hospitalario		<input type="checkbox"/> Cultural, sanitario, docente y administrativo		Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas	F1	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	F2	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	F3	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	F4	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<p><b>! Aislamiento de fachada:</b></p> <p>o El aislamiento requerido de la fachada de recintos protegidos, D<sub>2m,nT,Atr</sub>, se establece en función del nivel Ld y tipo de recinto. <b>(Tabla 2.1 de Apdo. 2.1.1 iv) del DB-HR del CTE).</b></p> <p>o El nivel Ld puede ser diferente para cada fachada del edificio. El tipo de recintos existentes en cada fachada también puede ser diferentes. Esto deriva en que puedan existir distintos requisitos de aislamiento, D<sub>2m,nT,Atr</sub>, requeridos a las fachadas de un mismo edificio y también en una misma fachada a las fachadas de los diferentes recintos.</p> <p>o A partir del nivel de aislamiento requerido D<sub>2m,nT,Atr</sub> a una fachada, se establece el aislamiento acústico mínimo requerido a la parte ciega (RA<sub>tr</sub>) y al hueco de fachada(RA<sub>tr</sub>).</p> <p>El aislamiento requerido a cada parte de la fachada, se establece, entre otros parámetros, a partir del porcentaje de hueco. (Opción simplificada: <b>Tabla 3.4 del Apdo. 3.1.2 del DB-HR del CTE</b> u opción general <b>Apdo. 3.1.3.4. del DB-HR del CTE</b> )</p> <p>Los valores de aislamiento requeridos ((RA<sub>tr</sub>) ) a cada parte de la fachada, quedarán claramente definidos en la justificación.</p> <p><b>! Aislamiento entre recintos:</b></p> <p>o Debe existir datos de justificación del aislamiento acústico entre recintos para cada solución de elemento de separación diferente proyectado entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recintos de una unidad de uso(*) y cualquier otro del edificio.</li> <li>• Recinto protegido y/o habitable(*) y un recinto de actividad o de instalaciones. <b>(Anejo K del DB-HR del CTE).</b></li> </ul> <p align="small">(*) Ver definiciones en Anexo A                  (**) Fachadas, cubiertas o suelos en contacto con el aire exterior de recintos protegidos.</p>
FACHADA		Tipo de uso del edificio <i>(seleccionar el tipo que aplique)</i>																																
		<input type="checkbox"/> Residencial o hospitalario		<input type="checkbox"/> Cultural, sanitario, docente y administrativo																														
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas																														
F1	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO																														
F2	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO																														
F3	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO																														
F4	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO																														

**Checklist: Control del proyecto de edificación-Protección frente al ruido (DB-HR del CTE)**

C-VERIFICACIÓN DE LA EXISTENCIA DE LOS DOCUMENTOS Y DE QUE CONTIENEN LA INFORMACIÓN NECESARIA	NOTAS EXPLICATIVAS & ARTICULADO NORMATIVO ASOCIADO																				
<p><b>7.1 Opción Simplificada</b> <i>(Cumplimentar si ésta es la opción de diseño utilizada)</i></p> <p>! ¿Se especifica el tipo de solución utilizada para...?:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ tabiquería?                     <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> SI</li> <li><input type="checkbox"/> NO</li> </ul> </li>   <li>▪ elementos de separación entre recintos?                     <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> SI</li> <li><input type="checkbox"/> NO</li> </ul> </li>   <li>▪ fachada?                     <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> SI</li> <li><input type="checkbox"/> NO</li> </ul> </li>   <li>▪ Medianería? <i>(Si existe)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> SI</li> <li><input type="checkbox"/> NO</li> </ul> </li> </ul> <p>! ¿Existe(n) medianería(s) en el edificio?</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p> <p><input type="checkbox"/> SI . <i>Si existe</i>. ¿es el aislamiento de la solución de medianería proyectada, igual o mayor a 45 dBA(<math>R_A</math>)?</p> <p align="center"><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>! ¿Están cumplimentadas las características (masa y aislamiento) de cada uno de los elementos que se contemplan en la justificación?</p> <p align="center"><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>! ¿Se contempla en el pliego de condiciones técnicas el aislamiento límite requerido para cada tipo de hueco de fachada, incluyendo el cajón de persiana, si existe? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>! ¿Coincide el valor de aislamiento de la ventana, <math>R_{Atr}</math>, con el valor establecido en la justificación? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p>	<p>! La opción simplificada se basa en la combinación de soluciones con una masa y aislamiento mínimo asociado al tipo de soluciones utilizadas y con qué se combine. <b>(Apdo. 3.1.2 del DB-HR del CTE)</b>. Los tipos de soluciones establecidos por la opción simplificada son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tabiquería:</li> </ul> <table border="1" data-bbox="821 504 1524 739"> <tr> <td data-bbox="821 504 949 593">Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con bandas elásticas o apoyada sobre el forjado</td> <td data-bbox="949 504 1292 593">Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con bandas elásticas o apoyada sobre el suelo flotante</td> <td data-bbox="1292 504 1524 593">Tabiquería de entramado autoportante</td> </tr> <tr> <td align="center"></td> <td align="center"></td> <td align="center"></td> </tr> <tr> <td align="center">T Tabiquería</td> <td align="center">F Forjado</td> <td align="center">Sf Suelo flotante</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td align="center">B Banda elástica</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Separación entre recintos:</li> </ul> <table border="1" data-bbox="837 817 1476 1019"> <tr> <td align="center"><b>TIPO 1</b></td> <td align="center"><b>TIPO 2</b></td> <td align="center"><b>TIPO 3</b></td> </tr> <tr> <td align="center"></td> <td align="center"></td> <td align="center"></td> </tr> </table> <p>         Eb Elemento constructivo base de fábrica o de paneles prefabricados pesados (una o dos hojas)          Tr Trasdosado          Eo Elemento de entramado autoportante          F Forjado          Sf Suelo flotante          Ts Techo suspendido          B Banda elástica     </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fachadas y medianerías:             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) de una hoja de fabrica o de hormigón;</li> <li>b) de dos hojas (ventilada y no ventilada):                     <table border="1" data-bbox="821 1153 1508 1332"> <tr> <td data-bbox="821 1153 1141 1332">                     i) con hoja exterior:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- pesada: fabrica u hormigón;</li> <li>- ligera: elementos ligeros (panel sándwich,GRC,...).</li> </ul> </td> <td data-bbox="1141 1153 1508 1332">                     ii) con una hoja interior:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- fabrica, hormigón o paneles prefabricados pesados (apoyo directo en el forjado o en el suelo flotante o con bandas elásticas)</li> <li>- entramado autoportante</li> </ul> </td> </tr> </table> </li> </ul> </li> </ul> <p>! Las medianerías, en caso de existir, deberán construirse utilizando un cerramiento cuyo aislamiento, medido en laboratorio, <math>R_A</math>, sea al menos de 45 dBA. <b>(Apdo. 3.1.2.4 del DB-HR del CTE)</b>.</p> <p>! La ficha justificativa k.1 debe definir las características de masa y de aislamiento acústico de todos los elementos.</p> <p>! Para el hueco de fachada, el aislamiento mínimo requerido según la justificación, <math>R_{Atr}</math>, se refiere a todo el hueco de fachada: la ventana, la caja de persiana y el aireador si lo hubiera. <b>(Art. 3 del Apdo. 3.1.2.5 del DB-HR del CTE)</b>.</p> <p>El pliego de condiciones técnicas referente al hueco incluirá la especificación de aislamiento acústico a todo el hueco.</p> <p>! Coherencia entre datos de justificación acústica y pliego de condiciones.</p>	Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con bandas elásticas o apoyada sobre el forjado	Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con bandas elásticas o apoyada sobre el suelo flotante	Tabiquería de entramado autoportante				T Tabiquería	F Forjado	Sf Suelo flotante			B Banda elástica	<b>TIPO 1</b>	<b>TIPO 2</b>	<b>TIPO 3</b>				i) con hoja exterior: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pesada: fabrica u hormigón;</li> <li>- ligera: elementos ligeros (panel sándwich,GRC,...).</li> </ul>	ii) con una hoja interior: <ul style="list-style-type: none"> <li>- fabrica, hormigón o paneles prefabricados pesados (apoyo directo en el forjado o en el suelo flotante o con bandas elásticas)</li> <li>- entramado autoportante</li> </ul>
Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con bandas elásticas o apoyada sobre el forjado	Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con bandas elásticas o apoyada sobre el suelo flotante	Tabiquería de entramado autoportante																			
																					
T Tabiquería	F Forjado	Sf Suelo flotante																			
		B Banda elástica																			
<b>TIPO 1</b>	<b>TIPO 2</b>	<b>TIPO 3</b>																			
																					
i) con hoja exterior: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pesada: fabrica u hormigón;</li> <li>- ligera: elementos ligeros (panel sándwich,GRC,...).</li> </ul>	ii) con una hoja interior: <ul style="list-style-type: none"> <li>- fabrica, hormigón o paneles prefabricados pesados (apoyo directo en el forjado o en el suelo flotante o con bandas elásticas)</li> <li>- entramado autoportante</li> </ul>																				

C-7.1 – OPCIÓN SIMPLIFICADA

D- VERIFICACIONES PUNTUALES DEL CONTENIDO ACÚSTICO DEL PROYECTO		NOTAS EXPLICATIVAS & ARTICULADO NORMATIVO ASOCIADO												
D1. – OPCIÓN DE DISEÑO SIMPLIFICADA	<p><b>1-OPCIÓN DE DISEÑO- SIMPLIFICADA</b></p> <p>! ¿Los <b>forjados</b> del edificio son de hormigón macizo o aligerado (bovedillas, casetones) o mixtos de hormigón y chapa de acero?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p> <p>! Tabiquería:</p> <p>¿Los valores de masa y aislamiento exigidos a la <b>tabiquería</b> para el tipo de tabiquería utilizado en proyecto, coinciden con los establecidos en la siguiente tabla 3.1?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p> <p>! ¿Los requisitos de aislamiento entre recintos a cumplir se han establecido frente a los recintos protegidos?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p> <p>! ¿Los valores de <b>aislamiento acústico</b> y masa de <b>proyecto</b> de los distintos elementos constructivos (ficha justificativa) cumplen con los valores exigidos en la justificación?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p> <p>! Aislamiento de elementos de fachada:</p> <p>¿En la justificación el aislamiento exigido al hueco de fachada (ventana) es el mismo para todo el edificio? ¿existe un único valor exigido a la ventana en la ficha de justificación del aislamiento?</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p> <p><input type="checkbox"/> SI <i>Si es esta la opción.:</i></p> <p>¿el % de huecos de la fachada recogida en la justificación corresponde con la del mayor porcentaje de hueco existente en el edificio para recinto protegido y mayor nivel de aislamiento exigido?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>	<p>! Esta opción de diseño es sólo aplicable a edificios diseñados con forjados homogéneos de hormigón macizo o con elementos aligerantes o forjados mixtos de hormigón-acero. No se puede utilizar si los forjados son de madera o combinación de madera y hormigón.</p> <p>! Tabiquería:</p> <p>Cuando se aplica la opción simplificada, los valores mínimos de masa y de aislamiento global de la tabiquería proyectada, deben ser los recogido en la siguiente tabla, en función del tipo de tabiquería utilizada:</p> <p><b>(Tabla 3.1 del Apdo. 3.1.2.3.3. del DB-HR del CTE)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="border: none;">Tipo</th> <th style="border: none;">m kg/m<sup>2</sup></th> <th style="border: none;">R<sub>A</sub> dBA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border: none;">Fábrica o <i>paneles prefabricados pesados con apoyo directo</i></td> <td style="border: none;">70</td> <td style="border: none;">35</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">Fábrica o <i>paneles prefabricados pesados con bandas elásticas</i></td> <td style="border: none;">65</td> <td style="border: none;">33</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><i>Entramado autoportante</i></td> <td style="border: none;">25</td> <td style="border: none;">43</td> </tr> </tbody> </table> <p>! La opción simplificada, en lo referente al aislamiento acústico entre recintos, no diferencia entre recinto protegido y habitable. Por lo tanto, el diseño debe realizarse siempre frente a recinto protegido. Las soluciones establecidas para los elementos de separación deben usarse en el los elementos de separación de todos los recintos de la unidad de uso con recintos colindantes.</p> <p>! Los valores de masa y aislamiento acústico definidos para los distintos elementos deben ser iguales o superiores a los establecidos como exigidos en la justificación.</p> <p>Los valores de masa y aislamiento acústico exigidos en la justificación se establecen en la fase de diseño, en base al tipo de soluciones constructivas utilizadas, siguiendo las tablas y pautas del DB-HR (<b>Apdo. 3.1.2 del CTE</b>). En esta fase no se valora si las tablas han sido correctamente aplicadas, a la hora de establecer los valores exigidos y la combinación de elementos constructivos.</p> <p>! Aislamiento de elementos de fachada:</p> <p>El aislamiento exigido a cada elemento de hueco (ventana+ cajón de persiana + aireador), va a depender del nivel de ruido en el exterior de la fachada, el tipo de recinto protegido (esto determina el D<sub>2m,nT,Atr</sub>) y el aislamiento de la parte ciega de la fachada y el % de huecos de la fachada del recinto en concreto.</p> <p>Si existe una única justificación del aislamiento de la fachada, ésta debe corresponder con la situación más desfavorable del edificio, que corresponde con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El recinto más expuesto al ruido, es decir, con un índice de ruido día, L<sub>d</sub>, mayor.</li> <li>- El recinto de mayor porcentaje de huecos</li> </ul> <p>- El recinto que tenga unas mayores exigencias de aislamiento acústico: En edificios de uso residencial y hospitalario, los dormitorios. En edificios de uso Cultural, sanitario, docente, administrativo, las estancias.</p>	Tipo	m kg/m <sup>2</sup>	R <sub>A</sub> dBA	Fábrica o <i>paneles prefabricados pesados con apoyo directo</i>	70	35	Fábrica o <i>paneles prefabricados pesados con bandas elásticas</i>	65	33	<i>Entramado autoportante</i>	25	43
Tipo	m kg/m <sup>2</sup>	R <sub>A</sub> dBA												
Fábrica o <i>paneles prefabricados pesados con apoyo directo</i>	70	35												
Fábrica o <i>paneles prefabricados pesados con bandas elásticas</i>	65	33												
<i>Entramado autoportante</i>	25	43												

D- VERIFICACIONES PUNTUALES DEL CONTENIDO ACÚSTICO DEL PROYECTO	NOTAS EXPLICATIVAS & ARTICULADO NORMATIVO ASOCIADO
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">2.PLANOS</p> <p><b>2.Planos.</b></p> <p><b>! Encuentro medianera y fachada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caso 1: Fachada de doble hoja:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicable? <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI . <i>Si es aplicable chequeara lo siguiente:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿La hoja interior de fachada es interrumpida por la medianera que separa 2 unidades de uso? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li> <li>¿La medianera es de 1 hoja o 2 hojas de fábrica, sin trasdosado o con trasdosado por ambas caras? <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI . <i>Si es que sí, chequeara lo siguiente</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿La hoja interior de la fachada, cumple alguna de las siguientes condiciones: no cierra la cámara de la medianera ó no conecta sus hojas? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li> </ul> </li> <li>¿La medianera es de doble hoja de fábrica con bandas o de entramado autoportante? <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI . <i>Si es que sí, chequeara lo siguiente</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿La hoja interior de la fachada cierra la cámara de la medianera ó conecta sus hojas? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p><b>! Encuentro ESV y TABIQUERÍA:</b></p> <p><u>Caso 2</u> Si el proyecto se ha diseñado <b>con opción simplificada</b>, la solución de <b>medianera(ESV)</b> es una <b>pared trasdosada</b> por ambas caras y la tabiquería es de fábrica:</p> <p>¿Aplicable? <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI . <i>Si es aplicable chequeara lo siguiente:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿La tabiquería interrumpe la medianera? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li> <li>La masa de la pared de la medianera es menor de 180 kg/ m<sup>2</sup> y un aislamiento RA mayor o igual que 41 dBA? <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI <i>Si es esta la opción, chequear:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Están contemplada la colocación de bandas elásticas en el encuentro entre la pared base de la medianera y la tabiquería interior? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li> </ul> </li> </ul>	<p>En este apartado se plantean comprobaciones-verificaciones puntuales del contenido de los planos de las uniones para casos específicos.</p> <p>Dadas las múltiples combinaciones de tipologías de soluciones que pueden ser usadas en un proyecto, de métodos de diseño acústico que se pueden utilizar (opciones simplificada o general del DB-HR del CTE u otras), se pueden establecer comprobaciones aplicables a situaciones particulares.</p> <p>Se presentan algunos casos, que pueden ser aplicables al proyecto en concreto.</p> <p>Se chequea si los casos planteados son aplicables: existen en proyecto las soluciones contempladas en el proyecto y el método de diseño utilizado es el citado en cada caso.</p> <p>En caso afirmativo, se chequea si el detalle de la unión asociado contiene la información especificada.</p> <p>Encuentros: Ref. Normativa aplicable: <b>(Apdo 3.1.4 del dB-HR del CTE).</b></p> <p><b>! Encuentro medianera y fachada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caso 1: fachada de doble hoja.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>La hoja interior de la fachada doble debe ser interrumpida por la medianera.</li> <li>Para medianeras de hojas dobles de fábrica con bandas o de entramado autoportante: la hoja interior de la fachada no debe interrumpir la cámara de la medianera elemento de separación vertical) ni conectara las hojas de la medianera.</li> <li>Para medianeras de 1 hoja o 2 de fábrica con bandas la hoja interior de la fachada no debe interrumpir la cámara de la medianera elemento de separación vertical) ni conectara las hojas de medianera.</li> </ul> </li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>Ejemplo Caso 1: Aplicable para hoja interior de fachada trasdosada</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Ejemplo Caso 1: Aplicable para hoja interior de fachada de dos hojas de fábrica</p> </div> </div>

E-DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Los documentos citados o utilizados en el desarrollo de este documento han sido los siguientes:

- o Código Técnico de la Edificación (CTE)-Parte I (JUNIO 2013)
- o Documento básico de Protección Contra el Ruido del Código Técnico de la Edificación (DB-HR del CTE)
- o Guía de aplicación del DB-HR del CTE-(Versión diciembre 2016)
- o Decreto 209/2014 de 28 de octubre para el Control de Calidad de la Construcción en la Comunidad Autónoma del País Vasco
- o Orden de 15 de junio de 2016 sobre Control Acústico de la Edificación en la Comunidad Autónoma del País Vasco

## ANEXO A:

### Definiciones de interés recogidas en el DB-HR del CTE

#### **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 considerara 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, solo 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.

#### **Recinto protegido:**

Recinto habitable con mejores características acústicas. Se consideran recintos protegidos los recintos habitables de los casos a), b), c), d).

#### **Unidad de uso:**

En edificios de vivienda, cada una de las viviendas;  
en edificios de uso hospitalario, y residencial público, cada habitación incluidos sus anexos;  
en edificios docentes, cada aula o sala de conferencias incluyendo sus anexos;