



GUÍA TÉCNICA PARA EL CONTROL DE LAS ACTIVIDADES CLASIFICADAS RESPECTO A LA GENERACIÓN DE RUIDO Y VIBRACIONES

Elabora:

Diputación Foral de Bizkaia
Departamento de Medio Ambiente



Colabora:

Centro Tecnológico
LBEIN-Tecnalia.



Fecha: Enero de 2010

ÍNDICE

1.	Introducción.....	1
2.	Herramientas para la gestión de actividades	3
2.1	Introducción.....	3
2.2	Definición de actividades	3
2.3	Exigencias al Proyecto Acústico de Actividades Clasificadas.....	12
2.3.1	Cumplimiento de los niveles.....	21
2.3.1.1	Niveles de ruido en el interior del/los local/es afectado/s...	21
2.3.1.2	Niveles de vibraciones en el interior del/los local/es afectado/s.....	22
2.3.1.3	Niveles de ruido en el exterior de la actividad	22
2.3.2	Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.....	23
2.3.2.1	Actividades con exigencias de aislamiento.....	23
2.3.2.2	Actividades con exigencias de control de baja frecuencia....	26
2.3.2.3	Actividades sin exigencia de aislamiento	27
2.3.3	Tiempo de Reverberación	27
2.3.4	Limitador del Equipo de música	28
2.3.4.1	Limitador de nivel sonoro y almacenamiento de eventos de manipulación.....	28
2.3.4.2	Limitador en frecuencias, de tal manera que se garantice la curva de aislamiento requerido, y registrador de nivel sonoro global.	28
2.3.5	Maquinaria e Instalaciones.....	29
2.3.6	Puertas.....	31
2.3.6.1	Comprobar el nivel nocturno y puerta doble.....	31
2.3.6.2	Puerta doble	31
2.3.6.3	Comprobar el nivel en exterior y puerta cerrada.....	32
2.3.7	Carga y Descarga.....	32
2.4	Referencia específica de exigencias de Aislamiento Acústico a Actividades con música.....	33
2.4.1	Cumplimiento de los niveles.....	33
2.4.2	Exigencias de Aislamiento y Limitador.....	34
3.	Requisitos al Proyecto Acústico de Actividades clasificadas	42
3.1	Descripción general de los posibles focos de ruido	42
3.2	Cumplimiento de los niveles.....	43
3.2.1	Cumplimiento de los niveles de ruido y vibraciones en recepción	43
3.2.2	Cumplimiento de los niveles de ruido en el límite exterior de la actividad.	44
3.3	Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impactos	45
3.3.1	Actividades que tienen exigencia de aislamientos	45
3.3.2	Resto de las actividades.....	49
3.4	Tiempo de Reverberación.....	51
3.5	Limitador del Equipo de música.....	52

3.5.1	Actividades que tienen exigencia de un limitador del equipo de música	52
3.5.2	Actividades que tienen exigencia de limitador en frecuencias y registrador de nivel sonoro.....	52
3.6	Maquinaria e Instalaciones	53
3.7	Puertas	54
3.8	Carga y Descarga	54
3.9	Condiciones de Garantía del Proyecto	54
3.10	ANEJO Resumen del Proyecto Acústico de Actividades Clasificadas... ..	55
3.11	ANEJO Planos del Proyecto Acústico de Actividades Clasificadas... ..	56
4.	Procedimientos de control	60

1. Introducción

La presente Guía tiene por objetivo servir de apoyo a los Ayuntamientos en la aplicación práctica de la gestión acústica de las Actividades Clasificadas en Bizkaia. En él se define el marco actualizado de las exigencias para el control del ruido y de las vibraciones a las Actividades Clasificadas que aplica el Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Bizkaia, en su papel de apoyo a los Ayuntamientos.

No obstante, esta tarea de carácter específico responde a una necesidad que se encuadra en un marco más general: responder al incremento de la sensibilidad social ante el ruido ambiental y a la mayor exigencia de calidad sonora en nuestros entornos, y adecuar la acción de la Administración en este ámbito al nuevo marco legislativo desarrollado recientemente.

En este sentido, el desarrollo de esta documentación (que es complementaria a la "Guía Técnica para la Gestión del Ruido Ambiental en las Administraciones Locales") se enmarca dentro del Plan de Actuación Sobre el Ruido que está desarrollando el Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Bizkaia como apoyo a las administraciones locales para el ejercicio de sus competencias en materia de ruido.

Este documento trata de ayudar en la tarea de la Administración para compatibilizar el desarrollo de las Actividades Clasificadas y la necesaria protección a la ciudadanía en términos de su exposición a niveles de ruido y de vibraciones en su entorno. El objetivo de este trabajo es establecer unas exigencias claras e imparciales a cada tipo de actividad en función de sus características principales. Se procura, además, proporcionar a la Diputación Foral de Bizkaia y a los técnicos municipales las herramientas para poder adaptar las exigencias planteadas a las actividades a las características concretas de cada actividad particular y al entorno en el que éstas se desarrollan.

El interés y objeto de este trabajo viene originado por la existencia de un nuevo Marco Normativo, en referencia a las exigencias de protección a la ciudadanía respecto a los niveles de ruido y de vibraciones a los que está expuesta. De esta forma, este documento constituye una revisión de las exigencias planteadas a las actividades hasta la fecha, teniéndolas en cualquier caso en cuenta como referencia de cara a crear un marco coherente con el planteado hasta el momento.

El reciente Marco Legislativo está compuesto por la Ley 37/2003 de ruido ambiental y sus desarrollos reglamentarios: RD 1513/2005 y el RD 1367/2007, que marcan las pautas para la actuación contra el ruido definiendo entre otros aspectos los siguientes: metodologías para la evaluación y seguimiento del ruido, implicaciones para la planificación territorial y urbanística, definición de los objetivos de calidad acústica y los límites de ruido aplicables a los emisores, criterios para el desarrollo de la zonificación acústica y definición de las zonas de servidumbre acústicas asociadas a los focos de ruido, etc.

Estas legislaciones trasladan competencias para la gestión y evaluación del ruido ambiental tanto a los Ayuntamientos como a las Comunidades Autónomas.

Como administración que apoya a los Ayuntamientos en su labor y considerando las competencias que actualmente desarrolla, es posible identificar aquellos aspectos en los que la Diputación Foral de Bizkaia puede tener un papel fundamental para la gestión del ruido en el territorio histórico de Bizkaia.

Las Actividades Clasificadas sobre las que el Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Bizkaia tiene competencia, en cuanto al planteamiento de las medidas correctoras a aplicar para su correcto funcionamiento y para evitar el incumplimiento de la legislación vigente en términos de niveles de ruido y de vibración, son las actividades que se desarrollan habitualmente en suelo urbano residencial, a pesar de que estén ubicadas en suelo de otra calificación.

A continuación se desarrollan los distintos apartados del documento que permitan servir de guía a la Diputación Foral de Bizkaia y a los Ayuntamientos para la gestión acústica de las Actividades Clasificadas en el Territorio Histórico de Bizkaia.

2. Herramientas para la gestión de actividades

2.1 Introducción

Motivado por la legislación vigente en relación al control de actividades clasificadas en materia de ruido y vibraciones, surge la determinación de crear una herramienta de ayuda para la Diputación Foral de Bizkaia para la gestión de las Actividades Clasificadas.

En este sentido, primeramente se detallan las exigencias a solicitar para el desarrollo de las Actividades Clasificadas, definición de los requisitos a recoger en el proyecto de actividad, y definición del método de control a llevar a cabo.

2.2 Definición de actividades

La definición de actividades se realiza basándose en el Decreto 171/85 del Gobierno Vasco. El planteamiento de esta definición de las actividades es describir, en la mayor medida de lo posible, las características de la actividad que sean relevantes para el establecimiento de exigencias en materia de reducción de molestias por ruido y vibraciones. Esta descripción pretende facilitar el planteamiento de exigencias a actividades que no estén directamente mencionadas en la descripción, atendiendo a sus características de funcionamiento.

Por lo tanto, se enumeran las características de las actividades atendiendo a los siguientes conceptos:

- Tipo de actividad.
- Focos de ruido característicos.
- Límite de emisión de ruido, si fuera de aplicación.
- Horario de la actividad.
- Previsión de necesidad de acceso del público a la actividad.

De acuerdo a este planteamiento general, la clasificación de actividades propuesta es la siguiente:

SECCIÓN 1ª: Actividad de hostelería, ocio y tiempo libre
CAPITULO I: Bares y restaurantes.

A) Bares y restaurantes diurnos: En este capítulo se incluyen los locales y establecimientos abiertos al público, cuya actividad sea la de bodega, bar, café, cafetería, txoko, sociedades culturales y recreativas, restaurantes, sidrerías, etc., pudiendo estar equipados de cocina, freidoras, planchas y asadores, y sin aparatos musicales esteorofónicos.

- Tipo de actividad: (SECCIÓN 1ª; CAPITULO I) Actividad de hostelería, ocio y tiempo libre: Bares y restaurantes
- Focos de ruido característicos:
 - Radio, Televisión e Hilo musical.
 - Maquinaria e instalaciones de cocina y de bar.
- Límite de emisión de ruido: 75 dB(A).
- Horario de la actividad: Diurno (8 h a 22 h).
- Previsión de necesidad de acceso del público a la actividad: Sí.

B) Bares y restaurantes nocturnos: En este capítulo se incluyen los locales y establecimientos abiertos al público, cuya actividad sea la de bodega, bar, café, cafetería, txoko, sociedades culturales y recreativas, restaurantes, sidrerías, etc., pudiendo estar equipados de cocina, freidoras, planchas y asadores, y sin aparatos musicales esteorofónicos.

- Tipo de actividad: (SECCIÓN 1ª; CAPITULO I) Actividad de hostelería, ocio y tiempo libre: Bares y restaurantes
- Focos de ruido característicos:
 - Radio, Televisión e Hilo musical.
 - Maquinaria e instalaciones de cocina y de bar.
- Límite de emisión de ruido: 75 dB(A).
- Horario de la actividad: Diurno y Nocturno.
- Previsión de necesidad de acceso del público a la actividad: Sí.

SECCIÓN 1ª: Actividad de hostelería, ocio y tiempo libre

CAPITULO II: Discotecas, Salas de fiesta y espectáculos, salas cinematográficas y bingos.

C) Bar especial: En este capítulo se incluyen los locales y establecimientos abiertos al público, cuya actividad sea la de bar especial, pub, disco-bares, karaoke, sales cinematográficas y de teatro, etc.

- Tipo de actividad: (SECCIÓN 1ª; CAPITULO II) Actividad de hostelería, ocio y tiempo libre: Discotecas, Salas de fiesta y espectáculos, salas cinematográficas y bingos.

- Focos de ruido característicos:
 - Equipo de música.
 - Maquinaria e instalaciones.
- Límite de emisión de ruido: 90 dB(A).
- Horario de la actividad: Diurno y Nocturno.
- Previsión de necesidad de acceso del público a la actividad: Sí.

D) Discotecas: En este capítulo se incluyen los locales y establecimientos abiertos al público, cuya actividad sea la de discotecas, salas de fiesta y espectáculos, café-teatro, salas cinematográficas y de teatro, bingos, casinos, salas de juego, etc.

- Tipo de actividad: (SECCIÓN 1ª; CAPITULO II) Actividad de hostelería, ocio y tiempo libre: Discotecas, Salas de fiesta y espectáculos, salas cinematográficas y bingos.
- Focos de ruido característicos:
 - Equipo de música.
 - Maquinaria e instalaciones.
- Límite de emisión de ruido: 100 dB(A).
- Horario de la actividad: Diurno y Nocturno.
- Previsión de necesidad de acceso del público a la actividad: Sí.

SECCIÓN 2ª: Actividades de medio de automoción.

CAPITULO I: Guarderías de vehículos.

CAPITULO II: Talleres de reparación de vehículos.

CAPITULO III: Guarderías de vehículos de primera ocupación.

E) Talleres: En este capítulo se incluyen los garajes de cualquier clase y estaciones de servicio; los talleres de reparación de vehículos de cualquier clase; y los locales ubicados en edificios de nueva construcción destinados o que se pretendan destinar a guarderías de vehículos.

- Tipo de actividad: (SECCIÓN 2ª; CAPITULOS I, II y III) Actividades de medio de automoción.
- Focos de ruido característicos:
 - Maquinaria e instalaciones.
- Límite de emisión de ruido: No aplica.
- Horario de la actividad: Diurno (8 h a 22 h).
- Previsión de necesidad de acceso del público a la actividad: Sí.

SECCIÓN 3ª: Actividades de enseñanza.

CAPITULO I: Academias y guarderías infantiles.

F) Academias de enseñanza: En este capítulo se incluyen los establecimientos de enseñanza pública y privada, academias (excluidos gimnasios), escuelas, guarderías infantiles, etc., en los cuales el efectivo de alumnos recibidos puede alcanzar más de 10 alumnos/día y estén ubicados en plantas de pisos o locales bajos en edificios destinados a viviendas.

- Tipo de actividad: (SECCIÓN 3ª; CAPITULO I) Academias y guarderías infantiles.
- Focos de ruido característicos:
 - Radio, Televisión o Hilo Musical.
 - Maquinaria e instalaciones.
- Límite de emisión de ruido: 75 dB(A).
- Horario de la actividad: Diurno (8 h a 22 h).
- Previsión de necesidad de acceso del público a la actividad: Sí.

G) Academias de enseñanza especiales: En este capítulo se incluyen los establecimientos de enseñanza pública y privada, academias (excluidos gimnasios), academias de canto infantil, escuelas, guarderías infantiles, etc., en los cuales el efectivo de alumnos recibidos puede alcanzar más de 10 alumnos/día y estén ubicados en plantas de pisos o locales bajos en edificios destinados a viviendas.

- Tipo de actividad: (SECCIÓN 3ª; CAPITULO I) Academias y guarderías infantiles.
- Focos de ruido característicos:
 - Equipo de música.
 - Maquinaria e instalaciones.
- Límite de emisión de ruido: 90 dB(A).
- Horario de la actividad: Diurno (8 h a 22 h).
- Previsión de necesidad de acceso del público a la actividad: Sí.

H) Academias de enseñanza ruidosas: En este capítulo se incluyen los establecimientos de academias de música, canto o baile, Estudios de grabación, etc., que estén ubicados en plantas de pisos o locales bajos en edificios destinados a viviendas.

- Tipo de actividad: (SECCIÓN 3ª; CAPITULO I) Academias y guarderías infantiles.
- Focos de ruido característicos:
 - Equipo de música.
 - Maquinaria e instalaciones.
- Límite de emisión de ruido: 100 dB(A).
- Horario de la actividad: Diurno (8 h a 22 h).

- Previsión de necesidad de acceso del público a la actividad: Sí.

I) Academias de enseñanza nocturnas: En este capítulo se incluyen los establecimientos de academias de música, canto o baile, Estudios de grabación, etc., que estén ubicados en plantas de pisos o locales bajos en edificios destinados a viviendas.

- Tipo de actividad: (SECCIÓN 3ª; CAPITULO I) Academias y guarderías infantiles.
- Focos de ruido característicos:
 - Equipo de música.
 - Maquinaria e instalaciones.
- Límite de emisión de ruido: 100 dB(A).
- Horario de la actividad: Diurno y Nocturno.
- Previsión de necesidad de acceso del público a la actividad: Sí

J) Gimnasios sin música: En este capítulo se incluyen los establecimientos de enseñanza tipo gimnasios y centros deportivos, en los cuales el efectivo de alumnos recibidos puede alcanzar más de 10 alumnos/día y estén ubicados en plantas de pisos o locales bajos en edificios destinados a viviendas.

- Tipo de actividad: (SECCIÓN 3ª; CAPITULO I) Academias y guarderías infantiles.
- Focos de ruido característicos:
 - Maquinaria e instalaciones.
- Límite de emisión de ruido: No aplica.
- Horario de la actividad: Diurno (8 h a 22 h).
- Previsión de necesidad de acceso del público a la actividad: Sí.

K) Gimnasios con música: En este capítulo se incluyen los establecimientos de enseñanza tipo gimnasios y centros deportivos, en los cuales el efectivo de alumnos recibidos puede alcanzar más de 10 alumnos/día y estén ubicados en plantas de pisos o locales bajos en edificios destinados a viviendas.

- Tipo de actividad: (SECCIÓN 3ª; CAPITULO I) Academias y guarderías infantiles.
- Focos de ruido característicos:
 - Equipo de música.
 - Maquinaria e instalaciones.
- Límite de emisión de ruido: 90 dB(A).
- Horario de la actividad: Diurno (8 h a 22 h).
- Previsión de necesidad de acceso del público a la actividad: Sí.

L) Gimnasios nocturnos con música: En este capítulo se incluyen los establecimientos de enseñanza tipo gimnasios y centros deportivos, en los cuales el efectivo de alumnos recibidos puede alcanzar más de 10 alumnos/día y estén ubicados en plantas de pisos o locales bajos en edificios destinados a viviendas.

- Tipo de actividad: (SECCIÓN 3ª; CAPITULO I) Academias y guarderías infantiles.
- Focos de ruido característicos:
 - Equipo de música.
 - Maquinaria e instalaciones.
- Límite de emisión de ruido: 90 dB(A).
- Horario de la actividad: Diurno y Nocturno.
- Previsión de necesidad de acceso del público a la actividad: Sí.

SECCIÓN 4ª: Establecimientos comerciales y almacenes.
CAPITULO I: Establecimientos comerciales.
CAPITULO II y III: Almacenamientos.

M) Comercios sin música: En este capítulo se incluyen los locales cuyo uso esté destinado a establecimientos comerciales de superficie superior a 500 m², actividades de vending, droguerías, perfumerías y tiendas de animales, así como a su área de carga y descarga.

- Tipo de actividad: (SECCIÓN 4ª; CAPITULOS I, II y III): Establecimientos comerciales y almacenes.
- Focos de ruido característicos:
 - Radio, Televisión o Hilo Musical.
 - Maquinaria e instalaciones.
- Límite de emisión de ruido: 75 dB(A).
- Horario de la actividad: Diurno (8 h a 22 h).
- Previsión de necesidad de acceso del público a la actividad: Sí.

N) Comercios con música: En este capítulo se incluyen los locales cuyo uso esté destinado a establecimientos comerciales de superficie superior a 500 m², actividades de vending, droguerías, perfumerías y tiendas de animales, así como a su área de carga y descarga.

- Tipo de actividad: (SECCIÓN 4ª; CAPITULOS I, II y III): Establecimientos comerciales y almacenes.
- Focos de ruido característicos:
 - Equipo de música.
 - Maquinaria e instalaciones.
- Límite de emisión de ruido: 90 dB(A).
- Horario de la actividad: Diurno (8 h a 22 h).
- Previsión de necesidad de acceso del público a la actividad: Sí.

Ñ) Hipermercados: En este capítulo se incluyen los locales cuyo uso esté destinados a establecimientos comerciales tipo hipermercado, así como a su área de carga y descarga.

- Tipo de actividad: (SECCIÓN 4ª; CAPITULOS I, II y III): Establecimientos comerciales y almacenes.
- Focos de ruido característicos:
 - Maquinaria e instalaciones.
- Límite de emisión de ruido: No aplica.
- Horario de la actividad: Diurno (8 h a 22 h).
- Previsión de necesidad de acceso del público a la actividad: Sí.

SECCIÓN 4ª y SECCIÓN 5ª:

SECCIÓN 4ª Establecimientos comerciales y almacenes.

CAPITULO I: Establecimientos comerciales.

CAPITULO II y III: Almacenamientos.

SECCIÓN 5ª: Industrias de transformación.

CAPITULO I: Obradores, talleres y almacenes con manipulación.

O) Industrias de transformación: En este capítulo se incluyen los locales cuyo uso esté destinado a establecimientos comerciales tales como lavanderías, panaderías, pescaderías, carpinterías, imprentas, obradores y talleres, y almacenes con manipulación, así como a su área de carga y descarga.

- Tipo de actividad: (SECCIÓN 4ª; CAPITULOS I, II y III; y SECCIÓN 5ª; CAPITULO I): Establecimientos comerciales, almacenes e industrias de transformación.
- Focos de ruido característicos:
 - Maquinaria e instalaciones.
- Límite de emisión de ruido: No aplica.
- Horario de la actividad: Diurno (8 h a 22 h).
- Previsión de necesidad de acceso del público a la actividad: Sí.

P) Industrias de transformación nocturnas: En este capítulo se incluyen los locales cuyo uso esté destinado a establecimientos comerciales tales como lavanderías, panaderías, pescaderías, carpinterías, imprentas, obradores, clínicas veterinarias y talleres y almacenes con manipulación, así como a su área de carga y descarga.

- Tipo de actividad: (SECCIÓN 4ª; CAPITULOS I, II y III; y SECCIÓN 5ª; CAPITULO I): Establecimientos comerciales, almacenes e industrias de transformación.
- Focos de ruido característicos:
 - Maquinaria e instalaciones.
- Límite de emisión de ruido: No aplica.

- Horario de la actividad: Diurno y Nocturno.
- Previsión de necesidad de acceso del público a la actividad: Sí.

Fuera de la clasificación del Decreto 171/85: Actividades culturales, sociales o religiosas.

Q) Local cultural: En este capítulo se incluyen los locales cuyo uso esté destinado a usos culturales, sociales o religiosos.

- Tipo de actividad: Actividades culturales, sociales o religiosas.
- Focos de ruido característicos:
 - Radio, Televisión o Hilo Musical.
 - Maquinaria e instalaciones.
- Límite de emisión de ruido: 75 dB(A).
- Horario de la actividad: Diurno (8 h a 22 h).
- Previsión de necesidad de acceso del público a la actividad: Sí.

R) Local cultural ruidoso: En este capítulo se incluyen los locales cuyo uso esté destinado a usos culturales, sociales o religiosos.

- Tipo de actividad: Actividades culturales, sociales o religiosas.
- Focos de ruido característicos:
 - Equipo musical.
 - Maquinaria e instalaciones.
- Límite de emisión de ruido: 90 dB(A).
- Horario de la actividad: Diurno (8 h a 22 h).
- Previsión de necesidad de acceso del público a la actividad: Sí.

En la tabla de la página siguiente se resume la clasificación de las Actividades y la descripción de las características de cada una de ellas.

Tipo de actividad		Descripción de la actividad	Focos de ruido	Límite de emisión de ruido (dBA)	Horario	Acceso a la actividad
Hostelería, ocio, y tiempo libre	A	Bares y restaurantes	Radio, TV, Hilo musical Maquinaria	75	Diurno	Sí
	B	Bares y restaurantes	Radio, TV, Hilo musical, Maquinaria	75	Nocturno	Sí
	C	Bar especial	Equipo Musical Maquinaria	90	Diurno y nocturno	Sí
	D	Discoteca	Equipo musical Maquinaria	100	Diurno y nocturno	Sí
Talleres de automoción	E	Talleres	Maquinaria	--	Diurno	No
Academias de enseñanza y centros deportivos	F	Academias enseñanza	Radio, TV, Hilo musical Maquinaria	75	Diurno	Sí
	G	Academia enseñanza	Equipo musical Maquinaria	90	Diurno	Sí
	H	Academia enseñanza, estudios de grabación	Equipo musical Maquinaria	100	Diurno	Sí
	I	Academia enseñanza, estudios de grabación	Equipo musical Maquinaria	100	Nocturno	Sí
	J	Gimnasios y centros deportivos	Maquinaria		Diurno	Sí
	K	Gimnasios y centros deportivos	Equipo musical Maquinaria	90	Diurno	Sí
Establecimientos comerciales y almacenes	L	Gimnasios y centros deportivos	Equipo musical Maquinaria	90	Diurno y nocturno	Sí
	M	Comercios, vending y tiendas de animales	Radio, TV, Hilo musical Maquinaria	75	Diurno	Sí
	N	Comercios, vending y tiendas de animales	Equipo musical Maquinaria	90	Diurno	Sí
Industrias de transformación y comercios	Ñ	Hipermercado	Maquinaria	--	Diurno	Sí
	O	Lavanderías, panaderías, pescaderías, carpinterías, imprentas, obradores y talleres y almacenes con manipulación	Maquinaria	--	Diurno	No
Locales culturales, sociales o religiosos	P	Lavanderías, panaderías, pescaderías, carpinterías, imprentas, obradores y talleres y almacenes con manipulación	Maquinaria	--	Nocturno	No
	Q	Local cultural	Radio, TV, Hilo musical Maquinaria	75	Diurno	Sí
	R	Local cultural	Equipo musical Maquinaria	90	Diurno	Sí

2.3 Exigencias al Proyecto Acústico de Actividades Clasificadas

El marco de aplicación de las exigencias dependerá del tipo de actividad a desarrollar. Así por ejemplo, a las actividades de hostelería se les plantean exigencias en relación al aislamiento requerido, limitación en cuanto al nivel generado por el equipamiento de música, etc.

En cualquier caso, se establecen unas exigencias, desde un punto de vista general, de tal manera que ante el desarrollo de una nueva actividad que no esté clasificada dentro de ninguna de las categorías anteriormente mencionadas, se puedan establecer asimismo requerimientos en función de la actividad desarrollada.

En este sentido, se establecen exigencias acústicas para el:

- Cumplimiento de niveles máximos:
 - Niveles de ruido en el interior de lo/s local/es afectado/s.
 - Niveles de vibraciones en el interior de lo/s local/es afectado/s.
 - Niveles de ruido en el exterior de la actividad.
- Valores mínimos de aislamiento a ruido aéreo con el/los local/es colindante/s.
- Valores máximos de nivel de ruido frente a ruido de impacto.
- Valores máximos de tiempo de reverberación.
- Valor máximo límite de emisión de los equipos de música.
- Condiciones acústicas de emisión y transmisión de la maquinaria e instalaciones.
- Condiciones a la apertura de las puertas del local de la actividad.
- Condiciones a la actividad de carga y descarga.

El planteamiento general de las exigencias a las actividades es el siguiente:

- Subrayar la exigencia fundamental de cumplimiento de los niveles límite de ruido y vibraciones planteados en el nuevo R.D. 1367/2007 y en el Decreto 171/85 para el interior de locales afectados y para el exterior.
- De cara a que se cumpla la legislación en cuanto a los niveles de ruido en el interior de los locales afectados, se establecen unos valores mínimos de referencia en cuanto al aislamiento acústico entre los locales de actividades clasificadas y los locales receptores. El cumplimiento de estos valores de aislamiento no supone, necesariamente, el cumplimiento de la legislación, puesto que ésta

hace referencia exclusivamente a los límites de nivel de ruido. En cualquier caso, aún no siendo suficiente, se resuelve la necesidad de que se cumplan las siguientes exigencias respecto a aislamiento acústico.

En este sentido, se actualizan las exigencias con respecto a valores de aislamiento planteadas en la actualidad a determinadas actividades, ampliándolas en algunos casos.

- En aquellas actividades en las que hasta la fecha no se planteaban valores límite de aislamiento, se propone exigir que exista en el proyecto de actividad un apartado destinado a documentar el nivel de aislamiento acústico asociado al proyecto con una justificación de la previsión de cumplimiento de los niveles límite en recepción.
- Algunas de las exigencias planteadas no son valores límites de ruido y vibraciones, sino exigencias a las características no acústicas de los equipos o instalaciones y a su funcionamiento. Estas exigencias persiguen el cumplimiento de los valores límite requeridos.

La legislación en este ámbito, que está compuesta por diferentes textos legales vigentes, define unas exigencias obligadas aplicables a las actividades clasificadas.

Exigencia	Legislación	Comentarios
Cumplimiento de Niveles de ruido y de vibración en recepción:	Real Decreto 1367/2007.	Niveles límite de ruido y vibraciones transmitidos por nuevas actividades a recintos de tipo dormitorios.
	Decreto 171/85	Valores límite de ruido en los periodos entre las 22 y las 8 horas.
Exigencia de Nivel máximo de ruido de impacto o nivel de aislamiento frente a ruido de impacto:	Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB-HR Protección frente al Ruido.	Protección de recintos protegidos frente al ruido procedente de recintos de actividad en nueva edificación.
Tiempo de reverberación:	Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB-HR Protección frente al Ruido.	Condiciones acústicas en restaurantes y comedores vacíos en nueva edificación.
Condiciones de puertas:	Decreto 171/85	Obligación de instalación de doble puerta.

A continuación, se describe para cada una de las Actividades Clasificadas anteriormente, el tipo de requerimiento a exigir. Se adjunta primeramente una **Tabla Guía** de las exigencias que sirve de resumen inicial, puesto que en ella se enumeran todas las actividades y las exigencias que le aplica a cada una. En el caso de valores de aislamiento, la tabla contiene los niveles límite. En otros casos, la tabla contiene una referencia al apartado de este documento que contiene la redacción concreta de la exigencia en cuestión.

En esta Tabla Guía se han sombreado aquellos requisitos directamente exigidos por la legislación vigente, para diferenciarlos de las exigencias que se plantean como mínimos de referencia encaminados a que no se superen los valores límite.

Seguidamente, se incluye una segunda tabla resumen en la que se muestra el resultado de realizar la comparación de esta propuesta con las exigencias planteadas hasta la fecha como medidas correctoras por el Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Bizkaia. Se señalan aquellas exigencias que se mantienen, aquellas que se han revisado y, por último, las nuevas exigencias planteadas en este documento. En esta tabla se mantiene el sombreado de las exigencias de obligado cumplimiento.

En los apartados siguientes de este capítulo se incluye la redacción de cada una de las exigencias planteadas, de forma que los textos puedan ser utilizados por el Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Bizkaia para generar los Informes de Medidas Correctoras a cada actividad, creando así el conjunto del informe al aplicar la Tabla Guía de Exigencias para cada actividad e ir seleccionando los apartados que le aplican.

Finalmente, en el apartado 2.4 se han entresacado las exigencias específicas a las actividades de hostelería con música (actividades tipo A, B, C y D), dado que son en las que más habitualmente tiene que intervenir el Departamento de Medio Ambiente.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD					EXIGENCIAS AL PROYECTO ACÚSTICO								
Tipo de actividad	Descripción de la actividad	Focos de ruido	Límite de emisión de ruido (dBA)	Horario	Niveles ruido y vibración en recepción	Aislamiento mínimo a ruido aéreo*	Nivel máx. a ruido de impacto*	Tiempo de reverberación	Limitador de equipo de música	Cond. a la maquinaria	Cond. puertas	Cond. carga y descarga	
Hostelería, ocio, y tiempo libre	A	Bares y restaurantes	Radio, TV, Hilo musical Maquinaria	75	Diurno	Ap 2.3.1	60 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)	Ap.2.3.3. **	Ap.2.3.4.1	Ap.2.3.5	--	Ap 2.3.7
	B	Bares y restaurantes	Radio, TV, Hilo musical, Maquinaria	75	Nocturno	Ap 2.3.1	65 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)	Ap.2.3.3. **	Ap.2.3.4.1	Ap.2.3.5	Ap.2.3.6.1	Ap 2.3.7
	C	Bar especial	Equipo Musical Maquinaria	90	Diurno y nocturno	Ap 2.3.1	70 (Ap 2.3.2.2)	60 (Ap 2.3.2.2)	--	Ap.2.3.4.2	Ap.2.3.5	Ap.2.3.6.2	Ap 2.3.7
	D	Discoteca	Equipo musical Maquinaria	100	Diurno y nocturno	Ap 2.3.1	75 (Ap 2.3.2.2)	60 (Ap 2.3.2.2)	--	Ap.2.3.4.2	Ap.2.3.5	Ap.2.3.6.2	Ap 2.3.7
Talleres de automoción	E	Talleres	Maquinaria	--	Diurno	Ap 2.3.1	Ap.2.3.2.3	Ap 2.3.2.3.	--	--	Ap.2.3.5	Ap 2.3.6.3	Ap 2.3.7
Academias de enseñanza y centros deportivos	F	Academias enseñanza	Radio, TV, Hilo musical Maquinaria	75	Diurno	Ap 2.3.1	60 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)	--	Ap.2.3.4.1	Ap.2.3.5	Ap.2.3.6.1	--
	G	Academia enseñanza	Equipo musical Maquinaria	90	Diurno	Ap 2.3.1	65 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)	--	Ap.2.3.4.2	Ap.2.3.5	Ap.2.3.6.2	--
	H	Academia enseñanza, estudios de grabación	Equipo musical Maquinaria	100	Diurno	Ap 2.3.1	70 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)	--	Ap.2.3.4.2	Ap.2.3.5	Ap.2.3.6.2	--

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD					EXIGENCIAS AL PROYECTO ACÚSTICO								
Tipo de actividad	Descripción de la actividad	Focos de ruido	Límite de emisión de ruido (dBA)	Horario	Niveles ruido y vibración en recepción	Aislamiento mínimo a ruido aéreo*	Nivel máx. a ruido de impacto*	Tiempo de reverberación	Limitador de equipo de música	Cond. a la maquinaria	Cond. puertas	Cond. carga y descarga	
	I	Academia enseñanza, estudios de grabación	Equipo musical Maquinaria	100	Nocturno	Ap 2.3.1	75 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)	--	Ap.2.3.4.2	Ap.2.3.5	Ap.2.3.6.2	--
	J	Gimnasios y centros deportivos	Maquinaria	--	Diurno	Ap 2.3.1	65 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)	--	--	Ap.2.3.5	Ap.2.3.6.1	--
	K	Gimnasios y centros deportivos	Equipo musical Maquinaria	90	Diurno	Ap 2.3.1	70 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)	--	Ap.2.3.4.2	Ap.2.3.5	Ap.2.3.6.2	--
	L	Gimnasios y centros deportivos	Equipo musical Maquinaria	90	Diurno y nocturno	Ap 2.3.1	75 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)	--	Ap.2.3.4.2	Ap.2.3.5	Ap.2.3.6.2	--
Establecimientos comerciales y almacenes	M	Comercios, vending y tiendas de animales	Radio, TV, Hilo musical Maquinaria	75	Diurno	Ap 2.3.1	60 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)	--	Ap.2.3.4.1	Ap.2.3.5	--	Ap 2.3.7
	N	Comercios, vending y tiendas de animales	Equipo musical Maquinaria	90	Diurno	Ap 2.3.1	65 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)	--	Ap.2.3.4.2	Ap.2.3.5	Ap.2.3.6.2	Ap 2.3.7
	Ñ	Hipermercados	Maquinaria	--	Diurno	Ap 2.3.1	--	--	--	--	Ap.2.3.5	--	Ap 2.3.7

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD					EXIGENCIAS AL PROYECTO ACÚSTICO							
Tipo de actividad	Descripción de la actividad	Focos de ruido	Límite de emisión de ruido (dBA)	Horario	Niveles ruido y vibración en recepción	Aislamiento mínimo a ruido aéreo*	Nivel máx. a ruido de impacto*	Tiempo de reverberación	Limitador de equipo de música	Cond. a la maquinaria	Cond. puertas	Cond. carga y descarga
Industrias de transformación y comercios	O Lavanderías, panaderías, pescaderías, carpinterías, imprentas, obradores y talleres y almacenes con manipulación	Maquinaria	--	Diurno	Ap 2.3.1	Ap.2.3.2.3	Ap 2.3.2.3	--	--	Ap.2.3.5	Ap 2.3.6.3	Ap 2.3.7
	P Lavanderías, panaderías, pescaderías, carpinterías, imprentas, obradores y talleres y almacenes con manipulación	Maquinaria	--	Diurno y Nocturno	Ap 2.3.1	Ap.2.3.2.3	Ap 2.3.2.3	--	--	Ap.2.3.5	Ap 2.3.6.3	Ap 2.3.7
Locales culturales, sociales o religiosos	Q Local cultural	Radio, TV, Hilo musical Maquinaria	75	Diurno	Ap 2.3.1	Ap.2.3.2.3	--	--	--	Ap.2.3.5		--
	R Local cultural	Equipo musical Maquinaria	90	Diurno	Ap 2.3.1	70 (Ap 2.3.2.1)	--	--	--	Ap.2.3.5		--

* Valor de aislamiento entre el local de la actividad y el/los recinto/s habitable/s afectados.

** Restaurantes y comedores

Tabla 1. Tabla Guía de las exigencias establecidas a cada tipo de actividad.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD					EXIGENCIAS AL PROYECTO ACÚSTICO								
Tipo de actividad	Descripción de la actividad	Focos de ruido	Límite de emisión de ruido (dBA)	Horario	Niveles ruido y vibración en recepción	Aislamiento mínimo a ruido aéreo*	Nivel máx. a ruido de impacto*	Tiempo de reverberación	Limitador de equipo de música	Cond. a la maquinaria	Cond. puertas	Cond. carga y descarga	
Hostelería, ocio, y tiempo libre	A	Bares y restaurantes	Radio, TV, Hilo musical Maquinaria	75	Diurno	Ap 2.3.1	60 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)	Ap.2.3.3. **	Ap.2.3.4.1	Ap.2.3.5	--	Ap 2.3.7
	B	Bares y restaurantes	Radio, TV, Hilo musical, Maquinaria	75	Nocturno	Ap 2.3.1	65 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)	Ap.2.3.3. **	Ap.2.3.4.1	Ap.2.3.5	Ap.2.3.6.1	Ap 2.3.7
	C	Bar especial	Equipo Musical Maquinaria	90	Diurno y nocturno	Ap 2.3.1	70 (Ap 2.3.2.2)	60 (Ap 2.3.2.2)	--	Ap.2.3.4.2	Ap.2.3.5	Ap.2.3.6.2	Ap 2.3.7
	D	Discoteca	Equipo musical Maquinaria	100	Diurno y nocturno	Ap 2.3.1	75 (Ap.2.3.2.2)	60 (Ap 2.3.2.2)	--	Ap.2.3.4.2	Ap.2.3.5	Ap.2.3.6.2	Ap 2.3.7
Talleres de automoción	E	Talleres	Maquinaria	--	Diurno	Ap 2.3.1	Ap.2.3.2.3	Ap 2.3.2.3	--	--	Ap.2.3.5	Ap 2.3.6.3	Ap 2.3.7
Academias de enseñanza y centros deportivos	F	Academias enseñanza	Radio, TV, Hilo musical Maquinaria	75	Diurno	Ap 2.3.1	60 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)	--	Ap.2.3.4.1	Ap.2.3.5	Ap.2.3.6.1	--
	G	Academia enseñanza	Equipo musical Maquinaria	90	Diurno	Ap 2.3.1	65 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)	--	Ap.2.3.4.2	Ap.2.3.5	Ap.2.3.6.2	--
	H	Academia enseñanza, estudios de grabación	Equipo musical Maquinaria	100	Diurno	Ap 2.3.1	70 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)	--	Ap.2.3.4.2	Ap.2.3.5	Ap.2.3.6.2	--
	I	Academia enseñanza, estudios de grabación	Equipo musical Maquinaria	100	Nocturno	Ap 2.3.1	75 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)	--	Ap.2.3.4.2	Ap.2.3.5	Ap.2.3.6.2	--

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD					EXIGENCIAS AL PROYECTO ACÚSTICO								
Tipo de actividad	Descripción de la actividad	Focos de ruido	Límite de emisión de ruido (dBA)	Horario	Niveles ruido y vibración en recepción	Aislamiento mínimo a ruido aéreo*	Nivel máx. a ruido de impacto*	Tiempo de reverberación	Limitador de equipo de música	Cond. a la maquinaria	Cond. puertas	Cond. carga y descarga	
	J	Gimnasios y centros deportivos	Maquinaria	--	Diurno	Ap 2.3.1	65 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)	--	--	Ap.2.3.5	Ap.2.3.6.1	--
	K	Gimnasios y centros deportivos	Equipo musical Maquinaria	90	Diurno	Ap 2.3.1	70 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)	--	Ap.2.3.4.2	Ap.2.3.5	Ap.2.3.6.2	--
	L	Gimnasios y centros deportivos	Equipo musical Maquinaria	90	Diurno y nocturno	Ap 2.3.1	75 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)	--	Ap.2.3.4.2	Ap.2.3.5	Ap.2.3.6.2	--
Establecimientos comerciales y almacenes	M	Comercios, vended y tiendas de animales	Radio, TV, Hilo musical Maquinaria	75	Diurno	Ap 2.3.1	60 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)	--	Ap.2.3.4.1	Ap.2.3.5	--	Ap 2.3.7
	N	Comercios, vended y tiendas de animales	Equipo musical Maquinaria	90	Diurno	Ap 2.3.1	65 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)	--	Ap.2.3.4.2	Ap.2.3.5	Ap.2.3.6.2	Ap 2.3.7
	Ñ	Hipermercados	Maquinaria	--	Diurno	Ap 2.3.1	--	--	--	--	Ap.2.3.5	--	Ap 2.3.7
Industrias de transformación y comercios	O	Lavanderías, panaderías, pescaderías, carpinterías, imprentas, obradores y talleres y almacenes con manipulación	Maquinaria	--	Diurno	Ap 2.3.1	Ap.2.3.2.3	Ap 2.3.2.3	--	--	Ap.2.3.5	Ap 2.3.6.3	Ap 2.3.7

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD					EXIGENCIAS AL PROYECTO ACÚSTICO							
Tipo de actividad	Descripción de la actividad	Focos de ruido	Límite de emisión de ruido (dBA)	Horario	Niveles ruido y vibración en recepción	Aislamiento mínimo a ruido aéreo*	Nivel máx. a ruido de impacto*	Tiempo de reverberación	Limitador de equipo de música	Cond. a la maquinaria	Cond. puertas	Cond. carga y descarga
P	Lavanderías, panaderías, pescaderías, carpinterías, imprentas, obradores y talleres y almacenes con manipulación	Maquinaria	--	Diurno y Nocturno	Ap 2.3.1	Ap.2.3.2.3	Ap 2.3.2.3	--	--	Ap.2.3.5	Ap 2.3.6.3	Ap 2.3.7
Locales culturales, sociales o religiosos	Q Local cultural	Radio, TV, Hilo musical Maquinaria	75	Diurno	Ap 2.3.1	Ap.2.3.2.3	--	--	--	Ap.2.3.5	--	--
	R Local cultural	Equipo musical Maquinaria	90	Diurno	Ap 2.3.1	70 (Ap 2.3.2.1)	--	--	--	Ap.2.3.5	--	--

* Valor de aislamiento entre el local de la actividad y el/los recinto/s habitable/s afectados.

** Restaurantes y comedores.

Tabla 2. Valoración de los requisitos respecto a lo exigido a las actividades hasta la fecha.

Mantenimiento de exigencia anterior	Actualización de exigencia anterior	Nueva exigencia
Mantenimiento de exigencia anterior, requerida legalmente	Actualización de exigencia anterior, requerida legalmente	Nueva exigencia, requerida legalmente

2.3.1 Cumplimiento de los niveles

2.3.1.1 Niveles de ruido en el interior del/los local/es afectado/s

Toda nueva actividad deberá adoptar las medidas necesarias para que se cumplan los valores límite y valores objetivo de calidad determinados en la normativa aplicable (Decreto 171/85 y Ley de Ruido 37/2003 y Real Decreto 1367/2007), sin perjuicio de la normativa municipal existente.

De forma simplificada se pueden considerar como valores de referencia, que no se superen en los dormitorios de las viviendas próximas los 35 dB(A) entre las 8 y las 22 horas; ni los 30 dB(A) en los periodos intermedios, de 7 a 8 de la mañana, ni de 22 a 23 de noche; ni los 25 dB(A) entre las 23 y las 7 de la mañana de nivel continuo equivalente, L_{Aeq} , promedio del funcionamiento de la actividad. Tampoco se deberán superar los 45 dB(A) ni los 35 dB(A) en valores máximos, L_{Amax} , en los dormitorios de las viviendas próximas a partir de las 8 horas y de las 22 horas, respectivamente.

Si el uso del local afectado se corresponde con usos administrativos o de oficinas, sólo serán de aplicación los valores de referencia del periodo diurno.

En caso de que el funcionamiento de la actividad se desarrolle durante la noche, pero con una duración inferior a 4 horas del periodo nocturno (entre las 22 y las 8 horas), los valores de referencia del proyecto serán de 28 dB(A) en el interior de viviendas.

Los límites de ruido para el proyecto de Actividades Clasificadas nuevas en el interior de los locales afectados, considerando el periodo de funcionamiento de la actividad, son los siguientes:

	Horario			
	7-8 horas	8-22horas	22-23horas	23-7horas
Nivel sonoro exigible en dormitorios colindantes (dBA)	$L_{Aeq,T} < 30$	$L_{Aeq,T} < 35$	$L_{Aeq,T} < 30$	$L_{Aeq,T} < 25$
	$L_{Amax} < 35$	$L_{Amax} < 45$	$L_{Amax} < 35$	$L_{Amax} < 35$
Nivel sonoro exigible en el resto de las estancias (dBA)	$L_{Aeq,T} < 30$	$L_{Aeq,T} < 40$	$L_{Aeq,T} < 30$	$L_{Aeq,T} < 30$
	$L_{Amax} < 35$	$L_{Amax} < 45$	$L_{Amax} < 35$	$L_{Amax} < 35$

Se deberá justificar en el proyecto la no existencia de penalizaciones por presencia de tonos puros, de baja frecuencia ni de ruido impulsivo que, de acuerdo a la legislación, incrementan la molestia, y corregirlos, caso de ser necesario.

2.3.1.2 Niveles de vibraciones en el interior del/los local/es afectado/s

En cuanto a los niveles de vibración en el interior es de aplicación el Real Decreto 1367/2007 que establece la Ley de Ruido 37/2003. En este sentido, no se superarán los índices de vibración L_{aw} expuestos a continuación, a partir del máximo del valor eficaz (RMS) de la señal de aceleración, con ponderación en frecuencia w_m , para viviendas de uso residencial y edificios hospitalarios y educativos o culturales.

No se superarán los 75 dB de L_{aw} para viviendas o edificios de uso residencial y los 72dB de L_{aw} para edificios de uso hospitalario y educativo o cultural.

La ponderación en frecuencia se realiza según la curva de atenuación w_m definida en la norma ISO 2631-2:2003. Y el valor eficaz de RMS de la señal de aceleración, se obtiene mediante promediado exponencial con constante de tiempo slow. Se considerará el valor máximo de la medición de la señal de aceleración y el parámetro está definido en la norma ISO 2631-1:1997 como MTVV (Maximum Transient Vibration Value), dentro del método de evaluación denominado "running RMS".

2.3.1.3 Niveles de ruido en el exterior de la actividad

Toda nueva actividad deberá adoptar las medidas necesarias para que se cumplan los valores límite y valores objetivo de calidad determinados en la normativa aplicable (Decreto 171/85 y Ley de Ruido 37/2003 y Real Decreto 1367/2007), sin perjuicio de la normativa municipal existente.

De forma simplificada, se puede considerar que la actividad deberá adoptar las medidas necesarias para que ningún valor diario de ruido generado por la actividad y transmitido al medio ambiente exterior de las correspondientes áreas acústicas supere los 55 dB(A) de nivel continuo equivalente, L_{Aeq} , promedio del funcionamiento de la actividad en el periodo de 7 a 23 horas, ni los 45 dB(A) de nivel promedio de 23 a 7 horas.

Si el uso del área en que se ubica la actividad se corresponde con uso industrial, los valores de referencia se incrementarán en 10 dB, siendo 65 dB(A) de nivel promedio en el periodo de 7 a 23 horas, ni los 55 dB(A) de nivel promedio de 23 a 7 horas.

En caso de que el funcionamiento de la actividad se desarrolle durante la noche, pero con una duración inferior a 4 horas del periodo nocturno (entre las 23 y las 7 horas), los valores de referencia del proyecto serán de 48 dB(A) en el exterior de área residencial.

2.3.2 Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto

2.3.2.1 Actividades con exigencias de aislamiento

De cara a que se cumpla la legislación en cuanto a los niveles de ruido en el interior de los locales afectados, se establecen unos valores mínimos de referencia, en cuanto al aislamiento acústico entre los locales de actividades clasificadas y los locales receptores. El cumplimiento de estos valores de aislamiento no supone, necesariamente, el cumplimiento de la legislación, puesto que ésta hace referencia exclusivamente a los límites de nivel de ruido. En cualquier caso, aún no siendo suficiente, se resuelve la necesidad de que se cumplan las siguientes exigencias respecto a aislamiento acústico.

Los elementos constructivos interiores de separación, así como las fachadas, las cubiertas, las medianerías y los suelos que conforman cada recinto de un edificio deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

- El aislamiento acústico mínimo a ruido aéreo, $D_{nT,A'}$ (calculado entre 100 y 5KHz) entre el recinto protegido más afectado (y/o habitable en su defecto) y el recinto de la actividad colindante vertical u horizontalmente sea mayor a los valores de la Tabla 3.
- El nivel máximo global de presión de ruido de impacto, $L'_{nT,w'}$ (calculado entre 100 y 5KHz) entre el recinto protegido (y/o habitable en su defecto) más afectado y el recinto de actividad colindante vertical u horizontalmente sea menor a los valores de la Tabla 3.

Los límites exigidos a cada una de las actividades se recogen en la mencionada tabla 3, que se incluye a continuación.

El límite del aislamiento a ruido aéreo entre el recinto de actividad y un recinto no habitable ha de ser 10dBA inferior a lo expuesto en la tabla, tanto horizontal como verticalmente y siempre garantizando un mínimo de aislamiento a ruido aéreo entre el recinto de actividad y un recinto no habitable $D_{nT,A} = 55\text{dBA}$ (tanto horizontal como verticalmente).

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD				EXIGENCIAS AL PROYECTO ACÚSTICO		
Tipo de actividad	Descripción de la actividad	Focos de ruido	Límite de emisión de ruido (dBA)	Horario	Aislamiento mínimo a ruido aéreo*	Nivel máximo a ruido de impactos *
Hostelería, ocio, y tiempo libre	A Bares y restaurantes	Radio, TV, Hilo musical Maquinaria	75	Diurno	60 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)
	B Bares y restaurantes	Radio, TV, Hilo musical, Maquinaria	75	Nocturno	65 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)
	C Bar especial	Equipo Musical Maquinaria	90	Diurno y nocturno	70 Ap.2.3.2.2	60 (Ap 2.3.2.1)
	D Discoteca	Equipo musical Maquinaria	100	Diurno y nocturno	75 Ap. 2.3.2.2	60 (Ap 2.3.2.1)
Talleres de automoción	E Talleres	Maquinaria	--	Diurno	Ap. 2.3.2.3	Ap. 2.3.2.3
Academias de enseñanza y centros deportivos	F Academias enseñanza	Radio, TV, Hilo musical Maquinaria	75	Diurno	60 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)
	G Academia enseñanza	Equipo musical Maquinaria	90	Diurno	65 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)
	H Academia enseñanza, estudios de grabación	Equipo musical Maquinaria	100	Diurno	70 (Ap 3.3.2.1)	60 (Ap 3.3.2.1)
	I Academia enseñanza, estudios de grabación	Equipo musical Maquinaria	100	Nocturno	75 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)
	J Gimnasios y deportivos	Maquinaria	--	Diurno	65 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)
	K Gimnasios y deportivos	Equipo musical Maquinaria	90	Diurno	70 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)
	L Gimnasios y deportivos	Equipo musical Maquinaria	90	Diurno y nocturno	75 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)
Establecimientos comerciales y almacenes	M Comercios	Radio, TV, Hilo musical Maquinaria	75	Diurno	60 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)
	N Comercios	Equipo musical Maquinaria	90	Diurno	65 (Ap 2.3.2.1)	60 (Ap 2.3.2.1)
	Ñ Hipermercados	Maquinaria	--	Diurno	--	--

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD				EXIGENCIAS AL PROYECTO ACÚSTICO			
Tipo de actividad		Descripción de la actividad	Focos de ruido	Límite de emisión de ruido (dBA)	Horario	Aislamiento o mínimo a ruido aéreo*	Nivel máximo a ruido de impactos *
Industrias de transformación y comercios	O	Industrias de transformación	Maquinaria	--	Diurno	Ap. 2.3.2.3	Ap. 2.3.2.3
	P	Industrias de transformación	Maquinaria	--	Diurno y Nocturno	Ap. 2.3.2.3	Ap. 2.3.2.3
Locales culturales, sociales o religiosos	Q	Local cultural	Radio, TV, Hilo musical Maquinaria	75	Diurno	Ap. 2.3.2.3	--
	R	Local cultural	Equipo musical Maquinaria	90	Diurno	70 (Ap. 2.3.2.1)	--

* Valor de aislamiento entre el local de la actividad y el/los recinto/s habitable/s afectados.

Tabla 3. Exigencias de aislamiento.

Para el diseño y dimensionado de los elementos constructivos puede elegirse uno de los diversos métodos disponibles en el mercado, como pueden ser las opciones simplificada y/o general descritas en el Código Técnico de la Edificación.

En ambos casos, para la definición de los elementos constructivos que proporcionan el aislamiento acústico a ruido aéreo, deben conocerse sus valores de masa por unidad de superficie, m , y de índice global de reducción acústica, ponderado A , R_{A} , y, para el caso de ruido de impacto, además de los anteriores, el nivel global de presión de ruido de impacto normalizado, $L_{n,w}$. Los valores de R_A y de $L_{n,w}$ pueden obtenerse mediante mediciones en laboratorio, mediante tabulaciones incluidas en Documentos Reconocidos del CTE o mediante otros métodos de cálculo sancionados por la práctica.

En cualquier caso, ha de mantenerse un adecuado mantenimiento de los aislamientos planteados, revisando periódicamente tabiques, ventanas y puertas para corregir posibles grietas y ranuras que puedan dar lugar a puentes acústicos.

2.3.2.2 Actividades con exigencias de control de baja frecuencia

De cara a que se cumpla la legislación en cuanto a los niveles de ruido en el interior de los locales afectados, se establecen unos valores mínimos de referencia, en cuanto al aislamiento acústico entre los locales de actividades clasificadas y los locales receptores. El cumplimiento de estos valores de aislamiento no supone, necesariamente, el cumplimiento de la legislación, puesto que ésta hace referencia exclusivamente a los límites de nivel de ruido. En cualquier caso, aún no siendo suficiente, se resuelve la necesidad de que se cumplan las siguientes exigencias respecto a aislamiento acústico

Los elementos constructivos interiores de separación, así como las fachadas, las cubiertas, las medianerías y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada recinto de un edificio deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

- El aislamiento acústico mínimo a ruido aéreo, $D_{nT,A'}$ (calculado entre 100 y 5KHz) entre el recinto protegido más afectado (y/o habitable en su defecto) y el recinto de la actividad colindante vertical u horizontalmente sea mayor a los valores de la Tabla 3.
- El nivel máximo global de presión de ruido de impacto, $L'_{nT,wr}$ (calculado entre 100 y 5KHz) entre el recinto protegido (y/o habitable en su defecto) más afectado y el recinto de actividad colindante vertical u horizontalmente sea menor a los valores de la Tabla 3.

Los límites exigidos a cada una de las actividades se recogen en la mencionada tabla 3, presentada anteriormente. El límite del aislamiento a ruido aéreo entre el recinto de actividad y un recinto no habitable ha de ser 10dBA inferior a lo expuesto en la tabla anterior, tanto horizontal como verticalmente, y siempre garantizando un mínimo de aislamiento a ruido aéreo entre el recinto de actividad y un recinto no habitable $D_{nT,A} = 55\text{dBA}$ (tanto horizontal como verticalmente).

Para el diseño y dimensionado de los elementos constructivos, puede elegirse uno de los diversos métodos disponibles en el mercado, como pueden ser las opciones simplificada y/o general descritas en el Código Técnico de la Edificación.

En ambos casos, para la definición de los elementos constructivos que proporcionan el aislamiento acústico a ruido aéreo, deben conocerse sus valores de masa por unidad de superficie, m , y de índice global de reducción acústica, ponderado A , $R_{A'}$, y, para el caso de ruido de impacto, además de los anteriores, el nivel global de presión de ruido de impacto normalizado,

$L_{n,w}$. Los valores de R_A y de $L_{n,w}$ pueden obtenerse mediante mediciones en laboratorio, mediante tabulaciones incluidas en Documentos Reconocidos del CTE o mediante otros métodos de cálculo sancionados por la práctica.

A su vez, se incluirá un análisis detallado del cumplimiento y control de baja frecuencia. Para ello, en la curva del aislamiento acústico estimado se determinarán los valores en bandas inferiores a los 100Hz y se detallará el método utilizado por el limitador del equipo de música para el control dichas frecuencias.

En cualquier caso, ha de mantenerse un adecuado mantenimiento de los aislamientos planteados, revisando periódicamente tabiques, ventanas y puertas para corregir posibles grietas y ranuras que puedan dar lugar a puentes acústicos.

2.3.2.3 Actividades sin exigencia de aislamiento

Las exigencias de aislamiento no son de aplicación a todas aquellas actividades clasificadas que se encuentran en un edificio aislado o en un edificio sin viviendas.

En aquellas actividades donde no se requiera un valor límite de aislamiento (ver Tabla 1.), ha de indicarse en el proyecto de actividad, el mínimo valor de aislamiento estimado para la actividad de estudio y bajo qué condiciones se garantiza dicho aislamiento, cumplimentando el apartado del proyecto referido a aislamiento a ruido aéreo, y a ruido de impacto en caso de que aplique (ver apartado 2.3.2).

En cualquier caso, ha de mantenerse un adecuado mantenimiento de los aislamientos planteados, revisando periódicamente tabiques, ventanas y puertas para corregir posibles grietas y ranuras que puedan dar lugar a puentes acústicos.

2.3.3 Tiempo de Reverberación

El conjunto de los elementos constructivos, acabados superficiales y revestimientos que delimitan un comedor y un restaurante, tendrán absorción acústica suficiente, de tal manera que el tiempo de reverberación en restaurantes y comedores vacíos no será mayor que 0,9 s.

2.3.4 Limitador del Equipo de música

2.3.4.1 Limitador de nivel sonoro y almacenamiento de eventos de manipulación

Para mitigar y/o controlar el ruido proveniente de la actividad musical ha de actuarse sobre la fuente, instalando limitadores de volumen en los equipos que emitan sonido.

Todos los equipos de música estarán regulados por el equipo limitador. En caso de no poder limitarse con un único limitador, se utilizarán más de un equipo limitador que agrupe a todos los equipos de música.

El/los equipo/s limitador/es ha/n de tener como mínimo las siguientes características:

- Sistema de calibración interno que permita detectar posibles manipulaciones del equipo de medida.
- Mecanismos de protección (mediante llaves electrónicas o claves de acceso) que impidan posibles manipulaciones posteriores, y si éstas fuesen realizadas, queden registradas en la memoria interna del registrador.
- Nivel sonoro al cual se configura dicho equipo para limitar el nivel sonoro y cumplir las exigencias correspondientes.
- Mantenimiento anual del funcionamiento del equipo.

2.3.4.2 Limitador en frecuencias, de tal manera que se garantice la curva de aislamiento requerido, y registrador de nivel sonoro global

Para mitigar y/o controlar el ruido proveniente de la actividad musical ha de actuarse sobre la fuente, instalando registradores de nivel sonoro en todos los equipos que emitan sonido.

Todos los equipos de música estarán regulados por el equipo limitador en frecuencias y registrador de nivel. En caso de no poder limitarse con un único limitador/registrador, se utilizarán más de un equipo registrador que agrupe a todos los equipos de música.

El/los equipo/s registrador/es ha/n de tener como mínimo las siguientes características:

- Sistema de calibración interno que permita detectar posibles manipulaciones del equipo de medida.
- Registro de niveles sonoros habidos en el local emisor, para cada una de las sesiones ruidosas, con capacidad de almacenamiento de al menos un mes.

- Mecanismos de protección (mediante llaves electrónicas o claves de acceso) que impidan posibles manipulaciones posteriores, y si éstas fuesen realizadas, queden registradas en la memoria interna del registrador.
- Curva de nivel sonoro a la cual se configura dicho equipo para limitar el nivel sonoro y cumplir las exigencias correspondientes. Esta curva se calculará en función de la curva de aislamiento a ruido aéreo del local.
- Mantenimiento anual del funcionamiento del equipo.
- Posibilidad de envío de datos vía módem.

2.3.5 Maquinaria e Instalaciones

Responde a cualquier equipo situado en el recinto, como por ejemplo: motores, bombas, aire acondicionado, ventiladores, instalaciones de extracción de aire, calderas, quemadores, compresores, puertas automáticas.

Se deberá atender también a las salidas de aire al exterior y a equipos situados en zonas exteriores anejas.

En general, la instalación de todo tipo de maquinaria, incluida las puertas automáticas de cierre, debe realizarse tal que se evite la transmisión de ruidos y vibraciones a la estructura del edificio, locales y viviendas próximas.

Se deberá atender con especial cuidado, en el caso de establecimientos que dispongan de maquinaria cuyo uso habitual genere impactos, como pueden ser las cortadoras, en establecimientos tipo carnicerías, pescaderías, etc.

En particular, se plantean las siguientes exigencias a instalaciones más habituales:

Aire acondicionado:

- Los conductos de aire acondicionado deben estar revestidos de un material absorbente acústico y deben utilizarse silenciadores específicos.
- Se evitará el paso de las vibraciones de los conductos a los elementos constructivos mediante sistemas antivibratorios, tales como abrazaderas, manguitos y suspensiones elásticas.
- Se usarán rejillas y difusores terminales.
- El nivel de potencia acústica máximo generado por el paso del aire acondicionado viene dado por la expresión:

$$L_w \leq 10 \log V - 10 \log T + 26 \text{ [dB]}, \text{ siendo}$$

L_w nivel de potencia acústica de la rejilla, [dB];
T tiempo de reverberación del recinto, [s];
V volumen del recinto, [m³];

Conducciones hidráulicas

- En el paso de las tuberías a través de los elementos constructivos se utilizarán sistemas antivibratorios, tales como manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos, abrazaderas y suspensiones elásticas.
- Se evitará el uso de cisternas elevadas de descarga a través de tuberías y de grifos de llenado de cisternas de descarga al aire.
- No deben apoyarse los radiadores en el pavimento y fijarse a la pared simultáneamente.
- Para mayor detalle, véase el CTE, DB Protección frente al ruido.

Ventilación y climatización

El ruido de los sistemas de climatización se puede clasificar en tres categorías principales:

- Ruido mecánico de las partes en rotación del ventilador, cojinetes, correas, etc., así como de piezas poco rígidas o mal montadas. El ruido mecánico se propaga a través de los conductos o de la estructura del edificio a las paredes y techos, y de allí al aire.
- Ruido producido por los torbellinos de aire debido a defectos aerodinámicos en el diseño de los ventiladores. Este tipo de ruido también se genera en el choque del aire con las rejillas de salida, los codos o las baterías de climatización.
- Ruido de rotación producido por los ventiladores, que proviene del trabajo efectuado por la hélice sobre el aire.

Algunas medidas que pueden aplicarse para reducir el ruido procedente del sistema de ventilación y climatización son:

- Uso de conexiones aislantes en los conductos.
- Encamisado de los conductos con materiales absorbentes de ruido.
- Instalación de silenciadores en los conductos.
- Uso de elementos antivibratorios o bloques de inercia para evitar la transmisión de las vibraciones a la estructura.
- Modificación del tamaño o del modelo de los difusores y las rejillas de retorno del aire.
- Aislamiento de las paredes de la sala donde se ubique la bomba, caldera o motor-compresor impulsor del sistema.

Elementos cuyo funcionamiento genere impacto

En actividades como pescaderías, carnicerías, carpinterías, etc., se instalarán elementos antivibratorios elásticos bajo cortadoras para evitar el ruido procedente de los impactos generados.

Puertas automáticas

Se garantizará que el motor de apertura y cierre de la puerta automática del local no genere ni ruido ni vibraciones.

Condiciones de montaje de la maquinaria

- Los equipos se instalarán sobre soportes antivibratorios elásticos cuando se trate de equipos pequeños y compactos o sobre una bancada de inercia cuando el equipo no posea una base propia suficientemente rígida para resistir los esfuerzos causados por su función o se necesite la alineación de sus componentes, como por ejemplo del motor y del ventilador o del motor y de la bomba.
- En el caso de equipos instalados sobre una bancada de inercia, tales como bombas de impulsión, la bancada será de hormigón o acero de tal forma que tenga la suficiente masa e inercia para evitar el paso de vibraciones al edificio. Entre la bancada y la estructura del edificio deben interponerse elementos antivibratorios.
- Se consideran válidos los soportes antivibratorios y los conectores flexibles que cumplan la UNE 100153 IN.
- Se instalarán conectores flexibles a la entrada y a la salida de las tuberías de los equipos.
- En las chimeneas de las instalaciones térmicas que lleven incorporados dispositivos electromecánicos para la extracción de productos de combustión se utilizarán silenciadores.

2.3.6 Puertas

2.3.6.1 Comprobar el nivel nocturno y puerta doble

Con el fin de evitar la transmisión sonora directamente al exterior, cuando se superen los 40 dB(A) de 22 a 8 h medidos a 1 m en el exterior con la puerta abierta y enfrente de ella, será obligatoria la instalación en el acceso habitual del público de doble puerta con cierre automático, constituyendo un vestíbulo cortavientos y debiendo permanecer cerrada constantemente al menos una de ellas, cuando la actividad se encuentre en funcionamiento.

2.3.6.2 Puerta doble

Con el fin de evitar la transmisión sonora directamente al exterior, será obligatoria la instalación en el acceso habitual del público de doble puerta

con cierre automático, constituyendo un vestíbulo cortavientos y debiendo permanecer cerrada constantemente al menos una de ellas, cuando la actividad se encuentre en funcionamiento.

La doble puerta deberá asegurar que no se superen los 40 dB(A) de 22 a 8 h medidos a 1 m en el exterior con una de las puertas abiertas y enfrente de ella.

2.3.6.3 Comprobar el nivel en exterior y puerta cerrada

Con el fin de evitar la transmisión sonora directamente al exterior, cuando se superen los 55 dB(A) de 8 a 22 h y 40 dB(A) de 22 a 8 h medidos a 1 m en el exterior con la puerta abierta y enfrente de ella, será obligatoria la instalación de una puerta con cierre automático, debiendo permanecer cerrada constantemente cuando la actividad se encuentre en funcionamiento.

La puerta deberá asegurar que no se superen 55 dB(A) de 8 a 22 h y los 40 dB(A) de 22 a 8 h medidos a 1 m en el exterior con la puerta cerrada y enfrente de ella.

2.3.7 Carga y Descarga

Atendiendo a la actividad causante de ruido en relación a las labores de carga y descarga de mercancías de los vehículos proveedores, han de cumplirse las siguientes pautas, con el fin de evitar la transmisión sonora directamente al exterior:

- Ha de organizarse la entrega de mercancías por parte de los proveedores evitando las horas tempranas y tardías.
- Ha de apagarse el motor de los vehículos de carga y descarga mientras se realiza la actividad.
- Amortiguar el ruido mediante la colocación de materiales como gomas elásticas para minimizar los efectos causados por los impactos (en los carros para portar mercancía por ejemplo).
- Colocar los vehículos lo más cerca posible de la zona de almacén o recogida de mercancía.
- Medidas recogidas en la ordenanza aplicable.

2.4 Referencia específica de exigencias de Aislamiento Acústico a Actividades con música

2.4.1 Cumplimiento de los niveles

Niveles de ruido en interior del/los local/es afectado/s

Se deberán adoptar las medidas necesarias para que se cumplan los valores límite y valores objetivo de calidad determinados en la normativa aplicable (Decreto 171/85 y Ley de Ruido 37/2003 y Real Decreto 1367/2007), sin perjuicio de la normativa municipal existente.

De forma simplificada se puede considerar como valores de referencia, el que no se superen en los dormitorios de las viviendas próximas los 35 dB(A) entre las 8 y las 22 horas; ni los 30 dB(A) en los periodos intermedios de 7 a 8 de la mañana, ni de 22 a 23 de noche; ni los 25 dB(A) entre las 23 y las 7 de la mañana de nivel continuo equivalente, L_{Aeq} , promedio del funcionamiento de la actividad. Tampoco se deberán superar los 45 dB(A) y 35 dB(A) en valores máximos, L_{Amax} , en los dormitorios de las viviendas próximas a partir de las 8 y de las 22 horas, respectivamente.

Si el uso del local afectado se corresponde con usos administrativos o de oficinas, sólo serán de aplicación los valores de referencia del periodo diurno.

En caso de que el funcionamiento de la actividad se desarrolle durante la noche, pero con una duración inferior a 4 horas del periodo nocturno (entre las 22 y las 8 horas), los valores de referencia del proyecto serán de 28 dB(A) en el interior de viviendas.

Se deberá justificar en el proyecto la no existencia de penalizaciones por presencia de tonos puros, de baja frecuencia ni de ruido impulsivo que, de acuerdo a la legislación, incrementan la molestia, y corregirlos, caso de ser necesario.

Niveles de ruido en el exterior de la actividad

Se deberán adoptar las medidas necesarias para que se cumplan los valores límite y valores objetivo de calidad determinados en la normativa aplicable (Decreto 171/85 y Ley de Ruido 37/2003 y Real Decreto 1367/2007), sin perjuicio de la normativa municipal existente.

De forma simplificada se puede considerar que la actividad deberá adoptar las medidas necesarias para que ningún valor diario de ruido generado por la actividad y transmitido al medio ambiente exterior del área residencial

correspondiente supere los 55 dB(A) de nivel continuo equivalente, L_{Aeq} , promedio del funcionamiento de la actividad en el periodo de 7 a 23 horas, ni los 45 dB(A) de nivel promedio de 23 a 7 horas.

Si el uso del área en que se ubica la actividad se corresponde con uso industrial, los valores de referencia se incrementarán en 10 dB, siendo 65 dB(A) de nivel promedio en el periodo de 7 a 23 horas, ni los 55 dB(A) de nivel promedio de 23 a 7 horas.

En caso de que el funcionamiento de la actividad se desarrolle durante la noche, pero con una duración inferior a 4 horas del periodo nocturno (entre las 23 y las 7 horas), los valores de referencia del proyecto serán de 48 dB(A) en el exterior de área residencial.

2.4.2 Exigencias de Aislamiento y Limitador

Actividad Tipo A: Bares y restaurantes de horario diurno

- Focos de ruido de música: Radio, TV, Hilo musical.

- Límite de ruido: 75 (dBA).

- Exigencias de aislamiento

De cara a que se cumpla la legislación en cuanto a los niveles de ruido en el interior de los locales afectados, se establecen unos valores mínimos de referencia, en cuanto al aislamiento acústico entre los locales de actividades clasificadas y los locales receptores. El cumplimiento de estos valores de aislamiento no supone, necesariamente, el cumplimiento de la legislación, puesto que ésta hace referencia exclusivamente a los límites de nivel de ruido. En cualquier caso, aún no siendo suficiente, se resuelve la necesidad de que se cumplan las siguientes exigencias respecto a aislamiento acústico.

Los elementos constructivos interiores de separación, así como las fachadas, las cubiertas, las medianerías y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada recinto de un edificio deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

- El aislamiento acústico mínimo a ruido aéreo, $D_{nT,A'}$ (calculado entre 100 y 5KHz) entre el recinto protegido más afectado (y/o habitable en su defecto) y el recinto de la actividad colindante vertical u horizontalmente sea mayor a 60 dBA.
- El nivel máximo global de presión de ruido de impacto, $L'_{nT,w'}$ (calculado entre 100 y 5KHz) entre el recinto protegido (y/o habitable

en su defecto) más afectado y el recinto de actividad colindante vertical u horizontalmente sea menor a 60 dBA.

- El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{nT,A'}$, entre el recinto de actividad y un recinto no habitable sea mayor a 55 dBA, tanto horizontal como verticalmente.

Ha de mantenerse un adecuado mantenimiento de los aislamientos planteados, revisando periódicamente tabiques, ventanas y puertas para corregir posibles grietas y ranuras que puedan dar lugar a puentes acústicos.

- Limitador del equipo de música

Para mitigar y/o controlar el ruido proveniente de la actividad musical ha de actuarse sobre la fuente, instalando limitadores de volumen en los equipos que emitan sonido.

Todos los equipos de música estarán regulados por un equipo limitador de nivel sonoro y almacenamiento de eventos de manipulación. En caso de no poder limitarse con un único limitador, se utilizarán más de un equipo limitador que agrupe a todos los equipos de música.

El/los equipo/s limitador/es ha/n de tener como mínimo las siguientes características:

- Sistema de calibración interno que permita detectar posibles manipulaciones del equipo de medida.
- Mecanismos de protección (mediante llaves electrónicas o claves de acceso) que impidan posibles manipulaciones posteriores, y si éstas fuesen realizadas, queden registradas en la memoria interna del registrador.
- Nivel sonoro al cual se configura dicho equipo para limitar el nivel sonoro y cumplir las exigencias correspondientes.
- Mantenimiento anual del funcionamiento del equipo.

Actividad Tipo B: Bares y restaurantes de horario nocturno

- Focos de ruido de música: Radio, TV, Hilo musical

- Límite de ruido: 75 (dBA)

- Exigencias de aislamiento

De cara a que se cumpla la legislación en cuanto a los niveles de ruido en el interior de los locales afectados, se establecen unos valores mínimos de referencia, en cuanto al aislamiento acústico entre los locales de actividades clasificadas y los locales receptores. El cumplimiento de estos valores de aislamiento no supone, necesariamente, el cumplimiento de la legislación,

puesto que ésta hace referencia exclusivamente a los límites de nivel de ruido. En cualquier caso, aún no siendo suficiente, se resuelve la necesidad de que se cumplan las siguientes exigencias respecto a aislamiento acústico.

Los elementos constructivos interiores de separación, así como las fachadas, las cubiertas, las medianerías y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada recinto de un edificio deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

- El aislamiento acústico mínimo a ruido aéreo, $D_{nT,A,r}$ (calculado entre 100 y 5KHz) entre el recinto protegido más afectado (y/o habitable en su defecto) y el recinto de la actividad colindante vertical u horizontalmente sea mayor a 65 dB.
- El nivel máximo global de presión de ruido de impacto, $L'_{nT,w,r}$ (calculado entre 100 y 5KHz) entre el recinto protegido (y/o habitable en su defecto) más afectado y el recinto de actividad colindante vertical u horizontalmente sea menor a 60 dB.
- El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{nT,A,r}$ entre el recinto de actividad y un recinto no habitable sea mayor a 55 dBA, tanto horizontal como verticalmente.

En cualquier caso, ha de mantenerse un adecuado mantenimiento de los aislamientos planteados, revisando periódicamente tabiques, ventanas y puertas para corregir posibles grietas y ranuras que puedan dar lugar a puentes acústicos.

- Limitador del equipo de música

Para mitigar y/o controlar el ruido proveniente de la actividad musical ha de actuarse sobre la fuente, instalando limitadores de volumen en los equipos que emitan sonido.

Todos los equipos de música estarán regulados por un equipo limitador de nivel sonoro y almacenamiento de eventos de manipulación. En caso de no poder limitarse con un único limitador, se utilizarán más de un equipo limitador que agrupe a todos los equipos de música.

El/los equipo/s limitador/es ha/n de tener como mínimo las siguientes características:

- Sistema de calibración interno que permita detectar posibles manipulaciones del equipo de medida.
- Mecanismos de protección (mediante llaves electrónicas o claves de acceso) que impidan posibles manipulaciones posteriores, y si éstas fuesen realizadas, queden registradas en la memoria interna del registrador.

- Nivel sonoro al cual se configura dicho equipo para limitar el nivel sonoro y cumplir las exigencias correspondientes.
- Mantenimiento anual del funcionamiento del equipo

- Puertas

Con el fin de evitar la transmisión sonora directamente al exterior, cuando se superen los 40 dB(A) de 22 a 8 h medidos a 1 m en el exterior con la puerta abierta y enfrente de ella, será obligatoria la instalación en el acceso habitual del público de doble puerta con cierre automático, constituyendo un vestíbulo cortavientos y debiendo permanecer constantemente cerrada al menos una de ellas, cuando la actividad se encuentre en funcionamiento.

Actividad Tipo C: Bar especial

- Focos de ruido de música: Equipo Musical

- Límite de ruido: 90 (dBA)

- Exigencias de aislamiento

De cara a que se cumpla la legislación en cuanto a los niveles de ruido en el interior de los locales afectados, se establecen unos valores mínimos de referencia, en cuanto al aislamiento acústico entre los locales de actividades clasificadas y los locales receptores. El cumplimiento de estos valores de aislamiento no supone, necesariamente, el cumplimiento de la legislación, puesto que ésta hace referencia exclusivamente a los límites de nivel de ruido. En cualquier caso, aún no siendo suficiente, se resuelve la necesidad de que se cumplan las siguientes exigencias respecto a aislamiento acústico.

Los elementos constructivos interiores de separación, así como las fachadas, las cubiertas, las medianerías y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada recinto de un edificio deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

- El aislamiento acústico mínimo a ruido aéreo, $D_{nT,A'}$ (calculado entre 100 y 5KHz) entre el recinto protegido más afectado (y/o habitable en su defecto) y el recinto de la actividad colindante vertical u horizontalmente sea mayor a 70 dBA.
- El nivel máximo global de presión de ruido de impacto, $L'_{nT,w'}$ (calculado entre 100 y 5KHz) entre el recinto protegido (y/o habitable en su defecto) más afectado y el recinto de actividad colindante vertical u horizontalmente sea menor a 60 dB.
- El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{nT,A'}$ entre el recinto de actividad y un recinto no habitable sea mayor a 60 dBA, tanto horizontal como verticalmente.

A su vez, se incluirá un análisis detallado del cumplimiento y control de baja frecuencia. Para ello, en la curva de aislamiento estimado se determinarán dichos valores por debajo de los 100Hz y se detallará el método utilizado por el limitador del equipo de música para el control dichas frecuencias.

En cualquier caso, ha de mantenerse un adecuado mantenimiento de los aislamientos planteados, revisando periódicamente tabiques, ventanas y puertas para corregir posibles grietas y ranuras que puedan dar lugar a puentes acústicos.

- Limitador del equipo de música

Para mitigar y/o controlar el ruido proveniente de la actividad musical ha de actuarse sobre la fuente, instalando registradores de nivel sonoro en todos los equipos que emitan sonido.

Todos los equipos de música estarán regulados por el equipo limitador en frecuencias y registrador de nivel. En caso de no poder limitarse con un único limitador/registrator, se utilizarán más de un equipo registrador que agrupe a todos los equipos de música.

El/los equipo/s registrador/es ha/n de tener como mínimo las siguientes características:

- Sistema de calibración interno que permita detectar posibles manipulaciones del equipo de medida.
- Registro de niveles sonoros habidos en el local emisor, para cada una de las sesiones ruidosas, con capacidad de almacenamiento de al menos un mes.
- Mecanismos de protección (mediante llaves electrónicas o claves de acceso) que impidan posibles manipulaciones posteriores, y si éstas fuesen realizadas, queden registradas en la memoria interna del registrador.
- Curva de nivel sonoro a la cual se configura dicho equipo para limitar el nivel sonoro y cumplir las exigencias correspondientes. Esta curva se calculará en función de la curva de aislamiento a ruido aéreo del local.
- Mantenimiento anual del funcionamiento del equipo
- Posibilidad de envío de datos vía módem.

Dado que el requisito legal principal a cumplimentar es la no superación de los valores límite de ruido en el interior de los locales afectados, el limitador deberá instalarse, tal que el espectro en frecuencia de la curva del filtro que limita la emisión del equipo de música esté justificado de acuerdo con el espectro del aislamiento proyectado entre ambos locales, para garantizar la

no superación de 25 dB(A) (nivel global) de nivel promedio con el funcionamiento máximo permitido de la actividad.

- Puertas

Con el fin de evitar la transmisión sonora directamente al exterior, será obligatoria la instalación en el acceso habitual del público de doble puerta con cierre automático, constituyendo un vestíbulo cortavientos y debiendo permanecer cerrada constantemente al menos una de ellas, cuando la actividad se encuentre en funcionamiento.

La doble puerta deberá asegurar que no se superen los 40 dB(A) de 22 a 8 h medidos a 1 m en el exterior con una de las puertas abiertas y enfrente de ella.

Actividad Tipo D: Discoteca

- Focos de ruido de música: Equipo Musical

- Límite de ruido: 100 (dBA)

- Exigencias de aislamiento

De cara a que se cumpla la legislación en cuanto a los niveles de ruido en el interior de los locales afectados, se establecen unos valores mínimos de referencia, en cuanto al aislamiento acústico entre los locales de actividades clasificadas y los locales receptores. El cumplimiento de estos valores de aislamiento no supone, necesariamente, el cumplimiento de la legislación, puesto que ésta hace referencia exclusivamente a los límites de nivel de ruido. En cualquier caso, aún no siendo suficiente, se resuelve la necesidad de que se cumplan las siguientes exigencias respecto a aislamiento acústico.

Los elementos constructivos interiores de separación, así como las fachadas, las cubiertas, las medianerías y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada recinto de un edificio deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

- El aislamiento acústico mínimo a ruido aéreo, $D_{nT,A'}$ (calculado entre 100 y 5KHz) entre el recinto protegido más afectado (y/o habitable en su defecto) y el recinto de la actividad colindante vertical u horizontalmente sea mayor a 75 dBA.
- El nivel máximo global de presión de ruido de impacto, $L'_{nT,w}$ (calculado entre 100 y 5KHz) entre el recinto protegido (y/o habitable en su defecto) más afectado y el recinto de actividad colindante vertical u horizontalmente sea menor a 60 dB.

- El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{nT,A,r}$, entre el recinto de actividad y un recinto no habitable sea mayor a 65 dBA, tanto horizontal como verticalmente.

A su vez, se incluirá un análisis detallado del cumplimiento y control de baja frecuencia. Para ello, en la curva de aislamiento estimado se determinarán dichos valores por debajo de los 100Hz y se detallará el método utilizado por el limitador del equipo de música para el control dichas frecuencias.

En cualquier caso, ha de mantenerse un adecuado mantenimiento de los aislamientos planteados, revisando periódicamente tabiques, ventanas y puertas para corregir posibles grietas y ranuras que puedan dar lugar a puentes acústicos.

- Limitador del equipo de música

Para mitigar y/o controlar el ruido proveniente de la actividad musical ha de actuarse sobre la fuente, instalando registradores de nivel sonoro en todos los equipos que emitan sonido.

Todos los equipos de música estarán regulados por el equipo limitador en frecuencias y registrador de nivel. En caso de no poder limitarse con un único limitador/registrador, se utilizarán más de un equipo registrador que agrupe a todos los equipos de música.

El/los equipo/s registrador/es ha/n de tener como mínimo las siguientes características:

- Sistema de calibración interno que permita detectar posibles manipulaciones del equipo de medida.
- Registro de niveles sonoros habidos en el local emisor, para cada una de las sesiones ruidosas, con capacidad de almacenamiento de al menos un mes.
- Mecanismos de protección (mediante llaves electrónicas o claves de acceso) que impidan posibles manipulaciones posteriores, y si éstas fuesen realizadas, queden registradas en la memoria interna del registrador.
- Curva de nivel sonoro a la cual se configura dicho equipo para limitar el nivel sonoro y cumplir las exigencias correspondientes. Esta curva se calculará en función de la curva de aislamiento a ruido aéreo del local.
- Mantenimiento anual del funcionamiento del equipo
- Posibilidad de envío de datos vía módem.

Dado que el requisito legal principal a cumplimentar es la no superación de los valores límite de ruido en el interior de los locales afectados, el limitador

deberá instalarse, tal que el espectro en frecuencia de la curva del filtro que limita la emisión del equipo de música esté justificada de acuerdo con el espectro del aislamiento proyectado entre ambos locales, para garantizar la no superación de 25 dB(A) (nivel global) de nivel promedio con el funcionamiento máximo permitido de la actividad.

- Puertas

Con el fin de evitar la transmisión sonora directamente al exterior, será obligatoria la instalación en el acceso habitual del público de doble puerta con cierre automático, constituyendo un vestíbulo cortavientos y debiendo permanecer constantemente cerrada al menos una de ellas, cuando la actividad se encuentre en funcionamiento.

La doble puerta deberá asegurar que no se superen los 40 dB(A) de 22 a 8 h medidos a 1 m en el exterior con una de las puertas abiertas y enfrente de ella.

3. Requisitos al Proyecto Acústico de Actividades clasificadas

El proyecto y su ejecución se ajustará a las normas específicas que le sean de aplicación, dictadas por los Organismos Técnicos competentes, disponiendo de las autorizaciones pertinentes y en especial a lo determinado en Decreto 171/1985 de 11 de junio, por el que se aprueban las normas técnicas de carácter general de aplicación a las Actividades Clasificadas a establecerse en suelo urbano residencial, y a lo determinado en el Código Técnico de la Edificación, que da cumplimiento a los requisitos básicos de la edificación establecidos en la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad, la sostenibilidad de la edificación y la protección del medio ambiente. En el Código Técnico de la Edificación se establecen las exigencias básicas que deben cumplirse en los edificios, en relación con los requisitos básicos relativos a la seguridad y a la habitabilidad.

El proyecto deberá incluir todos los elementos relevantes de la actividad en la memoria, y no se instalará ningún tipo de elemento que no esté indicado en la misma sin remitir al Departamento de Medio Ambiente un proyecto con posibles modificaciones y/o ampliaciones de las instalaciones.

Será obligatoria la ejecución de las especificaciones y medidas correctoras expresadas en el proyecto, siempre que no estén en desacuerdo con las instrucciones que se indican.

3.1 Descripción general de los posibles focos de ruido

El proyecto deberá incluir una descripción detallada de los posibles focos de ruido identificados en el recinto de actividad o relacionados con ella.

En este sentido, se incluirá una descripción detallada en cuanto a la disposición y la afección de los niveles sonoros de posibles focos de ruido, como:

- Equipo de música
- Salidas de aire
- Maquinaria
- ...

Se adjuntará a su vez, un plano con la disposición de cada uno de estos focos de ruido, indicando claramente sus elementos de sujeción, en caso de que fuera relevante.

3.2 Cumplimiento de los niveles

3.2.1 Cumplimiento de los niveles de ruido y vibraciones en recepción

El proyecto deberá identificar aquel recinto más afectado por la actividad a desarrollar. En el caso de no poder identificarse claramente un único recinto, se recogerán todos aquellos que se considere relevante tener en cuenta para garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad, la sostenibilidad de la edificación y la protección del medio ambiente.

Se identificará claramente:

- El tipo de recinto receptor y su uso
- Ubicación respecto a la actividad

En el proyecto de actividad se adjuntará un plano donde figure el recinto identificado.

En caso de no estar definido el uso del recinto receptor, se establecerá para el desarrollo del proyecto de actividad que el recinto receptor adyacente es un dormitorio.

Para el cumplimiento de las exigencias respecto a los niveles de ruido y vibración, el proyecto de actividad recogerá, para el/los receptor/es identificado/s, la estimación y compromiso de cumplimiento de los siguientes parámetros:

- Nivel continuo equivalente $L_{Aeq,T}$ en el interior de los locales afectados en el periodo día (8-22horas).
- Nivel continuo equivalente $L_{Aeq,T}$ en el interior de los locales afectados en los periodos intermedios (7-8 horas y 22-23 horas).
- Nivel continuo equivalente $L_{Aeq,T}$ en el interior de los locales afectados en periodo noche (23-7horas).
- Nivel máximo L_{Amax} en el interior de los locales afectados durante el día (8-22horas).
- Nivel máximo L_{Amax} en el interior de los locales afectados durante la noche (22-8horas).

- Índice de niveles de vibración L_{aw} en el interior de los locales afectados en el caso más desfavorable.

El proyecto de actividad deberá argumentar el motivo por el cual no se estima la presencia de frecuencias tonales, presencia de componentes de baja frecuencia y presencia de componentes impulsivos en el recinto receptor identificado. En el caso de estimar la presencia de cualquiera de las componentes mencionadas o cualquier combinación de ellas, se procederá a realizar una evaluación detallada del ruido, describiendo y recogiendo en el proyecto de actividad las medidas correctoras adoptadas.

3.2.2 Cumplimiento de los niveles de ruido en el límite exterior de la actividad.

El proyecto deberá identificar los focos de ruido que emiten niveles al exterior del local en el que se desarrolla la actividad. Se identificarán los puntos receptores que representen los niveles de ruido generados en el exterior del local de la actividad. Por defecto, se elegirán puntos situados a 2m. frente a los emisores o a los elementos más débiles del cierre del local (puertas, ventanas o conductos de aire). En caso de tratarse de focos ubicados en el exterior del recinto, los puntos receptores de control se ubicarán 2 m. delante de la fachada del edificio de viviendas más cercanos, considerando ruido incidente únicamente, es decir sin considerar la última reflexión en la propia fachada del edificio evaluado.

En el proyecto de actividad se adjuntará un plano donde figure el recinto de actividad, la ubicación de los focos de ruido, y los puntos receptores considerados.

A su vez, se detallará el uso del suelo característico de la localización de la actividad clasificada y de su entorno.

Para el cumplimiento de las exigencias respecto a los niveles de ruido, el proyecto de actividad recogerá, para el/los receptor/es identificado/s, la estimación y compromiso de cumplimiento de los siguientes parámetros,:

- Nivel continuo equivalente L_{Aeq} en el exterior en el periodo día (7-23horas).
- Nivel continuo equivalente L_{Aeq} en el exterior en el periodo noche (23-7horas).

El proyecto de actividad deberá argumentar el motivo por el cual no se estima la presencia de frecuencias tonales, presencia de componentes de baja frecuencia y presencia de componentes impulsivos en el exterior del

local de la actividad. En el caso de estimar la presencia de cualquiera de las componentes mencionadas o cualquier combinación de ellas, se procederá a realizar una evaluación detallada del ruido, describiendo y recogiendo en el proyecto de actividad las medidas correctoras adoptadas.

3.3 Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impactos

3.3.1 Actividades que tienen exigencia de aislamientos

El proyecto deberá identificar aquel recinto más afectado por la actividad a desarrollar. En el caso de no poder identificarse claramente un único recinto, se recogerán todos aquellos que se considere relevante tener en cuenta para garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad, la sostenibilidad de la edificación y la protección del medio ambiente.

Se identificará claramente las siguientes características de recintos:

- Dimensionado de la composición de recintos de actividad y recinto receptor, indicando volúmenes de recintos y superficies de separación entre ambos.
- El tipo de recinto receptor.
- Ubicación respecto a la actividad.

En el proyecto de actividad se adjuntará un plano donde figure el recinto identificado. Asimismo, se adjuntarán planos detallados en planta y en alzado del recinto de actividad y la unión con los recintos adyacentes.

En caso de no estar definido el uso de los recintos afectados, se establecerá para el desarrollo del proyecto de actividad que el recinto receptor adyacente es un dormitorio.

Para el cumplimiento de las exigencias respecto a los aislamientos a ruido aéreo y a ruido de impacto, el proyecto de actividad recogerá, para el recinto/s identificado/s, la estimación y compromiso de cumplimiento de los siguientes parámetros:

- Aislamiento a ruido aéreo $D_{nT,A}$ entre el recinto de actividad y el recinto receptor.
- Nivel de ruido de impacto $L'_{nT,w}$ entre el recinto de actividad y el recinto receptor.

Los aislamientos indicados se obtienen en conjunto con todos los elementos constructivos del recinto. A continuación se describe en detalle, los elementos constructivos:

- Suelo: Descripción detallada, desde el punto de vista acústico, del forjado base y del suelo flotante, si lo hubiera. La descripción ha de incluir distancias y composición de elementos, así como la unión entre sus elementos.
- Paredes: Descripción de todas y cada una de las paredes separadamente. Incluir la descripción detallada, desde el punto de vista acústico, de los trasdosados de paredes, en caso de que proceda.
- Forjado base y falso techo: Descripción detallada, desde el punto de vista acústico, del forjado base y del falso techo, si lo hubiera. La descripción ha de incluir distancias y composición de elementos, así como la unión entre sus elementos. Incluir una descripción detallada, desde el punto de vista acústico, de los elementos decorativos del techo y de las luminarias. En caso de que las instalaciones vayan a transcurrir por el falso techo, incluir un plano adjunto detallando los apoyos de los elementos antivibratorios.
- Puertas: se realizará una descripción detallada, desde el punto de vista acústico, de la/s puerta/s de entrada al recinto de actividad.
- Fachada: incluirá una descripción detallada, desde el punto de vista acústico, de los elementos que componen la parte ciega de la fachada y una descripción detallada de las ventanas, en caso de que proceda. La descripción de las ventanas ha de incluir una descripción de la parte acristalada, así como de la perfilería. Se detallarán las características de la caja de persiana, si la hubiera, y se indicarán y se describirán, si los hubiera, posibles conductos o salidas que puedan implicar transmisión de ruido al exterior.
- Indicar en paredes o techos, donde proceda, la descripción de los elementos de suspensión de los altavoces.

Se determinará la unión de cada uno de los elementos constructivos con los elementos constructivos adyacentes y con el recinto receptor. Se recogerá una descripción detallada de dichas uniones y se adjuntará un croquis detallado de los mismos.

Junto con la descripción detallada de los elementos constructivos, el proyecto incluirá una documentación detallada del equipamiento de música utilizado, indicando claramente tipo y modelo del equipamiento, así como la disposición de cada uno de los altavoces y equipos en el recinto. En el caso de que fuera necesaria la instalación de elementos antivibratorios, adjuntar descripción detallada de los mismos.

Para avalar la estimación realizada de los niveles de aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto, se indicará la metodología utilizada para realizar la predicción (método de cálculo, aplicación de software,

documentos reconocidos u otros) o en su defecto se justificará su validez por medio de, al menos, dos medidas de aislamientos in situ entre recintos de proyectos “similares”, indicando el índice global y el espectro de aislamiento y justificando la similitud de ambos proyectos de forma detallada.

En este sentido, las **medidas de aislamiento** entre recintos deberán haber sido realizadas conforme a las normas de medidas, indicando claramente los siguientes parámetros acústicos:

- El aislamiento acústico mínimo a ruido aéreo, $D_{nT,A,r}$ y el espectro asociado entre 100 y 5KHz, entre el recinto protegido más afectado (y/o habitable en su defecto) y el recinto de la actividad colindante vertical u horizontalmente.
- El nivel máximo global de presión de ruido de impacto, $L'_{nT,w,r}$ y el espectro asociado entre 100 y 5KHz, entre el recinto protegido (y/o habitable en su defecto) más afectado y el recinto de actividad colindante vertical u horizontalmente.

Además, se describirán en detalle (en los mismos términos anteriormente indicados) los elementos constructivos que componen el proyecto que se presenta como similar.

En el caso de utilizar el “**método de cálculo simplificado**” recogido en el CTE DB-HR, se deberán describir los siguientes parámetros acústicos que definen cada elemento constructivo.

- Los elementos de separación vertical, tabiquería:
 - m , masa por unidad de superficie del elemento base, en kg/m^2
 - $R_{A,r}$, índice global de reducción acústica, ponderado A, del elemento base, en dBA
 - $\Delta R_{A,r}$, mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, en dBA, debida al trasdosado (cuando proceda)
- Los elementos de separación horizontal (forjado, suelo flotante y techo suspendido del recinto de actividad; forjado, suelo flotante y techo suspendido del recinto receptor):
 - m , masa por unidad de superficie del forjado, en kg/m^2 , que corresponde al valor de masa por unidad de superficie de la sección tipo del forjado, excluyendo ábacos, vigas y macizos.
 - R_A , índice global de reducción acústica, ponderado A, del forjado, en dBA
 - ΔL_w , reducción del nivel global de presión de ruido de impacto, en dB, debida al suelo flotante.
 - ΔR_A , mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, en dBA, debida al suelo flotante o al techo suspendido.

A continuación, se adjuntan unas tablas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico.

Elementos de separación vertical entre							
Tipo de recinto de actividad	Tipo de recinto receptor	Tipo	Características		Aislamiento acústico		
					En proyecto		Exigido
		Elemento Base	$m(\text{kg} / \text{m}^2) =$		$D_{nT,A} =$		\geq
			$R_A(\text{dBA}) =$				
		Trasdosado	$\Delta R_A(\text{dBA}) =$				

Elementos de separación horizontal entre							
Tipo de recinto de actividad	Tipo de recinto receptor	Tipo	Características		Aislamiento acústico		
					En proyecto		Exigido
		Forjado del recinto de actividad	$m(\text{kg} / \text{m}^2) =$		$D_{nT,A} =$		\geq
			$R_A(\text{dBA}) =$				
			$L_{n,w}(\text{dB}) =$				
		Suelo flotante del recinto de actividad	$\Delta R_A(\text{dBA}) =$				
			$\Delta L_w(\text{dB}) =$				
		Techo suspendido del recinto de actividad	$\Delta R_A(\text{dBA}) =$				
			$\Delta L_w(\text{dB}) =$				
		Forjado del recinto receptor	$m(\text{kg} / \text{m}^2) =$		$L'_{nt,w} =$		\geq
			$R_A(\text{dBA}) =$				
			$L_{n,w}(\text{dB}) =$				
		Suelo flotante del recinto receptor	$\Delta R_A(\text{dBA}) =$				
			$\Delta L_w(\text{dB}) =$				
		Techo suspendido del recinto receptor	$\Delta R_A(\text{dBA}) =$				
			$\Delta L_w(\text{dB}) =$				

En el caso de utilizar la **opción general como método de cálculo** recogida en el CTE, la transmisión acústica entre el recinto de actividad y el recinto receptor se calcula siguiendo los caminos directos y los indirectos o por vía de flancos.

En este sentido, se detallarán las estimaciones de las transmisiones de ruido por el camino directo, así como por cada uno de los caminos indirectos o laterales. Para el cálculo de ruido aéreo se usa el aislamiento acústico aparente R' (o índice de reducción acústica aparente), que se considera en su forma global RA' ; y en el cálculo de ruido de impacto se usa el nivel global de presión de ruido de impacto normalizado $L'_{n,w}$.

Además, al igual que en el caso anterior, se adjuntarán unas fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico.

En caso de predecir los aislamientos con **cualquier otro método**, deberá quedar reflejada la referencia de la metodología utilizada.

En aquellos proyectos en que se garantice que el camino directo es prácticamente el único camino de transmisión de ruido, será suficiente con describir los parámetros acústicos correspondientes al elemento de separación.

Finalmente, se justificará en **qué condiciones se garantiza** el cumplimiento de dichos aislamientos, y en qué situaciones y/o debido a qué modificaciones se puede perder la garantía de cumplimiento de dichas exigencias. Las condiciones de especificación han de ser claras y han de incluirse siempre en el proyecto de actividad.

3.3.2 Resto de las actividades

El proyecto deberá identificar aquel recinto más afectado por la actividad a desarrollar. En el caso de no poder identificarse claramente un único recinto, se recogerán todos aquellos que se considere relevante tener en cuenta para garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad, la sostenibilidad de la edificación y la protección del medio ambiente.

Se identificará claramente las siguientes características de recintos:

- Dimensionado de la composición de recintos de actividad y recinto receptor, indicando volúmenes de recintos y superficies de separación entre ambos.
- El tipo de recinto receptor.
- Ubicación respecto a la actividad.

En el proyecto de actividad se adjuntará un plano donde figure el recinto identificado.

Se adjuntarán planos detallados en planta y en alzado del recinto de actividad y la unión con los recintos adyacentes.

En caso de no estar definido el uso de los recintos afectados, se establecerá para el desarrollo del proyecto de actividad que el recinto receptor adyacente es un dormitorio.

En el proyecto de actividad deberá indicarse el aislamiento a ruido aéreo estimado entre el recinto de actividad y el recinto receptor identificado, y se detallarán claramente cada uno de los elementos constructivos que componen el recinto y la unión entre ellos.

- Suelo: Descripción detallada, desde el punto de vista acústico, del forjado base y del suelo flotante, si lo hubiera. La descripción ha de incluir distancias y composición de elementos, así como la unión entre sus elementos.
- Paredes: Descripción de todas y cada una de las paredes separadamente. Incluir la descripción detallada, desde el punto de vista acústico, de los trasdosados de paredes, en caso de que proceda.
- Forjado base y falso techo: Descripción detallada, desde el punto de vista acústico, del forjado base y del falso techo, si lo hubiera. La descripción ha de incluir distancias y composición de elementos, así como la unión entre sus elementos. Incluir una descripción detallada, desde el punto de vista acústico, de los elementos decorativos del techo y de las luminarias. En caso de que las instalaciones vayan a transcurrir por el falso techo, incluir un plano adjunto detallando los apoyos de los elementos antivibratorios.
- Puertas: se realizará una descripción detallada, desde el punto de vista acústico, de la/s puerta/s de entrada al recinto de actividad.
- Fachada: incluirá una descripción detallada, desde el punto de vista acústico, de los elementos que componen la parte ciega de la fachada y una descripción detallada de las ventanas, en caso de que proceda. La descripción de las ventanas ha de incluir una descripción de la parte acristalada, así como de la perfilería. Se detallarán las características de la caja de persiana, si la hubiera, y se indicarán y se

describirán, si los hubiera, posibles conductos o salidas que puedan implicar transmisión de ruido al exterior.

- Indicar en paredes o techos, donde proceda, la descripción de los elementos de suspensión de los altavoces.

Se determinará la unión de cada uno de los elementos constructivos con los elementos constructivos adyacentes y con el recinto receptor. Se recogerá una descripción detallada de dichas uniones y se adjuntará un croquis detallado de los mismos.

Junto con la descripción detallada de los elementos constructivos, el proyecto incluirá una documentación detallada del equipamiento de música utilizado, indicando claramente tipo y modelo del equipamiento, así como la disposición de cada uno de los altavoces y equipos en el recinto. En el caso de que fuera necesaria la instalación de elementos antivibratorios, adjuntar descripción detallada de los mismos.

Se justificará, a su vez, en **qué condiciones se garantiza** el cumplimiento de dicho aislamiento, y en qué situaciones y/o debido a qué modificaciones puede que la estimación realizada no se garantice. Las condiciones de especificación han de ser claras y han de incluirse siempre en el proyecto de actividad.

3.4 Tiempo de Reverberación

Para aquellas actividades que tienen exigencias respecto al tiempo de reverberación, el proyecto de actividad recogerá, para el recinto de actividad de estudio, la estimación y el compromiso de cumplimiento del tiempo de reverberación en el interior del recinto de actividad, en segundos.

En el proyecto de actividad se indicará el volumen del recinto de actividad, así como una descripción detallada de cada uno de los elementos constructivos y superficies que componen el local, indicando claramente la absorción acústica estimada de cada uno de los materiales utilizados.

Se justificará, a su vez, en qué condiciones se garantiza el cumplimiento de dicho tiempo de reverberación, y en qué situaciones y/o debido a qué modificaciones puede que la estimación realizada no se garantice. Las condiciones de especificación han de ser claras y han de incluirse siempre en el proyecto de actividad. Han de especificarse a su vez, las posibles desviaciones que pueden darse debido al uso de la actividad.

3.5 Limitador del Equipo de música

3.5.1 Actividades que tienen exigencia de un limitador del equipo de música

Para el cumplimiento de las exigencias respecto al limitador del equipo de música, el proyecto de actividad deberá recoger el modelo del equipo de música definido, justificando la validez de su utilización.

Se indicará:

- El nivel sonoro al cual se compromete limitar el equipo y en qué condiciones garantiza dicho cumplimiento.
- El método utilizado para detectar posibles manipulaciones del equipo limitador.

En caso de que el equipo utilizado ofrezca otras características que ayuden a garantizar el valor del nivel sonoro, se indicarán claramente en el proyecto de actividad.

Se indicará el periodo estimado para el mantenimiento del equipamiento utilizado.

3.5.2 Actividades que tienen exigencia de limitador en frecuencias y registrador de nivel sonoro

Para el cumplimiento de las exigencias respecto al limitador/registrador, el proyecto de actividad deberá recoger el modelo del equipo de música definido, justificando la validez de su utilización.

Se indicará:

- El nivel sonoro al cual se compromete limitar el equipo y en qué condiciones garantiza dicho cumplimiento.
- El espectro que describe la limitación en frecuencias estimada para garantizar el cumplimiento de las exigencias de niveles de ruido en el local afectado. Se incluirá el cálculo justificativo del ajuste del limitador para el proyecto, considerando el aislamiento a ruido aéreo proyectado.
- El método utilizado para detectar posibles manipulaciones del equipo limitador

Por otra parte, se detallará claramente el equipamiento acústico (sonómetro) que incorpora el equipo limitador/registrator para el registro de los niveles sonoros. Se detallará el tipo de equipamiento acústico y el periodo de calibración estimado por proyecto.

En caso de que el equipo utilizado ofrezca otras características que ayuden a garantizar el valor del nivel sonoro, se indicarán claramente en el proyecto de actividad.

Se indicará en el proyecto de actividad el periodo estimado para el mantenimiento del equipamiento utilizado.

3.6 Maquinaria e Instalaciones

El proyecto deberá contar con una enumeración de las máquinas o instalaciones existentes o previstas en la actividad, susceptibles de generar ruido y/o vibraciones, atendiendo a cada uno de sus elementos si fuera necesario.

De cada uno de los elementos considerados se suministrará la siguiente información:

- Valores de las magnitudes que caracterizan los ruidos y las vibraciones:
 - el nivel de potencia acústica, L_{w} , de equipos;
 - valoración de posibles eventos sonoros impulsivos;
 - valoración de posibles características tonales del espectro de ruido;
 - la frecuencia de vibración característica del equipo.
- Un esquema de la ubicación de los elementos en el recinto y de sus sujeciones o puntos de contacto con los elementos constructivos.
- Descripción técnica de los elementos adicionales para reducir la transmisión de vibraciones a otros elementos estructurales, así como una justificación de la eficacia prevista para el montaje proyectado para cada maquinaria:
 - bancadas de inercia: rigidez dinámica, s' , y la carga máxima, m , de los lechos elásticos utilizados;
 - sistemas antivibratorios puntuales utilizados en el aislamiento de maquinaria y conductos: el amortiguamiento, C , la transmisibilidad, ζ , y la carga máxima, m ;
 - productos absorbentes utilizados en conductos de ventilación y aire acondicionado: coeficiente de absorción acústica, α ;

- silenciadores: atenuación total de los silenciadores que estén interpuestos en conductos, o empotrados en fachadas o en otros elementos constructivos, y atenuación de conductos prefabricados, expresada como pérdida por inserción, D.

3.7 Puertas

Se justificará el cumplimiento de los requisitos exigidos a las puertas exteriores del local de la actividad. En este sentido, se hará mención a la descripción acústica de la/s puerta/s y del sistema de doble puerta, si fuera necesario.

3.8 Carga y Descarga

Se identificará mediante un plano detallado la ubicación de la zona de carga y descarga en la actividad a desarrollar, justificando el motivo de su elección.

Se describirán los periodos del día en que está previsto que se realicen las actividades de carga y descarga y una estimación de su duración.

Se detallarán los movimientos previstos que pueden generar ruido, así como una guía práctica que recoja posible soluciones para mitigar y/o reducir el ruido y los posibles impactos generados.

3.9 Condiciones de Garantía del Proyecto

El proyecto deberá indicar bajo qué condiciones de funcionamiento se garantizan los requisitos establecidos y las estimaciones realizadas, y a su vez, bajo qué condiciones se dejarían de cumplir los requisitos y estimaciones definidas.

Las condiciones de especificación han de ser claras y han de incluirse siempre en el proyecto de actividad

3.10 ANEJO Resumen del Proyecto Acústico de Actividades Clasificadas

Descripción de la actividad clasificada	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Tipo de actividad. ○ Focos de ruido característicos. ○ Límite de emisión de ruido, si fuera de aplicación. ○ Horario de la actividad. ○ Previsión de necesidad de acceso del público a la actividad. 	
Apartados del proyecto acústico de la actividad clasificada	
Descripción de los posibles focos	
Cumplimiento de los niveles sonoros y de vibración	
Aislamientos	
Tiempo de reverberación	
Limitador del equipo de música	
Puertas	
Maquinaria e instalaciones	
Carga y Descarga	
...	
Compromisos adoptados	
Condiciones de garantía	
Observaciones	

3.11 ANEJO Planos del Proyecto Acústico de Actividades Clasificadas

Planos de los recintos de actividad y recinto receptor

Descripción y disposición de los posibles focos de ruido en el recinto de actividad

Descripción y croquis de los elementos constructivos

Descripción y croquis de las uniones entre elementos constructivos

Esquema de ubicación de la maquinaria, de sus sujeciones y del tratamiento proyectado

Esquema de ubicación de los altavoces, de su sujeción y del tratamiento proyectado

Croquis de la localización de la zona de carga y descarga



4. Procedimientos de control

Los procedimientos de control se aplicarán cuando los recintos tengan los elementos constructivos totalmente acabados, es decir, albergando las instalaciones de la actividad e incluyendo cualquier actuación que pueda modificar las características acústicas de dichos elementos.

Se plantean procedimientos de control para las siguientes exigencias:

- Aislamientos a ruido aéreo y a ruido de impacto.
- Tiempo de reverberación.
- Niveles sonoros y de vibración.

➤ AISLAMIENTOS

Control mediante mediciones in situ para comprobar el cumplimiento de las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de aislamiento acústico a ruido de impacto. Serán realizadas por laboratorios acreditados y conforme a lo establecido en las UNE EN ISO 140-4 y UNE EN ISO 140-5 para ruido aéreo y en la UNE EN ISO 140-7 para ruido de impacto.

➤ TIEMPO DE REVERBERACIÓN

Control mediante mediciones in situ para comprobar las exigencias de tiempo de reverberación. Serán realizadas por laboratorios acreditados y conforme a lo establecido en la UNE EN ISO 3382.

➤ NIVELES SONOROS Y DE VIBRACIÓN

Se realizará una medida de comprobación del cumplimiento de los límites exigidos en la Ley de Ruido 37/2003 y en el Real Decreto 1367/2007, en cuanto a:

- los niveles de ruido generados por la actividad en el exterior en función del uso dominante en la zona.
- los niveles de ruido generados por la actividad en el interior de los recintos posiblemente afectados (colindantes protegidos, habitables o de otros usos).
- los niveles de vibración generados por la actividad en el interior de los recintos posiblemente afectados (colindantes protegidos, habitables o de otros usos).

Estas medidas se realizarán de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1367/2007 u otra normativa que lo complementa.

El informe de resultados de las mediciones debe incluir una descripción, lo más detallada posible, de las condiciones de funcionamiento de la maquinaria de la actividad. En el informe se justificará la representatividad de las condiciones de funcionamiento de la maquinaria en la actividad.