



PROMOTOR:

LEIOA UDALA - AYUNTAMIENTO

FECHA: SEPTIEMBRE 2.023

PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO Y PROYECTO DE ACTIVIDAD

I.5.01. INFORME DE MEDICIÓN ACÚSTICA REALIZADO POR HZ ACÚSTICA

EXPEDIENTE N°: P2219

LUDOTEKA MUNICIPAL DE LEIOA

ERREKALDE PLAZA, 1-2-3 (PLANTA BAJA) 48.940 LEIOA (BIZKAIA)

INFORME DE MEDICIÓN ACUSTICA

Nº INFORME: IA/353/23. Rev 2



-  **MEDIDA DEL AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO ENTRE LOCALES.**
-  **MEDIDA DEL NIVEL DE RUIDO PRODUCIDO POR MÁQUINA DE IMPACTOS NORMALIZADA.**

**ADECUACION DE LOCAL A LUDOTECA
Plaza Erekalde 1
48940 LEIOA (BIZKAIA)**

ÍNDICE

1. DATOS DE LA PERSONA QUE REALIZA EL ENSAYO	3
2. NOMBRE Y DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO Y DEL TITULAR.....	3
3. LUGAR DE REALIZACIÓN DE LA MEDICIÓN.....	3
4. FECHA DE REALIZACIÓN DE LA MEDICIÓN	8
5. DEFINICIONES.....	8
6. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO UTILIZADO	10
7. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA MEDICIÓN	10
8. REFERENCIAS	11
9. TABLAS, GRÁFICOS Y RESULTADOS.....	16
10. MODIFICACIONES SOLUCIONES ACÚSTICAS PROPUESTAS.....	22
ANEXO: CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN DEL SONÓMETRO, CALIBRADOR Y MÁQUINA DE IMPACTOS.....	23

1. DATOS DE LA PERSONA QUE REALIZA EL ENSAYO.

Técnico que realiza el ensayo:

Ignacio Arroyo Fernández
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 5179

Dirección: Paseo La Magdalena nº 17A 3ºB
48800 Balmaseda (Bizkaia)

Móvil: 688 71 68 19
e-mail: norte@hzacustica.es

2. NOMBRE Y DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO Y DEL TITULAR.

Nombre del local: ADECUACIÓN DE LOCAL A LUDOTECA
Situación: Plaza Errekalde 1, 48940 LEIOA.

Peticionario y Titular:

AYUNTAMIENTO DE LEIOA
C.I.F.: P4806400J
Plaza Errekalde 1, 48940 LEIOA.
(BIZKAIA).

3. LUGAR DE REALIZACIÓN DE LA MEDICIÓN.

Las mediciones acústicas se realizan en el local para su adecuación a LUDOTECA MUNICIPAL sita en Plaza Errekalde 1,2, y 3 y el receptor, Almacén de las oficinas Municipales, planta superior primera sita en la misma calle y portal 1. En el interior del local –emisor- se sitúan dos posiciones de fuente de ruido rosa y las cuatro posiciones de máquina de impactos normalizada para cada ensayo, tal y como se muestran en las fotos y planos, mientras que el receptor se ubica en un ALMACEN de las oficinas municipales, planta primera, sitas en Plaza Errekalde 1, Leioa.

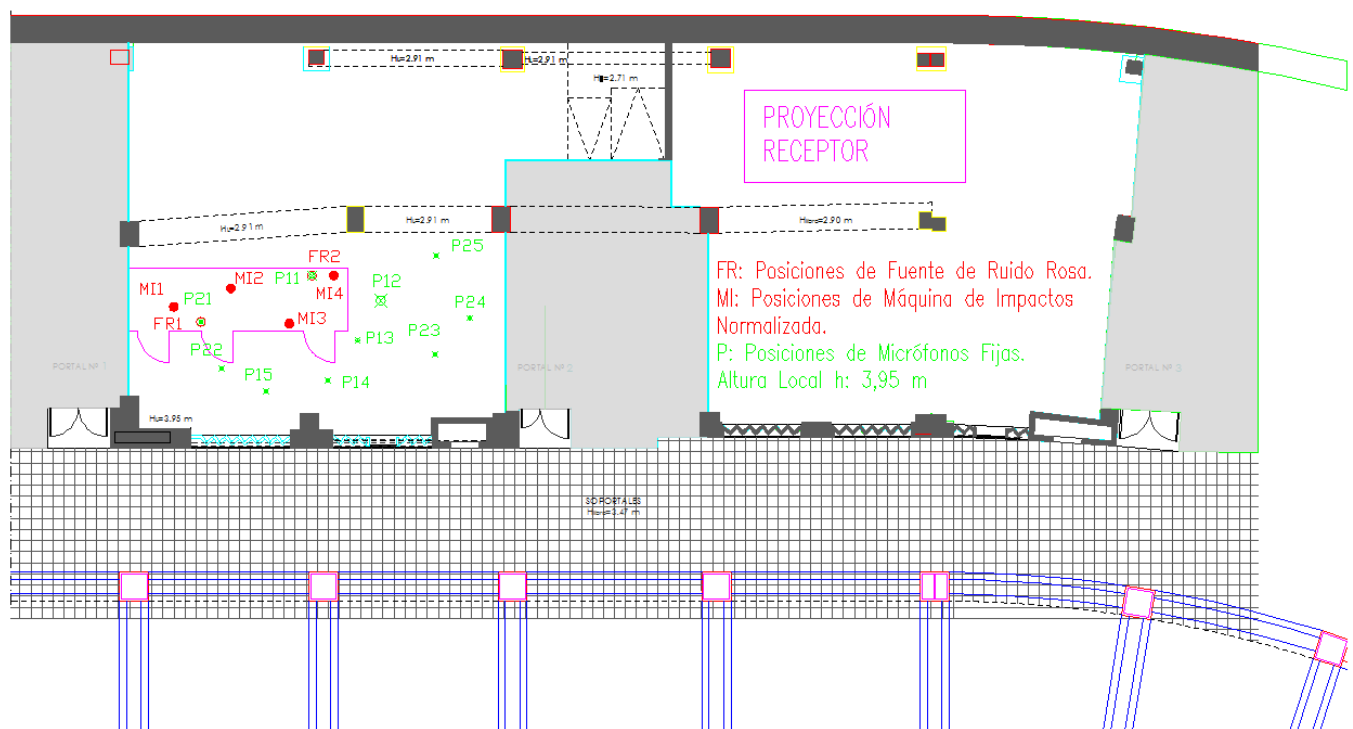
EMISOR Y RECEPTOR



FUENTE DE RUIDO ROSA.



EMISOR: ADECUACIÓN DE LOCALES 1, 2 y 3 sitos en la Plaza Errekalde 1, 48940 Leioa (Bizkaia).
Posiciones de Fuente de Ruido Rosa, Máquina de Impactos Normalizada y de Micrófonos Fijas.

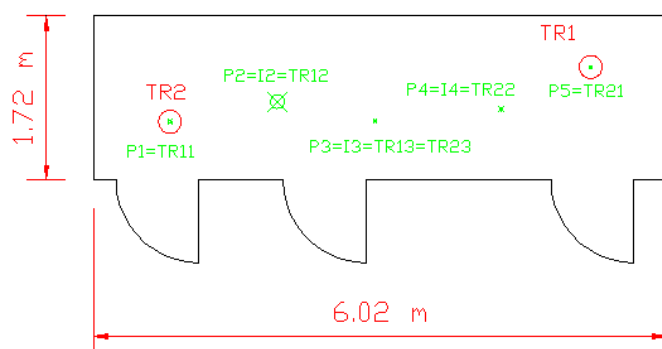


MAQUINA DE IMPACTOS NORMALIZADA



RECEPTOR

RECEPTOR: ALMACEN DE LA OFICINAS MUNICIPALES planta primera sita en Plaza Errekalde 1, 48940 LEIOA (BIZKAIA).
Posiciones de Fuente de Ruido Rosa TR y de Micrófono Fijas.



TR: Posición de Fuente de Ruido Rosa, tiempo de Reverberación.

P: Posiciones de Micrófonos Fijas, ruido aéreo.

I: Posiciones de Micrófonos Fijas, ruido de impacto.

TR: Posiciones de Micrófono Fijas, tiempo de reverberación.

Altura del Almacén h: 2,57 m

Temperatura °C: 19,7°C

Humedad Relativa %: 58,9%

SITUACION ACTIVIDAD



Situación de la actividad: Plaza Errekalde 1, Leioa (Bizkaia)		
OFICINAS MUNICIPALES	RECEPTOR: ALMACÉN OFICINAS	OFICINAS MUNICIPALES
LONJA	ACTIVIDAD AUDITADA: ADECUACIÓN DE LOCAL A LUDOTECA MUNICIPAL	LONJA
FORJADO INFERIOR		

4. FECHA DE REALIZACIÓN DE LA MEDICIÓN.

Las mediciones se han realizado el día 26 de Abril de 2023, comenzando las mismas a las 09:00 h y finalizando a las 10:15 h.

5. DEFINICIONES.

Nivel medio de presión sonora en un recinto, L : Es diez veces el logaritmo decimal del cociente entre el promedio espacio-temporal de los cuadrados de las presiones sonoras y el cuadrado de la presión sonora de referencia, tomándose el promedio espacial en todo el recinto, con excepción de las zonas en las que la radiación directa de la fuente o el campo próximo de las paredes, el techo, etc..., tienen una influencia significativa; se expresa en decibelios.

En la práctica, normalmente se miden los niveles de presión sonora L_j . En este caso L viene dado por:

$$L = 10 \text{ Lg } [1/n \sum_{j=1}^n 10^{L_j/10}] \text{ dB}$$

Donde L_j son los decibelios de presión sonora L_1 a L_n en n posiciones diferentes dentro del recinto.

Diferencia de niveles, D : Es la diferencia, en decibelios, del promedio espacio-temporal de los niveles de presión sonora producidos en los dos recintos por una o varias fuentes de ruido situadas en uno de ellos.

$$D = L_1 - L_2$$

L_1 es la diferencia de presión acústica medio en el recinto emisor.

L_2 es la diferencia de presión acústica medio en el recinto receptor.

Diferencia de niveles estandarizada, D_{nT} : Es la diferencia de niveles, en decibelios, correspondiente a un valor de referencia del tiempo de reverberación en el recinto receptor:

$$D_{nT} = D + 10 \text{ lg } T / T_0 \text{ dB}$$

Donde

D es la diferencia de niveles;

T es el tiempo de reverberación en el recinto receptor;

T_0 es el tiempo de reverberación de referencia; para viviendas, $T_0 = 0,5$ s.

Nivel medio de presión sonora en un recinto, L : Es diez veces el logaritmo decimal del cociente entre el promedio temporal y espacial del cuadrado de la presión sonora y el cuadrado de la presión sonora de referencia, tomando el promedio espacial sobre todo el recinto, con la excepción de aquellas partes donde la radiación directa de la fuente sonora o el campo cercano de los límites del recinto (paredes, etc.) tengan una influencia significativa; se expresa en decibelios.

En la práctica, normalmente se miden los niveles de presión sonora L_j . En este caso L viene dado por:

$$L = 10 \lg [1/n \sum_{j=1}^n 10^{L_j/10}] \text{ dB}$$

Donde L_j son los decibelios de presión sonora L_1 a L_n en n posiciones diferentes dentro del recinto.

Nivel de presión de ruido de impactos, L_i : Es el nivel de presión sonora medio de un tercio de octava en la sala receptora cuando el suelo bajo ensayo es excitado por la máquina de impactos normalizada, se expresa en decibelios.

Nivel de presión de ruido de impactos normalizado, L'_n : Es el nivel de presión de ruidos de impactos L_i aumentado mediante un término de corrección, dado en decibelios, que es diez veces el logaritmo decimal de cociente entre el área de absorción equivalente medido A de la sala receptora y el área de absorción equivalente de referencia A_0 ; se expresa en decibelios.

$$L'_n = L_i + 10 \lg A / A_0 \text{ dB}$$

Donde $A_0 = 10 \text{ m}^2$.

Nivel de presión de ruido de impactos estandarizado, L'_{nT} : Es el nivel de presión de ruidos de impactos L_i reducido mediante un término de corrección, dado en decibelios, que es diez veces el logaritmo decimal de cociente entre el tiempo de reverberación medido en el recinto receptor y el tiempo de reverberación de referencia T_0 ; se expresa en decibelios:

$$L'_{nT} = L_i - 10 \lg T / T_0 \text{ dB}$$

Reducción del nivel de ruido de impactos, $\Delta L'$: Es la diferencia, en decibelios, entre los niveles medios de presión acústica, en el recinto receptor antes y después de la instalación de, por ejemplo, un recubrimiento del suelo.

6. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO UTILIZADO.

- ✓ Sonómetro integrador-promediador, marca CESVA, modelo SC310, nº de serie T232197, tipo 1.
- ✓ Micrófono modelo C-130, nº de serie 10307.
- ✓ Calibrador Acústico marca CESVA, modelo CB006. número de serie: 0049242. Cumple con la norma IEC 60942:2003 clase 1 y la norma UNE-EN 60942:2003 clase 1.
- ✓ Fuente de presión FP120, compuesta por el altavoz Omnidireccional BP012, nº de serie T231983 y el Amplificador / Generador de Ruido AP 602 con nº de serie T242206.
- ✓ Máquina de impactos normalizada para generar un ruido de impacto, MI005, marca CESVA, nº de serie T233732, cumple con el Anexo A de ISO 140-6 y 140-7.
- ✓ Anemómetro Digital de cazoletas SKYWATCH ATMOS2.

7. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA MEDICIÓN.

Se realiza medición de aislamiento acústico a ruido aéreo y a ruido de impacto con máquina de impactos normalizada de los elementos constructivos entre locales, en concreto, entre el local para su adecuación a LUDOTECA MUNICIPAL, como emisor y el ALMACÉN de las oficinas municipales, planta superior primera sita en la Plaza Errekalde 1, Leioa (Bizkaia), como receptor.

METODOLOGÍA DE LA MEDICIÓN

1. Se procedió in situ a una calibración inicial del sonómetro. 93,8 dB.
2. Se han tomado lecturas $L_{eq} t=7$ sg de emisión, inmisión y ruido de fondo, igualmente se ha determinado el tiempo de reverberación en el almacén de las oficinas municipales, planta superior primera sita en la Plaza Errekalde 1, Leioa.
3. Se verificaron durante la medición las posiciones de micrófono.
4. Se tomaron diez posiciones de micrófono fijo en el emisor, cinco posiciones en el recinto receptor y dos posiciones de fuente de ruido rosa para determinar el aislamiento a ruido aéreo.
5. Se tomaron cuatro posiciones de máquina de impactos y cuatro posiciones fijas de micrófono en el receptor.
6. Se procedió in situ a una calibración final del sonómetro. 93,8 dB.

8.REFERENCIAS.

- o Norma UNE-EN ISO 717-1: 2021 sobre “Acústica. Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo”.
- o Norma UNE-EN ISO 16283-1: 2015 sobre “Acústica. Medición *in situ* del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo”.
- o Norma UNE-EN ISO 717-2: 2021 sobre Acústica. Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 2: Aislamiento a ruido de impactos.
- o Norma UNE-EN ISO 16283-2:2021 sobre Acústica. Medición in situ del aislamiento acústico en los edificios y en los elementos de construcción. Parte 2: Aislamiento a ruido de impactos. (ISO 16283-2:2015).
- o REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- o REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

o DECRETO 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco y publicado en el B.O.P.V con fecha 16 de Noviembre de 2012.

Tabla F. Valores límite de inmisión de ruido aplicables a infraestructuras portuarias y a actividades nuevas.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _{K,d}	L _{K,e}	L _{K,n}
E	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	50	50	40
A	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial (1).	55	55	45
D	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en C.	60	60	50
C	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	63	63	53
B	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	65	65	55

Tabla G. Valores límite de ruido transmitido a locales colindantes por actividades nuevas.

Uso del local colindante	Tipo de Recinto	Índices de ruido		
		L _{K,d}	L _{K,e}	L _{K,n}
Residencial	Zona de estancia	40	40	30
	Dormitorios	35	35	25
Administrativo y de oficinas	Despachos profesionales	35	35	35
	Oficinas	40	40	40
Sanitario	Zonas de estancia	40	40	30
	Dormitorios	35	35	25
Educativo o cultural	Aulas	35	35	35
	Salas de lectura	30	30	30

Tabla H. Valores límite máximos de ruido transmitido a locales colindantes por actividades nuevas.

Uso del local colindante	Tipo de Recinto	Índices de ruido		
		L _{Amaxd}	L _{Amaxe}	L _{Amaxn}
Residencial	Zona de estancia	50	50	40
	Dormitorios	45	45	35
Administrativo y de oficinas	Despachos y oficinas	45	45	45
Sanitario	Zonas de estancia	50	50	50
	Dormitorios	45	45	35
Educativo o cultural	Aulas	45	45	45
	Salas de lectura	40	40	40

Tabla I. Exigencias mínimas aplicables a las actividades nuevas en suelo urbano residencial con transmisión de ruido a locales colindantes* cuyo uso esté referido en la tabla G y susceptibles de generar impacto acústico**

Límite de emisión sonora dBA	Aislamiento mínimo a ruido aéreo D _{nt,A} Horario diurno	Aislamiento mínimo a ruido aéreo D _{nt,A} Horario nocturno	Aislamiento acústico al ruido de impactos L _{nTW}
≤ 85 dBA	60 dBA	65 dBA	40 dB
90 dBA	65 dBA	70 dBA	40 dB
95 dBA	70 dBA	75 dBA	40 dB

La actividad se desarrolla en horario diurno y tarde:

LÍMITE DE EMISIÓN SONORA ≤ 85 dBA

AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO, D_{nt,A} ≥ 60 dBA.

NIVEL DE IMPACTO ESTANDARIZADO PONDERADO, L_{nT,w} inferior a 40 dB.

NIVELES DE INMISIÓN AL AMBIENTE INTERIOR DORMITORIO, L_{Keq,ti} < 40 dBA, HORARIO DIURNO Y TARDE.

NIVELES DE INMISIÓN MÁXIMOS AL AMBIENTE INTERIOR DORMITORIO, L_{Amax} < 45 dBA, HORARIO DIURNO Y TARDE.

NIVELES DE INMISIÓN AL AMBIENTE EXTERIOR ZONA DE ALTA SENSIBILIDAD ACÚSTICA, L_{Keq,ti} < 60 dBA, HORARIO DIURNO Y TARDE; L_{Keq,ti} < 50 dBA.

Se realiza medición acústica a ruido aéreo para determinar el aislamiento acústico, como diferencia de niveles estandarizada, D_{nTA} entre el local y el receptor de la planta superior primera sitios en la Plaza Errekalde 1, Leioa (Bizkaia) y medición a ruido de impacto, como nivel de impactos estandarizado, L_{nT,w}.

0 Guía Técnica para el control de las actividades en suelo urbano residencial con transmisión acústica a locales colindantes. Soporte para la aplicación del Decreto 213/2012.

R) 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.
 - Persianas.
 - Plegarias o Discursos.
- Máximo permitido de nivel medio de presión sonora estandarizado: 75 dB(A).
- Horario de la actividad: Diurno.
- Previsión de necesidad de acceso del público a la actividad: Sí.

R) Local cultural		
○ Tipo de actividad: Locales culturales, sociales o religiosos ○ Focos de ruido característicos: radio TV, hilo musical, maquinaria, persianas, plegarias y discursos. ○ Máximo permitido de nivel medio de presión sonora estandarizado: 75 dBA ○ Horario de la actividad: Diurno ○ Previsión de necesidad de acceso del público a la actividad: Si		
Apartados del proyecto acústico de la actividad		Verificación
Exigencias aislamiento acústico a ruido aéreo:	$D_{n,T,A}=60$ dBA	Ensayo por entidad acreditada (documentación a incluir en la comunicación previa o para la tramitación de la licencia de actividad)
Valor máximo de nivel de presión de ruido de impacto:	$L'_{n,T,w}=40$ dB	Ensayo por entidad acreditada (documentación a incluir en la comunicación previa o para la tramitación de la licencia de actividad)
Tiempo de reverberación máximo:	En aulas y salas de conferencias vacías (sin ocupación y sin mobiliario) con volumen inferior a 350 m ² o será mayor de 0,7 s. Si se tienen en cuenta las butacas no será mayor de 0,5s	Justificación basada en DB-HR o mediante ensayos.
Valor máximo del Índice de vibración (Tabla C*):	$L_{aw}=75$ (vivienda o residencial) $L_{aw}=72$ (hospitalario, educativo o cultural)	Se recomienda su verificación a través de un ensayo, en caso de ser una actividad susceptible de generar vibraciones.
Valores límite de inmisión en exterior (Tabla F*)	$L_{K,d}=55$ (residencial) $L_{K,e}=55$ (residencial) $L_{K,n}=NA$	Ensayo por entidad acreditada (documentación a incluir en la comunicación previa o para la tramitación de la licencia de actividad) En inspecciones el valor medido no superará el valor de referencia en más de 5 dBA ni el valor diario en más 3dBA.
Valores límite de máximos de inmisión en exterior (Tabla E*)	$L_{A,max}=85$ (zona residencial)	Ensayo (documentación a incluir en la comunicación previa o para la tramitación de la licencia de actividad) Se verifican a través de la realización de mediciones
Valores límite de máximos de inmisión en interior (Tabla H*)	$L_{A,maxd}=45$ (dormitorio residencial) $L_{A,maxe}=45$ (dormitorio residencial) $L_{A,maxn}=NA$	Se verifica a través de la realización de mediciones en inspección.
Valores límite inmisión en interior (tabla G*)	$L_{K,d}=35$ (dormitorio residencial) $L_{K,e}=35$ (dormitorio residencial) $L_{K,n}=NA$	Ensayo por entidad acreditada (documentación a incluir en la comunicación previa o para la tramitación de la licencia de actividad) En inspecciones el valor medido no superará el valor de referencia en más de 5 dBA ni el valor diario en más 3dBA
Observaciones		
- Anclaje de sus focos acústicos a 75 dBA - Hay condicionamientos a la instalación de la maquinaria.		

9. TABLAS, GRÁFICAS Y RESULTADOS.

A continuación se adjuntan los valores de presión sonora obtenidos en los correspondientes ensayos, niveles de aislamiento acústico a ruido aéreo y niveles de inmisión producidos por la máquina de impactos normalizada.

Las mediciones de aislamiento a ruido aéreo se realizan en tercios de octava entre 100 Hz y 5000 Hz para expresar los resultados según la norma ISO 717-1 se toman las frecuencias entre 100 Hz y 3150 Hz.

Los valores de ruido de impacto se expresan en tercios de octava entre 100 Hz y 3150 Hz.

Calibración Inicial: 93,8 dB.

Calibración Final: 93,8 dB.

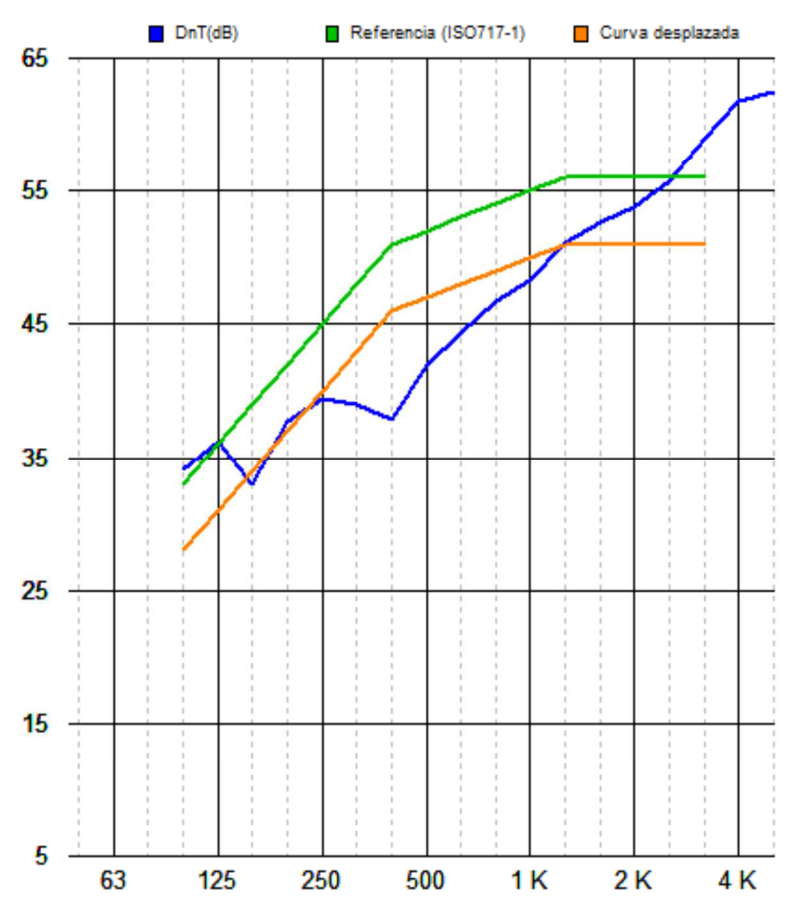
RECEPTOR:

Humedad Relativa: 58,9%

Temperatura: 19,7°C



**DIFERENCIA DE NIVELES ESTANDARIZADA MEDIDA DE
ACUERDO CON LA NORMA ISO 16283-1.
PROCEDIMIENTO POR DEFECTO PARA LA MEDIDA DEL
NIVEL DE PRESIÓN ACÚSTICA.
MEDICIÓN IN SITU DEL AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO
ENTRE RECINTOS INTERIORES.**

Diferencia de niveles estandarizado de acuerdo con la Norma ISO 16283-1				
Mediciones de campo del aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos				
Cliente:		AYUNTAMIENTO DE LEIOA		Fecha de ensayo: 24/04/2023 9:16:59
Descripción e identificación del elemento de construcción y disposición del ensayo:				1º FORJADO 1ºF1
Volumen del recinto emisor:	454,0	m³	Temperatura:	19,7
Volumen del recinto receptor:	25,0	m³	Humedad relativa:	58,9%
Superficie del elemento separador:	10,3	m²	Velocidad del viento:	-
Ubicación recinto emisor:	Escalera PORTAL 1, 2 y 3 - Planta BAJA - ADECUACIÓN DE LOCAL A LUDOTECA - LOCAL			Desviación antes: -0,2
Ubicación recinto receptor:	Escalera PORTAL 1 - Planta PRIMERA - OFICINAS - ALMACEN			Desviación después: -0,2
Frecuencia (Hz)	DnT (dB)	±U		
50	-	-		
63	-	-		
80	-	-		
100	34,1	4,6		
125	36,2	4,0		
160	32,9	3,3		
200	37,8	3,0		
250	39,4	2,6		
315	39,0	2,3		
400	37,9	2,0		
500	41,9	1,8		
630	44,3	1,7		
800	46,7	1,7		
1000	48,3	1,7		
1250	51,1	1,7		
1600	52,6	1,7		
2000	53,7	1,7		
2500	55,7	2,1		
3150	59,0	2,6		
4000	61,8	3,1		
5000	62,5	3,6		

Valoración según la Norma ISO 717-1:2013

CTE-DB-HR

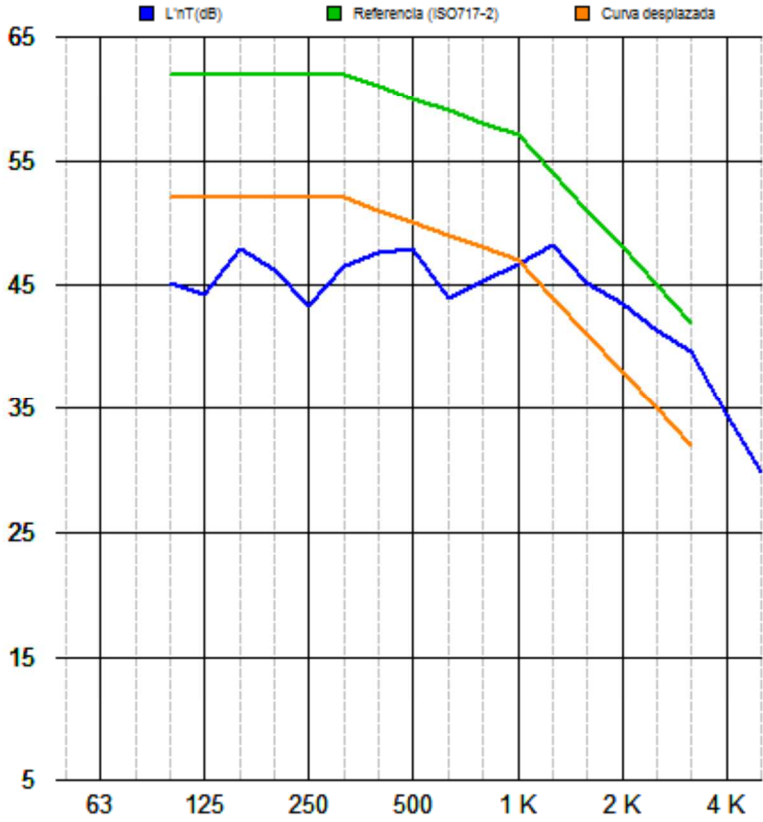
DnTw(C;Ctr) = 47 (-1; -4) - 2 dB (k=1,65, unilateral) **DnT,A = 47 - 2 dBA (k=1,65, unilateral)**

$C_{100-5000} = 0$ $C_{tr,100-5000} = -4$

Evaluación basada en resultados de medidas in situ obtenidos mediante un método de ingeniería

Nº Informe:	IA-353-23	Nombre del instituto de ensayo:
		Técnico ensayo Iñaki Arroyo Fernández

**NORMA UNE-EN ISO 16283-2:2021 SOBRE ACÚSTICA.
MEDICIÓN IN SITU DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN
LOS EDIFICIOS Y EN LOS ELEMENTOS DE
CONSTRUCCIÓN. PARTE 2: AISLAMIENTO A RUIDO DE
IMPACTOS. (ISO 16283-2:2015).**

Niveles de presión acústica estandarizados de ruido de impacto L'nT, de acuerdo con la Norma ISO 16283-2				
Mediciones in situ del aislamiento acústico al ruido de impacto de suelos utilizando la máquina de impactos				
Cliente:		AYUNTAMIENTO DE LEIOA		Fecha de ensayo:
				26/04/2023
Descripción e identificación del elemento de construcción y disposición del ensayo:				IMPACTO II
Volumen del recinto emisor:	454,0	m ³	Temperatura:	19,7
Volumen del recinto receptor:	25,0	m ³	Humedad relativa:	58,9%
Superficie del elemento separador:	10,3	m ²	Velocidad del viento:	-
Ubicación recinto emisor:	Escalera PORTAL 1, 2 y 3 - Planta BAJA - ADECUACION DE LOCAL A LUDOTECA - LOCAL			Desviación antes:
				-0,2
Ubicación recinto receptor:	Escalera PORTAL 1 - Planta PRIMERA - OFICINAS - ALMACEN			Desviación después:
				-0,2
Frecuencia (Hz)	L'nT (dB)	±U		
50		-		
63		-		
80		-		
100	45,1	3,3		
125	44,3	2,6		
160	47,9	2,3		
200	46,2	2,1		
250	43,3	2,0		
315	46,6	2,0		
400	47,6	2,0		
500	47,9	2,0		
630	44	2,0		
800	45,3	2,0		
1000	46,7	2,0		
1250	48,2	2,1		
1600	45,2	2,3		
2000	43,4	2,5		
2500	41,4	2,8		
3150	39,7	3,1		
4000	34,4	3,5		
5000	29,9	3,8		
Valoración según la Norma ISO 717-2:2013 $L'nTw(C) = 50 (-7) + 2 \text{ dB } (k=1,65, \text{ unilateral})$ $C_{100-2500} = -7$ <i>Evaluación basada en resultados de medidas in situ obtenidos mediante un método de ingeniería</i>				
Nº Informe:	IA-353-23			Nombre del instituto de ensayo:
		Técnico ensayos : Iñaki Arroyo Fernández		

RESULTADOS

En las tablas inferiores se adjuntan los valores obtenidos en cuanto al aislamiento a ruido aéreo y el nivel de impactos con máquina normalizada realizado entre el local, ADECUACION A LUDOTECA MUNICIPAL, como emisor sito en Plaza Errekalde, locales 1, 2 y 3 y el ALMACEN de las oficinas municipales de la planta superior primera sita en la misma calle y portal 1 como receptor, 48940 Leioa (BIZKAIA).

AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO ENTRE LOCALES	Diferencia de niveles estandarizada, DnTA	DECRETO 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco HORARIO DIURNO Límite de emisión sonora ≤ 85 dBA
<u>EMISOR:</u> ADECUACIÓN A LUDOTECA. <u>RECEPTOR:</u> ALMACEN DE LAS OFICINAS MUNICIPALES, PLANTA SUPERIOR PRIMERA	= 47 dBA 100 Hz-5000 Hz	LUDOTECA, LOCAL CULTURAL ≥ 60 dBA 100 Hz-5.000 Hz

NIVEL DE PRESIÓN DE RUIDO DE IMPACTOS	Norma ISO 717-2, L'nT,w Nivel de ruidos de impactos estandarizado	Decreto 213/12 Nivel de Impactos estandarizado L'nT,w HORARIO DIURNO Límite de emisión sonora ≤ 85 dBA
<u>EMISOR:</u> ADECUACIÓN A LUDOTECA. <u>RECEPTOR:</u> ALMACEN DE LAS OFICINAS MUNICIPALES, PLANTA SUPERIOR PRIMERA	= 50 (-7) dB 100 Hz-3150 Hz	LUDOTECA, LOCAL CULTURAL ≤ 40 dB 100 Hz-3150 Hz

Balmaseda, provincia de Bizkaia, a 10 de Octubre de 2023

Realizado por:


Ignacio Arroyo Fernández
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 5179

10. MODIFICACIONES SOLUCIONES ACÚSTICAS PROPUESTAS.

Se incluyen en el presente estudio las siguientes modificaciones y detalles a las soluciones acústicas proyectadas:

- **Aislamiento acústico SUELO: Espesor total 105 mm.**

Doble capa de aislamiento (espesor total: 40 mm.)

Lámina anti-impacto de 10 mm. de espesor

Recrecido con nervometal (55 mm.)

- **Aislamiento acústico PAREDES: Espesor total 85 mm.**

Estructura de chapa galvanizada compuesta por canales y montantes de 55 mm. de espesor

Panel de lana mineral de 55 mm. en el interior de los montantes

2 placas de yeso laminar de 15 mm. de espesor

- **Aislamiento acústico TECHO: Espesor total 31 cm.**

Amortiguadores

Cámara de aire de 28 cm. Dentro de estos 28 cm. se colocarían 2 paneles de lana mineral: 1 panel de lana de roca de 70 kg/m³ de 40 mm. de espesor contra el forjado y otro panel de 25 o 30 kg/m³ de densidad de 60 mm. de espesor.

2 placas de yeso laminado con propiedades acústicas PLACO PHONIQUE PPH15.

- **Bajo tramo de ESCALERA: Espesor total 93 mm.**

Panel de lana de 48 mm. de espesor

2 placas de yeso laminar de 15 mm. + elastómero entre ambas placas de 6 mm.

- **En la base de 2 PILARES situados en pasillo:**

Pasamos únicamente 1 placa de 15 mm. pero dejamos un total de 20 mm. A partir de la base, se colocará la solución de paredes (85 mm.)

- **Tramo horizontal VIGAS DE CANTO:**

Se reduciría la cámara de aire, por lo que iríamos como mucho a 130 mm. (2 paneles de lana, 2 placas de yeso laminado con elastómero entre ambas placas.

ANEXO: CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN DEL SONÓMETRO, CALIBRADOR Y MÁQUINA DE IMPACTOS.



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Instrumentos de medición de sonido audible y
calibradores acústicos



LACAINAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67
www.lacainac.es – lacainac@i2a2.upm.es

TIPO DE VERIFICACIÓN:	PERIÓDICA
INSTRUMENTO:	SONÓMETRO
MARCA:	CESVA MICRÓFONO: CESVA PREAMPLIFICADOR: CESVA
MODELO:	SC-310 MICRÓFONO: C-130 PREAMPLIFICADOR: PA13
NÚMERO DE SERIE:	T232197, CANAL: N/A MICRÓFONO: 10307 PREAMPLIFICADOR: 2774
EXPEDIDO A:	LABACUSTIC, S.L. Pol. Ind. La Vernitxa Calle C, nº 24 12600 La Vall d'Uxo CASTELLÓN
FECHA VERIFICACIÓN:	07/02/2023
CÓDIGO CERTIFICADO:	23LAC25476F01
REGISTRO DE AJUSTE:	01/02/2021
PRECINTOS:	16-I-0222572 (lateral) 16-I-0222574 (lateral)

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo a la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida (BOE nº47 24/02/2020).

El presente Certificado tiene una validez de un año a contar desde la fecha de verificación del mismo, y acredita que el instrumento sometido a verificación ha superado satisfactoriamente todos los ensayos y exámenes administrativos establecidos en la Orden ICT/155/2020. Los ensayos y exámenes administrativos, han sido realizados por el Laboratorio de Calibración de Instrumentos Acústicos.

La presente verificación solo es válida si se mantienen las condiciones que dieron lugar a los ensayos de verificación; por ello, no se debe realizar ningún tipo de ajuste de servicio, que provocaría la anulación del presente certificado.

LACAINAC es un Organismo Autorizado de Verificación Metrológica para la realización de los controles metrológicos establecidos en la Orden citada, por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid (Resolución de 11 de marzo de 2019), con número de identificación 16-OV-1002.

LACAINAC es un Organismo de Verificación Metrológica acreditado por ENAC con certificado nº 423/EI623.



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Instrumentos de medición de sonido audible y
calibradores acústicos



LACAINAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67
www.lacainac.es – lacainac@i2a2.upm.es

TIPO DE VERIFICACIÓN: PERIÓDICA

INSTRUMENTO: CALIBRADOR ACÚSTICO

MARCA: CESVA

MODELO: CB006

NÚMERO DE SERIE: 0049242
NÚMERO IDENTIFICACIÓN: 0623-I-47-000168

EXPEDIDO A: LABACUSTIC, S.L.
Pol. Ind. La Vernitxa Calle C, nº 24
12600 La Vall d'Uxo CASTELLÓN

FECHA VERIFICACIÓN: 07/02/2023

PRECINTOS: 16-I-0212434 (lateral) 16-I-0212435 (lateral)

CÓDIGO CERTIFICADO: 23LAC25476F03

Firmado digitalmente por: RODOLFO FRAILE RODRIGUEZ
Fecha y hora: 07.02.2023 17:13:24

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo a la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida (BOE nº47 24/02/2020).

El presente Certificado tiene una validez de un año a contar desde la fecha de verificación del mismo, y acredita que el instrumento sometido a verificación ha superado satisfactoriamente todos los ensayos y exámenes administrativos establecidos en la Orden ICT/155/2020.

Los ensayos y exámenes administrativos, han sido realizados por el Laboratorio de Calibración de Instrumentos Acústicos.

LACAINAC es un Organismo Autorizado de Verificación Metrológica para la realización de los controles metrológicos establecidos en la Orden citada, por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid (Resolución de 11 de marzo de 2019), con número de identificación 16-OV-1002.

LACAINAC es un Organismo de Verificación Metrológica acreditado por ENAC con certificado nº 423/EI623.

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

ACÚSTICA INECAV

Avd/ Catedrático Juan Ferrando Badia 6.
46134 Foios (Valencia).

www.inecav.com inecav@inecav.com



TITULAR	LABACUSTIC
FECHA DE ENSAYO	Paseo la Magdalena nº 17A 3ºB 48800 Balmaseda (Bizkaia)
CÓDIGO DE ACTIVIDAD	14 de noviembre de 2022
	CA-062722

TIPO DE VERIFICACIÓN	PERIÓDICA
EQUIPO	MÁQUINA DE IMPACTOS
FABRICANTE	CESVA INSTRUMENTS
MARCA	CESVA INSTRUMENTS
MODELO	MI005
NÚMERO DE SERIE	T-233732

RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN	FAVORABLE
-------------------------------------	-----------

Se realizan ensayos para la comprobación de los requisitos de la máquina de impactos establecidos en la norma de referencia y aplicable: Anexo A de la UNE-EN ISO 140-7: 1999, Anexo E de la UNE-EN ISO 10140-5: 2011 y Anexo A1 de la UNE-EN ISO 16283-2: 2021.

La incertidumbre de los ensayos de verificación del diámetro de los martillos, la masa de los martillos, el radio de curvatura, la dirección de caída, la distancia entre los ejes de los martillos, la distancia entre soportes-líneas centrales de martillos vecinos, el tiempo entre impacto y elevación, el tiempo medio entre impactos, el tiempo medio entre impactos sucesivos, la extensión del martillo bajo el plano de los soportes y la altura máxima de caída, son inferiores al 20% de los valores de las tolerancias especificadas en la norma de referencia y aplicable.

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones requeridas por UNE-EN ISO/IEC 17025:2017, en la que se refiere a las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales e internacionales.

Anexo a este Certificado de Verificación, a través del registro de verificación F-025, se adjuntan los valores nominales de los resultados, junto con las tolerancias aplicables, así como los valores registrados y la incertidumbre máxima de medida.

El resultado de la verificación se refiere al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones de comprobación y es favorable si se cumplen los requisitos citados en la norma aplicable, para cada tipo de verificación: inicial (primitiva) o regular (periódica).

Este informe no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin la aprobación por escrito de quien lo expide.

Revisada por:

Fecha de emisión

22 de noviembre de 2022



Miguel Iglesias Ortiz-Quintana
Director Técnico

IGLESIAS ORTIZ
QUINTANA
MIGUEL -
29188105R

Firmado digitalmente por
IGLESIAS ORTIZ
QUINTANA MIGUEL -
29188105R
Fecha: 2022.11.22
08:10:06 +01'00'