

Enero 2007

### TÍTULO

#### Acústica

**Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción**

**Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo**

**Modificación 1: Normas de redondeo asociadas con los índices expresados por un único número y con las magnitudes expresadas por un único número**

(ISO 717-1:1996/AM 1:2006)

*Acoustics. Rating of sound insulation in buildings and of building elements. Part 1: Airborne sound insulation. Amendment 1: Rounding rules related to single number ratings and single number quantities. (ISO 717-1:1996/AM 1:2006).*

*Acoustique. Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction. Partie 1: Isolement aux bruits aériens. Amendement 1: Règles d'arrondissement associées aux évaluations de numéro simple et aux quantités de numéro simple. (ISO 717-1:1996/AM 1:2006).*

### CORRESPONDENCIA

Esta 1ª modificación es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN ISO 717-1:1996/A1:2006, que a su vez adopta la Norma Internacional ISO 717-1:1996/AM 1:2006.

### OBSERVACIONES

Esta 1ª modificación complementa y modifica a la Norma UNE-EN ISO 717-1:1997.

### ANTECEDENTES

Esta modificación ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 74 *Acústica* cuya Secretaría desempeña AECOR.

Editada e impresa por AENOR  
Depósito legal: M 1768:2007

© AENOR 2007  
Reproducción prohibida

LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO HAN DE DIRIGIRSE A:

**AENOR**

C Génova, 6  
28004 MADRID-España

Asociación Española de  
Normalización y Certificación

Teléfono 91 432 60 00  
Fax 91 310 40 32

8 Páginas

**Grupo 8**



ICS 91.120.20

Versión en español

## Acústica

### Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo

#### Modificación 1: Normas de redondeo asociadas con los índices expresados por un único número y con las magnitudes expresadas por un único número

(ISO 717-1:1996/AM 1:2006)

Acoustics. Rating of sound insulation in buildings and of building elements. Part 1: Airborne sound insulation. Amendment 1: Rounding rules related to single number ratings and single number quantities. (ISO 717-1:1996/AM 1:2006).

Acoustique. Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction. Partie 1: Isolement aux bruits aériens. Amendement 1: Règles d'arrondissement associées aux évaluations de numéro simple et aux quantités de numéro simple. (ISO 717-1:1996/AM 1:2006).

Akustik. Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen. Teil 1: Luftschalldämmung. Änderung 1: Rundungsregeln für Einzahlbewertungen und Einzahlangaben. (ISO 717-1:1996/AM 1:2006).

Esta modificación A1 a la Norma Europea EN ISO 717-1:1996 ha sido aprobada por CEN el 2006-08-14.

Los miembros de CEN están sometidos al Reglamento Interior de CEN/CENELEC que define las condiciones dentro de las cuales debe adoptarse, sin modificación, la norma europea como norma nacional. Las correspondientes listas actualizadas y las referencias bibliográficas relativas a estas normas nacionales pueden obtenerse en el Centro de Gestión de CEN, o a través de sus miembros.

Esta modificación existe en tres versiones oficiales (alemán, francés e inglés). Una versión en otra lengua realizada bajo la responsabilidad de un miembro de CEN en su idioma nacional, y notificada al Centro de Gestión, tiene el mismo rango que aquéllas.

Los miembros de CEN son los organismos nacionales de normalización de los países siguientes: Alemania, Austria, Bélgica, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Suecia y Suiza.

CEN  
COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN  
European Committee for Standardization  
Comité Européen de Normalisation  
Europäisches Komitee für Normung  
CENTRO DE GESTIÓN: Rue de Stassart, 36 B-1050 Bruxelles

## PRÓLOGO

El texto de la Norma EN ISO 717-1:1996/A1:2006 ha sido elaborado por el Comité Técnico CEN/TC 126 *Propiedades acústicas de los edificios y sus elementos de construcción*, cuya Secretaría desempeña AFNOR, en colaboración con el Comité Técnico ISO/TC 43 *Acústica*.

Esta norma europea debe recibir el rango de norma nacional mediante la publicación de un texto idéntico a ella o mediante ratificación antes de finales de febrero de 2007, y todas las normas nacionales técnicamente divergentes deben anularse antes de finales de febrero de 2007.

De acuerdo con el Reglamento Interior de CEN/CENELEC, están obligados a adoptar esta norma europea los organismos de normalización de los siguientes países: Alemania, Austria, Bélgica, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumania, Suecia y Suiza.

## PRÓLOGO

ISO (la Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de preparación de las normas internacionales normalmente se realiza a través de los comités técnicos de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico, tiene el derecho de estar representado en dicho comité. Las organizaciones internacionales, públicas y privadas, en coordinación con ISO, también participan en el trabajo. ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) en todas las materias de normalización electrotécnica.

Las normas internacionales se redactan de acuerdo con las reglas establecidas en la Parte 2 de las Directivas ISO/IEC.

La tarea principal de los comités técnicos es preparar normas internacionales. Los proyectos de normas internacionales adoptados por los comités técnicos se envían a los organismos miembros para su votación. La publicación como norma internacional requiere la aprobación por al menos el 75% de los organismos miembros con derecho a voto.

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos de los elementos de esta norma internacional puedan estar sujetos a derechos de patente. ISO no asume la responsabilidad por la identificación de cualquiera o todos los derechos de patente.

La modificación 1 de la Norma Internacional ISO 717-1:1996 fue preparada por el Comité Europeo de Normalización (CEN) CEN/TC 126, *Propiedades acústicas de los edificios y sus elementos de construcción* en colaboración con ISO Comité Técnico ISO/TC 43 *Acústica*, Subcomité SC 2, *Acústica en edificación*, siguiendo el Acuerdo de cooperación técnica entre ISO y CEN (Acuerdo de Viena).

## INTRODUCCIÓN

Los textos existentes sobre el redondeo de datos en las Normas ISO 717-1 y 717-2 no son muy precisos y pueden llevar a diferentes interpretaciones, especialmente cuando son introducidos y ejecutados numéricamente en el software de un ordenador.

Esta enmienda sobre la ISO 717-1:1996 aporta instrucciones más precisas gracias a lo siguiente:

- modificación del primer párrafo del apartado 4.4, Método de comparación, y añadido de la nota a pie de página 3;
- modificación de los dos párrafos del apartado 4.5, Cálculo de los términos de adaptación espectral, así como la reenumeración de las notas a pie de página existentes;
- modificación de las tablas C.1 y C.2.
- inclusión de Bibliografía.

### Capítulo 2:

Sustituir “ISO 140-4:-<sup>1)</sup>” por “ISO 140-4:1998”. Eliminar nota a pie de página 1.

Sustituir “ISO 140-5:-<sup>2)</sup>” por “ISO 140-5:1998”. Eliminar nota a pie de página 2.

### Apartado 4.4, primera frase:

Sustituir la primera frase por el siguiente texto:

Para valorar los resultados de una medición realizada de acuerdo con las Normas ISO 140-3, ISO 140-4, ISO 140-5, ISO 140-9 e ISO 140-10 en bandas de un tercio de octava (o en bandas de octava), los datos de la misma se deberán expresar con una cifra decimal <sup>1)</sup>. Desplácese la curva de referencia de interés en saltos de 1 dB hacia la curva de medida hasta que la suma de las desviaciones desfavorables sea lo mayor posible, pero no mayor a 32,0 dB (medición en 16 bandas de un tercio de octava), o a 10,0 dB (medición en 5 bandas de octava).

Insertar la nueva nota a pie de página 1 como sigue:

<sup>1)</sup> Las diferentes partes de la Norma ISO 140 indican que los resultados se deben registrar “con una cifra decimal”. Sin embargo, si los valores en bandas de octava o en bandas de un tercio de octava se han registrado con más de un decimal, los valores se deberán reducir para que tengan un decimal antes de utilizarlos en el cálculo del índice expresado con un único número. Esto se realiza tomando el valor en décimas de dB más cercano a los valores indicados:  $XX,XYZZZ\dots$  se redondea a  $XX,X$  si  $Y$  es menor a 5 y a  $XX,X + 0,1$  si  $Y$  es igual o mayor a 5. Los programadores de software deberían garantizar que esta reducción se aplica a los valores de entrada reales y no únicamente a la precisión mostrada (como aparece en la pantalla o impreso sobre papel). Generalmente, esto se puede llevar a cabo mediante la siguiente secuencia de instrucciones: multiplíquese el número (positivo)  $XX,XYZZZ\dots$  por 10 y súmese 0,5, cójase la parte entera y a continuación divídase el resultado entre 10. Para más detalles, véase la Norma ISO 31-0.

### Apartado 4.5, a continuación de la ecuación:

Sustituir la definición de  $X_i$  por la siguiente:

$X_i$  es el índice de reducción sonora,  $R_i$ , o el índice de reducción sonora aparente,  $R'_i$ , o la diferencia normalizada de nivel sonoro,  $D_{n,i}$ , o la diferencia estandarizada de nivel sonoro,  $D_{nT,i}$ , a la frecuencia de medición,  $i$ , expresado con una cifra decimal.

*Apartado 4.5, segundo párrafo:*

Sustituir la primera frase y la primera parte de la segunda frase del segundo párrafo por el siguiente texto:

Calcúlese la magnitud,  $X_{A_j}$ , con suficiente precisión y redondéese el resultado a un valor entero<sup>2)</sup>. El término de adaptación del espectro resultante es un valor entero por definición y se debe identificar de acuerdo con el espectro utilizado, como sigue:

En la primera frase del segundo párrafo, renumérense la nota a pie de página 3) como nota a pie de página 2) y sustitúyase el texto de la nota a pie de página original 3 por el siguiente texto:

<sup>2)</sup> *XX, YZZZ...* se redondea a *XX* si *Y* es menor a 5 y a *XX + 1* si *Y* es mayor o igual a 5. Para más detalles, véase la Norma ISO 31-0. Los programadores de software deberían ser conscientes de que el cálculo de los términos de adaptación del espectro implican cálculos de punto flotante que nunca son exactos y que pueden incurrir en errores de redondeo. En algunos casos raros, esto puede llevar a una diferencia de + 1 dB ó - 1 dB sobre el resultado final. Para evitar los errores de redondeo, se recomienda encarecidamente utilizar la mayor precisión de cálculo disponible para la representación con punto flotante y para las operaciones matemáticas.

*Anexo C:*

Sustitúyase la tabla C.1 por la siguiente tabla:

**Tabla C.1 – Mediciones en el rango de frecuencias especificado de 100 Hz a 3 150 Hz**

Frecuencia Hz	$R_i$ dB	Valores de referencia desplazados en - 22 dB dB	Desviación desfavorable dB	Espectro N° 1 dB	$L_{i1} - R_i$ dB	$10^{(L_{i1} - R_i)/10}$ $\times 10^{-5}$	Espectro N° 2 dB	$L_{i2} - R_i$ dB	$10^{(L_{i2} - R_i)/10}$ $\times 10^{-5}$
100	20,4	11	-	-29	-49,4	1,148...	-20	-40,4	9,120...
125	16,3	14	-	-26	-42,3	5,888...	-20	-36,3	23,442...
160	17,7	17	-	-23	-40,7	8,511...	-18	-35,7	26,915...
200	22,6	20	-	-21	-43,6	4,365...	-16	-38,6	13,803...
250	22,4	23	0,6	-19	-41,4	7,244...	-15	-37,4	18,197...
315	22,7	26	3,3	-17	-39,7	10,715...	-14	-36,7	21,379...
400	24,8	29	4,2	-15	-39,8	10,471...	-13	-37,8	16,595...
500	26,6	30	3,4	-13	-39,6	10,964...	-12	-38,6	13,803...
630	28,0	31	3,0	-12	-40,0	10,000	-11	-39,0	12,589...
800	30,5	32	1,5	-11	-41,5	7,079...	-9	-39,5	11,220...
1 000	31,8	33	1,2	-10	-41,8	6,606...	-8	-39,8	10,471...
1 250	32,5	34	1,5	-9	-41,5	7,079...	-9	-41,5	7,079...
1 600	33,4	34	0,6	-9	-42,4	5,754...	-10	-43,4	4,570...
2 000	33,0	34	1,0	-9	-42,0	6,309...	-11	-44,0	3,981...
2 500	31,0	34	3,0	-9	-40,0	10,000	-13	-44,0	3,981...
3 150	25,5	34	8,5	-9	-34,5	35,481...	-15	-40,5	8,912...
		suma = 31,8 < 32 $R_w = 52 - 22 \text{ dB} = 30 \text{ dB}$			suma = 147,6199... $\times 10^{-5}$ - 10 lg suma = 28,308 $C = 28 - 30 \text{ dB} = -2 \text{ dB}$			suma = 206,0636... $\times 10^{-5}$ - 10 lg suma = 26,859 $C_{tr} = 27 - 30 \text{ dB} = -3 \text{ dB}$	

Anexo C:

Sustitúyase la tabla C.2 por la siguiente tabla:

**Tabla C.2 – Mediciones en el rango de frecuencias ampliado de 50 Hz a 5 000 Hz**

Frecuencia Hz	$R_i$ dB	Valores de referencia desplazados en - 22 dB dB	Desviación desfavorable dB	Espectro Nº 1 dB	$L_{i1} - R_i$ dB	$10^{(L_{i1} - R_i)/10}$ $\times 10^{-5}$	Espectro Nº 2 dB	$L_{i1} - R_i$ dB	$10^{(L_{i2} - R_i)/10}$ $\times 10^{-5}$
50	18,7		-	- 41	- 59,7	0,107...	- 25	- 43,7	4,265...
63	19,2		-	- 31	- 56,2	0,239...	- 23	- 42,2	6,025...
80	20,0		-	- 24	- 54,0	0,398...	- 21	- 41,0	7,943...
100	20,4	11	-	- 30	- 50,4	0,912...	- 20	- 40,4	9,120...
125	16,3	14		- 27	- 43,3	4,677...	- 20	- 36,3	23,442...
160	17,7	17		- 24	- 41,7	6,760...	- 18	- 35,7	26,915...
200	22,6	20		- 22	- 44,6	3,467...	- 16	- 38,6	13,803...
250	22,4	23	0,6	- 20	- 42,4	5,754...	- 15	- 37,4	18,197...
315	22,7	26	3,3	- 18	- 40,7	8,511...	- 14	- 36,7	21,379...
400	24,8	29	4,2	- 16	- 40,8	8,317...	- 13	- 37,8	16,595...
500	26,6	30	3,4	- 14	- 40,6	8,709...	- 12	- 38,6	13,803...
630	28,0	31	3,0	- 13	- 41,0	7,943...	- 11	- 39,0	12,589...
800	30,5	32	1,5	- 12	- 42,5	5,623...	- 9	- 39,5	11,220...
1 000	31,8	33	1,2	- 11	- 42,8	5,248...	- 8	- 39,8	10,471...
1 250	32,5	34	1,5	- 10	- 42,5	5,623...	- 9	- 41,5	7,079...
1 600	33,4	34	0,6	- 10	- 43,4	4,570...	- 10	- 43,4	4,570...
2 000	33,0	34	1,0	- 10	- 43,0	5,011...	- 11	- 44,0	3,981...
2 500	31,0	34	3,0	- 10	- 41,0	7,943...	- 13	- 44,0	3,981...
3 150	25,5	34	8,5	- 10	- 35,5	28,183...	- 15	- 40,5	8,912...
4 000	26,8			- 10	- 36,8	20,893...	- 16	- 42,8	5,248...
5 000	29,2			- 10	- 39,2	12,022...	- 18	- 47,2	1,905...
	suma = 31,8 < 32 $R_w = 52 - 22 \text{ dB} = 30 \text{ dB}$			suma = 150,9194... $\times 10^{-5}$ - 10 lg suma = 28,212 $C = 28 - 30 \text{ dB} = - 2 \text{ dB}$			suma = 231,4518... $\times 10^{-5}$ - 10 lg suma = 26,355 $C_{tr} = 26 - 30 \text{ dB} = - 4 \text{ dB}$		

En una nueva página tras el anexo C:

Añádase una Bibliografía y la siguiente referencia:

#### BIBLIOGRAFÍA

[1] ISO 31-0 *Magnitudes y unidades. Parte 0: Principios generales.*



---

---

**AENOR** Asociación Española de  
Normalización y Certificación

Dirección C Génova, 6  
28004 MADRID-España

Teléfono 91 432 60 00

Fax 91 310 40 32

**AENOR AUTORIZA EL USO DE ESTE DOCUMENTO A INSISAC S.A.**