

Nº REF: INF-18/117

## CERTIFICADO DE EVALUACIÓN IN SITU

**ENCARGO:**

“ENSAYO DE EVALUACIÓN IN SITU DE AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO ENTRE LOCAL DE ACTIVIDAD Y VIVIENDA”.

“ENSAYO DE EVALUACIÓN IN SITU DE AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTO ENTRE LOCAL DE ACTIVIDAD Y VIVIENDA”.



**CLIENTE:**

COMUNIDAD DE BIENES PALACIO DE HERRERIAS

C.I.F: E-26547349

**FECHAS:**

**FECHA DE LOS ENSAYOS:**

11 de Abril de 2018

**FECHA DEL INFORME:**

13 de Abril de 2018

**TÉCNICO:**



Fdo: María Teresa España Moscoso  
Arquitecta  
Máster en Ingeniería Acústica

**TÉCNICO:**



Fdo: David D. Elices Kolmerschlag  
Arquitecto, Arquitecto Técnico y  
Técnico en Medición de Contaminación Acústica.  
Director Técnico del Laboratorio.

**INDICE**

01.- ENCARGO	Pag. 03
02.- OBJETO	Pag. 03
03. ENSAYO 1.- EVALUACIÓN DE AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO ENTRE LOCAL DE ACTIVIDAD (ZONA COMEDOR) EN PLANTA BAJA (EMISOR) Y VIVIENDA 1ºB DORMITORIO 1 (RECEPTOR).	Pag.04-08
04.- ENSAYO 2.- EVALUACIÓN DE AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTO ENTRE LOCAL DE ACTIVIDAD (ZONA COMEDOR) EN PLANTA BAJA (EMISOR) Y VIVIENDA 1ºB DORMITORIO 1 (RECEPTOR).	Pag.09-13
05.- VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS. -	Pag.14
06.- CONCLUSIÓN. -	Pag.14
07.- ANEXO I: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.-	Pag.15-16
08.- ANEXO II: VERIFICACIÓN PERIÓDICA DE LOS EQUIPOS.-	Pag.17-25

**CERTIFICADO DE EVALUACIÓN IN SITU –**  
**"LOCAL DE ACTIVIDAD "MERENDERO" (TIPO 3) EN CALLE HERRERÍAS Nº17, BAJO 2, CP**  
**26001. LOGROÑO (LA RIOJA)."**  
Exp: 18 117

### 1. ENCARGO.-

Le ha sido encomendado el presente certificado a la empresa **CERTIACUSTIC-A s.l.**, con CIF B-26440420, y domicilio en Miguel Villanueva nº5 6º Of. 2 CP26001 Logroño (La Rioja), por medio de COMUNIDAD DE BIENES PALACIO DE HERRERIAS con C.I.F: E-26547349 y domicilio fiscal en en Calle Herrerías,17, Bajo 2. 26001 Logroño (La Rioja).

Dicho certificado lo redactan **D. David D. Elices Kolmerschlag**, Arquitecto, Arquitecto Técnico y Técnico en Medición de Contaminación Acústica por la Universidad de Valencia, como Director Técnico del laboratorio de Ensayos Acústicos "In Situ" Certiacustic-A S.L. y **Dª. María Teresa España Moscoso**, Arquitecta y Máster en Ingeniería Acústica por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Telecomunicación de la Universidad de Málaga.

### 2. OBJETO.-

El objeto del presente certificado es la evaluación de aislamiento acústico "In Situ" existente entre el local de actividad situado en planta baja y la vivienda colindante situada en planta 1ª de la calle Herrerías (nº17 y 19), para cumplimiento con la Modificación de la Ordenanza de Protección del Medio Ambiente contra la Emisión de ruidos y Vibraciones en la ciudad de Logroño. (B.O.R.18-12-2009).

**03. ENSAYO 1.- EVALUACIÓN DE AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO ENTRE LOCAL DE ACTIVIDAD (ZONA COMEDOR) EN PLANTA BAJA (EMISOR) Y VIVIENDA 1ºB DORMITORIO 1 (RECEPTOR).****03.1.- Procedimiento del Ensayo.-**

Ensayo de evaluación in situ para la determinación del índice de la diferencia normalizada de niveles estandarizada ponderada A ( $D_{nTA}$ ), definidas por las normas UNE EN ISO 140-4 y UNE EN ISO 717-1 entre recintos.

Los resultados se determinan tal y como se especifica en la Norma UNE EN ISO 140-4 Y UNE EN ISO 717-1:

$D_{nt}(f)$ = Valor de la diferencia de niveles normalizada para cada valor de la frecuencia en tercios de octava en el rango de 100-5.000 Hz (UNE EN ISO 140-4:1999):

$$D_{nt}(f) = D(f) + 10 \log T(f)/T_0 \quad \text{siendo:}$$

$D(f)$ = Valor de la diferencia bruta de nivel sonoro por banda de tercio de octava ( $L_1(f) - L_2(f)$ ).

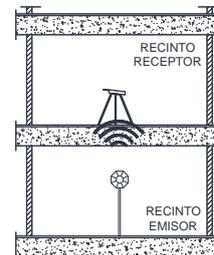
$L_1(f)$ = Nivel medio de presión sonora en el recinto emisor.

$L_2(f)$ = Nivel medio de presión sonora en el recinto receptor.

$T(f)$ = Tiempo de reverberación en la sala receptora por banda de tercio de octava.

$T_0$ =Tiempo de reverberación de referencia (0,5 seg).

$D_{nTA}$ = Diferencia de niveles normalizada estandarizada ponderada A.

**03.2.-Normativa Aplicable.-**

Modificación de la ordenanza de Protección del Medio Ambiente contra la Emisión de ruidos y vibraciones en la ciudad de Logroño. (B.O.R. 18-12-09).

UNE EN ISO 717-1:1997. Acústica. Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Aislamiento a ruido aéreo.

UNE EN ISO 140-4:1999. Acústica. Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Medición "In Situ" del aislamiento al ruido aéreo entre locales.

**03.3.-Equipos Utilizados.-**

**-Sonómetro:** Bruel & Kjael, modelo 2250, con número de serie 2630335, Clase 1. Verificación Primitiva: hasta 25 de Mayo de 2018.

**-Micrófono:** Bruel & Kjael, modelo 4189, con número de serie 3043925, Clase 1. Verificación Primitiva: hasta 25 de Mayo de 2018.

**-Calibrador:** Bruel & Kjael, modelo 4231, con número de serie 2637295. Verificación Primitiva: hasta 25 de Mayo de 2018.

**-Amplificador:** Brüel & Kjaer, modelo 2734-A, con número de serie 076006.

**-Software:** Bruel & Kjael, BZ 5503. Qualifier Type 7830 E

**-Fuente sonora omnidireccional:** Brüel & Kjaer, modelo ONMIPOWER 4292-L, con número de serie 064007.

**03.4.-Metodología.-**

El procedimiento de medida se realizó acorde con la norma UNE-EN ISO 140-4:1999.

La medición se realizó con las puertas y ventanas cerradas para evitar las transmisiones indirectas de flancos.

El sonómetro se colocó a una altura de 1,30 m. Se respetaron en todo momento las medidas mínimas exigibles por las normas y que a continuación se describen:

- 0,7 m. entre posiciones del micrófono.
- 0,5 m. entre el micrófono y los bordes del recinto.
- 1 m. entre el micrófono y la fuente sonora.

El análisis y la evaluación se efectúan en bandas de tercio de octava en los rangos comprendidos entre los 100-5.000 Hz.

Para las medidas de aislamiento se procedió generando ruido blanco, en alturas de emisión distintas y posicionando la fuente en dos puntos distanciados 2 m. en el recinto emisor, con un nivel controlado y reproducible a través de una fuente sonora omnidireccional.

Se realizan las medidas de presión sonora en puntos aleatoriamente distribuidos en los recintos, tanto emisores como receptores, respetando las distancias mínimas reflejadas anteriormente.

En la sala receptora se registra el ruido de fondo (B2) presente en el momento de realizar la medida. En base a los niveles de B2 obtenidos se determina la necesidad de realizar corrección por ruido de fondo en el nivel del recinto receptor.

Los parámetros medidos son los que a continuación se detallan:

- L1: Nivel medio de presión acústica en el recinto emisor.
- L2: Nivel medio de presión sonora en el recinto receptor.
- B2: Nivel medio de presión sonora del ruido de fondo en el recinto receptor.
- T2: Tiempo de reverberación del recinto receptor.

El nº de medidas realizadas en los ensayos de aislamiento son los que se detalla en el cuadro adjunto:

PARÁMETRO	ENSAYO	
	Posición 1 Fuente Sonora	Posición 2 Fuente Sonora
L1	5	5
L2	5	5
B2	6	
T2	6	

**03.5.-Resultados.-**

Los resultados obtenidos en los ensayos fueron los que a continuación se detallan:

**ENSAYO 1**

**Sala Emisora:** zona comedor local de actividad en Planta Baja.  
**Sala Receptora:** dormitorio 1 de la vivienda 1ºB.  
**Volumen Sala emisora:** 136,98 m3  
**Volumen Sala receptora:** 35,64 m3  
**Área suelo Sala Emisora:** 45,66 m2  
**Área suelo Sala Receptora:** 13,20 m2  
**T0:** 0,50 s

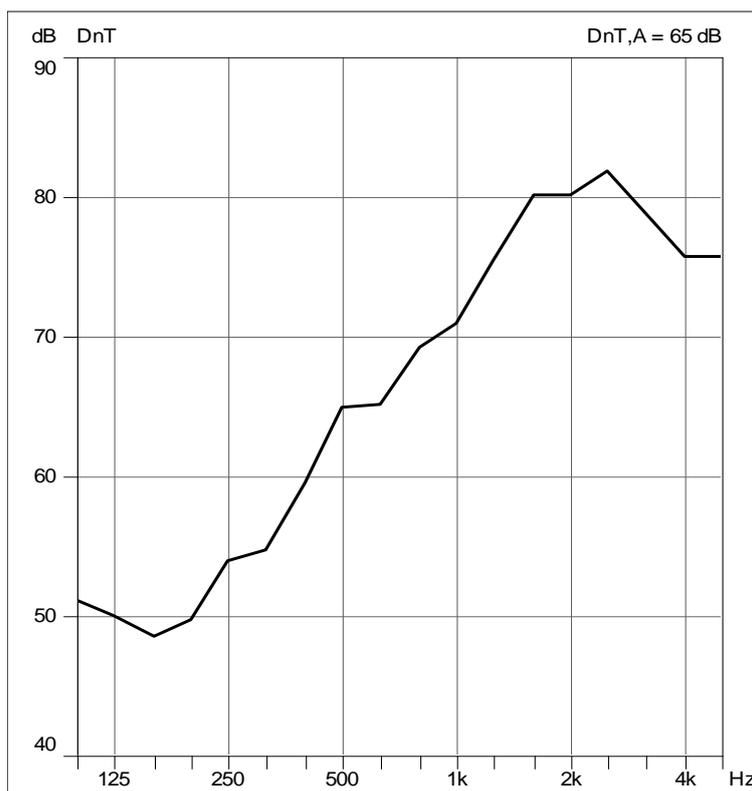
**Partición:** Forjado entre recinto emisor y recinto receptor  
**Área Partición S:** 13,20 m2  
**Composición:**  
 - Recrecido mortero y acabado de pavimento laminado.  
 - Forjado unidireccional  
 - Revestimiento de 1cm de yeso en cara inferior de forjado  
 - Doble capa de lana de roca de 40 kg/m3 apoyado sobre falso techo.  
 - Doble placa yeso laminado de 13 mm con membrana MAD2 en núcleo y con Silentsblocks SENOR-4360/60A/DS en montantes.

(datos proporcionados por la Dirección Facultativa)

<b>DnTA</b>	<b>Diferencia de nivel estandarizada ponderada (A)</b>	<b>65 dBA*</b>
DnTw	Diferencia de nivel estandarizada ponderada	66 dB
<b>DnT 125</b>	<b>Diferencia de niveles estandarizado a 125Hz</b>	50 dB
DA	Diferencia de niveles con ponderación (A). Aislamiento Bruto.	65 dBA

\* Valor obtenido en el límite de la medición. Se han aplicado las máximas correcciones por ruido de fondo en las frecuencias indicadas posteriormente por lo que se puede asegurar que el valor DnTA ≥ 65 dB.

**Gráfica de Resultados Ensayo 1.-**



Niveles (B2,L2,L1) Ensayo 1.-

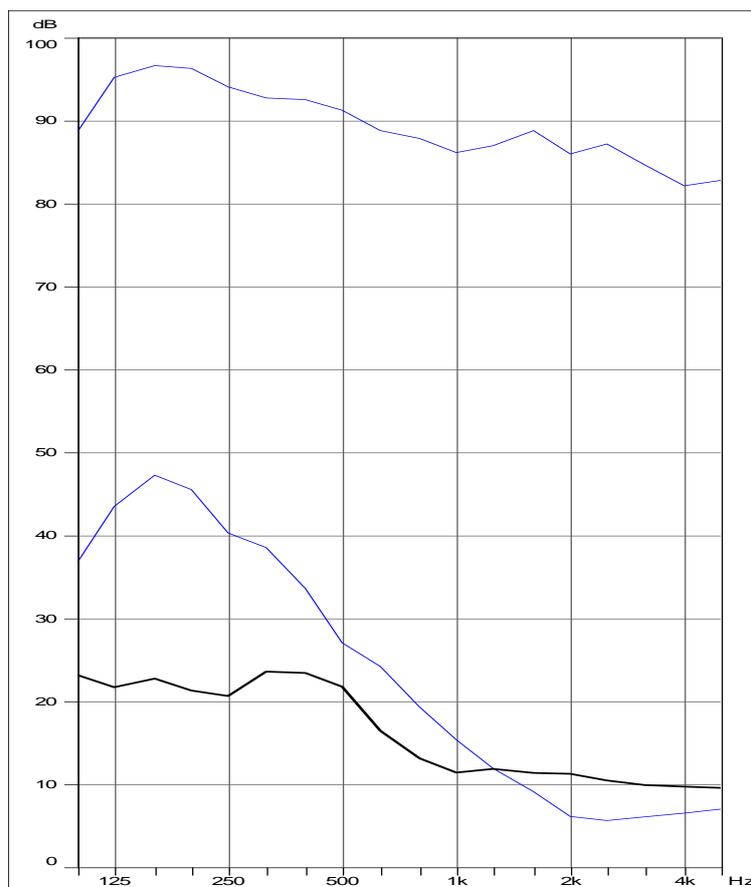


Tabla de resultados:

[Hz]	L1A[dB]	L2A[dB]	B2A[dB]	T2A[s]	DnT[dB]	
100	88,6	36,7	23,1	0,42	51,1	
125	95,2	43,5	21,7	0,34	50,0	
160	96,6	47,2	22,7	0,41	48,5	
200	96,3	45,5	21,3	0,39	49,7	
250	94,0	40,3	20,6	0,51	53,9	
315	92,7	38,5	23,6	0,56	54,7	
400	92,5	33,6	23,4	0,57	59,5	
500	91,2	27,0	21,8	0,60	64,9	b
630	88,8	24,2	16,4	0,56	65,1	b
800	87,8	19,3	13,1	0,58	69,2	b
1 k	86,1	15,3	11,4	0,51	70,9	B
1,25 k	86,9	11,9	11,8	0,55	75,4	B
1,6 k	88,8	9,1	11,3	0,55	80,1	B
2 k	86,0	6,1	11,3	0,53	80,1	B
2,5 k	87,2	5,6	10,4	0,53	81,8	B
3,15 k	84,6	6,1	9,9	0,53	78,8	B
4 k	82,1	6,5	9,7	0,51	75,7	B
5 k	82,8	7,0	9,5	0,49	75,7	B

(el Código B: corrección de ruido de fondo máxima; código b: corrección de ruido de fondo)

Correcciones aplicadas a la medida:

Por la diferencia de niveles existente entre el nivel combinado de señal y el nivel de ruido de fondo en el recinto receptor, **se han realizado correcciones por ruido de fondo** en las bandas de frecuencias indicadas en la tabla de resultados.

Cálculos realizados según apartado 6.6 de la norma UNE ISO 140-4:1998.

**Diferencia de niveles estandarizada de acuerdo con la Norma ISO 140-4**

**Medidas in situ del aislamiento al ruido aéreo entre recintos**

Cliente: COMUNIDAD DE BIENES PALACIO DE HERRERÍAS. Fecha del ensayo: 11/04/2018

Descripción e identificación del elemento de construcción y disposición del ensayo, dirección de la medida:

ENSAYO 1.- EVALUACIÓN DE AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO ENTRE LOCAL DE ACTIVIDAD (ZONA COMEDOR) EN PLANTA BAJA (EMISOR) Y VIVIENDA 1ºB DORMITORIO 1 (RECEPTOR).

Composición: Recreido mortero y acabado de pavimento laminado/Forjado unidireccional/Revestimiento de 1cm de yeso en cara inferior de forjado/Doble capa de lana de roca de 40 kg/m3 apoyado sobre falso techo/Doble placa yeso laminado de 13 mm con membrana MAD2 en núcleo y con Silentsblocks SENOR-4360/60A/DS en montantes. (datos proporcionados por la Dirección Facultativa)

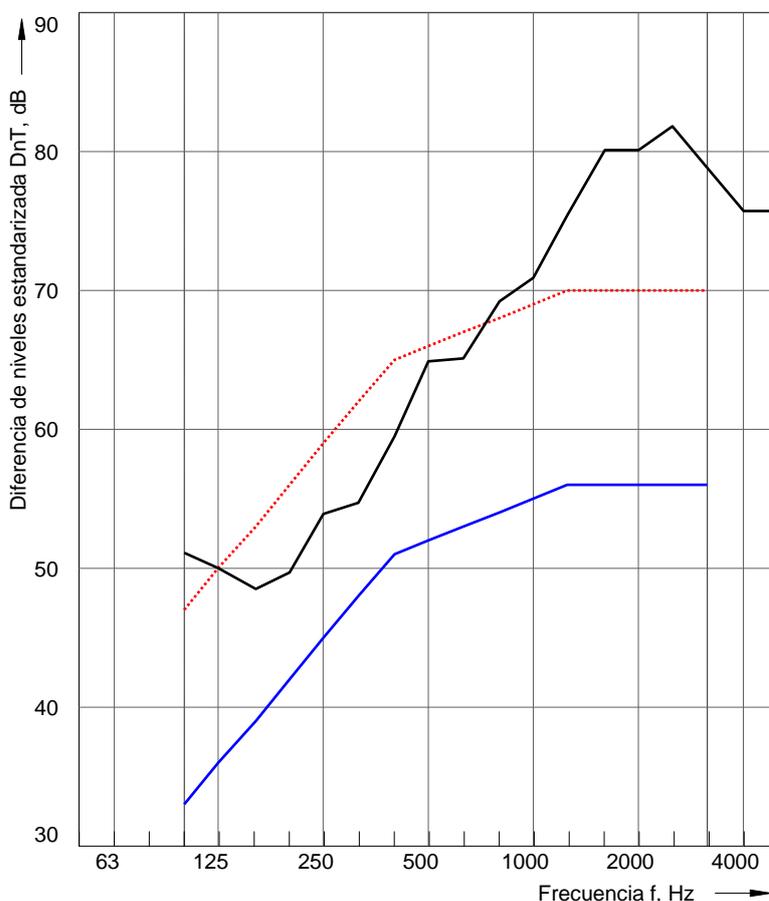
Volumen del recinto emisor: 136,98 m³

Volumen del recinto receptor: 35,64 m³

..... Rango de frecuencia según los valores de la curva de referencia (ISO 717-1)  
 ————

Frecuencia f Hz	DnT 1/3 Octava dB
50	
63	
80	
100	51,1
125	50,0
160	48,5
200	49,7
250	53,9
315	54,7
400	59,5
500	64,9
630	65,1
800	69,2
1000	70,9 B
1250	75,4 B
1600	80,1 B
2000	80,1 B
2500	81,8 B
3150	78,8 B
4000	75,7 B
5000	75,7 B

B: DnT >= valor mostrado



Valoración según la Norma ISO 717-1

$D_{nT,w}(C;C_{tr}) = 66 (-2; -6) \text{ dB}$

$C_{50-3150} = \text{N/A dB}; C_{50-5000} = \text{N/A dB}; C_{100-5000} = -1 \text{ dB};$

$D_{nT,A} = 65 \text{ dB (A)}$

$C_{tr,50-3150} = \text{N/A dB}; C_{tr,50-5000} = \text{N/A dB}; C_{tr,100-5000} = -6 \text{ dB};$

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

Nº de informe: 18 117

Nombre del instituto de ensayo: CERTIACUSTIC

Fecha: 12/04/2018

Firma: David D. Elices Kolmerschlag

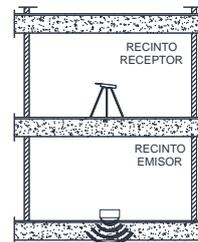
#### **04.- ENSAYO 2.- EVALUACIÓN DE AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTO ENTRE LOCAL DE ACTIVIDAD (ZONA COMEDOR) EN PLANTA BAJA (EMISOR) Y VIVIENDA 1ºB DORMITORIO 1 (RECEPTOR).**

##### **04.1.- Procedimiento del Ensayo.-**

Ensayo de evaluación in situ para la determinación del aislamiento acústico de suelos al ruido de impacto según la Norma UNE EN ISO 140-7 y 717-2 entre recintos.

-Nivel global de presión de ruidos de impactos estandarizado,  $L'_{nTw}$  en dB, definidas por el CTE DB HR.

-El nivel de presión de ruido de impacto estandarizado,  $L'_{nt}$ , es el nivel de presión de ruido de impactos  $L_i$  reducido mediante un término de corrección, dado en decibelios, que es diez veces el logaritmo decimal del cociente entre el tiempo de reverberación medido en el recinto receptor y el tiempo de reverberación de referencia  $T_0$ , expresado en decibelios, según norma UNE-EN-ISO 140-7.



$$L'_{nt} = L_i - 10 \log T(f)/T_0$$

siendo:

$L_i$  = 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.

$T(f)$  = Tiempo de reverberación en la sala receptora por banda de tercio de octava.

$T_0$  = Tiempo de reverberación de referencia (0,5 seg).

$L'_{nTw}$  = Nivel global de presión de ruidos de impactos estandarizado

Es la lectura a 500 Hz tras desplazar la curva de referencia en saltos de 1 dB hacia la curva medida hasta que la suma de las desviaciones desfavorables sea lo mayor posible pero no mayor que 32 dB para medidas en tercios de octava en el rango de 100-3150 Hz.

##### **04.2.- Normativa Aplicable.-**

Modificación de la Ordenanza de Protección del Medio Ambiente contra la Emisión de ruidos y Vibraciones en la ciudad de Logroño. (B.O.R.18-12-2009).

UNE EN ISO 140-7:1999. Medición de aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impacto.

UNE EN ISO 717-2:1997. Acústica. Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Aislamiento a ruido de impacto.

##### **4.3.- Equipos Utilizados.-**

**-Sonómetro:** Bruel & Kjael, modelo 2250, con número de serie 2630335, Clase 1. Verificación Primitiva: hasta 25 de Mayo de 2018.

**-Micrófono:** Bruel & Kjael, modelo 4189, con número de serie 3043925, Clase 1. Verificación Primitiva: hasta 25 de Mayo de 2018.

**-Calibrador:** Bruel & Kjael, modelo 4231, con número de serie 2637295. Verificación Primitiva: hasta 25 de Mayo de 2018.

**-Software:** Bruel & Kjael, Qualifier Type 7830 E y BZ 5503.

**-Máquina de Impacto:** Bruel & Kjael, modelo Tipo 3207, número de serie 2672513

**04.4.-Metodología.-**

El procedimiento de medida se realizó acorde con la norma UNE-EN ISO 140-7:1999.

La medición se realizó con las puertas y ventanas cerradas para evitar la transmisión indirectas de flancos.

El sonómetro se colocó a una altura de 1,30 m. Se respetaron en todo momento las medidas mínimas exigibles por las normas y que a continuación se describen:

0,7 m. entre posiciones del micrófono.

0,5 m. entre el micrófono y los bordes del recinto.

1 m. entre el micrófono y el suelo superior que está siendo excitado por la máquina de impacto.

El análisis y la evaluación se efectúan en bandas de tercio de octava en los rangos comprendidos entre los 100-5.000 Hz.

Se realizan las medidas de presión sonora en puntos aleatoriamente distribuidos en los recintos tanto emisores como receptores respetando las distancias mínimas reflejadas anteriormente.

En la sala receptora se registra el ruido de fondo (B2) presente en el momento de realizar la medida. En base a los niveles de B2 obtenidos se determina la necesidad de realizar corrección por ruido de fondo en el nivel del recinto receptor.

Los parámetros medidos son los que a continuación se detallan:

L2: Nivel medio de presión sonora en el recinto receptor.

B2: Nivel medio de presión sonora del ruido de fondo en el recinto receptor.

T2: Tiempo de reverberación del recinto receptor.

El nº de medidas realizadas en los ensayos de aislamiento son los que se detalla en el cuadro adjunto:

PARÁMETRO	ENSAYO			
	Posición 1 Máq. Impacto	Posición 2 Máq. Impacto	Posición 3 Máq. Impacto	Posición 4 Máq. Impacto
L2	4	4	4	4
B2	6			
T2	6			

**04.5.-Resultados.-**

Los resultados obtenidos en los ensayos fueron los que a continuación se detallan:

**ENSAYO 2**

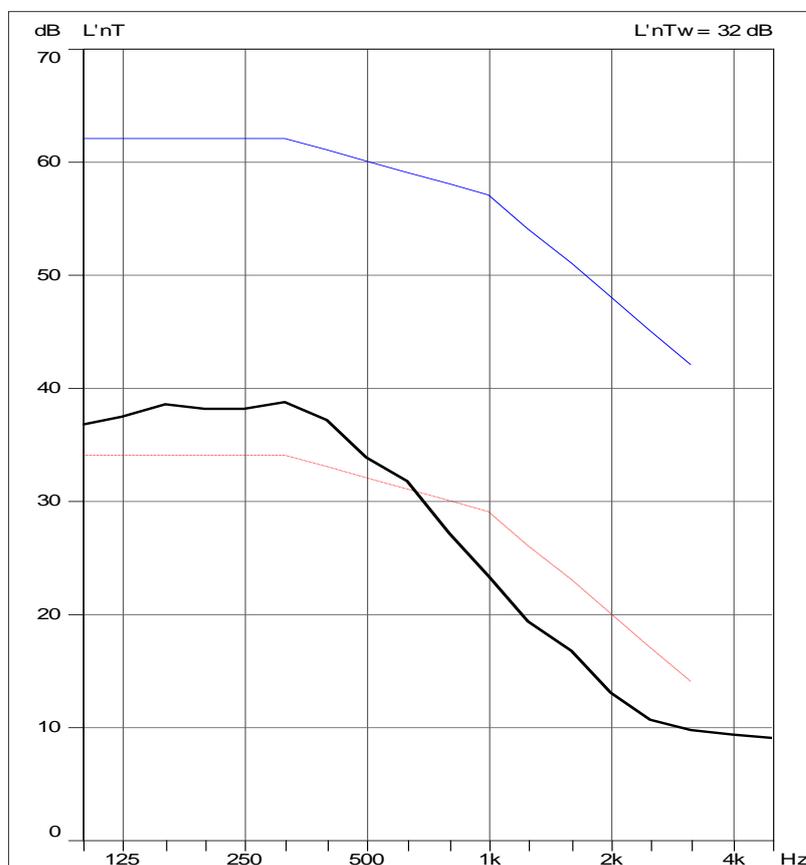
**Sala Emisora:** zona comedor local de actividad en Planta Baja.  
**Sala Receptora:** dormitorio 1 de la vivienda 1ºB.  
**Volumen Sala emisora:** 136,98 m3  
**Volumen Sala receptora:** 35,64 m3  
**Área suelo Sala Emisora:** 45,66 m2  
**Área suelo Sala Receptora:** 13,20 m2  
**T0:** 0,50 s

**Partición:** Forjado entre recinto emisor y recinto receptor  
**Área Partición S:** 81,12m2  
**Composición suelo:**  
 - Solado cerámico rectificado (10,5 cm)  
 - Solera de hormigón armado (70 mm)  
 - Lámina antiimpacto Impactodan de 10 mm  
 - Doble capa de Panel solado Isover de 20mm  
 - Forjado de hormigón armado  
**(datos proporcionados por la Dirección Facultativa)**

<b>L'nT w</b>	<b>Nivel global de presión de ruidos de impactos estandarizado, según Norma UNE EN ISO 140-7 y CTE DB HR.</b>	<b>32 dB*</b>
---------------	---	---------------

\* Valor obtenido en el límite de la medición. Se han aplicado las máximas correcciones por ruido de fondo en las frecuencias indicadas posteriormente por lo que se puede asegurar que el valor L'nT w ≤ 32 dB.

**Gráfica de Resultados ENSAYO 2.-**



Niveles (B2,L2) Ensayo 2.-

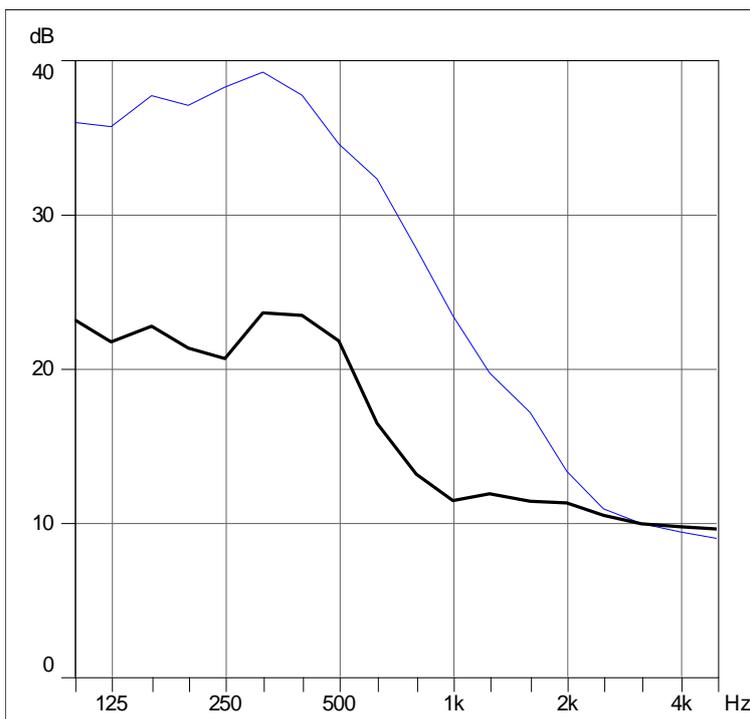


Tabla de resultados:

[Hz]	L2A[dB]	B2A[dB]	T2A[s]	L'nT[dB]	
100	35,9	23,1	0,42	36,7	
125	35,6	21,7	0,34	37,4	
160	37,7	22,7	0,41	38,5	
200	37,0	21,3	0,39	38,1	
250	38,2	20,6	0,51	38,1	
315	39,2	23,6	0,56	38,7	
400	37,7	23,4	0,57	37,1	
500	34,5	21,8	0,60	33,8	
630	32,2	16,4	0,56	31,7	
800	27,8	13,1	0,58	27,1	
1 k	23,4	11,4	0,51	23,3	
1,25 k	19,7	11,8	0,55	19,3	b
1,6 k	17,1	11,3	0,55	16,7	b
2 k	13,3	11,3	0,53	13,0	B
2,5 k	10,9	10,4	0,53	10,6	B
3,15 k	9,9	9,9	0,53	9,7	B
4 k	9,4	9,7	0,51	9,3	B
5 k	8,9	9,5	0,49	9,0	B

(el Código B: corrección de ruido de fondo máxima; código b: corrección de ruido de fondo)

Correcciones aplicadas a la medida:

Por la diferencia de niveles existente entre el nivel combinado de señal y el nivel de ruido de fondo en el recinto receptor, **se han realizado correcciones por ruido de fondo** en las bandas de frecuencias indicadas en la tabla de resultados.

Cálculos realizados según apartado 5.6 de la norma UNE ISO 140-7:1998.

**Niveles de ruido de impactos estandarizados según la Norma ISO 140-7**

**Medida in situ del aislamiento a ruido de impactos de suelos**

Cliente: COMUNIDAD DE BIENES PALACIO DE HERRERÍAS.

Fecha del ensayo: 11/04/2018

Descripción e identificación de la construcción del edificio y sistema de prueba:

ENSAYO 2.- EVALUACIÓN DE AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTO ENTRE LOCAL DE ACTIVIDAD (ZONA COMEDOR) EN PLANTA BAJA (EMISOR) Y VIVIENDA 1ºB DORMITORIO 1 (RECEPTOR).

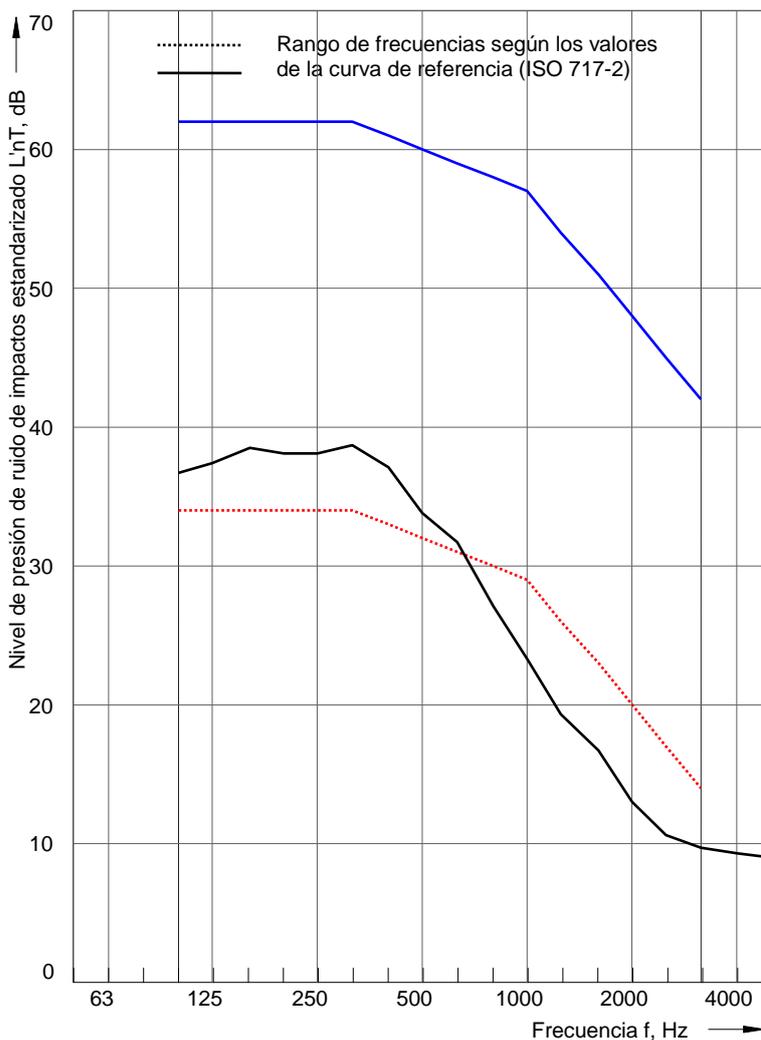
Composición suelo: Solado cerámico rectificado (10,5 cm)/Solera de hormigón armado (70 mm)/Lámina antiimpacto Impactodan de 10 mm/ Doble capa de Panel solado Isover de 20mm/ Forjado de hormigón armado.

(datos proporcionados por la Dirección Facultativa)

Volumen del recinto receptor: 35,64 m³

Frecuencia f Hz	L'nT 1/3 Octava dB
50	
63	
80	
100	36,7
125	37,4
160	38,5
200	38,1
250	38,1
315	38,7
400	37,1
500	33,8
630	31,7
800	27,1
1000	23,3
1250	19,3
1600	16,7
2000	13,0 B
2500	10,6 B
3150	9,7 B
4000	9,3 B
5000	9,0 B

B: L'nT =< valor mostrado



Valoración según ISO 717-2

$$L'_{nT,w}(C_i) = 32 ( 0 ) \text{ dB}$$

$$C_{i,50-2500} = \text{N/A dB}$$

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

Nº de informe: 18 117

Nombre del instituto de ensayo: CERTIACUSTIC

Fecha: 12/04/2018

Firma: David D. Elices Kolmerschlag

**05-VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS.****- AISLAMIENTO:**

Dado el tipo de actividad y horario (Merendero), se clasifica el local de Tipo III, según la Modificación de la Ordenanza de Protección del Medio Ambiente contra la Emisión de ruidos y vibraciones en la ciudad de Logroño. (B.O.R. 18-12-09) con unos valores mínimos exigidos de aislamiento global **DnTA: 60 dBA (\*)** y de aislamiento en la banda de tercio de octava de frecuencia central de 125 Hz, **DnT 125: 47 dB. (\*)**. Se deberá garantizar que el nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, **L'nTw(\*)**, no sea mayor de **35 dB**.

Según los valores obtenidos:

**- A ruido de aéreo:****Ensayo 1**

<b>DnTA</b>	Diferencia de niveles estandarizada ponderada A, según Norma UNE EN ISO 140-4 y CTE DB HR.	<b>65 dBA</b>
<b>DnT 125</b>	Diferencia de niveles estandarizado a 125Hz	<b>50 dB</b>

(\*)Los límites de la Ordenanza admiten tolerancias de 3dB(A) para el valor DnT A ó de 3 dB para el valor DnT 125 o L'nT w, entre los valores obtenidos In Situ y los valores establecidos.

**- A ruido de impacto:****Ensayo 2**

<b>L'nTw</b>	Nivel global de presión de ruidos de impactos estandarizado, según Norma UNE EN ISO 140-7 y CTE DB HR.	<b>32 dBA</b>
--------------	--	---------------

(\*)Los límites de la Ordenanza admiten tolerancias de 3dB(A) para el valor L'nT w, entre los valores obtenidos In Situ y los valores establecidos.

**06-CONCLUSIÓN.**

Se "Certifica" que dichos ensayos cumplen la Modificación de la Ordenanza de Protección del Medio Ambiente contra la Emisión de ruidos y vibraciones en la ciudad de Logroño. (B.O.R. 18-12-09).

Con todo lo expuesto los técnicos que suscriben concluyen que han reconocido los apartados anteriores y han realizado las pruebas que han considerado oportunas en base a sus conocimientos y pericia profesional.

Y para que conste a efectos oportunos expiden el presente certificado en

Logroño, a 13 de Abril de 2018

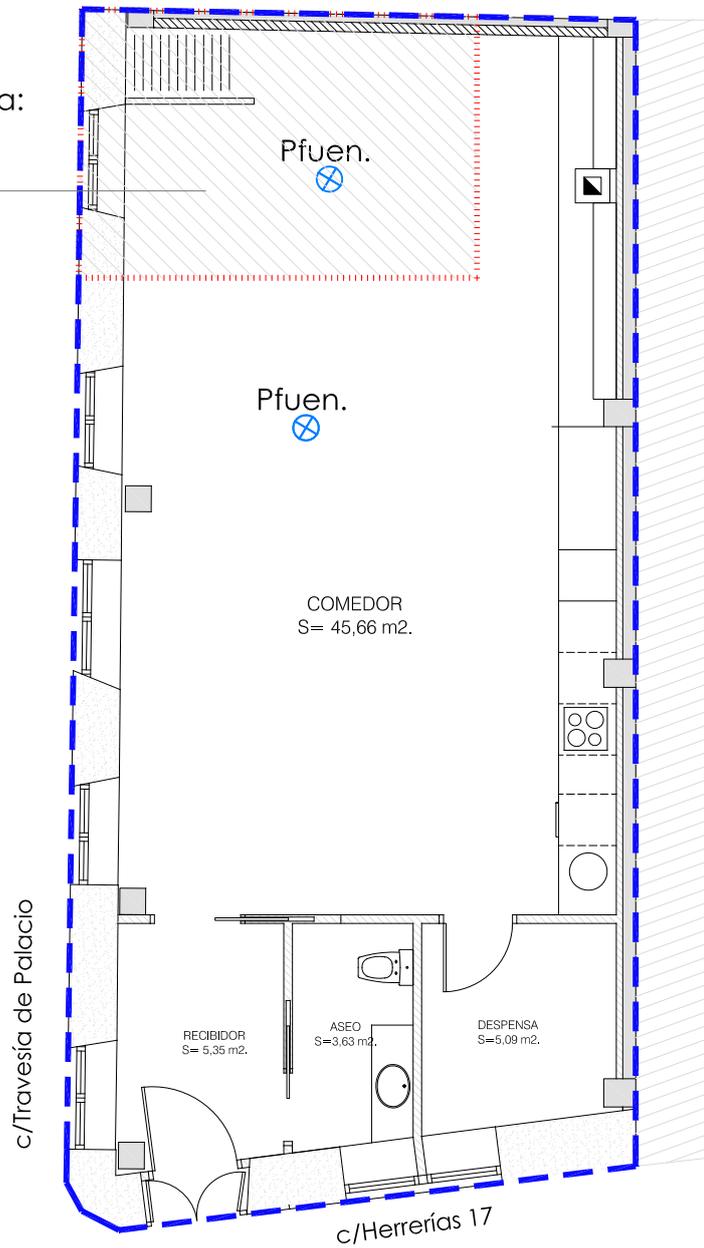
  
 Fdo: María Teresa España Moscoso  
 Arquitecta  
 Máster en Ingeniería Acústica

  
 Fdo: David D. Elices Kolmerschlag  
 Arquitecto, Arquitecto Técnico y  
 Técnico en Medición de Contaminación Acústica.  
 Director Técnico del Laboratorio.

**-anexo I: documentación gráfica-**

EMISOR: LOCAL DE ACTIVIDAD EN PLANTA BAJA

Receptor en  
planta primera:  
Dormitorio 1  
Vivienda 1ºB



— — — Receptor: Vivienda 1ºB (c/Herrerías 17)

**ENSAYO 1.- EVALUACIÓN DE AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO ENTRE LOCAL DE ACTIVIDAD EN PLANTA BAJA (EMISOR) Y VIVIENDA 1ºB DORMITORIO (RECEPTOR).**

**- anexo II: verificación periódica de los equipos-**



# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

Número: CES1716106

Number:

Página 1 de 2 páginas  
Page \_\_\_ of \_\_\_ pages

---

## Brüel & Kjaer Ibérica, S.A.

Teide, 5  
28703 San Sebastián de los Reyes  
Madrid  
Tel.: 916590820  
Fax.: 916590824  
bruelkjaer@bksv.com

Brüel & Kjær 

## LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

---

<b>INSTRUMENTO</b> Instrument	Calibrador
<b>FABRICANTE</b> Manufacturer	Brüel & Kjær
<b>MODELO</b> Model	4231
<b>NÚMERO DE SERIE</b> Serial Number	2637295
<b>SOLICITANTE</b> Applicant	Certiacoustic, S.L. Miguel Villanueva, 5. 6º- oficina 2 26001 Logroño (La Rioja)
<b>FECHA DE CALIBRACIÓN</b> Date of calibration	16-mayo-2017

---

**Signatario/s Autorizado/s**  
Authorized Signatory/ies

**Fecha de Emisión** 16-mayo-2017  
Date of Issue

Realizado por: Miguel Fernández.  
Técnico de Calibración  
Calibration Technician

---

Este Certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC, que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales e internacionales. ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren sólo al instrumento, momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Este Certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national and international standards. ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).

The results of this Certificate refer only to the instrument, moment and conditions in which the measurements were made. This Certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.

Fabricante: Brüel & Kjær  
 Calibrador Modelo: 4231  
 Clase: 1  
 Número de Serie: 2637295

## CONDICIONES AMBIENTALES DE CALIBRACIÓN

Temperatura: 23 °C  
 Humedad Relativa: 41 %  
 Presión Atmosférica: 951 hPa

## PROCEDIMIENTO UTILIZADO

El presente instrumento ha sido calibrado siguiendo el Procedimiento PE/B&K-C/07 elaborado a partir de la norma UNE-EN 60942.

## INCERTIDUMBRE

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura  $k=2$  que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%. La incertidumbre típica de medida se ha determinado conforme al documento EA-4/02.

## OBSERVACIONES

Previo al comienzo de la calibración el instrumento permaneció en unas condiciones ambientales estables de  $(21 \pm 2)$  °C y humedad relativa menor del 70% el tiempo mínimo recomendado por el fabricante hasta alcanzar su estabilidad térmica. Las medidas se tomaron con la indicación estabilizada.

El resultado de nivel leído de presión sonora que aparece en la tabla de resultados corresponde a la media aritmética de 10 medidas independientes.

## RESULTADOS

(Nominal 94 dB, 1000 Hz)

	Nivel Leído	Tolerancia	Incertidumbre	Resultado (*)
Nivel de Presión Sonora	94.05 dB	$\pm 0.40$ dB	0.13 dB	OK
Frecuencia	1000.0 Hz	1 %	0.014 %	OK
Distorsión	0.39 %	3 %	0.30 %	OK

(Nominal 114 dB, 1000 Hz)

Nivel de Presión Sonora	114.08 dB	$\pm 0.40$ dB	0.13 dB	OK
Frecuencia	1000.0 Hz	1 %	0.014 %	OK
Distorsión	0.56 %	3 %	0.30 %	OK

(\*) La valoración cumple/no cumple no está amparada por la acreditación

## PATRONES

Descripción:	Modelo:	Fabricante:	N. Serie.:	Fecha última calibración:	Trazable a:
Micrófono Presión	4192	Brüel & Kjær	2294913	02-Ene-2017	DANAK
Voltímetro	DMM34970A	Agilent	US37044999	03-Jun-2015	ENAC
Medidor Distorsión	HM8027	Hameg	425400095	02-Nov-2016	ENAC

Paseo del Prior, 3 - 4ª Planta Ofic. B - 26004 – Logroño (LA RIOJA)  
Nº de inscripción en el Registro de control Metrológico: 17-OV-0003

CENTRAL: Avda. de las Regiones, 5. 13600 Alcázar de San Juan (C. REAL)

**CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA DE  
CALIBRADOR ACÚSTICO**

Reglamentación reguladora:

N.º: **V1705CSLO0003**

ORDEN ITC/2845/2007, de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos.

• **TITULAR** 27510

**Razón Social:**  
CERTIACUSTIC, S.L.

• *Lugar de realización de los ensayos*  
Laboratorio INGEIN en Alcázar de San Juan

**Dirección:**  
Miguel Villanueva, 5  
26001 - Logroño (LA RIOJA)

• *CIF/NIF/DNI*

• **INSTRUMENTO** 27510002

**Nº de expediente Industria**

**Denominación:**  
CALIBRADOR ACÚSTICO

**Fabricante/Marca:**  
Bruel&Kjaer

**Modelo:**  
4231

**N.º Serie:**  
2637295

• **FECHA DE VERIFICACIÓN:** 25 de mayo de 2017

• **RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN:** CONFORME



Signatario autorizado

• **PRECINTOS:**

Nº	UBICACIÓN	TIPO
1	PARTE LATERAL	ETIQUETA ADHESIVA
1	PARTE POSTERIOR	ETIQUETA ADHESIVA

• **INSPECTOR RESPONSABLE:** CARMEN PÉREZ PÉREZ

• **VALIDEZ DE ESTA VERIFICACIÓN:** 25 de mayo de 2018 si antes no hay una operación de reparación o modificación que obligue a una verificación después de reparación o modificación

• **OBSERVACIONES:**



# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

Número: CES1716107

Number:

Página 1 de 10 páginas

Page \_\_\_ of \_\_\_ pages

---

## Brüel & Kjaer Ibérica, S.A.

Teide, 5

28703 San Sebastián de los Reyes

Madrid

Tel.: 916590820

Fax.: 916590824

bruelkjaer@bksv.com

Brüel & Kjær 

## LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

---

### INSTRUMENTO

Instrument

Sonómetro

### FABRICANTE

Manufacturer

Brüel & Kjær

### MODELO

Model

2250

### NÚMERO DE SERIE

Serial Number

2630335

### SOLICITANTE

Applicant

Certiacustic, S.L.

Miguel Villanueva, 5. 6º- oficina 2

26001 Logroño (La Rioja)

### FECHA DE CALIBRACIÓN

Date of calibration

16-mayo-2017

---

### Signatario/s Autorizado/s

Authorized Signatory/ies

### Fecha de Emisión

Date of Issue

16-mayo-2017

Realizado por: Miguel Fernández.

Técnico de Calibración

Calibration Technician

---

Este Certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC, que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales e internacionales. ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren sólo al instrumento, momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Este Certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national and international standards. ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).

The results of this Certificate refer only to the instrument, moment and conditions in which the measurements were made.

This Certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.

---

Fabricante:	Brüel & Kjær	Número de Serie:	2630335
Sonómetro Modelo:	2250	Número de Serie:	3043925
Micrófono Modelo:	4189	Número de Serie:	3043925
Clase:		Número de Serie:	19384
Preamplificador:	ZC 0032	Número de Serie:	2637295
Calibrador:	4231	Número de Serie:	2637295
Examen de Modelo:	No aplica	Versión:	4.7.2
Programa:	BZ7222		

## CONDICIONES AMBIENTALES DE CALIBRACIÓN

Las condiciones ambientales iniciales y finales de la presente calibración se muestran en las hojas de datos del certificado.

## PROCEDIMIENTO UTILIZADO

El presente instrumento ha sido calibrado de acuerdo con el Procedimiento PE/B&K-C/20 elaborado a partir de la norma UNE-EN 61672-3 de Noviembre 2014.

## INCERTIDUMBRE

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura  $k=2$  que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%. La incertidumbre típica de medida se ha determinado conforme al documento EA-4/02.

## OBSERVACIONES

Paseo del Prior, 3 - 4ª Planta Ofic. B - 26004 – Logroño (LA RIOJA)  
Nº de inscripción en el Registro de control Metrológico: 17-OV-0003

CENTRAL: Avda. de las Regiones, 5. 13600 Alcázar de San Juan (C. REAL)

**CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN DESPUÉS DE REPARACIÓN O MODIFICACIÓN DE  
SONOMETRO**

Reglamentación reguladora:

N.º : **V1705SOLO0003**

ORDEN ITC/2845/2007, de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos.

• **TITULAR** 27510

**Razón Social:**  
CERTIACUSTIC, S.L.

**Dirección:**  
Miguel Villanueva, 5  
26001 - Logroño (LA RIOJA)

• **Lugar de realización de los ensayo**  
Laboratorio INGEIN en Alcázar de San Juan

• **CIF/NIF/DNI**

• **INSTRUMENTO** 27510001

**Denominación:**  
SONÓMETRO

**Fabricante/Marca:**  
Bruel&Kjaer

**Modelo:**  
2250

**N.º Serie:**  
2630335

**Nº de expediente Industria**

• **Micrófono**  
**Fabricante/Marca:**  
Bruel&Kjaer

**Modelo:**  
4189

**N.º Serie:**  
3043925

• **FECHA DE VERIFICACIÓN:** 25 de mayo de 2017

• **RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN:** CONFORME



Signatario autorizado

• **PRECINTOS:**

Nº	UBICACIÓN	TIPO
1	PARTE LATERAL	ETIQUETA ADHESIVA
1	PARTE POSTERIOR	ETIQUETA ADHESIVA

• **INSPECTOR RESPONSABLE:** CARMEN PÉREZ PÉREZ

• **VALIDEZ DE ESTA VERIFICACIÓN:** 25 de mayo de 2018 si antes no hay una operación de reparación o modificación que obligue a una verificación después de reparación o modificación

• **OBSERVACIONES:**



## MANUFACTURER'S CERTIFICATE OF CONFORMANCE

We certify that Brüel & Kjær **-4292-L-001-** Serial No. **064007** has been tested and passed all production tests, confirming compliance with the manufacturer's published specification at the date of the test.

The final test has been performed using calibrated equipment, traceable to national or international standards or by ratio measurements.

Brüel & Kjær is certified under ISO 9001 assuring that all test data is retained on file and is available for inspection upon request.

Nærum 07-mar-2018

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Torben Bjørn'.

Torben Bjørn  
Vice President, Operations



## MANUFACTURER'S CERTIFICATE OF CONFORMANCE

We certify that Brüel & Kjær **-2734-A-001-** Serial No. **076006** has been tested and passed all production tests, confirming compliance with the manufacturer's published specification at the date of the test.

The final test has been performed using calibrated equipment, traceable to national or international standards or by ratio measurements.

Brüel & Kjær is certified under ISO 9001:2008 assuring that all test data is retained on file and is available for inspection upon request.

Nærum 19-dec-2017

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Torben Bjørn'.

Torben Bjørn  
Vice President, Operations

# CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

## ACÚSTICA INECAV, S.L.P.

PARC CIENTÍFIC. EDIFICIO 3 (CUE).  
C/ CATEDRÁTICO AGUSTÍN ESCARDINO, 9  
PATERNA 46980 (VALENCIA)  
[www.inecav.com](http://www.inecav.com) [calibracioninecav@gmail.com](mailto:calibracioninecav@gmail.com)



**TITULAR** CERTIACUSTIC, S.L.  
**FECHA DE ENSAYO** 10 de Agosto de 2016  
**CÓDIGO DE ACTIVIDAD** CA-031016

**TIPO DE VERIFICACIÓN** PERIÓDICA  
**EQUIPO** MÁQUINA DE IMPACTOS  
**FABRICANTE** Brüel & Kjaer  
**MARCA** Brüel & Kjaer  
**MODELO** Type 3207  
**NÚMERO DE SERIE** 02672513

**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 A de la ISO 16283-2: 2013.*

*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 soporte-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.*

*Queda a disposición del cliente la incertidumbre de los ensayos de verificación realizados sobre la máquina de impactos mediante el procedimiento interno PV-004.*

*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 refieren 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

10 de Agosto de 2016

**ACÚSTICA INECAV S.L.P.**  
Parc Científic. C/ Catedrático Agustín Escardino, 9 Paterna 46980 (Valencia)  
Edificio 3 (CUE) - 2.06 CIF: B-98182629

**Miguel Iglesias Ortiz-Quintana**  
Director Técnico

**Declaration of Conformity**

Manufacturer: Brüel & Kjær      Address: Skodsborgvej 307, DK-2850 Nærum, Denmark  
hereby declares that the product

**Tapping Machine – Type 3207**

was manufactured in conformity with the provisions of the Council Directive on the safety of machines (98/37/EC)

Place and date:  
Nærum, 1999-02-25

  
Martin A. Knöll, Q.A.Department

**Déclaration de conformité**

Fabricant: Brüel & Kjær      Adresse: Skodsborgvej 307, DK-2850 Nærum, Danemark  
déclare par la présente que

**Tapping Machine – Type 3207**

a été construit en conformité avec la Directive du Conseil concernant les machines (98/37/CE)

Lieu et date: Nærum, 1999-02-25

Département Assurance Qualité

**Konformitätserklärung**

Hersteller: Brüel & Kjær      Adresse: Skodsborgvej 307, DK-2850 Nærum, Dänemark  
erkärt hiermit dass das produkt

**Tapping Machine – Typ 3207**

in Übereinstimmung mit der Richtlinie für Maschinen (98/37/EG) hergestellt worden ist.

Ort und Datum: Nærum, den 25.02.1999

Qualitätsabteilung

**Dichiarazione di concordanza**

Produttore: Brüel & Kjær      Indirizzo: Skodsborgvej 307, DK-2850 Nærum, Danimarca  
dichiara che

**Tapping Machine – Type 3207**

è prodotta in conformità con la Direttiva del Consiglio sulle macchine (98/37/CE)

Data: Nærum, 1999-02-25

**Declaración de conformidad**

Fabricante: Brüel & Kjær      Dirección: Skodsborgvej 307, DK-2850 Nærum, Dinamarca  
Por la presente declara, que

**Tapping Machine – Type 3207**

está fabricada según las disposiciones de la Directiva 98/37/CE del Consejo (Directiva Máquinas)

Fecha: Nærum, 1999-02-25

**Verklaring van Overeenstemming**

Fabrikant: Brüel & Kjær      Adres: Skodsborgvej 307, DK-2850 Nærum, Denmark  
Verklaart hierbij dat het hierna genoemde produkt

**Tapping Machine – Type 3207**

is gefabriceerd in overeenstemming met de bepalingen van de Richtlijn van de Raad over de veiligheid van machines (98/37/EC)

Plats en datum: Nærum, 1999-02-25

**Declaração de conformidade**

Fabricante: Brüel & Kjær  
declaro que:

Morada: Skodsborgvej 307, DK-2850 Nærum, Denmark

**Tapping Machine – Type 3207**

foi fabricado em conformidade com as disposições de la Directiva do Conselho relativa às máquinas (98/37/CE)

Data: Nærum, 1999-02-25

**Δήλωση Συμμόρφωσης**

Κατασκευαστής: Brüel & Kjær

Διεύθυνση: Skodsborgvej 307, DK-2850 Nærum, Denmark

με το παρόν δηλώνει ότι το προϊόν

**Tapping Machine – Type 3207**

κατασκευάστηκε σύμφωνα με τις προβλέψεις τις Συμβουλευτικής Οδηγίας για την ασφάλεια των μηχανημάτων (98/37/EK)

Τόπος και ημερομηνία: Nærum, 1999-02-25

**Vakuutus yhdenmukaisuudesta**

Valmistaja: Brüel & Kjær  
vakuuttaa täten, että

Osoite: Skodsborgvej 307, DK-2850 Nærum, Tanska

**Tapping Machine – Typ 3207**

on valmistettu koneiden turvallisuusmääräyksiä koskevan EU-direktiivin mukaan (98/37/EC)

Paikka ja päivämäärä: Nærum, 1999-02-25

**Forsäkran om överensstämmelse**

Tilverkare: Brüel & Kjær

Adress: Skodsborgvej 307, DK-2850 Nærum, Danmark

Härmed försäkras att produkten

**Tapping Machine – Type 3207**

har tillverkats i enlighet med EG:s maskindirektiv (98/37/EG)

Plats och datum: Nærum, 1999-02-25

**Overensstemmelseserklæring**

Fabrikant: Brüel & Kjær

Adresse: Skodsborgvej 307, DK-2850 Nærum, Danmark

erklærer hermed, at produktet

**Tapping Machine – Type 3207**

er fremstillet i overensstemmelse med bestemmelserne i Rådets Direktiv om indbyrdes tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om maskiner (98/37/EF)

Sted og dato:

Nærum, 25.02.1999

Martin A. Knöll, Kvalitetssikringsafdeling