



LA CERTIFICACIÓN ACÚSTICA INTEGRAL DE EDIFICIOS EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

PACS: 43.50.Jh

González Gutiérrez, Victoria E.; Arenaz Gombáu, Angel; Espinel Valdivieso, Ana E.
Grupo AUDIOTEC
Centro Tecnológico de Acústica.
Parque Tecnológico de Boecillo. Parcelas 28 y 30.
47151 Boecillo, Valladolid, España
Tel: 00 34 983 361 326
Fax: 00 34 983 361 327
E-Mail: info@audiotec.es

ABSTRACT

Valencia's council requirement, gives a final acoustic building certificate, to get the occupation licence following normalized acoustic test "in situ". Another council like Valencia's, and the imminent approval of DB-HR Edification Technical Code for protection against noise, based in building final acoustic features, gives more exhaustive activities, like an integral acoustic control of buildings, since the redaction of the project, the acoustic test, to the final building certificate.

RESUMEN

La necesidad de llevar a cabo un control acústico integral de los edificios en todas sus fases, desde la redacción del proyecto inicial hasta los ensayos y certificaciones finales, viene potenciada por dos factores. Primero, la exigencia por parte del Ayuntamiento de Valencia y otros ayuntamientos, impulsados por su actuación, de aportar una certificación acústica final de los edificios para la obtención de la licencia de ocupación, partiendo de ensayos acústicos normalizados "in situ". Segundo, la inminente aprobación del Código Técnico de la Edificación DB HR Protección frente al ruido, basado en las prestaciones acústicas finales del edificio.

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, el control y la certificación acústica en la mayor parte de los edificios se limita a cumplimentar la ficha de cálculo justificativo, contemplada en la Norma Básica de Edificación NBE CA 88, durante la fase de redacción del proyecto del edificio.

En la ciudad de Valencia, desde hace unos seis años el Ayuntamiento exige, en cumplimiento de la Ordenanza Municipal de Medio Ambiente Ruidos y Vibraciones de 23 de Junio de 1996, artículo 17.1, la aportación de ensayos normalizados "in situ" sobre la verificación de los aislamientos acústicos de los elementos constructivos logrados en la obra terminada, para la obtención de la licencia de ocupación de los edificios.

Cada vez son más los ayuntamientos de la Comunidad Valenciana, que han optado por exigir dichos ensayos acústicos "in situ" para otorgar la licencia de ocupación de los edificios de sus municipios, motivados por la actuación del Ayuntamiento de Valencia.

Esta actuación en la fase final de edificación, permite conocer las condiciones acústicas que prestará el edificio a sus ocupantes, revelando en numerosas ocasiones deficiencias en los aislamientos acústicos de sus elementos constructivos, las cuales para ser solventadas en esta fase requieren de costosas medidas correctoras, con el consecuente alargamiento de los plazos de entrega.

Por todo ello, se propone llevar a cabo un adecuado control acústico de la edificación, en todas y cada una de sus fases, presentándose a continuación la metodología innovadora que ha desarrollado AUDIOTEC, con una excelente aceptación entre sus clientes, para el control y certificación acústica integral de edificios, la cual está siendo introducida en la Comunidad Valenciana.

2. METODOLOGÍA

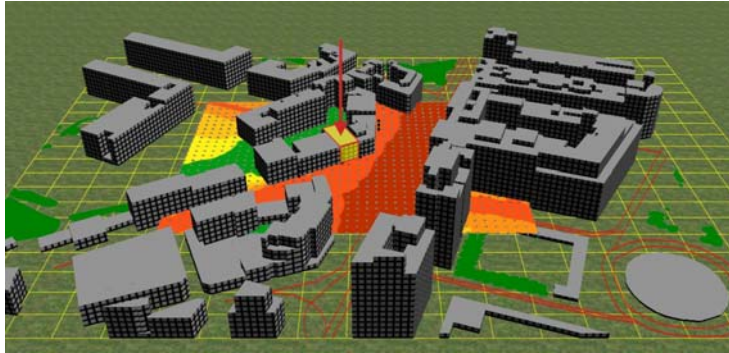
El control y la certificación acústica integral de un edificio implica que se debe actuar en todas y cada una de las fases en las que una omisión o error puede influir en la calidad acústica final del edificio.

Esta metodología está fundamentada en la adopción de medidas preventivas, basadas en el empleo de programas de simulación acústica así como en la experiencia práctica de los técnicos de AUDIOTEC. La adopción de estas medidas preventivas antes de acometer las distintas fases constructivas, unido a un adecuado seguimiento y control en obra, avalarán la certificación acústica final del edificio, evitando el que concurran situaciones en las que sea necesario tener que adoptar medidas correctoras, mucho más costosas que las preventivas.

A continuación se explican las distintas fases en las que trabaja AUDIOTEC para poder realizar una certificación acústica integral de edificios en la Comunidad Valenciana.

2.1. Fase 1. Estudios previos de impacto ambiental

- Estos estudios, que están empezando a exigirse en algunos municipios de la Comunidad Valenciana dentro del planeamiento urbanístico, al ser una exigencia por parte de la Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de protección contra la contaminación acústica en dicha comunidad, tienen dos objetivos principales:
 - Evaluar el impacto ambiental que causará en la zona la nueva construcción de una promoción, con el incremento de tráfico y otros factores que pueden variar el ruido ambiental original de la zona donde vaya a ubicarse.
 - Determinar el nivel sonoro existente en el exterior del edificio. Esta información, considerada como necesaria por la Ley 37/2003 del ruido, servirá para definir los aislamientos acústicos que deben tener las fachadas de los edificios con el objetivo de poder garantizar el confort acústico en su interior.
- Para la realización de estos estudios, técnicos de AUDIOTEC se desplazan al lugar donde se va a construir la promoción, y proceden a llevar a cabo un proceso de toma de datos, registrando tanto los niveles sonoros existentes en la zona, como información sobre el tráfico existente, tipo de asfalto, edificios próximos, etc...
- A partir de dicha información, y empleando un software predictivo de última generación, se procede a llevar a cabo la modelización acústica en forma de gradiente y curvas de nivel.



Ejemplo de modelización acústica

- Una vez llevada a cabo dicha modelización, se pueden predecir los niveles sonoros que existirán en distintos puntos y alturas en las fachadas del edificio. Esta información es fundamental y necesaria para poder definir los sistemas de aislamiento acústico y acristalamiento de fachadas con el objetivo de poder garantizar un adecuado confort acústico en el interior del edificio. Dichos niveles de confort acústico, de obligado cumplimiento, se definirán próximamente en el desarrollo Reglamentario de la Ley 37/2003 del ruido.

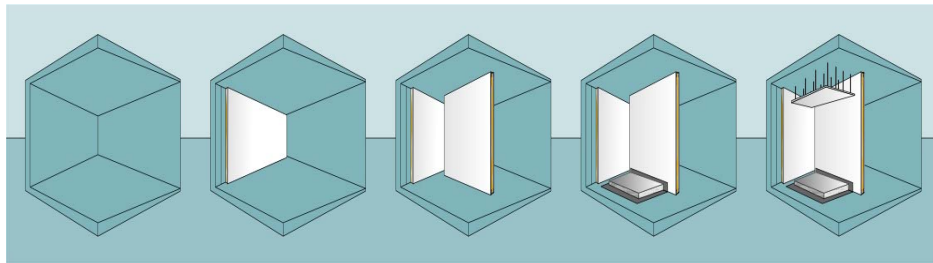
2.2. Fase 2. Estudio y análisis de proyecto del edificio

- Cada día son más los promotores y constructores que actúan en la Comunidad Valenciana, que solicitan a técnicos especialistas en la materia el estudio y análisis de proyecto del edificio, previo al inicio de la construcción, con el fin de prevenir posibles deficiencias una vez terminada la construcción. En esta fase se llevan a cabo las siguientes actuaciones:
 - Revisión de la idoneidad de los sistemas constructivos que hayan podido definirse inicialmente por parte de la Dirección Facultativa.
 - Propuesta de sistemas constructivos de cerramientos de separación entre distintos usuarios.
 - Propuesta de sistemas constructivos de cerramientos de separación con zonas comunes.
 - Propuesta de sistemas constructivos de fachadas.
 - Propuesta de sistemas constructivos para tratamiento de suelos.
 - Propuesta de tratamientos especiales para instalaciones del edificio, tanto las comunitarias como las particulares de cada una de las viviendas.
- Todas estas propuestas se realizan en base a las siguientes técnicas:
 - Caracterización técnica de los sistemas constructivos propuestos. Esta caracterización técnica de las prestaciones de los sistemas acústicos propuestos, se lleva a cabo consultando la base de datos de que dispone AUDIOTEC sobre los ensayos acústicos llevados a cabo en sus cámaras de ensayo normalizadas, ensayos acreditados presentados por el cliente, o bien en determinadas situaciones, en las que se propongan sistemas innovadores, mediante la realización de un ensayo específico en las cámaras de dicho sistema.



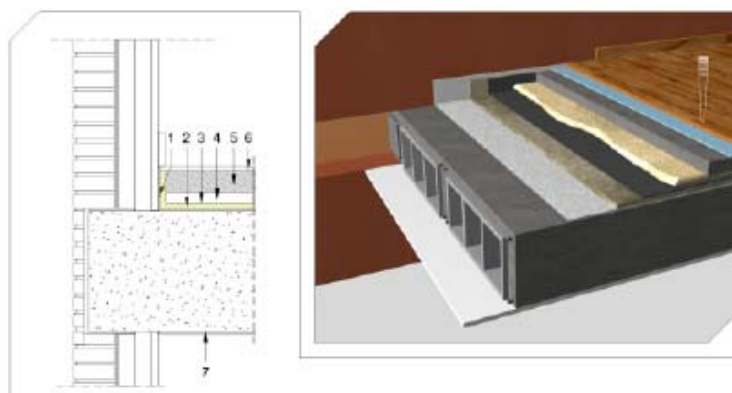
Muestra preparada para ser ensayada

- Modelización y predicción del aislamiento acústico entre recintos aplicando las técnicas contempladas en la norma UNE EN ISO 12354. En esta predicción se tendrán en cuenta tanto los materiales y sistemas constructivos a emplear, como su forma de instalación y tipos de encuentros entre paramentos.



Definición de los distintos sistemas constructivos que componen los recintos

- Definición de los sistemas y acristalamientos que deben existir en las fachadas para poder justificar un adecuado confort interior teniendo en cuenta los niveles sonoros existentes en el exterior y obtenidos en la fase anterior.
- Justificación en proyecto del cumplimiento de las disposiciones actuales de la Norma Básica de la Edificación NBE CA 88, así como de los futuros requisitos que se prevén en el Código Técnico de la Edificación DB HR protección frente al ruido.
- Definición de detalles de instalación de los sistemas de aislamiento acústico.



Ejemplo de sistema para tratamiento de suelos

- Definición de detalles y recomendaciones a tener en cuenta a la hora de ejecutar las instalaciones comunes del edificio (grupos de presión, calderas, sistemas de climatización, puertas de garaje, tuberías,).

2.3. Fase 3. Control acústico de ejecución de obra

- Está demostrado que una incorrecta ejecución en obra de los sistemas acústicos proyectados puede hacer que disminuyan considerablemente sus prestaciones acústicas. Por ello, técnicos experimentados de AUDIOTEC colaboran con la Dirección Técnica de la obra en el control de los siguientes aspectos:
 - Control de los materiales empleados en la obra. En este punto, se comprueba que exista un control real de los materiales empleados en la construcción del edificio, con el objetivo de que no se empleen materiales cuyas prestaciones acústicas sean inferiores a los que se habían contemplado en la fase de proyecto.
 - Control de ejecución de los sistemas acústicos definidos en proyecto. Esta fase es fundamental para poder conseguir los objetivos previstos, por lo que técnicos experimentados de AUDIOTEC asesoran a los responsables del control de ejecución de obra sobre los aspectos más importantes a tener en cuenta, llevando a cabo visitas periódicas de seguimiento en las que se reflejan todos aquellos aspectos que pueden influir en los resultados finales para que se proceda a su corrección en caso necesario. Se hará especial hincapié en evitar la aparición de puentes acústicos, fisuras, incorrecta ejecución de sistemas constructivos, encuentros entre paramentos, etc...
 - Control de instalación de instalaciones en el edificio. En este punto se realiza un adecuado seguimiento de la ejecución de instalaciones (fontanería, electricidad, instalaciones comunes, etc...) en lo que pueda afectar a la posible transmisión de ruidos y vibraciones y con el objetivo de llevar a cabo las medidas correctoras necesarias en la fase de construcción, evitando de esta forma el que deban llevarse a cabo una vez finalizado el edificio, con el consecuente coste económico que ello implica.

2.4. Fase 4. Ensayos acústicos “in situ” de fin de ejecución

- Una vez finalizada la construcción del edificio, técnicos del Laboratorio de Acústica de AUDIOTEC proceden a llevar a cabo un muestreo “in situ” de los aislamientos acústicos del edificio, así como de los niveles sonoros y vibratorios que producen las instalaciones comunes en el interior de viviendas.
- El número de elementos constructivos a ensayar será el definido por la administración que los requiera, pudiendo establecerse como criterio tipo los siguientes números de ensayos (criterio de distintos ayuntamientos de la Comunidad Valenciana):
 - Medianeras, forjados y fachadas, se muestrearán $\sqrt{n^{\circ}}$ de viviendas, y en aquellas edificaciones que presenten más de 100 viviendas el 10% del n° de viviendas.
 - Aquellos elementos constructivos de salas de máquinas que presente la promoción (del ascensor, grupos de presión, salas de calderas, etc.) colindantes con viviendas.
- Para poder garantizar la fiabilidad y calidad de dichos ensayos, AUDIOTEC cuenta con la acreditación ENAC para la realización de ensayos acústicos en edificación en las siguientes materias:

Categoría I (Ensayos “in situ”)

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO	MÉTODO DE ENSAYO
Edificios y elementos constructivos	Medida de aislamiento acústico a ruido aéreo entre locales	UNE-EN ISO 140-4: 1999
	Medida de aislamiento acústico a ruido aéreo de fachadas (método de altavoz)	UNE-EN ISO 140-5: 1999
	Medida de aislamiento acústico de suelos a ruido de impacto	UNE-EN ISO 140-7: 1999
	Medida de tiempo de reverberación	UNE-EN ISO 3382: 2001
Ruido ambiental	Medida del nivel de presión sonora	ISO 1996-1:1982 ISO 1996-2-3:1987

2.5. Fase 5. Certificación acústica final del edificio

En base a los controles y ensayos realizados, una vez finalizada la ejecución del edificio se emite su correspondiente certificación acústica. Dicha certificación será una garantía para los futuros compradores de la Comunidad Valenciana de la calidad acústica de su vivienda, dándole un considerable valor añadido, especialmente en estos momentos en que la calidad acústica es sinónimo de calidad de vida.

3. CONCLUSIONES

A partir de lo expuesto anteriormente, se llega a las siguientes conclusiones:

- La exigencia por parte del Ayuntamiento de Valencia, de aportar ensayos acústicos “in situ” para verificar los aislamientos acústicos que presentan los edificios una vez terminados para obtener la licencia de ocupación, ha dado lugar a que los agentes de la construcción que actúan en la ciudad de Valencia, especialmente promotores y constructores, comiencen a contar con técnicos especialistas en la materia que les asesoren en las distintas fases de la construcción.
- La actuación llevada a cabo por el Ayuntamiento de Valencia ha dado lugar a que otros ayuntamientos de la Comunidad Valenciana adopten dicha exigencia.
- Esta exigencia cada vez más extendida dentro de la Comunidad Valenciana, así como la entrada en vigor del CTE DB HR Protección frente al ruido va a implicar un mayor control acústico en todas las fases de construcción de un edificio, implicando a todos los agentes de la construcción que intervengan en ello.
- Las Administraciones, así como los compradores y usuarios, van a exigir unas adecuadas prestaciones acústicas en las viviendas, las cuales estarán definidas en las nuevas exigencias del CTE.

- AUDIOTEC dispone de una metodología innovadora, y técnicos cualificados para poder llevar a cabo una certificación integral de un edificio, interviniendo en todas y cada una de las fases en que se considera necesario.
- La calidad acústica de una vivienda es sinónimo de calidad de vida, por lo que la certificación acústica de edificios dará un valor añadido a las promociones en que se lleve a cabo.

4. BIBLIOGRAFÍA

1. Ordenanza Municipal de Medio Ambiente, Ruidos y Vibraciones, 28 de junio de 1996.
2. Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad Valenciana.
3. Ley del ruido 37/2003, de 17 de noviembre de 2003 (BOE 18/11/2003).
4. Norma Básica de Edificación NBE CA-88.