

## I JORNADAS SOBRE EL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LA CONSTRUCCIÓN

Para introducirnos, debemos hacer una reflexión; y es que tenemos la errónea impresión, de que las exigencias del control de la contaminación acústica, son un asunto novedoso de estos tiempos que corren; la verdad es que no es así.

Ya en el Imperio Romano, existían reglas relativas al ruido emitido por las ruedas de hierro de los carros, que al rozar con las piedras del pavimento podían molestar a los ciudadanos; y en la Europa Medieval, se prohibió el uso de los carruajes en ciertas ciudades durante la noche, con el fin de asegurar un sueño tranquilo a sus habitantes.

Es ahora cuando, saturados de contaminación acústica, se despierta la consciencia de su nocividad y produce inquietud y malestar suficientes, como para tomar medidas necesarias de autodefensa.

El ruido no fue reconocido oficialmente como agente contaminante, hasta el año 1972, en el Congreso de Medio Ambiente organizado por las Naciones Unidas.

Las Administraciones Locales o Ayuntamientos, son las encargadas de velar por el control sobre el ruido contaminante, así:

1º- El artículo 1º del **Real Decreto de 17/6/1955 Reglamento de Servicios de las Corporaciones Locales**, reconoce a las Ayuntamientos la potestad de intervenir la actividad de los administrados, en defensa de la tranquilidad.

2º- El artículo 25 de la **Ley 7/1985, de 2 de abril, de Bases del Régimen Local**, contempla las competencias de los municipios en materia de protección del medio ambiente.

3º- El artículo 42 de la **Ley 14/1986, de 26 de abril, General de Sanidad**, atribuye a los Ayuntamientos el control y la vigilancia de los ruidos y las vibraciones.

4º- El **Real Decreto 2414/1961, de 30/11, Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas**, atribuye a los Alcaldes la competencia de otorgar licencias sometidas al control de molestias por ruidos.

Sin embargo, en la actualidad, sólo una tercera parte de los ayuntamientos valencianos, disponen de una Ordenanza sobre el ruido ambiental.

Ya han transcurrido tres años desde que en el Ayuntamiento de Valencia, comenzara a exigirse, en cumplimiento de la Ordenanza Municipal de Medio Ambiente Ruidos y Vibraciones de 28 de Junio de 1996, la aportación de ensayos

normalizados “in situ” sobre la verificación de los aislamientos logrados en la obra acabada.

Lo que en su momento supuso una cierta inquietud para todos, al ponerse en evidencia que los elementos constructivos dispuestos en la NBE – CA/88, no resultan garantía suficiente para lograr los aislamientos allí mismo exigidos debido a mermas, puentes, diferencias de masas, transmisiones indirectas, etc; hoy parece haberse superado. Todos somos conscientes ya, que del prototipo normalizado en laboratorio a la realidad construida, existe siempre una diferencia notable de aislamientos acústicos, casi siempre en menos.

En este período de tiempo hemos aprendido zozobrando, a no menospreciar la complejidad que supone el control acústico en los edificios habitables. Y hemos asimilado también, el derecho fundamental que asiste al ciudadano, usuario del edificio, a la intimidad, a no ser perturbado por el agente contaminante que supone el ruido.

Tenemos ya una cierta formación experimental, pionera en España, basada en muchos ejemplos de edificios analizados; y también un borrador de **CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**, en donde aparecen unos prontuarios de elementos constructivos simples y compuestos, de cerramientos y particiones, verticales y horizontales, con sus comportamientos acústicos, teniendo en cuenta por primera vez, la realidad constructiva: mermas, puentes acústicos, diferencias de masas, transmisiones indirectas, etc.

En este período de tiempo, desde el punto de vista normativo, nada ha cambiado; sólo ha tenido lugar la aprobación y entrada en vigor de la [Ley Valenciana de Protección contra la Contaminación Acústica, Ley 7/2002, de 3 de Diciembre](#). Ley que tiene carácter transitorio y de compromiso adquirido; no dispone nada nuevo en cuanto a exigencias en la edificación; nos remite a:

1º La aprobación, cuando tenga lugar, del [Código Técnico de Edificación, \(CTE\)](#), previsto por la [Ley de Ordenación de la Edificación, \(LOE\)](#). Y...

2º Transitoriamente a lo dispuesto en la Norma Básica de la Edificación NBE – CA/88.

Es en el borrador del **CTE** donde aparecen diferencias sustanciales. Mayores y notables exigencias de aislamientos acústicos en los edificios, equiparándonos a otras legislaciones europeas.

Estas nuevas exigencias, de tener lugar la aprobación del **CTE**, supondrán sin lugar a duda, una readaptación profunda de las técnicas constructivas; comentemos sólo un ejemplo: el aislamiento exigible a los forjados:

A ruido aéreo, aislamientos mínimos de:

50 dBA en cualquier caso.

55 dBA en caso de separar piezas habitables de locales de maquinarias, fuentes de ruido.

60 dBA en caso de separar piezas habitables de locales de actividad.

A ruido de impacto, transmisión máxima de:

60 dBA en cualquier caso.

65 dBA en caso de separar dos recintos habitables, (cualquier planta de viviendas).

¿Qué va a pasar con los forjados unidireccionales de alveolos huecos y una simple capa de compresión de 4 cm. ?

Sin embargo, esta **Ley Valencias de Protección Contra la Contaminación Acústica**, al igual que el borrador de **Ley del Ruido estatal**, SI introduce novedades fundamentales de mayor alcance, que impactan en la configuración no ya de los edificios como hechos constructivos aislados, sino de las ciudades, a través de instrumentos de planificación y gestión acústica de mayor o menor rango:

**Planes de Acción Autonómica.**

**Planes Acústicos Municipales.**

**Ordenanzas Municipales.**

**Declaración de Zonas Acústicamente Saturadas.**

**Mapas Acústicos.**

Etc.

Esta Ley, también supone dos novedades:

1.- Exige a todos los municipios de nuestra Comunidad Valenciana que dispongan de Ordenanza de Ruido, (que pocos son), a su adaptación a la Ley, confiriéndoles un año de plazo a contar desde el momento en que tenga lugar la aprobación del **Reglamento de Desarrollo de la Ley**. Por ello, en el caso de Valencia ciudad, al disponer de Ordenanza propia anterior a la aparición de la Ley, su cumplimiento es obligatorio en tanto no se apruebe el Reglamento mencionado y transcurra un año de plazo.

2.- Exige a todo municipio sin Ordenanza, el cumplimiento de la propia Ley, es decir, ya ningún municipio de la Comunidad Valenciana podrá obviar, sin incurrir en responsabilidad, el aislamiento acústico en el trámite de licencias municipales.

---

## Comentarios a la Ley 7/2002 de 3 de diciembre, de la Generalidad Valenciana, de Protección contra la Contaminación Acústica.

- La Ley hace referencia al **Código Técnico de Edificación** previsto en la Ley de Ordenación de la Edificación; y en su ausencia se aplicará la Norma Básica de la Edificación: Condiciones Acústicas en la Edificación (NBE-CA/88). Por consiguiente, se trata de una Ley de compromiso y transitoria, deja para el Código Técnico, la responsabilidad de igualarnos en exigencias a las directrices de la Comunidad Europea.
- Sólo resulta novedosa en su disposición de los instrumentos de planificación y gestión acústica, de mayor a menor rango:
  - Planes de Acción Autonómica.
  - Planes acústicos Municipales.
  - Ordenanzas municipales.
  - Declaración de Zonas Acústicamente Saturadas.
  - Mapas acústicos.Instrumentos mediante los que se pretende coordinar las actuaciones entre las administraciones públicas. Identificación de las áreas acústicas existentes en el municipio en función de los usos y las medidas para la reducción del ruido.
- En los instrumentos de planeamiento urbanístico, deberán contemplarse las propuestas de los Planes Acústicos Municipales. El planeamiento ya no puede ser ajeno al problema del ruido en las ciudades, su origen y concentración en puntos determinados.
- (art. 34), Para la obtención de la licencia de ocupar de los edificios, se exigirán, al menos, los certificados acreditativos del aislamiento acústico de los diversos elementos constructivos que componen el edificio.
- (art. 54; inspección y control), El ayuntamiento antes de otorgar la licencia de ocupación, verificará si los diversos elementos constructivos que componen la edificación, cumplen las normas establecidas en esta Ley, (entiéndase esto, a través de los ensayos aportados).
- Pero no especifica que deban exigirse los ensayos in situ normalizados. Aunque en aplicación de nuestra Ordenanza, sí lo son.
- Confiere un año de plazo a los ayuntamientos con ordenanza de acústica, para adaptarla a lo dispuesto en esta Ley, a contar a partir de la aprobación del Reglamento de Desarrollo de ésta. Reglamento en el que se está trabajando, existiendo ya un incipiente borrador.

## Con respecto a la aplicación de la normativa en materia de aislamiento acústico para el caso de rehabilitación de edificios.

Debemos disipar las dudas existentes, el aislamiento acústico también es exigible en rehabilitaciones de edificios.

La **Ley Estatal 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE)** señala, en su artículo 2 apartado 2º - ámbito de aplicación -, que:

- Tendrá la consideración de edificio a los efectos de lo dispuesto en esta ley:
- a) Las obras de edificación de nueva construcción.
  - b) Las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación que altere la configuración arquitectónica de los edificios, entendiéndose por tales las que tengan carácter de intervención total o las parciales que produzcan una variación esencial de la composición general exterior, la volumetría, o el conjunto del sistema estructural, o tengan por objeto cambiar los usos característicos del edificio.
  - c) Las obras que tengan el carácter de intervención total en edificios catalogados...

Por su parte el artículo 3 – Requisitos básicos de la edificación -, dispone que: Los edificios deberán proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que satisfagan los requisitos básicos relativos a la habitabilidad, entre ellos la protección contra el ruido.

Por último, la Disposición Final Segunda de la citada Ley señala que, hasta la aprobación del Código Técnico de la Edificación que establezca las exigencias que deben cumplir los edificios en relación con los requisitos básicos establecidos, se aplicarán las Normas Básicas de la Edificación, entre las que se encuentra la NBE –CA/88, Condiciones Acústicas en los Edificios.

En consecuencia, de esta normativa se extrae la siguiente conclusión: las obras de rehabilitación tienen la consideración de edificación, están sujetas a los requisitos básicos relativos a habitabilidad y, en consecuencia, se les debe aplicar la norma básica sobre condiciones acústicas en los edificios NBE – CA/88.

Con mayor claridad aparece planteada la cuestión en la normativa autonómica. **El Decreto 286/1997, de 25 de noviembre, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueban las normas de habitabilidad, diseño y calidad de viviendas** en el ámbito de la Comunidad Valenciana dispone, en su artículo 4, lo siguiente:

*“En actuaciones sobre edificios o viviendas existentes, las partes o elementos de obra que sean objeto de reforma o rehabilitación se ajustarán*

*a las condiciones mínimas para viviendas de nueva planta que estén vigentes al autorizarse la rehabilitación. En cualquier caso, todas las partes o elementos, sean o no objeto de rehabilitación, se ajustarán a las condiciones para vivienda existente, según el artículo 2 de la presente disposición.*

*Las anteriores condiciones no serán de aplicación en casos de imposibilidad manifiesta, siempre que no existan situaciones de inhabilitación evidente, y debidamente justificadas”.*

Por tanto, la normativa autonómica dispone, en primer lugar, que las obras de nueva planta deben ajustarse a la NBE-CA/88 y, en segundo lugar, que las obras de rehabilitación se someterán a las mismas condiciones previstas para viviendas de nueva planta por lo que, en consecuencia, las obras de rehabilitación deben ajustarse igualmente a la norma básica sobre condiciones acústicas NBE-CA/88, salvo en caso de imposibilidad manifiesta, siempre que no existan situaciones de inhabilitación evidente.

---

**Comentarios al RD 212/2002, de 22 de Febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas maquinarias de uso al aire libre.**

(Según el artículo 8.1 de la **Ordenanza municipal de Valencia**, los aparatos de Aire Acondicionado situados en el exterior de los edificios, no pueden superar los 55 y 45 dBA días y noche, respectivamente.)

Pues bien:

En el artículo 3, se define como “máquinas de uso al aire libre” todas las máquinas definidas en el apartado 2 del artículo 1 del **Real Decreto 1435/1992**, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, del Consejo, de 14 de Junio, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas, que están diseñadas para utilizarse en el exterior y que contribuyen a la exposición al ruido ambiente.

Artículo 5. Las administraciones competentes velarán por que las máquinas a que se refiere el apartado 1 del artículo 2 puedan ponerse en el mercado o ponerse en servicio únicamente si cumplen las disposiciones de este Real Decreto, llevan el marcado CE y la indicación de nivel de potencia acústica garantizado y van acompañadas de una declaración CE de conformidad, (ya no basta con la información que ofrece la ficha técnica del fabricante de los aparatos).

Artículo 7. Declaración CE de Conformidad.

El fabricante de las máquinas a que se refiere el apartado 1 del artículo 2, o su representante autorizado establecido en la Unión Europea, deberá, a fin de certificar que cada máquina es conforme a las disposiciones del presente Real Decreto, elaborar una declaración CE de conformidad para cada tipo de máquina fabricada. La declaración CE de conformidad deberá contener, como mínimo, los datos que figuran en el anexo II del presente Real Decreto.

La mencionada declaración CE de conformidad deberá estar redactada o ser traducida, al menos, a la lengua oficial del Estado español, en el momento en que se realice la puesta en el mercado o puesta en servicio de la máquina.

Artículo 8. Presunción de conformidad.

Deberá presumirse que la máquina que lleve el marcado CE y la indicación del nivel de potencia acústica garantizado, y lleven una declaración CE de conformidad, cumple las disposiciones del presente Real Decreto.

## SOBRE EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, (CTE).

Será el marco normativo en donde se establecen las exigencias que deben cumplir los edificios en relación con los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad establecidos en la Ley de Ordenación de la Edificación.

La nueva normativa contemplará la comprobación de las propiedades acústicas de los edificios in situ, conociendo así la realidad del aislamiento acústico proporcionado en obra por las nuevas soluciones propuestas en el Código Técnico de la Edificación.

Se contempla la protección de los edificios frente al ruido aéreo y frente al impacto, el acondicionamiento acústico y la protección contra el ruido de las instalaciones.

El ámbito de aplicación de este CTE , será el de los edificios de nueva construcción y rehabilitación de edificios existentes, para uso:  
Administrativo.  
Docente.  
Residencial.  
Reunión.  
Sanitario.

Se introduce un nuevo **método predictivo** de cálculo que permite valorar en proyecto, los niveles de aislamiento y un conjunto de soluciones que se consideran, cumplen las exigencias establecidas. Para el cálculo del aislamiento acústico, se podrán emplear los programas informáticos validados oficialmente.

La conformidad con las exigencias establecidas, deben conseguirse antes de la ocupación del edificio por los usuarios; previamente a la concesión de los permisos de habitabilidad, incluidos los edificios rehabilitados.

Se efectuarán verificaciones de los elementos constructivos, de los equipamientos e instalaciones generales e individuales:

- a) a nivel de proyecto, verificando los productos y diseño.
- b) A nivel de obra terminada, in situ a través de ensayos.

### **\* Verificaciones en obra terminada.**

La **conformidad del edificio terminado** requiere la verificación experimental in situ del edificio terminado. Sin embargo, para el caso de utilizar el método predictivo indicado en el CTE, o adoptar las soluciones constructivas de las aceptadas como válidas, esta verificación in situ no

será necesaria, salvo en reclamaciones específicas por parte de los destinatarios finales del edificio.

Por primera vez, se introducen en la normativa, **tolerancias de las mediciones** in situ, que serán:

- 1º 2 dBA para el aislamiento acústico.
- 2º 0'2 seg. para el tiempo de reverberación.
- 3º 3 dBA para los equipamientos e instalaciones.

#### \* **Verificaciones en el proyecto.**

##### **Características acústicas de los productos y elementos constructivos.**

Las características acústicas de los productos y elementos utilizados, vendrán recogidas en el pliego de condiciones y en la memoria del Proyecto de Ejecución, especificando:

- 1º Los valores globales del aislamiento acústico a ruido aéreo de los divisorios horizontales y verticales y de las mejoras de aislamiento de revestimientos o tratamientos adicionales, si se utilizan.
- 2º Los valores globales del nivel de ruido de impactos de los divisorios horizontales y los revestimientos que se empleen.
- 3º Los niveles de potencia acústicas de los equipamientos.
- 4º Los coeficientes de absorción de los absorbentes utilizados.
- 5º Las peculiaridades de montaje.
- 6º Las dimensiones y peso por metro cuadrado de todos los elementos constructivos horizontales y verticales de cada uno de los recintos del edificio.

##### **Verificación de las soluciones basadas en el método predictivo.**

Cuando un proyecto constructivo se haya definido con ayuda de métodos predictivos adoptados en el CTE:

- 1 Deberá incluir, como mínimo, un caso representativo del **aislamiento a ruido aéreo** de:
  - a) Todos y cada uno de los casos de recintos diferentes en formas, tamaños y elementos constructivos, lindantes a fachadas, a cubiertas y a espacios comunes.
  - b) Un caso representativo de todos y cada uno de los casos diferentes en forma, tamaño y elementos constructivos, de parejas de recintos colindantes de áreas de uso diferentes.
  - c) Todos y cada uno de los aislamientos de los recintos lindantes a las salas de máquinas y a los recintos de actividad.

- 2 Deberá incluir, como mínimo, un caso representativo del **aislamiento a ruido de impactos** de:
  - a) Todos y cada uno de los casos diferentes en formas, tamaños y elementos constructivos, de parejas de recintos colindantes verticalmente, de áreas de usos diferentes.
  - b) Todos y cada uno de los casos diferentes en formas, tamaños y elementos constructivos, de recintos que compartan un divisorio vertical con escaleras.
  - c) Todos y cada uno de los aislamientos de los recintos colindantes verticalmente a las salas de máquinas y a los recintos de actividad, en caso de coexistir en el edificio.
- 3 Se incluirán también los cálculos predictivos **del tiempo de reverberación**, siguiendo el método desarrollado en el anejo 4, para todos aquellos recintos sujetos a este tipo de exigencias.

Verificaciones en el caso de adoptar soluciones aceptadas en el Documento de Aplicación del Código, (DAC).

- 1 Cuando la solución constructiva utilizada constituya una solución de las incluidas en este DAC como aceptadas deberán enumerarse todas las combinaciones de elementos constructivos elegidas. Se incluirán también las soluciones adoptadas para que la instalación de tuberías, cajas de registro, enchufes y tomas eléctricas etc, en los divisorios verticales y horizontales, no afecten al aislamiento acústico.
- 2 Cuando el edificio contenga recintos para los que este DAC se establezcan exigencias relativas al tiempo de reverberación, se incluirán además los valores de cálculo resultantes de aplicar el procedimiento descrito en el apartado de predicción del tiempo de reverberación.

\* Niveles mínimos de aislamiento acústico a ruido aéreo.

**A.- (comparativo con las exigencias actuales).**

- 1 Entre dos recintos habitables, colindantes vertical u horizontalmente, ambos pertenecientes a la misma unidad de uso.

**NBE-CA/88 y ORDENANZA MUNPAL.**

Paredes: 30 dBA (mismo uso)  
 Paredes: 35 dBA (diferente uso)  
 Forjados: no se especifica exigencia.

**CTE**

30 dBA.

2 Entre un recinto habitable y cualquier otro del edificio, colindantes verticales u horizontales, que pertenezcan a distinta unidad de uso.

**NBE-CA/88 y ORDENANZA MUNPAL.**

45 dBA

**CTE**

50 dBA

3 Entre un recinto habitable y otro, colindante vertical u horizontalmente con él, en el que se alojen instalaciones o cualquier otro dispositivo que constituya una fuente de ruido necesaria para el funcionamiento del edificio.

**NBE-CA/88 y ORDENANZA MUNPAL.**

55 dBA (salas de máquinas, en Ordenanza)

**CTE**

55dBA

4 Entre un recinto habitable y un recinto común del edificio, colindantes vertical u horizontalmente.

**NBE-CA/88 y ORDENANZA MUNPAL.**

45 dBA

**CTE**

50 dBA

5 Entre un recinto habitable y un recinto de actividad, colindantes vertical u Horizontalmente, que pertenezcan a distinta unidad de uso.

**NBE-CA/88 y ORDENANZA MUNPAL.**

Paredes: 45 dBA

Forjados: 55 dBA

**CTE**

**60 dBA**

6 Entre un recinto habitable y el exterior del edificio.

**NBE-CA/88 y ORDENANZA MUNPAL.**

30 dBA

**CTE**

30 (predom. ruido Tráfico)

32 ( “ “ aéreo)

32 ( “ “ Ferrov.)

## **B.- (según cerramientos o particiones del edificio).**

### 1 Particiones.

<b>Aislamiento entre:</b>	<b>Niveles de aislamiento</b>
Recinto habitable – recinto de actividad (actualmente 45 dBA)	> <b>60 dBA</b>
Recinto habitable – recinto con instalaciones	> 55 dBA
Recinto habitable – recinto común	> 50 dBA
Recinto habitable – otro recinto, distinta unidad de uso	> 50 dBA
Recinto habitable, misma unidad de uso	> 30 dBA

## 2 Fachadas.

<b>Aislamiento entre:</b>	<b>Niveles de aislamiento</b>
Recinto habitable – exterior. Predomina ruido aeronaves y ferroviario.	> 32 dBA
Recinto habitable – exterior. Predomina ruido de tráfico.	> 30 dBA

## 3 Cubiertas.

<b>Aislamiento entre:</b>	<b>Niveles de aislamiento</b>
Recinto habitable – exterior. Predomina ruido aeronaves y ferroviario.	> 32 dBA
Recinto habitable – exterior. Predomina ruido de tráfico.	> 30 dBA

## 4 Divisorios horizontales.

<b>Aislamiento entre:</b>	<b>Niveles de aislamiento</b>
Recinto habitable – recinto de actividad. (actualmente 55 dBA)	> 60 dBA
Recinto habitable – recinto con instalaciones.	> 55 dBA
Recinto habitable – recinto común.	> 50 dBA
Recinto habitable – otro recinto, distinta unidad de uso.	> 50 dBA
Recintos habitables, misma unidad de uso.	> 30 dBA

### \* Ensayos in situ para ruido aéreo.

Las normas UNE a emplear para la verificación in situ de los aislamientos a ruido aéreo logrados en la obra construida, serán:

- a) UNE EN ISO - 140/4 - 97 Mediciones entre locales.
- b) UNE EN ISO - 140/5 - 97 Mediciones en fachadas.
- c) ISO 717/1 – 96 Aislamiento a ruido aéreo.

\* **Ruido de impacto.**

Método de ensayo in situ: Norma UNE EN ISO – 140/7 – 97  
Norma UNE EN ISO – 717/2 – 96

**A.- (comparativo con las exigencias actuales).**

1 Entre un recinto habitable y otro también habitable o con un recinto común del edificio, colindantes verticalmente:

**NBE-CA/88**

Forjados: 80 dBA.

**CTE**

**65 dBA**

2 Entre un recinto habitable y otro recinto de actividad o con instalaciones y maquinarias necesarias del edificio que constituyan una fuente de ruido, colindantes verticalmente.

**NBE-CA/88**

Forjados: 80 dBA.

**CTE**

**60 dBA**

3 En un recinto habitable subyacente a una cubierta transitable.

**NBE-CA/88**

No se especifica.

**CTE**

60 dBA

**B.- (según cerramientos o particiones del edificio).**

1 Divisiones horizontales.

<b>Aislamiento entre:</b>	<b>Niveles de ruido de impacto.</b>
Recinto habitable – recinto de actividad o con instalaciones.	< <b>60 dBA</b>
Recinto habitable – recinto habitable o común.	< <b>65 dBA</b>

2 Cubiertas.

<b>Aislamiento entre:</b>	<b>Niveles de ruido de impacto.</b>
Recinto habitable – cubierta transitable.	< 65 dBA

## **SOBRE EL ANTEPROYECTO DE LEY DEL RUIDO.**

El ruido carecía hasta esta Ley de una norma general, de ámbito estatal.

Con esta Ley se pretende dotar de mayor estructura y orden al panorama normativo español sobre el ruido.

Observando este anteproyecto de ley, podemos ver una clara sintonía con la Ley Valenciana ya en vigor:

Planes de Acción Autonómica.

Planes acústicos Municipales.

Ordenanzas municipales.

Declaración de Zonas Acústicamente Saturadas.

Zonas de Protección Acústica Especial.

Zonas de Situación Acústica Especial.

Mapas acústicos.

Establece un concepto novedoso; se considera Vicio Oculto de una edificación, el incorrecto aislamiento acústico en su fase de construcción, siendo obligación del vendedor, su saneamiento.

En lo referente a la contaminación acústica, establece que no podrán concederse nuevas licencias de construcción de edificaciones en general, si los índices de inmisión medidos o calculados incumplen los objetivos de calidad acústica que sean de aplicación a las correspondientes áreas acústicas.

Y establece la obligación para el Código Técnico de la Edificación, de incluir un sistema de verificación acústica de las edificaciones.

---

\* Ensayos normalizados in situ sobre niveles de transmisión de **ruido por vibraciones**:

A tener muy en cuenta en cuanto a consecuencias acústicas, a la hora de equipar un edificio de todo tipo de maquinarias:

Puertas motorizadas.

Ascensores.

Aire acondicionado.

Grupos de presión.

Bañeras de hidromasaje .

Elevapersonas motorizados.

Tuberías de fluidos, (agua potable, calefacción, etc.)

\* Ensayos normalizados in situ sobre niveles de **ruido transmitidos por impacto**.

Cuidado con los detalles constructivos mal resueltos, (empleo de algunas láminas bajo pavimentos, poco experimentadas, que puedan ocasionar otros desperfectos novedosos).

---

### **Sobre las acreditaciones por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación)**

Debe tenderse a la acreditación de toda empresa, persona, método y aparato, dedicada a estos fines: ensayos in situ normalizados sobre el aislamiento acústico de los edificios.

Para la Administración local y para el ciudadano ocupante de una vivienda, resultará garantía de fiabilidad, si la empresa o técnico competente posee la acreditación de ENAC.

En cualquier caso, es preciso aportar el documento de ensayo íntegro, con todos los datos y su procesamiento hasta la certificación de resultados.

---

### **LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS DE EDIFICACIÓN.:**

**Justificación en el proyecto arquitectónico, del cumplimiento de la Ordenanza de Medio Ambiente Ruidos y Vibraciones, del Ayuntamiento de Valencia.**

La norma Básica de la Edificación sobre Condiciones Acústicas en los Edificios, NBE-CA/88, en su artículo 3º, establece como responsables de su cumplimiento:

- Los profesionales que redacten proyectos de edificación.
- Los fabricantes y suministradores de materiales.
- Los constructores.
- Los directores facultativos de obras de edificación.
- Los Colegios Oficiales y Oficinas reconrol que intervengan en la supervisión y visado de proyectos.
- Las Entidades que intervengan en el control técnico de ese proyecto constructivo. Y
- Las Entidades o Instituciones de supervisión o informe de dichos proyectos.

En referencia a este último responsable, la Ordenanza de Medio Ambiente Ruidos y Vibraciones del Ayuntamiento de Valencia, de 28 de Junio de 1996, en adelante "la Ordenanza", en su artículo 2º apartado 4, establece también que, el cumplimiento de la misma, será exigible a través de los procedimientos de concesión de licencias y autorizaciones municipales.

Esta condición es la que obliga a su justificación en el Proyecto Arquitectónico, Básico, objeto de supervisión por parte del Servicio Municipal de Licencias de Obras de Edificación, previamente a la concesión de la Licencia.

En este Proyecto Básico, la justificación será detallada, indicando todos los materiales que componen cada uno de los elementos constructivos, que según la Ordenanza, deben propiciar determinado aislamiento acústico mínimo en edificio:

- Fachadas.
- Cubiertas.
- Paredes medianeras.
- Paredes separadoras entre viviendas.
- Paredes separadoras de otros usos.
- Elementos separadores de salas de máquinas.
- Forjados entre viviendas.
- Forjados entre viviendas y otros usos.

**Los materiales integrantes, responderán a los especificados en la NBE-CA/88, en su anexo 3.**

No obstante, por la complejidad que supone la concepción proyectual de un aislamiento acústico en el edificio y las numerosas variables que le afectan, (puentes acústicos, mermas, rozas, diferencias de masas, transmisiones indirectas, los nuevos materiales, etc.), la experiencia ha puesto de manifiesto, que no es garantía suficiente la búsqueda de los límites inferiores de aislamiento en decibelios, sino que, además de extremar la calidad de ejecución de obra, debe optarse prudentemente en el diseño, por un elemento constructivo que ofrezca un aislamiento, superior en al menos 5 dB(A). Única forma de asegurar un ensayo “in situ” satisfactorio, tras la culminación de las obras.

La Ordenanza tiene un carácter amplio, afectando no sólo al edificio sino también al medio ambiente que le rodea, con los niveles máximos de ruido según los usos de cada zona. Sin embargo, **en lo que al Proyecto Arquitectónico afecta, éste debe reflejar:**

- A)** En primer lugar, lo establecido en el **artículo 9. Niveles en el ambiente interior**, regulando el nivel de ruido transmitido a los locales, según el uso, fijados en:  
(entresacando los valores para el uso Residencial).

<b>Nivel sonoro en dB(A)</b>		
<b>uso Residencial</b>	<b>Día</b>	<b>Noche</b>
<b>Piezas habitables</b>	<b>40</b>	<b>30</b>
<b>Pasillos, aseos, cocinas</b>	<b>45</b>	<b>35</b>
<b>Zonas comunes edificio</b>	<b>50</b>	<b>40</b>

- B)** En segundo lugar, deberá reflejar también, lo dispuesto en el **artículo 11. Niveles de perturbación por vibraciones**, apartados 1, 2 y 3, haciendo constar que:

1. *No se permitirá la instalación y/o funcionamiento de máquinas o elementos auxiliares que originen en el interior de los edificios niveles de vibraciones superiores a los límites expresados en el punto siguiente. Su instalación se efectuará acoplado los elementos antivibratorios adecuados, cuya idoneidad deberá plenamente justificarse en proyecto.*
2. *No se podrán transmitir vibraciones que originen dentro de los edificios receptores valores **K** superiores a los indicados a continuación:*

(entresacando los de uso residencial).

<b>Valores K</b>		
<b>uso Residencial</b>	<b>Vibrac. Continuas</b>	<b>Vibrac. transitorias</b>
<b>Día</b>	<b>2</b>	<b>16</b>
<b>Noche</b>	<b>1'4</b>	<b>1'4</b>

3. *Se prohíbe el funcionamiento de máquinas, equipos de aire acondicionado y demás instalaciones o actividades que transmitan vibraciones detectables directamente, sin necesidad de instrumento de medida.*

**C)** En tercer lugar, constará expresamente, el **aislamiento acústico a ruido aéreo R del artículo 14**. Exigible a los elementos constructivos de la edificación, de acuerdo con la NBE-CA/88:

Particiones interiores que comparten áreas del mismo uso.	30dB(A)
“ “ “ separan usos distintos.	35 “
Paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos.	45 “
Paredes separadoras de zonas comunes interiores.	45 “
Fachadas: aislamiento global.	30 “
Elementos horizontales de separación: forjados entre viviendas.	45 “
“ “ “ “ : forjados entre viviendas y otros usos. (art. 15, excepción).	55 “
Cubiertas.	45 “
Elementos separadores de salas de máquinas.	55 “

**D)** **En lo referente al planeamiento Urbanístico**, es la NBE- CA/88, quien en su artículo 6º, la que marca directrices generales para la ubicación de:

- Aeropuertos.
- Zonas industriales.
- Vías Férreas.
- Vías de tráfico rodado pesado.
- Autopistas.
- Distribución y orientación de los edificios.
- Etc.

Y en general, todo aquello atenúe en la mayor medida posible el impacto acústico sobre los edificios.

**E)** Lo que se refiere a la **concepción y distribución interna de los**

**edificios de viviendas;** es el artículo 7º de la Norma Básica, el que establece unas directrices, buscando la racionalidad:

- \* Agrupación de recintos de igual uso, dentro de cada vivienda y entre viviendas.
- \* Superposición de áreas de igual uso en las distintas plantas.
- \* Romper la propagación acústica directa, desenfilando todo tipo de huecos, puertas y ventanas.
- \* Interponer vestíbulos o distribuidores. Etc.

**F)** **para las instalaciones, el artículo 8º** de la Norma, orienta su ubicación en el edificio, situándolas lo más alejadas posible de las zonas de descanso. Estas son los ascensores, todo tipo de maquinaria, grupos de presión hidráulica, etc.

**G)** **y para esas instalaciones,** la Ordenanza en su artículo 16, limita el ruido por ellas transmitido a las piezas de descanso del edificio, por lo que deberá tenerse especial cuidado en proyecto de:

- \* No se permitirá el anclaje directo de máquinas o cualquier órgano móvil en las paredes, techos o forjados.
- \* Se interpondrán a estas máquinas, dispositivos antivibratorios.
- \* Las máquinas de arranque violento, (por ejemplo los ascensores), deberán estar ancladas en bancadas de inercia, de peso entre 1'5 y 2'5 veces el de la máquina., y apoyando el conjunto sobre antivibradores expresamente calculados.
- \* En los circuitos de agua, se cuidará que no se produzca “el golpe de ariete”, y las tuberías y válvulas serán dimensionadas para que el régimen del fluido sea laminar y no turbulento.

En general, en la documentación de proyecto objeto de concesión de Licencia de Obras, deberá constar todo esto, si no queremos pensar, ante un conflicto, que se trata de un defecto de proyecto.

**LICENCIA DE PRIMERA UTILIZACIÓN DE EDIFICIO: verificación “in situ” del cumplimiento de la Ordenanza. Ensayos Normalizados. Certificaciones.**

La obligación de realizar ensayos normalizados “in situ”, con la finalidad de comprobar el acondicionamiento del edificio respecto al aislamiento acústico, en el momento de la solicitud de la Licencia de Primera Utilización del Edificio; viene determinada en el artículo 17.1 de nuestra Ordenanza Municipal.

De forma discreta, en apartado 2 de este mismo artículo 17, otorga al Ayuntamiento la potestad de verificar, si los diversos elementos constructivos que componen la edificación, cumplen las normas dictadas en la propia Ordenanza, medie o no ensayo aportado por la propiedad.

El problema puede resultar importante, si se diera el caso, de un edificio entregado, con Cédula de Habitabilidad, con ensayo acústico positivo aportado por la propiedad; y que atendiendo una denuncia, se demostrase defecto de aislamiento, es decir, error en el ensayo aportado. Ante esta situación, se deberían depurar responsabilidades. Es por este motivo, por el que hay que tender a la máxima cualificación, y en particular **tender hacia la ACREDITACIÓN de personas, instrumentación, procedimientos y empresas; única forma de garantizar calidad.**

**Los ensayos sobre el aislamiento acústico que experimenta un edificio, se plasmará en un documento firmado por técnico titulado competente y visado por su colegio oficial, (a ser posible debería ostentarse la acreditación por ENAC), que comprenderá los siguientes apartados:**

- 1º Identificación de la obra.
- 2º Memoria explicativa del ensayo:
  - a) Memoria.
  - b) Cuadro de mediciones efectuadas.
  - c) Certificación de los resultados y conclusiones.
  - d) Certificaciones de calibración de los aparatos de medición.
- 3º Planos de las plantas que componen el edificio.

## **1º IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.**

Los datos identificativos a reflejar en el informe del ensayo acústico, son los siguientes:

- 1- Promotor.
- 2- Calle y nº de policía.
- 3- Directores de la obra: arquitecto y Arquitecto técnico.
- 4- Empresa que realiza el ensayo; Nombre, Cif. Dirección, Teléfono.
- 5- Técnicos que realizan el ensayo; Nombre, Cif. Dirección, Teléfono.
- 6- Fecha en que se realiza en ensayo.

## **2º MEMORIA EXPLICATIVA DEL ENSAYO.**

La memoria explicativa reflejará:

- 1- Las condiciones de la obra en el momento de efectuar las mediciones.
- 2- Identificación completa de la instrumentación empleada: marca, modelo, nº de serie, etc.
- 3- Certificados de verificación de **sonómetros, sonómetros integradores promediadores y calibradores sonoros** empleados, emitidos por las administraciones públicas competentes, o los laboratorios de verificación petrológica oficialmente autorizados. Y cuya vigencia está establecida en un año. (según Orden de 16 de Diciembre de 1998, por la que se regula el control petrológico del Estado sobre los instrumentos destinados a medir niveles de sonido audible, BOE nº 311, de 29/12/98).

En la memoria del ensayo, deberán reflejarse los números de serie de todos los aparatos empleados, coincidentes con los que aparecen en los Certificados de Verificación anteriores. Única forma de relacionarlos, pues como es sabido, el primer ensayo, (*Verificación Primitiva*, según dicha Orden), a que se debe someter el aparato, es solicitada por el fabricante, por lo que no guarda relación con el profesional o empresa que efectúa el ensayo acústico.

El control metrológico secuencial que impone la citada Orden, es el siguiente:

- \* Aprobación del modelo de aparato.
- \* Verificación primitiva, (antes de su comercialización o puesta en servicio).
- \* Verificación después de la reparación o modificación.
- \* Verificación periódica, (anual).

- 4- La metodología a seguir en la medición será la especificada en:
  - a) Ordenanza Municipal de Ruidos y Vibraciones del Ayuntamiento de Valencia (BOP 174 de 23 de Julio de 1996)
  - b) Norma Básica de la Edificación NBE – CA/88
  - c) Norma UNE – EN ISO 140 – 4, 5 y 7.
  - d) Norma UNE – EN ISO 717 – 1, y 2.
  
- 5- De los elementos constructivos que señala el artículo 14 de la Ordenanza, (*particiones interiores, paredes separadoras de usuarios o propiedades, paredes separadoras de zonas comunes interiores, fachadas, forjados intermedios, forjados separadores de viviendas de otros usos, cubiertas y elementos separadores de salas de máquinas*), señalamiento en los planos de plantas del edificio, de aquellos que les resulta exigible su comprobación.

Debe tenerse en cuenta, que el muestreo de los paramentos será aleatorio y representativo; para ello se recomienda efectuar un mínimo de un 10% o la raíz cuadrada del número de viviendas.
  
- 6- Fórmulas empleadas, definiciones y unidades para cada caso, según la normativa de referencia, (apartado 4 anterior).
  
- 7- Tablas con los datos obtenidos para cada punto de medición, en función de la frecuencia, especificando el parámetro evaluado (L1, L2, B2, T2) y las unidades de medida. (la norma ISO 140 recomienda que se realicen 10 medidas mínimas para L1, L2, y B2 y un mínimo de 6 para T2). Debe identificarse cada uno de los elementos constructivos que se ensaya; (materiales que constituyen el paramento, espesores, clase de carpintería, tipos de ventanas, etc...), volumen de la sala receptora y superficie común de separación.
  
- 8- Tablas de resultados mostrando, para cada banda de frecuencia, la diferencia de niveles (D), la diferencia de niveles normalizada ( $D_n$ ), la diferencia de nivel estandarizada ( $D_{nT}$ ), y el índice de reducción sonora aparente (R'). En la tabla de resultados se mostrarán igualmente las respectivas magnitudes globales.
  
- 9- Expresión de los resultados de cada una de las mediciones efectuadas, mediante gráficas según Anexo E de la Norma ISO 140-4, y todo ello acorde al procedimiento descrito en la Norma ISO 717 – 1.
  
- 10- Tabla de resultados globales de aislamiento indicando, para todos y cada uno de los elementos constructivos evaluados, la conformidad de éste con respecto a los valores mínimos que exige la Ordenanza. Esta tabla de valores deberá certificarse, y será la hoja del documento que obligatoriamente llevará la firma profesional y el sello colegial.

CONDICIÓN: Ante lo poco representativos que pueden resultar los ensayos efectuados, según ese criterio del 10% o la raíz cuadrada del número de viviendas; resulta imprescindible la presentación de un certificado complementario de la dirección facultativa de la obra, que haga mención expresa a todos los elementos constructivos que según la Norma deben ofrecer un aislamiento acústico determinado, y que no han sido ensayados.

Debe expresar que:

- Las fachadas, forjados, medianeras, paredes delimitadoras de propiedades o usuarios distintos, paredes separadoras de otros usos, cubiertas y paredes separadoras de salas de máquinas; que no han sido ensayadas, poseen la misma solución constructiva que los Sí experimentados.
- Todas las máquinas existentes en el edificio, (ascensores, grupos de presión, aparatos de aire acondicionado, motores en general, elevadores mecánicos, bañeras de hidromasaje, etc) poseen los adecuados sistemas de aislamiento elástico, para evitar transmisiones de vibraciones.
- Todas las instalaciones de agua, están diseñadas para evitar regímenes turbulentos de caudal, y colocadas mediante pasamuros y sujeciones amortiguadoras que impiden transmisiones por vibraciones.

\*\*\*\*\*

NOTA: Este documento que analiza los contenidos mínimos del ensayo in situ normalizado, está sujeto a modificación por el Ayuntamiento de Valencia.

**ÁMBITO NORMATIVO EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.**

(de ámbito Estatal, Autonómico y Local; con ordenación cronológica).

- **Real Decreto de 17/6/1955 Reglamento de Servicios de las Corporaciones Locales. (en su artículo 1º, reconoce a los Ayuntamientos la potestad de intervenir la actividad de los administrados, en defensa de la tranquilidad).**
- **Real Decreto 2414/1961, de 30/11 Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. (atribuye a los Alcaldes la competencia de otorgar licencias sometidas al control de molestias por ruido). (esta norma constituye la primera reglamentación general del ruido, de obligada observancia).**
- **Directiva general europea 79/113/CEE, sobre el nivel de emisión sonora admisible de distintos materiales, equipos e instalaciones.**
- **Ley 7/1985, de 2 de Abril, de Bases del Régimen Local, (en cuyo artículo 25 contempla las competencias de los municipios en materia de protección del medio ambiente).**
- **Ley 14/1986, de 26 de Abril General de Sanidad, (cuyo artículo 42 atribuye a los Ayuntamientos el control y la vigilancia de los ruidos y las vibraciones).**
- **NBE CA/88, Orden de 29 de Septiembre de 1988, (por el que se corrigen aspectos de la NBE – CA/82 sobre condiciones acústicas en los edificios).**
- **Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra. (Derogado por el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre).**
- **Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, del Consejo de 14 de junio, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas... para utilizarse en el exterior y que contribuyen ala exposición al ruido ambiente.**
- **Ley Orgánica 10/1995, Código Penal. (en su artículo 325 castiga aquellas conductas que consisten en emitir ruidos y vibraciones que superen los valores establecidos en la normativa correspondiente).**
- **Ordenanza Municipal de Medio Ambiente, Ruido y Vibraciones, del Ayuntamiento de Valencia, BOPV nº 174 de 23/7/96.**

- **Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, (en su artículo 3.1c.2, establece que los edificios deben construirse cumpliendo los requisitos básicos de protección contra el ruido).**
- **Directiva 2000/14/CE, de 8 de mayo, del Consejo y el Parlamento Europeo, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.**
- **Real Decreto 212/2002, de 22 de Febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.**
- **LEY 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación. (Tiene la consideración de legislación básica sobre protección del medio ambiente de acuerdo con lo establecido en el artículo 149.1.23ª de la Constitución).**
- **Ley 7/2002, de 3 de Diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Protección contra la Contaminación Acústica.**

\_\_\_\_ Fernando Aledón Cuesta, arquitecto municipal. \_\_\_\_\_ 14/05/2003 \_\_\_\_  
 \_\_\_\_ Ayuntamiento de Valencia. Licencias Urbanísticas de Obras de Edificación. \_\_\_\_