

Normas y ensayos acústicos para la legalización de actividades

Acoustic rules and tests for the legalization of activities

Antonio Matías Navarro-Torres¹, Miguel Tamayo-Monedero²

Resumen

La implantación de actividades genera riqueza y empleo. Su legalización en cualquier municipio se realiza mediante licencia o presentación de declaración responsable y en cualquiera de los casos es necesaria la redacción de un proyecto técnico.

Todos los actores implicados, administración local, titulares de las actividades y ciudadanos se ven afectados por el cumplimiento normativo de los requisitos legales urbanísticos y medioambientales que establecen las administraciones competentes para este tipo de proyectos. Las numerosas deficiencias detectadas en las inspecciones a posteriori por técnicos municipales derivan en un alto porcentaje de incumplimientos, que hacen que la implantación de las actividades en muchos casos no sea viable y sean paralizadas debido a incumplimientos en aspectos como la accesibilidad de personas con discapacidad, incorrecta ubicación de las máquinas de las distintas instalaciones, salidas de humos, gases, déficit de aislamiento acústico, etc.^[1] Esta situación trae consigo retrasos en la apertura de los establecimientos o, incluso, que los promotores de dichos proyectos desistan de emprender la actividad al ser algunos de los incumplimientos difíciles de subsanar. Este artículo se centra en revisar la normativa aplicable a los estudios acústicos en los proyectos técnicos de actividades en los municipios de Andalucía y propone unos modelos tipo de certificados de ensayos acústicos que garantizan el cumplimiento de dichas normas, para contribuir a evitar el alto porcentaje de deficiencias acústicas detectadas en el control e inspección de actividades realizadas por técnicos municipales.

Palabras clave

Ruido, contaminación acústica, normativa acústica, estudio acústico, ensayo acústico, certificado acústico, proyecto técnico.

Abstract

The implementation of activities generates wealth and employment. Its legalisation in any municipality is carried out by means of a licence or by submitting a responsible declaration. In any case, the drafting of a technical project is necessary.

All the actors involved, local administration, owners of the activities and citizens are affected by the regulatory compliance of the legal urban and environmental requirements established by the competent administrations for this type of project. The numerous deficiencies detected in the a posteriori inspections by municipal technicians result in a high percentage of non-compliance, which means that the implementation of the activities in many cases is not viable and is paralysed due to non-compliance in aspects such as accessibility for people with disabilities, incorrect location of the machines in the different facilities, smoke and gas outlets, lack of acoustic insulation, etc.^[1] This situation leads to delays in the opening of establishments, or even to the promoters of such projects giving up on undertaking the activity, as some of the non-compliances are difficult to correct. This article focuses on reviewing the regulations applicable to acoustic studies in technical projects for activities in the municipalities of Andalusia and proposes some standard models of acoustic test certificates that guarantee compliance with these regulations, helping to avoid the high percentage of acoustic deficiencies detected in the control and inspection of activities carried out by municipal technicians.

Keywords

Noise, noise pollution, acoustic regulations, acoustic study, acoustic test, acoustic certificate, technical project.

Recibido/received: 06/11/2024 Aceptado/accepted: 11/11/2024

(1) Doctor, ingeniero industrial e ingeniero técnico industrial, jefe del Negociado de Inspección Ambiental. Ayuntamiento de Sevilla. Servicio de Protección Ambiental. E-mail: amnavarro@sevilla.org <https://orcid.org/0000-0003-2870-1696>

(2) Ingeniero técnico industrial, jefe de Negociado, redactor de la Ordenanza contra la Contaminación Acústica, Ruidos y Vibraciones del Ayuntamiento de Sevilla. Servicio de Protección Ambiental. Autor para correspondencia: Miguel Tamayo Monedero. Email: mtamayo.mambiente@sevilla.org

[1] Documento suscrito por la persona titular de una actividad empresarial o profesional en el que declara, bajo su responsabilidad, que cumple con los requisitos establecidos en la normativa vigente, que dispone de la documentación que así lo acredita y que se compromete a mantener su cumplimiento durante la vigencia de la actividad.



Imagen cedida por los autores del artículo (medición acústica).

1. Introducción

La puesta en marcha de nuevas actividades se debe hacer aglutinando los objetivos económicos, sociales y medioambientales. Para ello deben cumplirse las normas establecidas que hacen viable su funcionamiento y desarrollo en el medio urbano, garantizando el compliance².

La incorporación al ordenamiento jurídico español de la Directiva 2006/123/CE de la Unión Europea [2] ha cambiado drásticamente el procedimiento de legalización de nuevas actividades. Esto implica que la legalización de la mayoría de las actividades se realice mediante la presentación de una declaración responsable, se ha eliminado el control a priori que realizaban los ayuntamientos y se ha sustituido por un control posterior por parte de los técnicos municipales [3].

La eliminación del control previo en la legalización por declaración responsable, ha supuesto que un gran número de actividades, tras realizar el control posterior, presenten deficiencias o sean inviables respecto a cómo fueron inicialmente proyectadas o construidas [4]. Estos incumplimientos que se detectan en el control posterior hace que en muchas actividades la declaración responsable presentada quede sin efecto hasta que subsanen dichas deficiencias en una nueva declaración responsable, de manera que el desarrollo de la actividad no suponga riesgos por daños al medio

ambiente o a los ciudadanos.

Uno de los aspectos más problemáticos en nuestras ciudades es el daño que produce el ruido por los incumplimientos de las actividades, que puede ir desde simples molestias hasta llegar a suponer un riesgo grave para la salud de las personas y para el medio ambiente. Sin perjuicio de las competencias autonómicas y estatales que correspondan, la ordenación, planificación, programación y ejecución de actuaciones en materia de protección del medio ambiente contra ruidos y vibraciones en las ciudades es de competencia municipal conforme al artículo 9 de la Ley 5/2010, de 11 de junio, de Autonomía Local de Andalucía (LAULA).

Es por ello por lo que la lucha contra la contaminación acústica ha de abordarse en todas sus vertientes (prevención, vigilancia, control y disciplina).

El objetivo del artículo es ayudar a prevenir los incumplimientos acústicos en las actividades de nueva implantación que se legalizan por declaración responsable en los municipios andaluces, y dar a conocer el estado de la normativa acústica de aplicación actualmente en vigor y elaborar una relación de modelos tipo de certificados de ensayos acústicos in situ que permita a los técnicos redactores de los proyectos y estudios acústicos predictivos validar el

cumplimiento de los requisitos acústicos necesarios que cumplir para la correcta puesta en marcha de las actividades.

2. Marco normativo en Andalucía

La Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, desarrollada por el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental y el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, sobre zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, se consideran junto con el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, que aprueba el documento básico DB-HR del Código técnico de la edificación, legislación básica en materia de ruido en el ámbito nacional.

Esta legislación básica fue incorporándose posteriormente al desarrollo normativo en las distintas comunidades autónomas. En Andalucía, el Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, constituye el actual marco normativo en materia de contaminación acústica, aglutinando la legislación básica estatal. Por otra parte, dicho decreto establece en su artículo cuatro competencias específicas para los municipios conforme a lo dispuesto en el artículo 9 de la LAULA, el artículo 69.2 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, y el artículo 4 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

2. Cumplimiento normativo.

Entre dichas competencias se encuentra la aprobación de ordenanzas municipales de protección contra la contaminación acústica. En este sentido la Federación Andaluza de Municipios y Provincias (FAMP) tiene a disposición de los municipios andaluces una ordenanza

municipal tipo de protección contra la contaminación acústica que sirve de referencia para la elaboración por dichos municipios de su propia ordenanza [5].

2.1. Relación de normativa acústica en vigor

Para una correcta justificación de los requisitos acústicos, es imprescindible conocer la normativa de aplicación en la legalización de actividades, por lo que se realiza una recopilación de la misma en la tabla 1 [6].

NORMAS DE LA ADMINISTRACIÓN CENTRAL	
	Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
	Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
	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.
	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.
	Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología (Art. 8.1).
	Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología (Art. 6).
	Orden ITC/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida (Anexo XIV).
NORMAS DE LA ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA	
	Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
	Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.
NORMAS DE LA ADMINISTRACIÓN LOCAL	
	Ordenanza contra la Contaminación Acústica, Ruido y Vibraciones de 25 de julio de 2014, del Ayuntamiento de Sevilla (OCCARV).
NORMAS TÉCNICAS	
	UNE-EN ISO/IEC 17025:2017.- Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.
	UNE-ISO 1996-1:2020.- Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: magnitudes básicas y métodos de evaluación.
	UNE-ISO 1996-2:2020.- Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: determinación de los niveles de presión sonora.
	UNE-EN ISO 16283-1:2015.- Acústica. Medición in situ del aislamiento acústico en los edificios y en los elementos de construcción. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo.
	UNE-EN ISO 16283-3:2016.- Acústica. Medición in situ del aislamiento acústico en los edificios y en los elementos de construcción. Parte 3: Aislamiento a ruido de fachada. (solo en DB-HR-CTE)
	UNE-EN ISO 717-1:2021.- Acústica. Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo.
	UNE-EN ISO 16283-2:2021. - Acústica. Medición in situ del aislamiento acústico en los edificios y en los elementos de construcción. Parte 2: Aislamiento a ruido de impactos.
	UNE-EN ISO 717-2:2021.- Acústica. Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 2: Aislamiento a ruido de impactos.
	UNE-EN ISO 3382-2008.- Acústica. Medición de parámetros acústicos en recintos. Parte 2: Tiempo de reverberación en recintos ordinarios.
	UNE-EN ISO 8.041-1:2018.- Respuesta humana a las vibraciones. Instrumentos de medida. Parte 1: Instrumentos de medida para uso general.
	UNE-ISO 2631-2:2011: Vibraciones y choques mecánicos. Evaluación de la exposición humana a las vibraciones de cuerpo entero. Parte 2: Vibración en edificios (1 Hz a 80 Hz).
	UNE-EN 61672-1:2014.- Electroacústica. Sonómetros. Parte 1: Especificaciones.
	UNE-EN 61672-2:2014.- Electroacústica. Sonómetros. Parte 2: Ensayos de evaluación de modelo.
	UNE-EN 61672-3:2014.- Electroacústica. Sonómetros. Parte 3: Ensayos periódicos.
	UNE-EN 61672-2:2014/A.- Electroacústica. Sonómetros. Parte 2: Ensayos de evaluación de patrón. (Ratificada por AENOR en agosto de 2017).
	UNE-EN IEC 60942:2019.- Electroacústica. Calibradores acústicos.
	UNE-EN 61260-1:2014.- Electroacústica. Filtros de bandas de octava y de una fracción de octava. Parte 1: Especificaciones (Ratificada por AENOR en agosto de 2014).
	UNE-EN 61260-2:2014.- Electroacústica. Filtros de bandas de octava y de una fracción de octava. Parte 2: Ensayos de evaluación de patrón (Ratificada por AENOR en julio de 2016).
	UNE-EN 61260-3:2014.- Electroacústica. Filtros de bandas de octava y de una fracción de octava. Parte 3: Ensayos periódicos (Ratificada por AENOR en julio de 2016).
	UNE-EN 61260-2:2016/A1:2017.- Electroacústica. Filtros de bandas de octava y de una fracción de octava. Parte 2: Ensayos de evaluación de patrón (Ratificada por AENOR en agosto de 2017).
	UNE-EN ISO/IEC 17025:2017.- Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

Tabla 1. Relación de la normativa en vigor a fecha de noviembre de 2024.

LÍMITES ACÚSTICOS	ÍNDICE DE EVALUACIÓN	MODELO DE CERTIFICADO PROPUESTO
Nivel de inmisión de ruido en el exterior (NIE)	LKd, LKe, LKn	Nivel de inmisión de ruido en el exterior (NIE)
Nivel de inmisión de ruido en el interior (NII)	LKd, LKe, LKn	Nivel de inmisión de ruido en el INTERIOR (NII).
Aislamiento acústico a ruido de impacto (AARI)	L'nT,w	Aislamiento acústico a ruido de impacto.
Tiempo de reverberación (TR)	T	Tiempo de reverberación de actividades sujetas a exigencias de acondicionamiento acústico.
Nivel de inmisión de vibraciones (NIV)	Law	Nivel de inmisión de vibraciones estacionarias (NIV).
		Nivel de inmisión de vibraciones transitorias (NIV).
EXIGENCIAS ACÚSTICAS	ÍNDICE DE EVALUACIÓN	(NIV).
Aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos	DnT,A	Aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos
Aislamiento acústico a ruido aéreo interior-exterior de actividades	DA = Dw + C	Aislamiento acústico a ruido aéreo entre el interior y el exterior de actividades.
OTRAS EXIGENCIAS ACÚSTICAS	ÍNDICE DE EVALUACIÓN	MODELO DE CERTIFICADO PROPUESTO
Instalación y ajuste de limitadores controladores de sonido	PA(E-R)	Parte I: ensayo de mediciones y valoraciones acústica previas.
	NSIAL LAeq5"rr	Parte II: configuración de parámetros y ensayo de comprobación de límites acústicos.
Comprobación de niveles sonoros en el interior de actividades (específico para la Ordenanza contra la Contaminación Acústica, Ruidos y Vibraciones de Sevilla (OCCARV)	LAeq,1m	Nivel sonoro de receptores de tv en establecimientos de hostelería sin música ubicados en edificios de viviendas o colindantes con viviendas.

Tabla 2. Relación de límites y exigencias acústicas en vigor a fecha de noviembre de 2024.

3. Requisitos acústicos para la legalización de actividades sujetas al decreto 6/2012 y modelos tipo de certificados de ensayo

Teniendo en cuenta el Decreto 6/2012 de 17 de enero, las actividades quedan sujetas al cumplimiento de los siguientes límites y exigencias acústicos (tabla 2).

No obstante, hay actividades a las que además del Decreto 6/2012 le es aplicable el Real Decreto 1371/2007 DB-HR del CTE, concretamente, se trata de las edificaciones de nueva planta destinadas a uso docente, administrativo, residencial público y sanitario. Para los usos indicados anteriormente, la verificación in situ de los límites de inmisión de ruido y límites de inmisión de vibraciones se efectúa conforme establece el Decreto 6/2012 y en relación con la verificación in situ de aislamientos acústicos (aislamiento acústico a ruido aéreo, aislamiento a ruido de impactos y aislamiento a ruido de fachada) y del tiempo de reverberación, se efectúa conforme establece el Real Decreto 1371/2007 DB-HR del CTE.

Es necesario distinguir las diferencias existentes entre el decreto y real decreto anteriores respecto a la verificación de los índices que evalúan el aislamiento a ruido de fachada y aislamiento a ruido de impacto:

- En la evaluación del aislamiento a ruido de fachada, tanto el índice de evaluación como la norma UNE-EN-ISO de medición a aplicar son diferentes según corresponda el Decreto 6/2012 o el Real Decreto 1371/2007, ya que en el Decreto 6/2012 la medición para valorar el aislamiento acústico de fachada se efectúa siempre desde el interior de la actividad hacia el exterior y en el Real Decreto 1371/2007 se efectúa desde el exterior de la edificación hacia el interior. La segunda diferencia estriba en el índice de evaluación utilizado por el Decreto 6/2012 ($DA = Dw + C$) respecto al utilizado por el Real Decreto 1371/2007 DB-HR del CTE (" $D2m,nT,A$ " para ruido predominante ferroviario y $D2m,nT,Atr$ para ruido exterior dominante de automóviles o

aeronaves). La tercera diferencia es bastante significativa, pues estriba en los límites exigidos en función de que corresponda aplicar el decreto o el real decreto.

El motivo de la diferencia respecto a la forma de medir radica en el enfoque de las normas citadas. Mientras que el Decreto 6/2012 pretende evitar la contaminación acústica que pueden transmitir las actividades hacia el exterior, el Real Decreto 1371/2007 DB-HR del CTE pretende evitar la transmisión de ruido desde el exterior hacia el interior de la edificación.

- En la evaluación del aislamiento a ruido de impacto, aunque el índice de evaluación es el mismo ($L'nT,w$) en uno y otro caso, la primera diferencia esencial estriba en la aplicación de la norma UNE-EN ISO 16283-2:2021 respecto a la forma de medir, ya que conforme establece el Decreto 6/2012, dicha norma se aplica independientemente de la posición del recinto receptor respecto al recinto emisor donde se posiciona la máquina de impactos para

realizar el ensayo. Sin embargo, la aplicación de la citada norma UNE, conforme establece el Real Decreto 1371/2007, se efectúa en dirección descendente en los casos de recintos superpuestos o con una arista horizontal común y en dirección horizontal en los casos de recintos adyacentes. La segunda diferencia esencial estriba en que los límites máximos permitidos en el decreto y real decreto mencionados son distintos.

4. Modelos de certificados de ensayos acústicos propuestos

Con el objeto de facilitar la labor de los técnicos que efectúan certificaciones y ensayos acústicos, se proponen unos modelos tipo de certificados que abarcan la totalidad de posibles ensayos a realizar conforme al Decreto 6/2012. Dado que los municipios andaluces deben disponer de una ordenanza municipal de protección contra la contaminación acústica, dichos certificados de ensayo, a modo de aplicación práctica, están referidos al Decreto 6/2012 y en algunos de sus aspectos particularizados a la Ordenanza contra la Contaminación Acústica, Ruidos y Vibraciones del municipio de Sevilla,

por lo que estos modelos son fácilmente adaptables a cualquier municipio de Andalucía.

En el siguiente enlace se ponen a disposición para su descarga los modelos expuestos en la tabla 2: <https://goo.su/gmpNKPu>

5. Conclusiones

Con el análisis efectuado en este artículo se ha conseguido dar a conocer una relación de la normativa acústica vigente aplicable a las actividades, poniendo a disposición una relación de modelos tipo de certificados de ensayos acústicos que permiten verificar in situ el cumplimiento de los límites y exigencias acústicas establecidas en el Decreto 6/2012.

6. Referencias

- [1] Navarro-Torres, A., Mena-Nieto, A., Bravo-Aranda, G., Hernandez-Rodriguez, F. (2021). Carbon Footprint of the Legalization of Activities at the City of Seville. *DYNA*, 96(2); p. 134-139. <https://doi.org/10.6036/9885>
- [2] Unión Europea. Directiva 2006/123/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a los servicios en el mercado interior. DOUE, L 376 de

27 de diciembre de 2006.

- [3] Mena-Nieto, A., Navarro-Torres, A., Bravo-Aranda, G.. (2013). Improving Municipal Licenses Management Forced by the Services Directive. *DYNA*, 88(3); p. 352-360. <https://doi.org/10.6036/5264>
- [4] Navarro-Torres, A., Mena-Nieto, A., Bravo-Aranda, G. (2022). Use of Semantic Technologies in the Development of an Ontology for the Management of Urban Projects. The Case of the Seville City Council. *DYNA*, 97(3); p. 234-238. <https://doi.org/10.6036/10383>
- [5] Ordenanza Municipal Tipo de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, inscrita en el Registro de la Propiedad Intelectual de Andalucía por D. Miguel Tamayo Monedero, con nº de asiento registral 04/2013/6829. https://www.famp.es/export/sites/famp/galleries/documentos-ordenanzas/OMT_Contam_Acustica-FAMP.pdf
- [6] Normativa acústica en vigor a fecha 05/11/2024. https://www.boe.es/biblioteca_juridica/codigos/codigo.php?id=184_Codigo_del_Ruido&tipo=C&modo=2