



## LA NORMATIVA ACÚSTICA ESPAÑOLA DE EDIFICACIÓN EN LA ACTUALIDAD

PACS: 43.15.+s

Ana María Delgado Portela  
Ministerio de Vivienda  
Paseo de la Castellana, 112  
28046 Madrid. España  
Tel: +34 917 284 126  
Fax: +34 917 284 858  
E-mail: [adelgado@vivienda.es](mailto:adelgado@vivienda.es)

### ABSTRACT

In this presentation we pretend to make an exposition of the present Spanish acoustic normative for edifices, following a review of the first norms regarding the buildings that were published towards the middle of the past century. This normative has been the responsibility of the Ministry of Housing that has collected the increasing demands of the society, in particular those related to the protection against noise, apart from considering the requirements coming from the European Union, in such a way that the citizens of all the countries belonging to the Union have the same security and comfort conditions in our buildings.

### RESUMEN

En este texto, se pretende hacer una exposición de la actual normativa acústica en edificación, tras un repaso de las primeras normativas sobre edificios que se publicaron hacia mediados del siglo pasado. La redacción de toda esta normativa ha sido responsabilidad del Ministerio de Vivienda que ha recogido en ella las crecientes exigencias de la sociedad, particularmente en lo referente a la protección contra el ruido, además de considerar los requisitos procedentes de la Unión Europea, de tal manera que los ciudadanos de todos los países comunitarios podamos disfrutar de similares condiciones de seguridad y confort en nuestros edificios.

### 1.- ANTECEDENTES

La normativa sobre edificación en general se inició en el antiguo Ministerio de la Vivienda en los años sesenta, con la publicación de las *MV – Normas del Ministerio de la Vivienda*; concretamente se editaron entre los años 60-70 las normas siguientes:

MV 101-1962 Acciones en la Edificación  
MV 102-1975 Acero laminado para estructuras de edificación  
MV 103-1972 Cálculo de las estructuras de acero laminado en la edificación  
MV 104-1966 Ejecución de las estructuras de acero laminado en la edificación  
MV 105-1967 Roblones de acero  
MV 106-1968 Tornillos de alta resistencia y sus tuercas y arandelas  
MV 108-1976 Perfiles huecos de acero para estructuras de edificación

MV 201-1972 Muros resistentes de fábrica de ladrillo

MV 301-1970 Impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos

Como puede verse, todas estas normas, excepto la última, iban dirigidas a proporcionar seguridad en los edificios y, si consideramos los daños que las humedades pueden causar en las edificaciones, ésta última también. Lo más urgente y lo que la sociedad demandaba en aquellos años era la estabilidad en las edificaciones y los dirigentes del país dieron respuesta a estas inquietudes con la publicación de esta serie de normas encaminadas a satisfacerlas.

A principios de los años setenta el Gobierno, consciente de la necesidad de ordenar, tanto en su aspecto jurídico como en el tecnológico, la calidad y la seguridad de la edificación, constituyó, por acuerdo de 23 de mayo de 1970, un Grupo Interministerial de Trabajo para la Seguridad en la Edificación que se ocupó de estudiar y proponer las recomendaciones tendentes a estos fines.

Fruto de estas propuestas surgió el encargo al Ministerio de Vivienda de la promulgación de la normativa tecnológica de la edificación que sistematizó, actualizó y completó las disposiciones sobre edificación existentes y estableció las soluciones técnicas recomendables en los casos más normales de la edificación. La ordenación de esta normativa se llevó a cabo mediante el *Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre, por el que se establecen las Normas Tecnológicas de la Edificación- NTE*, que configuró la llamada “clasificación sistemática” reflejada en un anexo al citado decreto. Se incluyó en esta clasificación un total de 154 normas que se agruparon en las familias siguientes:

A Acondicionamiento del terreno  
C Cimentaciones  
E Estructuras  
F Fachadas  
I instalaciones  
P Particiones  
C Cubiertas  
R Revestimientos

En las NTE no se contempló introducir normas de carácter transversal, como el aislamiento térmico y el acústico, puesto que su estructura estaba encaminada a facilitar el trabajo a los distintos técnicos y operarios que intervienen en el proceso edificatorio. Por ello, cada norma se ordenó y se desglosó en seis actuaciones, reflejo de este proceso: diseño, cálculo, construcción, control, valoración y mantenimiento.

Simultáneamente a la redacción de la NTE, también fueron publicadas varias *Normas Básicas de la Edificación – NBE* – que contenían instrucciones y reglamentaciones técnicas de aplicación general en el proyecto y la ejecución del edificio y que eran de carácter obligatorio. Estas normas son las siguientes:

NBE CT-79 Condiciones térmicas de los edificios  
NBE AE-88 Acciones en la Edificación  
NBE QB-90 Cubiertas con materiales bituminosos  
NBE FL-90 Muros resistentes de fábrica de ladrillo  
NBE EA-95 Estructuras de Acero en Edificación  
NBE CPI-98 Condiciones de protección contra incendios de los edificios  
NBE CA-88 Condiciones acústicas en los edificios

En este conjunto de normas aparece por primera vez una norma que protege a los ciudadanos contra el ruido, tanto del exterior como del procedente de las viviendas contiguas, del ruido de los vecinos, es la NBE CA.

Las normas tecnológicas tuvieron que adaptarse a lo establecido en las Normas Básicas de la Edificación y, a diferencia de las NBE, su aplicación no era obligatoria, sino que tenían carácter de soluciones y criterios homologados por la Administración. No obstante, debido a su excelente presentación, a su atractivo formato y a su fácil lectura, estas normas han sido muy utilizadas por los técnicos y sus detalles constructivos fueron, y siguen siendo, plasmados directamente en muchos proyectos. Actualmente siguen utilizándose aquéllas cuyo contenido no está desfasado ya que, desafortunadamente, no han sido actualizadas a su debido tiempo.

Ante la diversidad de normas de diferente rango administrativo y distinto tratamiento en cuanto a contenidos y con el fin de crear un marco jurídico que ordenase todas las disposiciones, se promulgó el *Real Decreto 1650/1977, de 10 de junio, sobre Normativa de la Edificación*, que configuraba las NBE como normas de obligado cumplimiento para todos los proyectos y obras de edificación y cuya finalidad fundamental era defender la seguridad de las personas, establecer las condiciones mínimas para atender las exigencias humanas y proteger la economía de la sociedad. En este real decreto ya se hablaba de condiciones para atender las exigencias humanas entre las que se intuyen los conceptos de confort o habitabilidad. Por ello, aparecen normativas referentes a las condiciones térmicas y acústicas en los edificios, normas que afectan transversalmente al resto de los elementos constructivos de los edificios.

En este real decreto, las MV pasaban a integrarse dentro de las NBE en sus ámbitos de actuación correspondientes, además se proponía la continuación de la elaboración de las NTE que aun faltaban y su revisión cuando fuese necesario y, por último, se introducía un nuevo documento técnico, las *Soluciones Homologadas de Edificación – SHE –* cuya correcta utilización garantizaba el cumplimiento de los niveles mínimos de exigencias que se establecían en las NBE. Estas soluciones no llegaron a tener su desarrollo ya que su redacción se interrumpió tras la publicación de algunas de ellas.

Esta serie de disposiciones se completó con el *Real Decreto 570/1981, de 6 de marzo, por el que se faculta al Ministro de Obras Públicas y Urbanismo para modificar el Anexo del Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre*, y que tenía como objeto abrir la clasificación sistemática a la inclusión de nuevas normas, a la fusión de normas afines y a ajustar su contenido a las nuevas tecnologías.

Así pues la única norma referente a la protección contra el ruido en la edificación durante muchos años ha sido la NBE CA- Condiciones Acústicas en los Edificios, aprobada por el *Real Decreto 1909/1981, de 24 de julio, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE CA-81 sobre Condiciones Acústicas en los Edificios*, modificada por el *Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto*, y finalmente corregida por la *Orden 29 de septiembre de 1988* por la que se aclaran y corrigen diversos aspectos de los anexos a la NBE CA-82.

## **2.- DIRECTIVAS EUROPEAS DE NUEVO ENFOQUE**

En los años 90, el Gobierno, consciente de la necesidad de modificar esta reglamentación debido a la demanda de la sociedad de un mayor confort acústico en sus viviendas, creó un Grupo Interministerial con el fin de revisar la NBE CA-88. Sin embargo esta iniciativa se vio interrumpida por la necesidad de adaptar las exigencias de calidad de los edificios a las Directivas que provenían de las Comunidad Económica Europea y que todos los países debían incluir en su ordenamiento jurídico. Eran las *Directivas europeas de nuevo enfoque* en materia de armonización y reglamentación técnica – derivadas de la Resolución de 7 de mayo de 1985 del Consejo – que establecían básicamente los requisitos esenciales atendiendo a la seguridad y otros aspectos esenciales, y daban lugar a los Códigos basados en prestaciones propugnados por las principales Organizaciones Internacionales relacionadas con códigos de edificación, tales como el Consejo Internacional de la Edificación, o el Comité Interjurisdiccional de Colaboración Reglamentaria. Este enfoque, entre otras ventajas, permite, frente a los

tradicionales códigos prescriptivos, la apertura del sector a mercados cada día más globales de productos de construcción lo que supone una mayor apertura a la innovación”.

La directiva que afecta a la calidad de las edificaciones es la *Directiva 89/106/CEE relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembro sobre los productos de construcción - DPC -*, transpuesta al derecho interno español por el RD 1630/1992, tiene por objeto la libre circulación de productos de construcción, establece condiciones de importación, comercialización y uso y en ella se definen los requisitos esenciales de la edificación, plasmados en sendos Documentos Interpretativos, a saber: Resistencia mecánica y estabilidad. Seguridad en caso de incendio. Higiene, salud y medio ambiente (Salubridad). Seguridad de utilización. Protección frente al ruido. Ahorro de energía y aislamiento térmico.

### 3.- LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

Con el fin de desarrollar esta directiva y, establecer el marco general en el que pueda fomentarse la calidad de los edificios se promulga la *Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación – LOE –* que tiene por objeto regular el proceso de la edificación actualizando y completando la configuración legal de los agentes que intervienen en el mismo, fijando sus obligaciones para así establecer las responsabilidades y cubrir las garantías a los usuarios, en base a una definición de los requisitos básicos que deben satisfacer los edificios. En esta ley, los requisitos esenciales de la DPC derivan en requisitos básicos que deben cumplirse durante un periodo de vida útil, económicamente razonable del edificio.

Para ello:

- se define técnicamente el concepto jurídico de la edificación;
- se delimita el ámbito de la Ley, precisando aquellas obras, tanto de nueva construcción como en edificios existentes, a las que debe aplicarse;
- se establecen los requisitos básicos que deben satisfacer los edificios no sólo técnicos sino también en el establecimiento de un seguro de daños o de caución. Estos requisitos abarcan tanto los aspectos de funcionalidad y de seguridad de los edificios como aquellos referentes a la habitabilidad;
- se establece el concepto de proyecto, obligatorio para el desarrollo de las obras incluidas en el ámbito de la Ley;
- se especifican, para los distintos agentes del proceso edificatorio, las obligaciones que corresponden a cada uno de ellos, de las que se derivan sus responsabilidades;
- se establecen los plazos de responsabilidad para garantía de los usuarios así como la obligatoriedad de suscribir un seguro de posibles daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad o que afecten a la seguridad estructural del mismo;
- se indica la documentación que debe entregarse a los usuarios para el correcto uso y mantenimiento de los edificios;
- se regula, asimismo, el acto de recepción de obra, dada la importancia que tiene en relación con el inicio de los plazos de responsabilidad y de prescripción establecidos en la Ley.

Dentro de los Requisitos básicos relativos a la Habitabilidad de la LOE, se encuentra el de Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Por último, en la disposición final segunda de la ley, se establece un mandato al Gobierno: aprobar un Código Técnico de la Edificación - CTE.

#### 4.- EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

La preparación del CTE, que fue aprobado por *Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación*, se inició tras la promulgación de la LOE, con el estudio de los códigos de edificación de diversos países, Australia, Nueva Zelanda, Canadá, Reino Unido Suecia, etc. y la incorporación de funcionarios del Ministerio de Fomento al Grupo de Trabajo TG 11 del CIB “Códigos basados en prestaciones” que inició su tarea a principios de los años 90 con el fin de crear un foro de intercambio de información y de elaborar un esquema general de sistemas reglamentarios – códigos – basados en el comportamiento. Este Grupo de trabajo redactó un “*Informe final del Grupo de Trabajo TG 11 del CIB*” que fue publicado en 1997.

Fruto de todos estos análisis y de las directrices emitidas en el Informe final del TG 11, fue la redacción en el Ministerio de Fomento del documento “*Bases para el Código Técnico de la Edificación, CTE*” en el que se estableció el Marco legal del CTE mediante el análisis previo de la situación vigente en España y en el contexto Internacional y se formuló la propuesta de estructura del CTE así como la metodología y el calendario de etapas para su elaboración cuya finalización estaba prevista, tal como se especificaba en la LOE, en los próximos dos años.

El proceso de elaboración del CTE fue muy complejo. Tras la creación de un Comité para su desarrollo, se crearon varias Ponencias, correspondiendo a cada uno de los requisitos, coordinadas por un Grupo de coordinación constituido por una Unidad de Apoyo Técnico, una Unidad de Apoyo Informático y una Unidad de Apoyo para las CCAA. Cada Ponencia estaba, a su vez, formada por los Grupos de Trabajo de cada una de las Secciones en que se dividían los requisitos. Además se contó con la colaboración de varios organismos nacionales, asociaciones de profesionales, promotores, fabricantes de productos, expertos en las diversas materias, etc. Se elaboraron varios borradores preliminares hasta que, finalmente, la Administración central, a través del Ministerio de Fomento, el día 8 de mayo de 2002, publica una nota de prensa en la que da por finalizado el Proyecto del CTE y abre un periodo de dos meses para recibir sugerencias del sector de la Edificación.

El estudio del gran número de alegaciones recibidas – más de 2500 – hizo conveniente reconsiderar algunos de los planteamientos y se redactó un nuevo proyecto que finalizó a finales de 2003, año en que comenzó su tramitación con el envío del proyecto a Europa para su aprobación por la Comisión Europea.

El CTE se define como el marco normativo por el que se regulan las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El Código Técnico de la Edificación se divide en dos partes, En la primera se contienen las disposiciones de carácter general y las exigencias que deben cumplir los edificios para satisfacer los requisitos de seguridad – estructural, de utilización y de protección en caso de incendios – y de habitabilidad – salubridad, protección frente al ruido y ahorro de energía – de la edificación. La segunda parte está constituida por los Documentos Básicos cuya adecuada utilización garantiza el cumplimiento de las exigencias básicas. En los mismos se contienen procedimientos, reglas técnicas y ejemplos de soluciones que permiten determinar si el edificio cumple con los niveles de prestación establecidos.

Un apoyo importante a la aplicación del CTE son los *Documentos Reconocidos* definidos como documentos técnicos, sin carácter reglamentario, que cuentan con el reconocimiento del Ministerio de Vivienda que mantendrá un registro público de los mismos. Este registro ha sido creado por la *Orden VIV/1744/2008, de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación – RG-CTE*. En las distintas secciones del RG-CTE han sido ya presentados varios documentos para su reconocimiento e inscripción.

Entre las Exigencias Básicas de Habitabilidad del CTE se encuentran, en su *Artículo 14*, las *Exigencias básicas de protección frente al ruido (HR)*, su texto es:

1. El objetivo de este requisito básico "Protección frente al ruido" consiste en limitar dentro de los edificios, y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

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

Junto con la publicación de la Parte 1 del CTE, se publicaron los documentos básicos correspondientes a las exigencias básicas del CTE, excepto el DB-HR Protección frente al ruido, cuya publicación fue pospuesta para poder coordinar las exigencias de aislamiento de las fachadas de los edificios con los niveles de ruido exterior fijados en los desarrollos reglamentarios de la *Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido*.

El CTE entró en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial del Estado: 29 de marzo de 2006, pero su aplicación obligatoria fue pospuesta a diferentes fechas según el documento básico de que se tratase. Actualmente todos ellos son de obligado cumplimiento.

## **5.- EL DOCUMENTO BÁSICO DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO**

El DB-HR fue aprobado por *Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación*.

Tal como se ha explicado anteriormente, en esta misma fecha fue publicado el *Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas*.

La elaboración y tramitación del DB-HR sufrió un proceso similar al del CTE, un año después, durante el cual, se realizaron además ensayos de intercomparación, mediante mediciones in situ para confirmar la idoneidad de las soluciones adoptadas y definir las tolerancias, estudios de impacto económico para verificar su viabilidad y se confeccionaron el Catálogo de Elementos Constructivos y la Herramienta informática.

El DB-HR entró en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial del Estado: 24 de octubre de 2007, con un periodo de aplicación voluntaria de un año. Con posterioridad, su aplicación obligatoria fue pospuesta hasta el 24 de abril de 2009, por *Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre*, con el fin de aumentar el tiempo para su asimilación por los agentes que habían de aplicarlo, y para permitir la formación de los técnicos y consolidar la caracterización de las prestaciones acústicas de productos y soluciones técnicas.

Tanto el DB-HR, como otros documentos básicos del CTE han sido recientemente modificados por la *Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos*

básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

El DB-HR tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de protección frente al ruido expresadas, como se ha visto anteriormente, en el artículo 14 de la Parte 1 del CTE.

El DB-HR se aplica, con carácter general a las edificaciones públicas y privadas cuyos proyectos precisen disponer de la correspondiente licencia o autorización legalmente exigible, con algunas excepciones.

Las exigencias básicas establecidas en la Parte 1 del CTE se consideran satisfechas si se cumplen, en los recintos considerados, los valores límite de aislamiento a ruido aéreo, de aislamiento a ruido de impactos y de tiempo de reverberación así como las limitaciones de ruido y vibraciones de las instalaciones que se especifican en los apartados que figuran a continuación. El aislamiento depende del tipo de recinto, del uso del edificio y, en el caso de fachadas, del Índice de ruido día de la zona en la que se ubique el edificio.

### 5.1.- Aislamiento a ruido aéreo

#### Tabiquería:

$R_A > 33$  dBA

#### Recintos interiores:

Ruido generado en recintos	Tipo de recinto	
	Protegido	Habitable
No pertenecientes a la misma unidad de uso, si no comparten puertas o ventanas	$D_{nT,A}$ (dBA) $\geq 50$	$D_{nT,A}$ (dBA) $\geq 45$
No pertenecientes a la misma unidad de uso, si comparten puertas o ventanas	Puertas $R_A \geq 30$ Muro $R_A \geq 50$	Puertas $R_A \geq 20$ Muro $R_A \geq 50$
De instalaciones o de actividad, si no comparten puertas o ventanas	$D_{nT,A}$ (dBA) $\geq 55$	$D_{nT,A}$ (dBA) $\geq 45$
De instalaciones o de actividad, si comparten puertas o ventanas	$D_{nT,A}$ (dBA) $\geq 55$	Puertas $R_A \geq 30$ Muro $R_A \geq 50$

#### Medianerías:

- Cada cerramiento:  $D_{2m,nT,Atr} \geq 40$  dBA
- Conjunto de los dos cerramientos:  $D_{nT,A} \geq 50$  dBA

#### Cerramientos (fachadas): $D_{2m,nT,Atr}$ (dBA)

$L_d$ dBA	Uso del edificio			
	Residencial y hospitalario		Cultural, sanitario, docente y administrativo	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	32	30	32	30
$65 < L_d \leq 70$	37	32	37	32
$70 < L_d \leq 75$	42	37	42	37
$L_d > 75$	47	42	47	42

## 5.2.- Aislamiento a ruido de impactos

Ruido generado en recintos	Tipo de recinto	
	Protegido	Habitable
No pertenecientes a la misma unidad de uso	$L'nT,w \text{ (dB)} \leq 65$	-
De instalaciones o de actividad	$L'nT,w \text{ (dB)} \leq 60$	$L'nT,w \text{ (dB)} \leq 60$

## 5.3.- Tiempo de reverberación T

Tipo de recinto	Tiempo de reverberación
Aulas y salas de conferencias vacías, sin ocupación y sin mobiliario. $V < 350 \text{ m}^3$	$T \leq 0,7 \text{ s}$
Aulas y salas de conferencias vacías pero incluyendo las butacas. $V < 350 \text{ m}^3$	$T \leq 0,5 \text{ s}$
Restaurantes y comedores vacíos	$T \leq 0,9 \text{ s}$

Para diseñar los elementos constructivos que puedan dar cumplimiento a estas exigencias, en el DB se establecen dos opciones basadas en las normas europeas EN 12354, partes 1, 2 y 3:

- opción simplificada de más fácil utilización, consistente en tablas de soluciones que definen los parámetros de los elementos constructivos horizontales y verticales;
- opción general, más precisa y cuyo método de cálculo es el de la norma citada.

## 6.- CONTROL DE CUMPLIMIENTO DEL DB-HR

Las magnitudes en las que se exigen los aislamientos – diferencia de niveles entre recintos – permiten la comprobación de su cumplimiento mediante mediciones in situ en los recintos considerados, siempre bajo los métodos especificados en las normas UNE siguientes:

- UNE EN ISO 140-4:1999 Acústica. Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 4: Medición "in situ" del aislamiento al ruido aéreo entre locales. (ISO 140-4:1998).
- UNE EN ISO 140-5:1999 Acústica. Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 5: Mediciones in situ del aislamiento acústico a ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas. (ISO 140-5:1998).
- UNE EN ISO 140-7:1999 Acústica. Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos. (ISO 140-7:1998)
- 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)

Ésta es la diferencia fundamental de este DB con la normativa anterior – CA-88 – cuya verificación debía realizarse mediante medición en laboratorio sobre prototipos de los elementos constructivos.

## **7.- HERRAMIENTAS AUXILIARES PARA FACILITAR LA APLICACIÓN DEL DB-HR**

### **7.1 Catálogo de Elementos Constructivos**

Para facilitar la aplicación del DB-HR puede utilizarse el *Catálogo de Elementos Constructivos - CEC* - que aporta valores para determinadas características técnicas exigidas en este documento básico.

El CEC es un instrumento de ayuda a la aplicación del CTE, en el cumplimiento de las exigencias básicas de los DBs de Salubridad, Protección frente al ruido y Ahorro de energía. Contiene listados de materiales, productos y elementos constructivos, con las características técnicas relativas a los DBs mencionados. No tiene carácter reglamentario, el proyectista podrá utilizar cualquier otra solución que cumpla las exigencias básicas del CTE.

El CEC consta de dos partes. En la primera se definen las propiedades higrotérmicas y acústicas de los materiales y productos que componen los elementos constructivos (grado de impermeabilidad, índice global de absorción acústica, conductividad térmica, etc.). En la segunda se presentan gráficamente varios esquemas de elementos constructivos de uso frecuente, agrupados por familias que tienen una sección tipo común en la que se indican cada uno de los productos que la componen, con sus propiedades acústicas, térmicas, etc.

### **7.2 Herramienta de cálculo del DB-HR**

Para ayudar a la aplicación de la opción general del DB-HR se ha confeccionado una herramienta informática que permite la verificación de las exigencias básicas del DB-HR; contempla parejas de recintos, para ruido aéreo, ruido de impactos y tiempo de reverberación y absorción acústica. Se desarrolla en el programa Excel y contiene los casos más frecuentes en edificación; también ofrece la posibilidad de modificar e introducir nuevos datos de entrada y compara los valores obtenidos con las exigencias básicas del DB HR para ver si se cumplen o no. Cada caso está acompañado, además de un tutorial contenido en la propia herramienta

### **7.3 Guía de aplicación del DB-HR**

También como ayuda a la aplicación de este DB, el Ministerio de Vivienda ha elaborado una *Guía de aplicación del DB-HR*, de carácter no vinculante, en la que se establecen aclaraciones a conceptos y procedimientos y ejemplos de aplicación y que incluye 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.

Todos estos documentos pueden descargarse gratuitamente desde la página web del Código Técnico [www.codigotecnico.org](http://www.codigotecnico.org)

## **8.- EL FUTURO DEL CTE&DB-HR**

El CTE es un documento vivo y, como tal, necesita ser revisado periódicamente, en primer lugar para introducir mejoras en sus exigencias cuando la situación socio-económica del país lo aconseje, y para adaptarlo a las nuevas tecnologías cuando se considere necesario.

Precisamente el CTE se ha estructurado en dos partes para permitir la revisión independiente de los diferentes documentos básicos.

De hecho, ya se han producido correcciones en algunos de ellos, en parte debido a erratas o errores encontrados y, por otro lado, a observaciones recibidas de técnicos y profesionales, derivadas de su aplicación.

También está en marcha, como he expuesto anteriormente, el proceso de inscripción en el RG-CTE de varios documentos reconocidos que sin duda irán facilitando la aplicación del CTE y de sus documentos básicos.

En lo que respecta a las herramientas auxiliares propuestas para la aplicación del DB-HR, el Catálogo de Elementos Constructivos ha de seguir ampliándose necesariamente con nuevos productos, sistemas y elementos constructivos, que no dudamos estarán disponibles próximamente para dar respuesta a las exigencias propuestas, a los que se sumarán los obtenidos como consecuencia de los proyectos de investigación en el ámbito de I+D+i, algunos de los cuales ya están iniciados.

Respecto a la Herramienta de cálculo del DB-HR, se está elaborando un segundo programa, con una funcionalidad mucho más amplia y se pretende sea compatible con los programas LIDER (Limitación de la Demanda Energética) y FIDE (Formato de Intercambio de Datos en la Edificación).

La Guía de aplicación del DB-HR que se incluyó en la web como borrador ante la demanda de los agentes del sector debe ser perfeccionada pero, además, ha servido de punto de partida para la solicitud de otras guías similares en alguno de los demás documentos básicos.

Como conclusión, después de todo lo expuesto, cabe preguntarse: ahora que el trabajo de redacción de una normativa tan extensa como el CTE (1200 páginas) está terminado, ¿no sería el momento de descansar? No parece que esto vaya a ser posible, sino que el camino andado ha sido mucho más corto que el que falta por recorrer.