

IV.2. CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA: SONÓMETRO B&K 2250



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

Nº Certificado: VM-10303.00013

TRADELAB, S.L.

C/Margarita Salas, 16 Planta Baja Local D.  
28919. Parque Tecnológico. Leganés. (Madrid)  
Tel.: 910 851560  
CIF: B50771872



Laboratorio de calibración y O.A.V.M.

TRADELAB, S.L. es Organismo Autorizado de Verificación Metrológica de instrumentos destinados a la medición de sonido audible y calibradores acústicos, con el nº 07-OV-0012 designado por la Dirección General de Innovación, Trabajo, Industria y Comercio del Gobierno de La Rioja, según resolución de 14/03/2017.

TIPO VERIFICACIÓN: PERIÓDICA

Según los criterios establecidos en la ORDEN de 16 de diciembre de 1998 por la que se regula el control metrológico del Estado sobre los instrumentos destinados a medir niveles de sonido audible.

SOLICITANTE: TASVALOR MEDIO AMBIENTE, S.L.  
Paseo de la Castellana,137 1º  
MADRID (Madrid)

IDENTIFICACIÓN EQUIPO

Descripción:	Sonómetro integrador-promediador	Nº serie:	2590558
Marca:	Brüel&Kjaer	Modelo:	2250
Refª cliente:	2590558		
Nº aprobación modelo:	16-I-054 04020	Fecha verificación primitiva:	25/07/2007
Certificado examen modelo:	- (-)	Organismo examen modelo:	-
Certificado de conformidad:	- (-)	Organismo autorizado conf.:	-
Fecha última verificación:	14/11/2018	Organismo autorizado:	07-OV-0012
Utilización:	Control sonoro		
Lugar de ubicación:	-	Localidad/Provincia:	MADRID (Madrid)

ELEMENTOS ASOCIADOS:

Micrófono:	Marca: Brüel&Kjaer	Modelo: 4189	Nº serie: 2595693
Pre-amplificador:	Marca: Brüel&Kjaer	Modelo: ZC0032	Nº serie: 6892

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Clase:	1	Nivel de presión acústica de referencia:	94 dB
Resolución:	0,1 dB	Rango de medida:	de 20 dB a 140 dB



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

C/Margarita Salas, 16 Planta Baja Local D.  
28919. Parque Tecnológico. Leganés. (Madrid)  
Tel.: 910 851560

Nº Certificado: VM-10303.00013

Fecha verificación: 18 de noviembre de 2019

La validez de esta verificación es hasta el 18/11/2020, salvo que se produzca una modificación o reparación, lo que requerirá una nueva verificación.

RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN: FAVORABLE

OBSERVACIONES:

Precintos: 2, en el lateral y en el tornillo de cierre nº 07-OV-0027419 y nº 07-OV-0027420

Se CERTIFICA que, a solicitud del titular del instrumento (sonómetro) objeto de la verificación, se ha realizado con el resultado indicado, el examen administrativo y las pruebas que se describen en la 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 del nivel de sonido audible.

Firmado por Samuel Turiel

Fecha 26/11/2019  
Inspector de Verificación  
Dpto. METROLOGIA LEGAL  
Técnico de Inspección: SAMUEL TURIEL

Firmado por Victor Marín Jimenez

Fecha 26/11/2019  
Responsable de área  
CSV QKBN-3XDQ-WT3B-181C

La verificación se ha realizado aplicando el procedimiento interno PEV/TDL/004.

El contenido de este documento no debe ser reproducido parcial o totalmente sin la autorización escrita de TRADELAB.

IV.3. CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA: SONÓMETRO B&K 2238



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

Nº Certificado: VM-10303.00014

TRADELAB, S.L.

C/Margarita Salas, 16 Planta Baja Local D.  
28919. Parque Tecnológico. Leganés. (Madrid)  
Tel.: 910 851560  
CIF: B50771872



Laboratorio de calibración y O.A.V.M.

TRADELAB, S.L. es Organismo Autorizado de Verificación Metrológica de instrumentos destinados a la medición de sonido audible y calibradores acústicos, con el nº 07-OV-0012 designado por la Dirección General de Innovación, Trabajo, Industria y Comercio del Gobierno de La Rioja, según resolución de 14/03/2017.

TIPO VERIFICACIÓN: PERIÓDICA

Según los criterios establecidos en la ORDEN de 16 de diciembre de 1998 por la que se regula el control metrológico del Estado sobre los instrumentos destinados a medir niveles de sonido audible.

SOLICITANTE

TASVALOR MEDIO AMBIENTE, S.L.  
Paseo de la Castellana,137 1º  
MADRID (Madrid)

IDENTIFICACIÓN EQUIPO

Descripción:	Sonómetro integrador-promediador	Nº serie:	2368833
Marca:	Brüel&Kjaer	Modelo:	2238
Refº cliente:	2368833		
Nº aprobación modelo:	16-I-054 00004	Fecha verificación primitiva:	10/01/2003
Certificado examen modelo:	- (-)	Organismo examen modelo:	-
Certificado de conformidad:	- (-)	Organismo autorizado conf.:	-
Fecha última verificación:	14/11/2018	Organismo autorizado:	07-OV-0012
Utilización:	Control sonoro		
Lugar de ubicación:	-	Localidad/Provincia:	MADRID (Madrid)

ELEMENTOS ASOCIADOS:

Micrófono:	Marca: Brüel&Kjaer	Modelo: 4188	Nº serie: 2372268
Pre-amplificador:	Marca: Brüel&Kjaer	Modelo: ZC0030	Nº serie: -

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Clase:	1	Nivel de presión acústica de referencia:	94 dB
Resolución:	0,1 dB	Rango de medida:	de 25 dB a 140 dB



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

C/Margarita Salas, 16 Planta Baja Local D.  
28919. Parque Tecnológico. Leganés. (Madrid)  
Tel.: 910 851560

Nº Certificado: VM-10303.00014

Fecha verificación: 18 de noviembre de 2019

La validez de esta verificación es hasta el 18/11/2020, salvo que se produzca una modificación o reparación, lo que requerirá una nueva verificación.

RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN: FAVORABLE

OBSERVACIONES:

Precintos: 2, en el lateral y en el tornillo de cierre 07-OV-0031542 y 07-OV-0031543

Se CERTIFICA que, a solicitud del titular del instrumento (sonómetro) objeto de la verificación, se ha realizado con el resultado indicado, el examen administrativo y las pruebas que se describen en la 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 del nivel de sonido audible.

Firmado por **Jose Luis Corral**

Fecha 26/11/2019  
Inspector de Verificación  
Dpto. METROLOGIA LEGAL  
Técnico de Inspección: JOSE LUIS CORRAL GARCÍA

Firmado por **Victor Marín Jimenez**

Fecha 26/11/2019  
Responsable de área  
CSV 13NA-58Y3-4616-5588

La verificación se ha realizado aplicando el procedimiento interno PEV/TDL/004.  
El contenido de este documento no debe ser reproducido parcial o totalmente sin la autorización escrita de TRADELAB.

IV.4. CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA: CALIBRADOR



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

N° Certificado: VM-10303.00015

TRADELAB, S.L.  
C/Margarita Salas, 16 Planta Baja Local D.  
28919. Parque Tecnológico. Leganés. (Madrid)  
Tel.: 910 851560  
CIF: B50771872



TRADELAB, S.L. es Organismo Autorizado de Verificación Metrológica de instrumentos destinados a la medición de sonido audible y calibradores acústicos, con el n° 07-OV-0012 designado por la Dirección General de Innovación, Trabajo, Industria y Comercio del Gobierno de La Rioja, según resolución de 14/03/2017.

**TIPO VERIFICACIÓN:** PERIÓDICA  
Según los criterios establecidos en la Orden de 16 de diciembre de 1998 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.

**SOLICITANTE** TASVALOR MEDIO AMBIENTE, S.L.  
Paseo de la Castellana,137 1°  
MADRID (Madrid)

**IDENTIFICACIÓN EQUIPO**

Descripción:	Calibrador acústico	N° serie:	2592112
Marca:	Brüel&Kjaer	Ref° cliente	2592112
Modelo:	4231		
N° aprobación modelo:	16-I-054 00010	Fecha verificación primitiva:	25/07/2007
Certificado examen modelo:	- (-)	Organismo examen modelo:	-
Certificado de conformidad:	- (-)	Organismo autorizado conf.:	-
Fecha última verificación:	24/11/2018	Organismo autorizado:	07-OV-0012
Lugar de ubicación:	-	Localidad/Provincia:	MADRID (Madrid)

**ELEMENTOS ASOCIADOS:** -  
Modelo: - Marca: - N° serie: -

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Clase: 1 Nivel de presión acústica: 94 / 114 dB



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

C/Margarita Salas, 16 Planta Baja Local D.  
28919. Parque Tecnológico. Leganés. (Madrid)  
Tel.: 910 851560

N° Certificado: VM-10303.00015

Fecha verificación: 18/11/2019  
La validez de esta verificación es hasta el 18/11/2020, salvo que se produzca una modificación o reparación, lo que requerirá una nueva verificación.

**RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN: FAVORABLE**

**OBSERVACIONES:**  
Precintos: 2 externos 07-OV-0027416 y 07-OV-0027417

Se CERTIFICA que, a solicitud del titular del instrumento (calibrador acústico) objeto de la verificación, se ha realizado con el resultado indicado, el examen administrativo y las pruebas que se describen en la 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 del nivel de sonido audible.

Firmado por **Jose Luis Corral**  
Fecha 26/11/2019  
Inspector de Verificación  
CSV 1RGT-215A-345M-6333

Firmado por **Victor Marín Jimenez**  
Fecha 26/11/2019  
Responsable de área  
CSV 1RGT-215A-345M-6333

Dpto. METROLOGÍA LEGAL  
Técnico de Inspección: JOSE LUIS CORRAL GARCIA

La verificación se ha realizado aplicando el procedimiento interno PEV/TDL/009.  
El contenido de este documento no debe ser reproducido parcial o totalmente sin la autorización escrita de TRADELAB.

## ANEXO V. ELEMENTOS DEL MODELO DE CÁLCULO

Tal y como se ha comentado, se ha empleado el modelo matemático Predictor™ Lima™ Software Suite de la firma EMS Brüel & Kjær, en su última versión de 2020

La programación del modelo acústico precisa de una serie de elementos que se describen a continuación.

### V.1. ENTORNO Y TOPOGRAFÍA

En los modelos de cálculo, el entorno se ha simulado digitalmente en función de la información topográfica disponible, tratando de ajustarse lo más exactamente posible al escenario real.

El área de estudio abarca una superficie total aproximada de 239 ha. Se ha modelizado un entorno de unas 668 ha, que incluye tanto el ámbito de estudio como totalidad de las fuentes sonoras consideradas.

Para la modelización del escenario preoperacional, correspondiente a la situación actual existente sobre el ámbito, se ha tenido en cuenta la topografía de los terrenos, aportada por el equipo redactor del planeamiento.

Se ha prestado especial atención en las proximidades de las vías modelizadas, sobre todo en el caso de la M-40, puesto que parte del trazado de la vía está protegido por caballones de tierras de unos 3m y pantallas acústicas de altura variable.

**Para los modelos correspondientes al estado postoperacional en el interior del ámbito se ha considerado la definición topográfica tridimensional prevista, facilitada por los redactores del proyecto de urbanización, manteniendo su elevado nivel de detalle.**

### V.2. EDIFICACIONES

En el modelo de cálculo correspondiente al escenario actual se han incluido todas las edificaciones existentes que pudiesen ejercer algún efecto sobre la propagación acústica.

Respecto al escenario futuro, **el modelo no incorpora las futuras edificaciones de modo que se pueda obtener una imagen acústica de los terrenos sin el efecto de barrera** de las primeras líneas de edificación sobre aquellas situadas en líneas posteriores respecto de cada fuente de ruido, lo que deja el cálculo del lado de la seguridad.

### V.3. FUENTES EMISORAS

#### TRÁFICO RODADO

Se ha empleado el nuevo método de cálculo europeo estandarizado (CNOSSOS-EU), cuya aplicación es obligada desde el 31 de diciembre de 2018 de acuerdo con la *Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.*

#### V.4. CONDICIONES DE PROPAGACIÓN

Para calcular la atenuación debida a la absorción atmosférica en el caso de infraestructuras de transporte, se aplica la norma ISO 9613-1:1996 *Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors. Part 2: General method of calculation.*, tal y como especifica el método CNOSSOS-EU.

Por defecto, las condiciones atmosféricas se fijan en los siguientes valores: Temperatura: 288,15 K; Presión atmosférica: 101,3 kPa y humedad relativa del aire: 70 %.

El coeficiente de absorción del suelo se ha considerado de 0,9 a partir del ajuste realizado.

#### V.5. RECEPTORES

En los modelos de cálculo se ha incluido una malla de receptores con un entramado de 10x10 m, que cubre la totalidad del ámbito objeto de estudio y a una distancia del suelo correspondiente a las alturas de evaluación de 4,0 m (receptor en planta primera y altura referencia para los objetivos de calidad acústica fijados en el Real Decreto 1367/2007) y de 1,5 m (propia para la planificación, ordenación y protección de espacios exteriores, siendo la correspondiente a la altura del oído respecto al suelo para un usuario de estatura media)<sup>18</sup>.

#### V.6. PERIODOS DE EVALUACIÓN

De acuerdo con lo argumentado en el capítulo referente a criterios normativos de aplicación, se establecen como periodos de cálculo los mismos periodos de referencia para la evaluación: el **periodo Día, de 07 a 19h, periodo Tarde, de 19 a 23h y periodo Noche, de 23 a 07h.**

<sup>18</sup> Ver Capítulo 4, referente a la normativa aplicable y a sus criterios de evaluación.