

PATOLOGÍAS E INTERVENCIÓN ACÚSTICA EN LA EDIFICACIÓN. REHABILITACIÓN

Francesc Daumal i Domènech, Dr. Arquitecto,
Catedrático de Universidad, ETSAB (UPC),
Dept. Construcciones Arquitectónicas I
Avda. Diagonal, 649
08028 BARCELONA
Telf: 93 401 08 67, Fax: 93 401 64 26
E-mail: francesc.daumal@upc.edu

ORDEN	ACCIÓN SONORA	OBJETOS DE VIAJE DE DAUMAL
1	SONAR - VIBRAR	DIAPASÓN
		LÁPIZ STAEDTLER NORIS
		LA MANO
2	IMPACTAR - RODAR	PELOTAS GOLF
		PELOTAS PING – PONG
		EL PUÑO
3	RESONAR	BOTELLA DE AGUA
4	AMORTIGUAR	SCOTCH WRITE
		BASE NEOPRENO
		PAÑUELO
5	ABSORBER	LANA DE VIDRIO
		PAÑUELO
6	AUSCULTAR	FONENDO
7	MEDIR	SONÓMETRO

PATOLOGÍAS E INTERVENCIÓN ACÚSTICA EN LA EDIFICACIÓN. REHABILITACIÓN. PARTE 1. PROSPECCIÓN

- 1. Repaso de las definiciones**
- 2. Estudio de la legislación y normas vigentes**
- 3. Análisis de documentos de los proyectos**
- 4. Ensayos “in situ” no destructivos**
- 5. Ensayos “in situ” destructivos**

1 Repaso de las definiciones

- Proceso de comunicación: fuente – mensaje – receptor
- Frecuencia y timbre sonoro
- Intensidad y presión sonora. Nivel sonoro. dB. dBA
- Reverberación
- Ruido blanco. Ruido rosa. Ruido de tráfico

2 Estudio de la legislación, normas vigentes y anteriores

- Normativa NBE/CA-88 y mediciones “in situ” (Derogada por DB-HR del CTE)

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo	UNE 74-040-84 (4)	Medida del aislamiento acústico de los edificios y de los elementos constructivos. Parte 4. Medida “in situ” del aislamiento al ruido aéreo entre locales.
	UNE 74-040-84 (5)	Medida del aislamiento acústico de los edificios y de los elementos constructivos. Parte 5. Medida “in situ” del aislamiento al ruido aéreo de las fachadas y de sus componentes.
Ensayo de aislamiento a ruido de impacto	UNE 74-040-84 (7)	Medida del aislamiento acústico de los edificios y de los elementos constructivos. Parte 7. Medida “in situ” del aislamiento de suelos al ruido de impacto.

2 Estudio de la legislación, normas vigentes y anteriores (Cont.)

(PARTE 1)

- Normativa DB-HR (Real Decreto 1371-2007). Mediciones “in situ”.
- Tolerancias de medición: 3 dBA de sonido aéreo, 3dB de sonido de impacto, 0,10 s del TR.

Anexo C. Normas de referencia	Las Normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes.	
Aislamiento a ruido aéreo	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 7: Medición “in situ” del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos. (ISO 140-7: 1998)
Aislamiento a ruido de impacto	UNE EN ISO 140-7:1999	Acústica. Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 5: Medición “in situ” del aislamiento al ruido aéreo de elementos de fachadas. (ISO 140-7: 1998)
	UNE EN ISO 140-14: 2005	Acústica. Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 14: Directrices para situaciones especiales “in situ”. (ISO 140-14: 2004)

	UNE EN ISO 11820: 1997	Acústica. Mediciones “in situ” de silenciadores. (ISO 11820: 1996)
	UNE EN 100153: 2004 IN	Climatización. Soportes antivibratorios. Criterios de selección.
	UNE 102040: 2000 IN	Montajes de los sistemas de tabiquería de placas de yeso laminado con estructura metálica. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.
	UNE 102041: 2004 IN	Montajes de los sistemas de trasdosados con placas de yeso laminado. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

- Ley del Sonido (Real Decret 1367/2007 por la que se desarrolla la Ley 37/2003 del Sonido, en referencia a la zonificación acústica, objetivos de cualidad y emisiones acústicas.
- Leyes de Protección contra la contaminación acústica
- Decretos, Ordenanzas, etc. locales.

3 Análisis de documentos de los proyectos

Proyectos, dictámenes, normativa vigente, etc. y comparación con ensayos no destructivos y/o destructivos.

4 Ensayos “in situ” no destructivos

- Parámetros a medir para la NBE/CA – 88, el CTE DB – HR, RD 1367/2007, Nivel de sonido de inmisión, Ordenanzas Medio Ambientales, etc.
 - Aislamiento R' y Diferencia D' de paredes y ventanas.
 - Nivel de sonido de impactos L
 - Tiempo de reverberación (TR)
- Instrumental, normativa de medición y protocolo de medición
 - Sonómetro
 - Pistómetro
 - Amplificador + fuente de sonido rosa y tráfico
 - Altavoz dodecaédrico y directivo
 - Máquina de impactos

5 Ensayos “in situ” destructivos

- Catas de comprobación
 - Puentes acústicos (paredes no atracadas, agujereadas, etc.)
 - Juntas elásticas no realizadas
 - Conductos de instalaciones rigidizantes
 - Cajetines enfretados
 - Shunts mal realizados
 - Paredes diferentes del proyecto
 - Otras causas

6 Rehabilitación acústica

- A ruido aéreo
- A ruido sólido
 - Impactos
 - Vibraciones

PATOLOGÍAS E INTERVENCIÓN ACÚSTICA EN LA EDIFICACIÓN. REHABILITACIÓN PARTE 2. INFORMES Y DICTÁMENES ACÚSTICOS

- 1. Bases legales**
- 2. Instrumentación e informe**
- 3. El Dictamen Pericial insaculado o designado judicialmente**
- 4. El dictamen de actora (demostrar?)**
- 5. El dictamen de ASEMAS y de parte del arquitecto**
- 6. Otras reflexiones para dictámenes futuros**

Informes y Dictámenes acústicos

1 Bases legales

Ley Estatal (ley del Ruido)

Ordenanzas locales. (Plan Comarcal y Ordenanzas Metropolitanas, Ordenanza Tipo, Ordenanza Medio Ambiente, Ordenanza Ruido y Vibraciones)

Código Técnico de la Edificación

CTE
CÓDIGO TÉCNICO
DE LA EDIFICACIÓN

The logo consists of the letters 'CTE' in a large, bold, black sans-serif font. Below it, the words 'CÓDIGO TÉCNICO' and 'DE LA EDIFICACIÓN' are stacked in a smaller, bold, black sans-serif font. The entire logo is set against a solid yellow background.

NORMATIVA DE SEGURIDAD
HABITABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD
DE LAS EDIFICACIONES

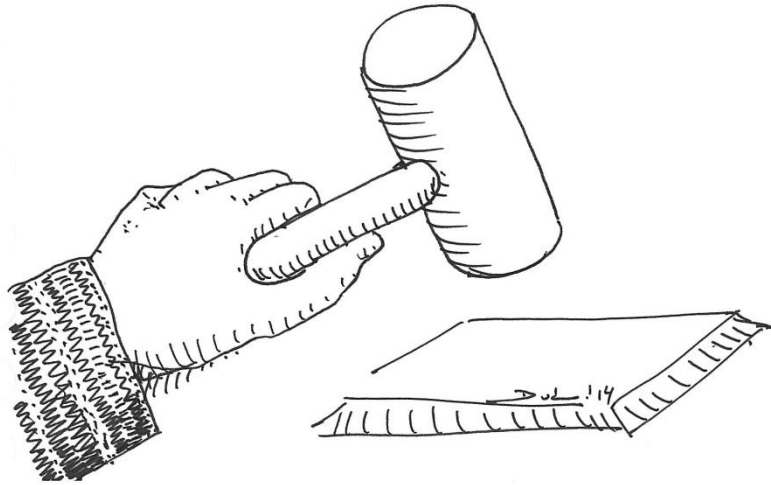
2 Instrumentación y informe (objetivo?)

Normativa de mediciones

Equipo de medición. Calibración inicial y anual.

Realización de la medición. Protocolo

Interpretación de resultados e Informe (objetivo?)



3 El Dictamen Pericial insaculado o designado judicialmente

Objetividad

Análisis de documentos de las partes e expediente administrativo

Inspección ocular

Catas destructivas

Ensayo “in situ”. (Laboratorio acústico, ECA. ...)

Cálculos

El dictamen. (Descripción de la deficiencia e incidencia en la pérdida de funcionalidad. Análisis de causas, soluciones y valoración económica de la reparación). Carácter vinculante en el procedimiento judicial

4 El dictamen de la actora (demuestra?)

Objetividad

Impresiones del perito arquitecto

Catas destructivas

Ensayos. (Laboratorio, acústicos liberales, ECA)

Cálculos

El dictamen. (Descripción de la deficiencia e incidencia en la pérdida de funcionalidad. Análisis de causas, soluciones y valoración. Pérdida de metraje. Variación valor vivienda)

5 El dictamen de ASEMAS y de parte del arquitecto

Objetividad

El dictamen no pericial para transaccionar

Análisis de documentos de las partes y expediente administrativo

Inspección ocular

Catas destructivas. No nos toca iniciarlo

Ensayo “in situ”. (Laboratorio acústico, acústicos liberales, ECA. ...)

Cálculos

El dictamen. (Descripción de la deficiencia e incidencia en la pérdida de funcionalidad. Análisis de causas, soluciones y valoración económica de la reparación). ¿Carácter de contradictamen?



6 Otras reflexiones acústicas para dictámenes futuros

El DB del CTE (Código Técnico de la Edificación) y la rehabilitación.
Otras reflexiones.

PATOLOGÍAS E INTERVENCIÓN ACÚSTICA EN LA EDIFICIÓN. REHABILITACIÓN.

PARTE 3. REPARACIONES ACÚSTICAS A DOMICILIO

1. Metodología de la reparación (repaso)
 - a. Definición de la lesión y campo:
 - i. Aislamiento a sonido aéreo
 - ii. Aislamiento a sonido de impacto
 - iii. Aislamiento a vibraciones
 - iv. Aislamiento de otros sonidos (psico)
 - v. Reverberación
 - b. Abanico de soluciones
 - c. Evaluación de la solución prevista
 - i. Cálculo acústico. Simulaciones
 - ii. Mediciones acústicas.
 - d. Elección de la solución final, presupuesto, plazos ejecución, IVA
 - e. Problemas de ejecución (1.2)
 - f. Verificación final
 - i. Encuestas
 - ii. Medición acústica
2. Normativa
3. Bibliografía

REPARACIONES ACÚSTICAS A DOMICILIO

1) Problemas con los vecinos

a) Al vecino le oigo por la pared

¿Es maciza? ¿Puedo evitar simetrías?

SÍ (trasdosar instalaciones) (si no es suficiente pasa a NO)
NO (trasdosar)

¿Es hueca? ¿Puedo evitar simetrías?

SÍ
NO

¿Es multicapa? ¿Puedo evitar simetrías?

SÍ ¿Suena siempre igual el golpe?
NO

¿Existe o está bien el relleno de la cámara?

¿Hay perforaciones que conecten ambos vecinos? (la prueba del humo rosa)

REPARACIONES ACÚSTICAS A DOMICILIO

b) Al vecino le oigo por la fachada

¿Las cámaras de aire de aislamiento térmico se comunican?

SÍ
NO

¿Las cámaras de aire de las cajas de persiana se comunican?

SÍ
NO

c) Al vecino le oigo por el patio de luces

¿La carpintería es correcta?

SÍ
NO

¿Si bajo la persiana le oigo más?

SÍ
NO

d) Oigo como me pisa el vecino (impactos)

¿Le puedo decir al vecino que use alfombras?

¿Le puedo pagar un parket flotante al vecino?

¿Me puedo pagar un falso techo flotante?

REPARACIONES ACÚSTICAS A DOMICILIO

e) Oigo y huelo lo que cocina el vecino

¿Los conductos están encarados?

¿Realmente hay un shunt con buenos empalmes?

¿El cielo – raso de la cocina se une con el del vecino debido a pasos para conducciones del aire acondicionado?

f) Oigo como llega y entra en su casa mi vecino

¿Problemas con la puerta de acceso?

¿Resuena el portal?

¿La puerta de la casa del vecino da golpes?

g) Oigo como hace las necesidades mi vecino

¿Los shunts se comunican? (ver caso cocinas)

¿Los colectores del vecino están en mi casa? (servidumbre)

REPARACIONES ACÚSTICAS A DOMICILIO

2) Los agentes meteorológicos

¿Oigo como se amplifica el granizo en mi cubierta del “badalot”?

3) Los que trafican

a) ¿Oigo el tráfico rodado?

¿La carpintería es deslizante? { SÍ
NO

¿Si bajo la persiana oigo más ruido? { SÍ
NO

¿Está bien escuadrada en ambos lados?

¿La carpintería es de madera antigua? { SÍ
NO

REPARACIONES ACÚSTICAS A DOMICILIO

4) Las instalaciones del propio edificio

¿Mi wc, o los de mi casa hacen ruido?

¿O lo es el del vecino?

¿Y la ducha?

¿Oigo como circula el agua?

¿Oigo los condensadores del aire acondicionado?

5) Las instalaciones ajenas

Sonidos aéreos

Vibraciones

6) Otros