

FECHA: NOV 2025

ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

PLAN ESPECIAL EN EL ÁMBITO DE SUELO URBANO CARRETERA DE EL ESCORIAL DE GALAPAGAR (MADRID)



EQUIPO CONSULTOR

NTT Data

ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL ESTUDIO	5
3. METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	6
4. MARCO NORMATIVO.....	6
4.1.DIRECTIVA 2002/49/CE.....	7
4.2.LEY 37/2003, DEL RUIDO	7
4.3.REAL DECRETO 1513/2005, DE DESARROLLO DE LA LEY DEL RUIDO	8
4.4.REAL DECRETO 1367/2007, DE DESARROLLO DE LA LEY DEL RUIDO	8
4.5.REAL DECRETO 1038/2012, DE MODIFICACIÓN DEL RD 1367/2007	10
4.6.ORDEN PCI/1319/2018	10
4.7.ORDEN PCM/80/2022.....	10
4.8.DECRETO 55/2012	11
4.9.CONCLUSIONES	11
5. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	12
5.1.SECTOR DE ACTUACIÓN	12
5.2.DESARROLLO URBANÍSTICO PROPUESTO	13
6. MEDICIONES DE RUIDO	15
6.1.DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	15
6.2.RESULTADOS	16
6.3.EMISORES ACÚSTICOS	20
6.4.ELABORACIÓN DE LOS DATOS DE TRÁFICO DISPONIBLES A EFECTOS DEL ESTUDIO ACÚSTICO	20
6.4.1. M-505.....	21
6.5.DATOS DE TRÁFICO DISPONIBLES	22
6.6.RECOPIACIÓN Y TRATAMIENTO DE INFORMACIÓN.....	24
6.7.CONDICIONES DE PROPAGACIÓN	24
7. PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA.....	25
8. ANÁLISIS DEL RESULTADO – SIN MEDIDAS CORRECTORAS	26
9. CONCLUIONES DEL ESTUDIO	30
ANEXO 1. CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN	32
ANEXO 2. PLANOS	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización de la zona de estudio.....	13
Figura 2. Calificación del suelo	14
Figura 3. Ordenamiento usos.....	15
Figura 4. Localización de puntos de medición.....	15
Figura 5. Localización de M-505.....	21
Figura 6. M-505 al paso la localidad de Galapagar.....	22
Figura 7. Datos de IMD M-505.....	23
Figura 8. Zonificación por usos	26
Figura 9. Mapa de niveles acústicos periodo diurno	28
Figura 10. Mapa de niveles acústicos periodo vespertino	29
Figura 11. Mapa de niveles acústicos periodo nocturno	30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes. Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.	9
Tabla 2. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizables. Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.	10
Tabla 3. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizables. Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.	12
Tabla 4. Coordenadas puntos de medición.	16
Tabla 5. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizables. Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.	27

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este estudio es analizar el impacto acústico dentro del PLAN ESPECIAL EN EL ÁMBITO DE SUELO URBANO CARRETERA DE EL ESCORIAL DE GALAPAGAR (MADRID).

El estudio se realizará considerando las diferentes fuentes de ruido más cercanas con el objetivo de obtener los valores acústicos existentes y poder ser comparados con la normativa vigente para su cumplimiento.

2. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL ESTUDIO

El objeto de este documento es la realización del Estudio Acústico del Plan Especial en el ámbito de suelo urbano Carretera de el Escorial de Galapagar (Madrid). Es decir, el estudio de la Zonificación Acústica del territorio afectado por el Plan Especial y que dará respuesta a los requerimientos específicos establecidos por la normativa vigente en el apartado siguiente y que se resume en:

- Estudio y análisis acústico del territorio afectado por el instrumento de planeamiento, que comprende un análisis de la situación existente en el momento de la modificación puntual y un estudio predictivo de la situación derivada de la ejecución de este, incluyendo en ambos casos la zonificación acústica.
- Por tanto, se realizará el análisis del grado de contaminación acústica de la situación esperada o futura de la zona de estudio, a través de modelos de predicción sonora, considerando tanto la influencia acústica de las nuevas actividades como sus efectos indirectos.
- Justificación de las decisiones urbanísticas adoptadas en coherencia con la zonificación acústica y los mapas de ruido aprobados.
- Se realizará el análisis exhaustivo de las zonas conflictivas desde el punto de vista acústico, guardando especial atención a aquellas áreas con colindancias con zonas de especial sensibilidad (docente, residencial y natural).

3. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Los pasos que se han llevado a cabo se exponen a continuación:

- Análisis de la normativa de aplicación dentro de la zona de estudio, así como determinar los niveles objetivos a cumplir.
- Visita a campo y toma de mediciones acústicas, así como análisis de la zona de estudio.
- Generación de un modelo de cálculo con el fin de poder predecir los niveles acústicos en la zona de estudio.
- Estudio de la situación actual
- Estudio de medidas correctoras en caso de que fueran necesarias

4. MARCO NORMATIVO

A la hora de realizar este estudio, así como el presente informe, se han tenido en cuenta las siguientes normativas a nivel nacional:

- **Directiva 2002/49/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- **Ley 37/2003**, de 17 de noviembre, del Ruido.
- **Real Decreto 1513/2005**, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- **Real Decreto 1367/2007**, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- **Real Decreto 1038/2012**, de 6 de julio, por el que se modifica el 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.
- **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.
- **Decreto 55/2012** de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid

4.1. DIRECTIVA 2002/49/CE

La **Directiva 2002/49/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, en su artículo 3, define el ruido ambiental como “el sonido exterior no deseado o nocivo generado por las actividades humanas, incluido el ruido emitido por los medios de transporte, por el tráfico rodado, ferroviario y aéreo y por emplazamientos de actividades industriales como los descritos en el anexo I de la Directiva 96/71/CE del Consejo, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación”.

Dicha directiva tiene por objeto “establecer un enfoque común destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos, incluyendo las molestias, de la exposición al ruido ambiental”. Asimismo, tiene por objeto “sentar unas bases que permitan elaborar medidas comunitarias para reducir los ruidos emitidos por las principales fuentes, en particular vehículos e infraestructuras de ferrocarril y carretera, aeronaves, equipamiento industrial y de uso al aire libre y máquinas móviles”.

Según lo establecido en el artículo 2 de dicha directiva, donde se define su ámbito de aplicación, ésta se aplicará “al ruido ambiental al que estén expuestos los seres humanos en particular en zonas urbanizadas, en parques públicos u otras zonas tranquilas en una aglomeración, en zonas tranquilas en campo abierto, en las proximidades de centros escolares y en los alrededores de hospitales, y en otros edificios y lugares vulnerables al ruido”.

4.2. LEY 37/2003, DEL RUIDO

La **Ley 37/2003**, de 17 de noviembre, del Ruido, que incorpora parcialmente al derecho interno las previsiones de dicha Directiva, regula la contaminación acústica con un alcance y un contenido más amplio que el de la propia Directiva, ya que, además de establecer los parámetros y las medidas para la evaluación y gestión del ruido ambiental, incluye el ruido y las vibraciones en el espacio interior de determinadas edificaciones. Asimismo, dota de mayor cohesión a la ordenación de la contaminación acústica a través del establecimiento de los instrumentos necesarios para la mejora de la calidad acústica de nuestro entorno.

Dicha Ley define la contaminación acústica como “la presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas,

para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente".

4.3. REAL DECRETO 1513/2005, DE DESARROLLO DE LA LEY DEL RUIDO

Posteriormente, el **Real Decreto 1513/2005**, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental, completó la transposición de la Directiva 2002/49/CE y precisó los conceptos de ruido ambiental y sus efectos sobre la población, junto a una serie de medidas necesarias para la consecución de los objetivos previstos, tales como la elaboración de los mapas estratégicos de ruido y los planes de acción o las obligaciones de suministro de información.

En consecuencia, dicho RD 1513/2005 ha supuesto un desarrollo parcial de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, ya que ésta abarca la contaminación acústica producida no sólo por el ruido ambiental, sino también por las vibraciones y sus implicaciones en la salud, bienes materiales y medio ambiente, en tanto que el citado Real Decreto, sólo comprende la contaminación acústica derivada del ruido ambiental y la prevención y corrección, en su caso, de sus efectos en la población.

4.4. REAL DECRETO 1367/2007, DE DESARROLLO DE LA LEY DEL RUIDO

El **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, tiene como principal finalidad completar el desarrollo de la citada Ley. Así, se definen índices de ruido y de vibraciones, sus aplicaciones, efectos y molestias sobre la población y su repercusión en el medio ambiente; se delimitan los distintos tipos de áreas y servidumbres acústicas definidas en el artículo 10 de la citada Ley; se establecen los objetivos de calidad acústica para cada área, incluyéndose el espacio interior en determinadas edificaciones; se regulan los emisores acústicos fijándose valores límite de emisión o de inmisión así como los procedimientos y los métodos de evaluación de ruidos y vibraciones.

El punto 1 del Anexo I de dicho Real Decreto establece los tres periodos temporales de evaluación diarios siguientes:

- Periodo día (d): Comprende desde las 07:00 horas hasta las 19:00 horas.

- Periodo tarde (e): Comprende desde las 19:00 horas hasta las 23:00 horas.
- Periodo noche (n): Comprende desde las 23:00 horas hasta las 07:00 horas.

Por otro lado, según establece el artículo 14 del RD 1367/2007, en las áreas urbanizadas existentes se establece como objetivo de calidad acústica para ruido la no superación del valor de la tabla A, del Anexo II, que les sea de aplicación. Para el resto de las áreas urbanizadas se establece como objetivo de calidad acústica para ruido la no superación del valor que le sea de aplicación en la citada tabla A, disminuido en 5 decibelios.

En la siguiente tabla se recogen los objetivos de calidad establecidos en la citada tabla A del Anexo II del RD 1367/2007.

TIPO DE ÁREA ACÚSTICA		ÍNDICES DE RUIDO		
		L _d	L _e	L _n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

Tabla 1. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes. Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.

Los objetivos de calidad acústica que se tomarán como referencia para el presente estudio son los que marca el Anexo II como aplicables a área urbanizadas existentes disminuidos en 5 dB(A).

TIPO DE ÁREA ACÚSTICA		ÍNDICES DE RUIDO		
		L	L _e	L _n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	55	55	45
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	60	60	50
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c.	65	65	55
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	68	68	58
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	70	70	60
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

Tabla 2. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizables. Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.

4.5. REAL DECRETO 1038/2012, DE MODIFICACIÓN DEL RD 1367/2007

El **Real Decreto 1038/2012**, de 6 de julio, por el que se modifica el 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, ha cambiado los valores límite que figuran en la tabla A del anexo II del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre.

4.6. ORDEN PCI/1319/2018

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, tiene por objeto incorporar al Derecho español la Directiva 2015/996 de la Comisión, de 19 de mayo de 2015, por la que se establecen métodos comunes de evaluación

4.7. ORDEN PCM/80/2022

Orden PCM/80/2022, de 7 de febrero, 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 y gestión del ruido ambiental (BOE de 10 de febrero de 2022).

4.8. DECRETO 55/2012

Decreto 55/2012 establece que el régimen jurídico aplicable en la materia será el definido por la legislación estatal.

En cuanto a la normativa local, según lo comentado anteriormente, el municipio de Galapagar carece de ordenanza de ruidos vigente

4.9. CONCLUSIONES

La normativa autonómica de la zona de estudio remite a la normativa nacional.

Se toman como valores de estudio los marcados en la ley 37/2003 del Ruido que indica:

En el Artículo 13. Zonificación acústica y planeamiento se especifica que:

1. "Todas las figuras de planeamiento incluirán de forma explícita la delimitación correspondiente a la zonificación acústica de la superficie de actuación."

El ámbito de estudio se podrá clasificar según el uso previsto del suelo en, al menos, los siguientes tipos, indicados en el Artículo 5 de la normativa:

- a) Sector con predominio de suelo de uso residencial.
- b) Sector con predominio de suelo de uso industrial.
- c) Sector con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.
- d) Sector con predominio de suelo de uso terciario distinto del anterior.
- e) Sector con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural.
- f) Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen.
- g) Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica.

La clasificación de las parcelas del ámbito en uno u otro tipo atenderá a los criterios establecidos por el R.D. 37/2007 en su Anexo V.

Recogidos en el Anexo I los periodos horarios que define la normativa son:

- Periodo día (d): Comprende desde las 07:00 horas hasta las 19:00 horas.
- Periodo tarde (e): Comprende desde las 19:00 horas hasta las 23:00 horas.
- Periodo noche (n): Comprende desde las 23:00 horas hasta las 07:00 horas.

Los objetivos de calidad acústica que se tomarán como referencia para el presente estudio son los que marca el Anexo II como aplicables a área urbanizadas existentes disminuidos en 5 dB(A).

TIPO DE ÁREA ACÚSTICA		ÍNDICES DE RUIDO		
		L _d	L _e	L _n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	55	55	45
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	60	60	50
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c.	65	65	55
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	68	68	58
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	70	70	60
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

Tabla 3. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizables. Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.

5. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

5.1. SECTOR DE ACTUACIÓN

El área objeto de este estudio se encuentra enclavado en el término municipal de Galapagar.

Galapagar es un municipio del noroeste de la Comunidad de Madrid (España), a 33 kilómetros de la capital de España. Se extiende sobre una superficie de 65 km². Limita con Collado Villalba, Colmenarejo, Torreloaones, Las Rozas de Madrid, El Escorial, San Lorenzo de El Escorial, Villanueva del Pardillo, Hoyo de Manzanares, Moralarzal y Guadarrama.

En cuanto a la topografía de la zona, los terrenos presentan una configuración topográfica caracterizada por una cota más alta del sector en su lado norte y una suave pendiente en dirección sur y oeste. Se puede considerar una topografía poco compleja y suave.

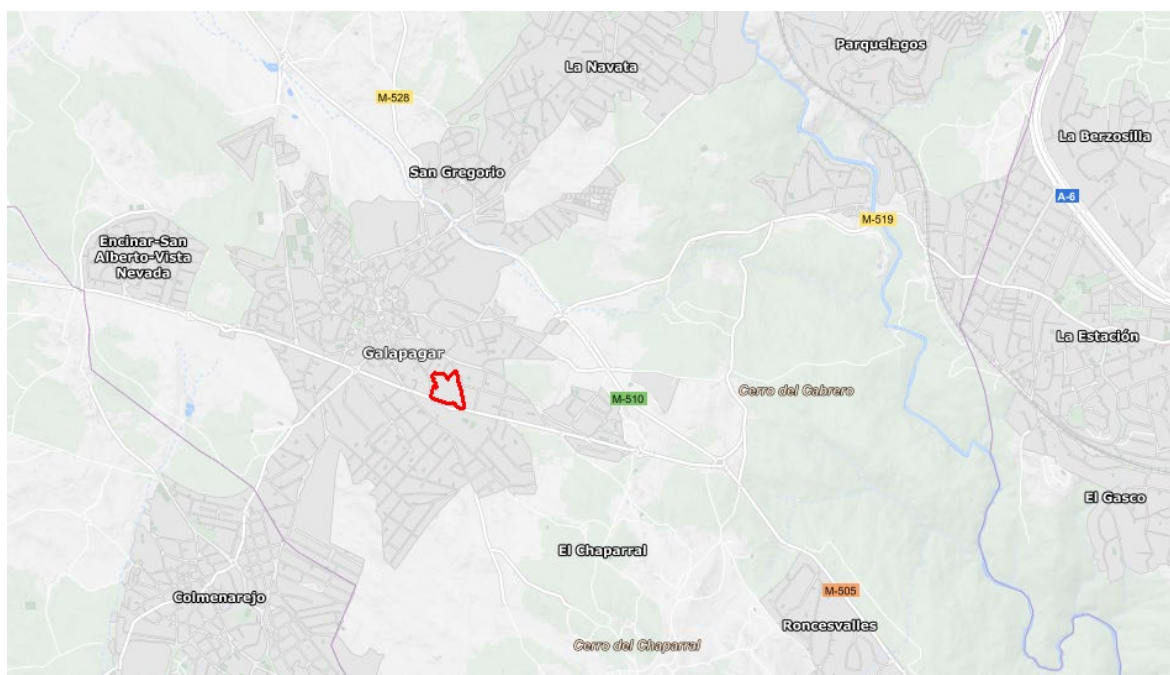


Figura 1. Localización de la zona de estudio

5.2. DESARROLLO URBANÍSTICO PROPUESTO

Se prevé que el área se desarrolle para un uso fundamentalmente residencial, aunque se permitirán otras actividades.

Los usos pormenorizados se presentan en la tabla siguiente:

PLAN ESPECIAL EN EL ÁMBITO DE SUELO URBANO CARRETERA DE EL ESCORIAL. GALAPAGAR.
ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

CALIFICACIÓN DEL SUELO		Superficie m ²
REDES PÚBLICAS DE CESIÓN		
RL-V	RED LOCAL VIARIO	4.914,81 m ²
RL-ZV	RED LOCAL ZONA VERDE	1.117,39 m ²
ÁREAS DE APROVECHAMIENTO LUCRATIVO		
VPPL	VIVIENDA PROTEGIDA	1.003,34 m ²
R1-R2	RESIDENCIAL UNIFAMILIAR Nº máximo de viviendas: 16	13.018,94 m ²
AT1	ACTIVIDADES TERCIARIAS Ordenanza T1	8.508,11 m ²
AT2	ACTIVIDADES TERCIARIAS Ordenanza T2	1.694,20 m ²
AT3	ACTIVIDADES TERCIARIAS Ordenanza T3	2.329,42 m ²
CT	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	46,31 m ²
--- ÁMBITO DELIMITADO		32.632,52 m ²

Figura 2. Calificación del suelo

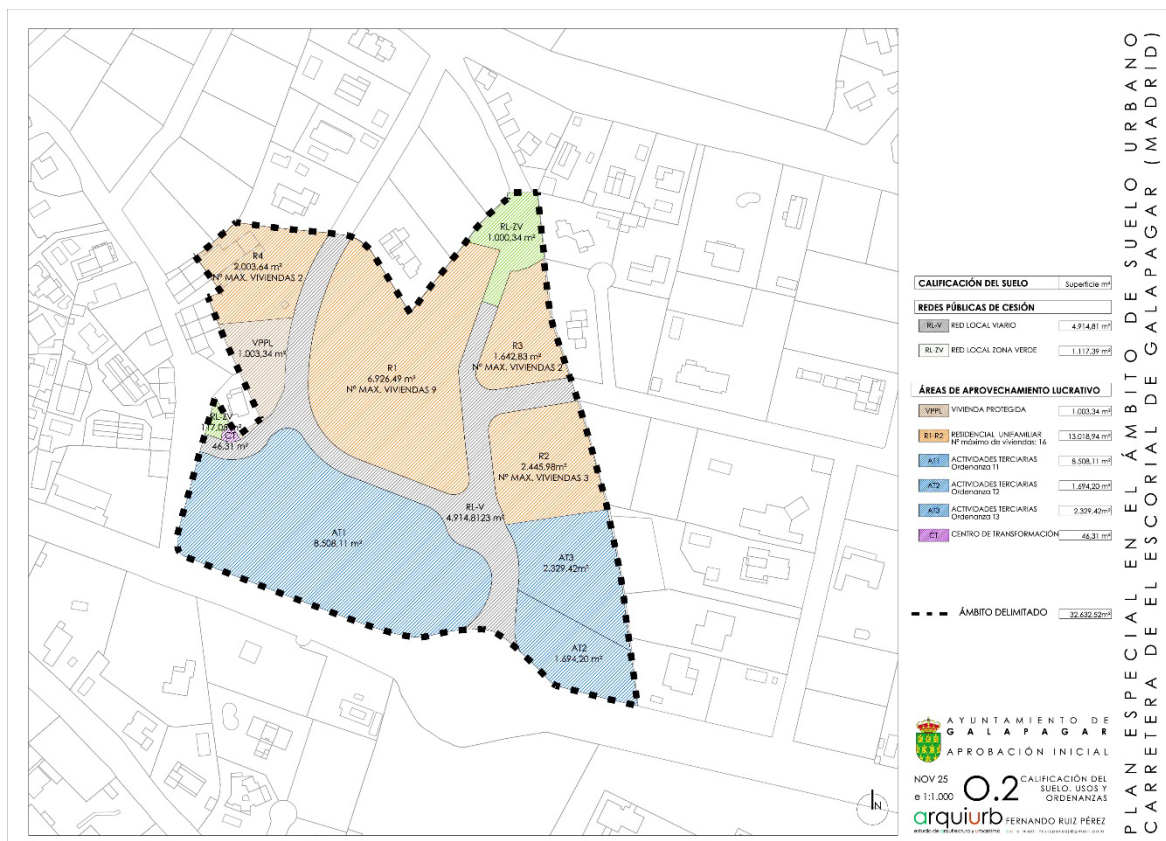


Figura 3. Ordenamiento usos

6. MEDICIONES DE RUIDO

A continuación, se recogen los resultados de las mediciones de ruido que se han realizado en las inmediaciones de la zona con el fin de conocer la situación acústica actual.

Los ensayos se han realizado en el periodo día, tarde y noche, para ello se han tomado 3 localizaciones en las inmediaciones de la zona.

Dichos ensayos se han realizado conforme a lo dispuesto en el 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.

6.1. DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO

Los ensayos se realizaron entre los días 16 y 17 de febrero de 2024, considerando que se encontraban en unas condiciones representativas sin eventos temporales destacables durante la medida.

El sonómetro empleado fue verificado inmediatamente antes y después de la realización de las mediciones.

Previamente a la realización de los ensayos, se localizaron 3 puntos de medida, tal y como se puede observar en la siguiente imagen:



Figura 4. Localización de puntos de medición

En la siguiente tabla se recogen las coordenadas exactas donde se han ubicado los puntos de medición:

Punto	X	Y
Punto 1	415600	4491701
Punto 2	415375	4491775
Punto 3	415462	4491941

Tabla 4. Coordenadas puntos de medición.

6.2. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir de los ensayos realizados en cada uno de los 3 puntos de medida:

PUNTO 1				
Coordenadas (ETRS89)	UTM _x :	415600	Fecha:	16/02/2024 17/02/2024
	UTM _y :	4491701		
Periodo	Hora		Duración	LAeq (dBA)
Diurno	12 -13		5 minutos	69.2
Diurno	12 -13		5 minutos	68.3
Diurno	12 -13		5 minutos	69.4
Vespertino	20-21		5 minutos	67.5
Vespertino	20-21		5 minutos	68.4
Vespertino	20-21		5 minutos	69.1
Nocturno	00-1		5 minutos	61.1
Nocturno	00-1		5 minutos	62.1
Nocturno	00-1		5 minutos	62.0
Descripción /Comentarios				
Ruido procedente de la M-505.				
Fotografía				
				

PUNTO 2				
Coordenadas (ETRS89)	UTM _x :	415375	Fecha:	16/02/2024
	UTM _y :	4491775		17/02/2024
Periodo	Hora		Duración	LAeq (dBA)
Diurno	12 -13		5 minutos	69.6
Diurno	12 -13		5 minutos	70.5
Diurno	12 -13		5 minutos	69.5
Vespertino	20-21		5 minutos	68.1
Vespertino	20-21		5 minutos	69.6
Vespertino	20-21		5 minutos	68.5
Nocturno	00-1		5 minutos	60.5
Nocturno	00-1		5 minutos	61.3
Nocturno	00-1		5 minutos	60.8
Descripción / Comentarios				
Ruido procedente de la M-505				
Fotografía				
				

PUNTO 3				
Coordenadas (ETRS89)	UTM _x :	415462	Fecha:	16/02/2024
	UTM _y :	4491941		17/02/2024
Periodo	Hora		Duración	LAeq (dBA)
Diurno	12 -13		5 minutos	42.1
Diurno	12 -13		5 minutos	40.0
Diurno	12 -13		5 minutos	40.3
Vespertino	20-21		5 minutos	38.1
Vespertino	20-21		5 minutos	39.5
Vespertino	20-21		5 minutos	39.2
Nocturno	00-1		5 minutos	33.6
Nocturno	00-1		5 minutos	34.8
Nocturno	00-1		5 minutos	34.6
Descripción / Comentarios				
Ruido propio de la zona residencial junto con tráfico aéreo y viario de fondo.				
Fotografía				
				

6.3. EMISORES ACÚSTICOS

En el entorno de estudio se consideran básicamente los siguientes tipos de fuentes de ruido:

- Tráfico viario.
- Tráfico ferroviario.
- Fuentes de ruido industrial.

La primera es con mucho la más significativa en el entorno de estudio, especialmente la correspondiente a los viarios urbanos principales colindantes con el sector (M-505) ya que tanto la topografía como la distancia impiden que otras infraestructuras (como la A6 o M-510) tengan efectos significativos sobre el ámbito a desarrollar.

El tráfico ferroviario no se tiene en cuenta ya que no existe ninguna línea ferroviaria en las inmediaciones de la zona de estudio.

Por último, existen únicamente contadas parcelas con actividades de tipo productivo en el entorno, no siendo ninguna de ellas especialmente ruidosas, motivo por el que se han obviado en el modelo. Por este mismo motivo (distancia suficiente y escasa potencia acústica), se han obviado las fuentes de ruido relacionadas con centros de transformación eléctrica que sí existen dentro del ámbito de estudio.

6.4. ELABORACIÓN DE LOS DATOS DE TRÁFICO DISPONIBLES A EFECTOS DEL ESTUDIO ACÚSTICO

En el estudio se han tomado como vías de emisión aquellas que se encuentran en las inmediaciones de la zona de estudio que es la M-505 estas vías atraviesan el casco urbano y se encuentran en el perímetro de las parcelas en estudio.

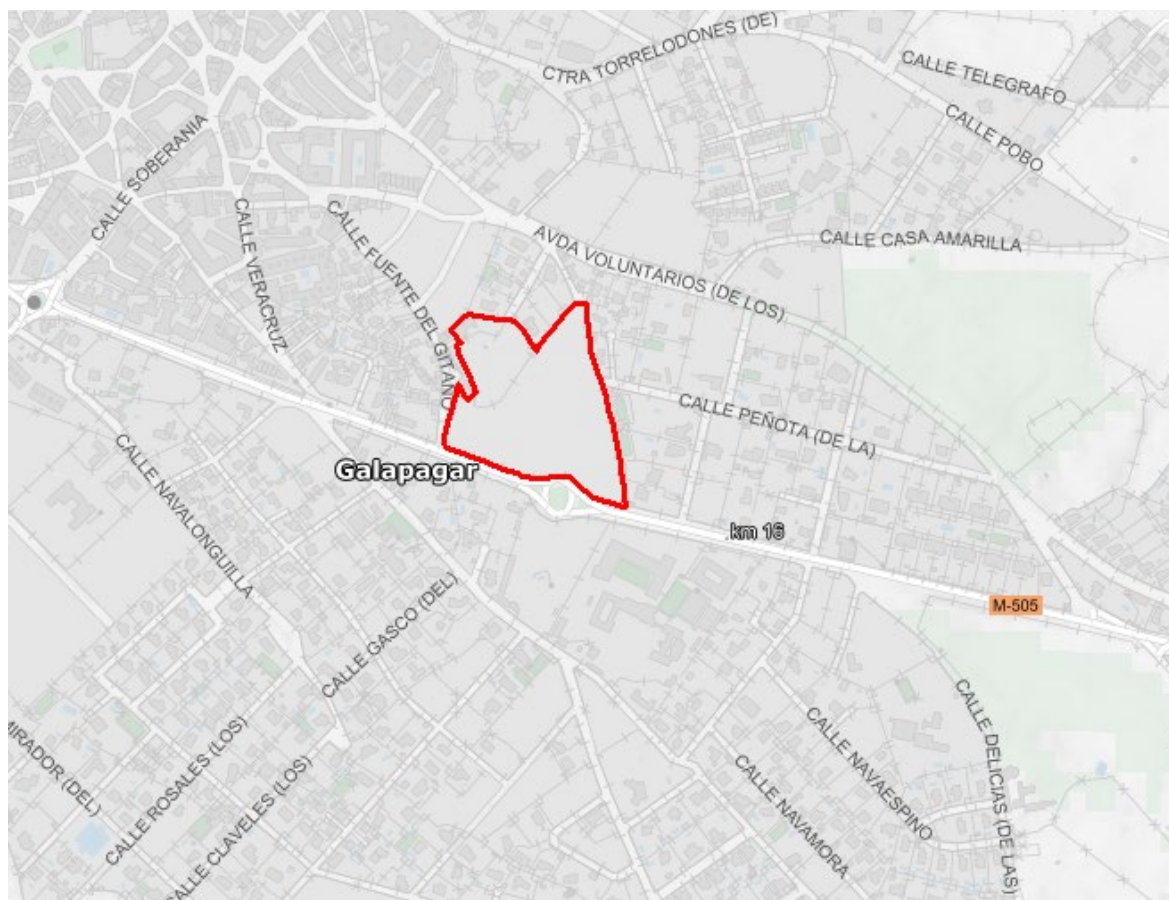


Figura 5. Localización de M-505

Las características de la vía como fuente de ruido, tales como su comportamiento horario, velocidades, porcentajes de pesados, tipo de firme, etc., se introducen en base a la visita de campo y reconocimiento de la zona.

Las características de estas carreteras en trazado y rasante, obtenidas tanto de cartografía como de digitalización sobre ortofoto y de los datos de cota del MDT 5x5m de gran resolución disponible en el CNIG, han servido para definir geométricamente estos ejes, obteniendo tanto el eje de la vía, como las aristas exteriores de sus plataformas y en ciertos casos las aristas exteriores de los taludes sobre los que discurren.

Estos datos, junto con la altimetría de las mismas fuentes sirven para la realización del modelo informático de cálculo.

6.4.1. M-505

La carretera transcurre de la salida 18 de la autopista A-6 en Las Rozas de Madrid, pasando por Galapagar, El Escorial, San Lorenzo de El Escorial,

Robledondo, La Estación, hasta el límite con la provincia de Ávila. En la zona de estudio la velocidad de circulación es de 50 km/h durante la travesía del casco urbano de la localidad de Galapagar, es una vía de doble sentido separada por medianera.



Figura 6. M-505 al paso la localidad de Galapagar

6.5. DATOS DE TRÁFICO DISPONIBLES

Los datos de tráfico para el presente estudio se han tomado del estudio de tráfico de 2022 publicado por la Comunidad de Madrid en el que se recogen los resultados de los aforos de las diferentes vías pertenecientes a la misma.

A continuación, se muestran los aforos de la carretera M-505 para cada una de sus tramificaciones:

PLAN ESPECIAL EN EL ÁMBITO DE SUELO URBANO CARRETERA DE EL ESCORIAL. GALAPAGAR.
ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Carretera	Ubicación P.K.	Tipo Estación 2022	IMD 2022	% Pesados 2022	Localización de la estación
M-503	8,67	Permanente	105.140	3,38	Entre las Intersecciones con M-40 y M-50
M-503	18,23	Permanente	33.069	16,19	Entre las Intersecciones con M-50 y M-600
M-503	23,10	Primaria	31.822	6,58	Entre las Intersecciones con M-509 y M-600
M-505	1,69	Permanente	32.768	3,13	Entre los enlaces con A-6 y M-50
M-505	4,08	Permanente	33.242	4,82	Entre la Intersección con M-50 y urbanizaciones
M-505	6,59	Permanente	27.567	4,22	Entre urbanizaciones y Molino de la Hoz
M-505	12,40	Permanente	16.923	4,79	Entre Molino de la Hoz y la Intersección con M-510/M-852
M-505	15,40	Primaria	13.228	5,82	Entre la Intersección con M-510/M-852 y Galapagar
M-505	18,80	Primaria	9.682	4,96	Entre Galapagar y el Embalse de Valmayor
M-505	24,09	Primaria	7.721	5,41	Entre el Embalse de Valmayor y la Intersección con M-600
M-505	32,12	Primaria	5.420	8,41	Entre la Intersección con M-600 y San Lorenzo de El Escorial
M-505	34,04	Primaria	6.461	8,67	Entre San Lorenzo de El Escorial y la Intersección con M-512/M-533
M-505	37,11	Primaria	4.073	7,88	Entre las Intersecciones con M-512/M-533 y M-535/M-954
M-505	38,53	Primaria	3.716	7,56	Entre la Intersección con M-535/M-954 y límite de provincia con Ávila
M-506	1,17	Permanente	25.452	6,11	Entre las Intersecciones con M-501 y M-856
M-506	4,95	Primaria	26.774	8,65	Entre la Intersecciones con M-856 y M-50
M-506	6,04	Primaria	29.174	5,52	Entre enlace con M-50 y Alcorcón
M-506	8,99	Permanente	49.409	3,04	Entre Alcorcón y la Intersección con M-407
M-506	10,75	Permanente	79.993	6,90	Entre entrada a Móstoles por Miraflores y la Intersección con la M-407
M-506	14,35	Permanente	30.331	4,88	Entre las Intersecciones con M-407 y M- 413
M-506	18,80	Permanente	51.323	7,32	Variante Este de Fuenlabrada
M-506	19,60	Primaria	47.772	10,43	Entre variante Este de Fuenlabrada y la Intersección con A-42
M-506	23,66	Permanente	23.324	3,31	Entre las Intersecciones con A-42 y M-408
M-506	27,13	Permanente	41.994	11,52	Entre las Intersecciones con M-408 y A-4
M-506	32,15	Permanente	13.433	11,42	Entre las Intersecciones con A-4 y M-841
M-506	36,91	Primaria	13.812	8,68	Entre la Intersección con M-841 y San Martín de la Vega
M-506	39,22	Primaria	5.568	14,80	Variante de San Martín de la Vega
M-506	40,78	Primaria	7.065	14,30	Entre San Martín de la Vega y la Intersección con M-302
M-506	43,70	Primaria	5.376	10,36	Entre las Intersecciones con M-302 y M-311
M-506	51,80	Primaria	4.148	20,83	Entre las Intersecciones con M-311 y A-3
M-507	2,96	Primaria	9.409	6,56	Entre Navalcarnero y Villamanta
M-507	13,87	Primaria	6.760	8,91	Entre Villamanta y Aldea del Fresno
M-507	18,25	Primaria	8.665	5,33	Entre Aldea del Fresno y la Intersección con M-510

Figura 7. Datos de IMD M-505

6.6. RECOPIACIÓN Y TRATAMIENTO DE INFORMACIÓN

Para el desarrollo del estudio de impacto acústico se ha recopilado y tratado la siguiente información:

Base topográfica de la zona de estudio con la siguiente información:

- Modelo Digital del Terreno (MDT). Obtenido a partir del Modelo Digital del Terreno con paso de malla de 5 m disponible en el Centro Nacional de Información Geográfica, a partir del cual se han obtenido las curvas de nivel del ámbito de estudio.
- Edificios. Obtenidos de los Servicios Inspire de Cartografía Catastral.
- Carreteras. Obtenidas a partir de la Base Topográfica Nacional a escala 1:25.000 disponible en el Centro Nacional de Información Geográfica. Los datos de IMD para los diferentes ejes viarios se han obtenido del plan de la Comunidad de Madrid.

Ortofotografías del área de estudio, basadas en el PNOA.

Una vez establecidas las alturas de los edificios en la zona, trazadas las curvas de nivel y tratada el resto de información cartográfica de interés, en especial, desde el punto de vista de la propagación del sonido, se ha realizado un modelo del entorno en que se ubica la zona objeto de estudio.

6.7. CONDICIONES DE PROPAGACIÓN

Los modelos a aplicar, variables según la naturaleza de la fuente sonora, están recogidos en el método europeo CNOSSOS-EU, establecido en 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.

Según dicha Orden “se sustituyen los métodos de cálculo de los índices de ruido por una metodología común de cálculo desarrollada por la Comisión Europea a través del proyecto «Métodos comunes de evaluación del ruido en Europa (CNOSSOS-EU)». La utilización de esta metodología será vinculante para los Estados miembros a partir del 31 de diciembre de 2018”.

Para la realización del modelo predictivo se ha introducido la información recopilada en el software de predicción acústica, el cual cumple con los estándares europeos recomendados por la Directiva Europea 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre

evaluación y gestión del ruido ambiental y por la Directiva (UE) 2015/996 de la Comisión, de 19 de mayo de 2015, por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Una vez creado el modelo acústico en dicho software se ha procedido a definir y ajustar las condiciones de modelización en función de la información disponible. Para el presente estudio se han definido los siguientes parámetros:

- Propiedades de absorción del terreno

Dada la amplitud de la zona objeto de evaluación, se ha considerado establecer dos índices de absorción del terreno distintos en función de la tipología de terreno. De este modo, a las aglomeraciones se les ha dotado con un índice de absorción de 0,3, mientras que al resto del terreno se le ha dotado con un índice de absorción de 0,5.

- Otros parámetros
 - Absorción del aire: por defecto del método de cálculo.
 - Número de reflexiones: 1
 - Radio de cálculo: 2.000 metros
- Condiciones meteorológicas
 - Temperatura: 10°C
 - Humedad: 70%

Una vez establecidos los parámetros, se ha representado un grid que cubre el área de modelización a una altura de 4 metros sobre el nivel del suelo y con un paso de anchura fijo de 5 metros. Con los resultados obtenidos en los puntos del grid, se han realizado los correspondientes mapas de curvas isófonas para cada uno de los periodos de evaluación.

7. PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

De acuerdo con los usos que se han cartografiado en los planos y los niveles de ruido que existirán una vez desarrollado el sector, se ha realizado una propuesta de zonificación acústica, recogida en el siguiente plano.

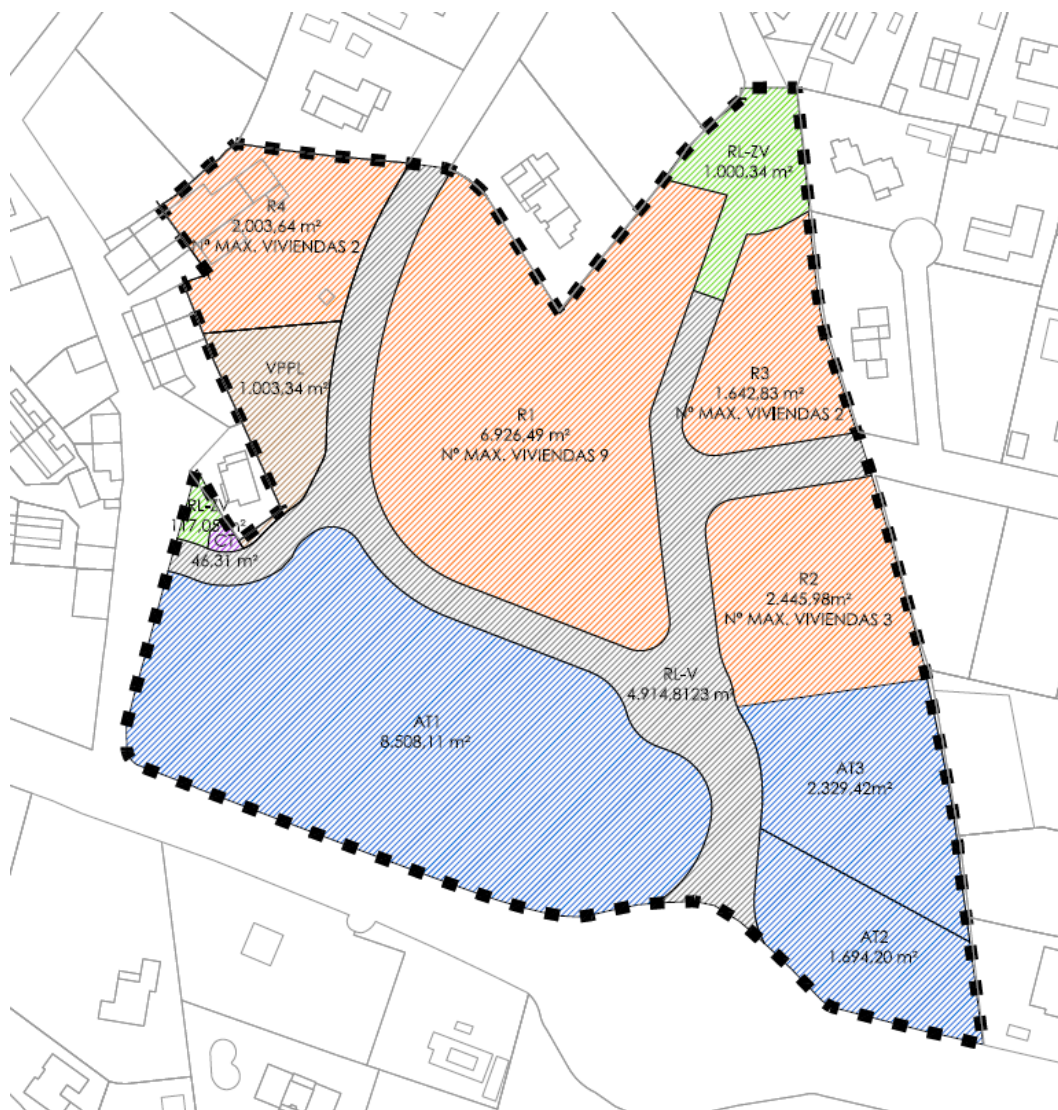


Figura 8. Zonificación por usos

8. ANÁLISIS DEL RESULTADO – SIN MEDIDAS CORRECTORAS

A continuación, se realizará un análisis de cada una de las zonas que se encuentran dentro la zona de estudio según las zonificaciones comparándolas con la normativa en aplicación.

Tal y como podemos comprobar nos encontramos con zonas residenciales, zonas verdes y de uso terciario.

Así los valores objetivo tal y como podemos comprobar en el apartado de normativa son las siguientes según la tabla:

TIPO DE ÁREA ACÚSTICA		ÍNDICES DE RUIDO		
		Ld	Le	Ln
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	55	55	45
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	60	60	50
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c.	65	65	55
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	68	68	58
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	70	70	60
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. ⁽¹⁾	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

Tabla 5. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizables. Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.

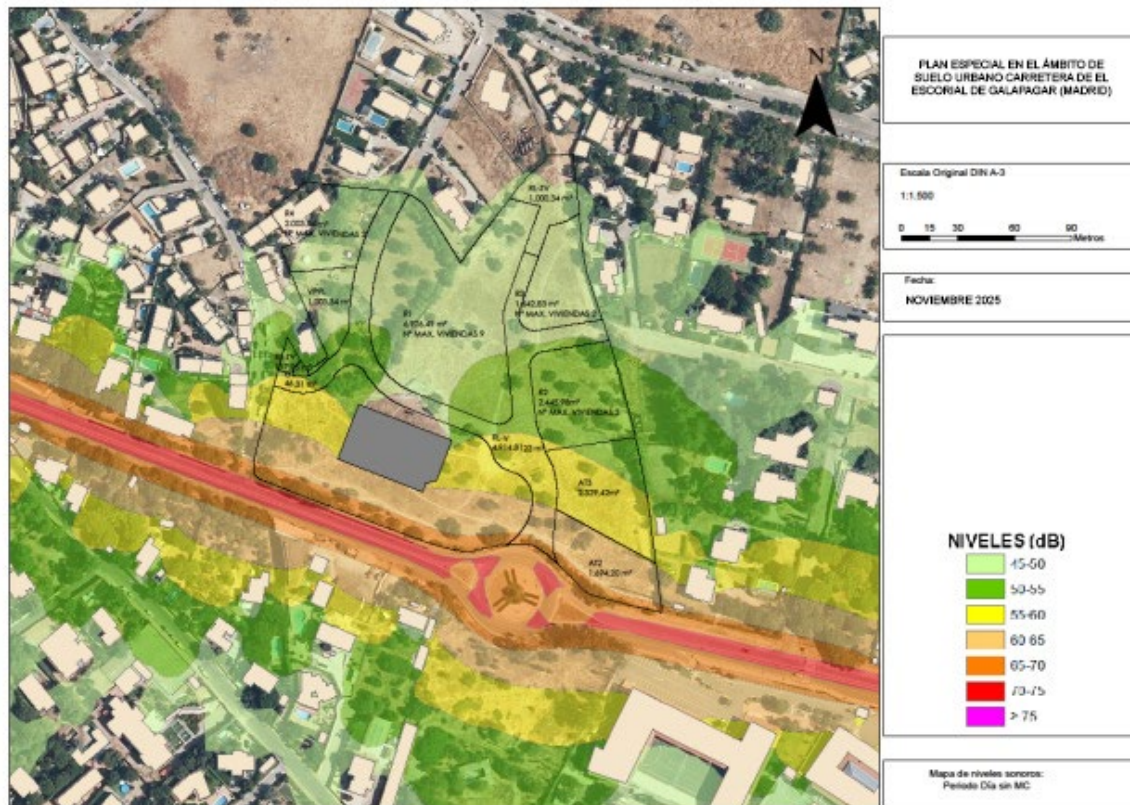


Figura 9. Mapa de niveles acústicos periodo diurno

Tal y como podemos observar no aparece ningún incumplimiento. La zona correspondiente a uso terciario tiene unos valores de 55-65 dB mientras que en la zona residencial baja de los 55 dB en toda la zona de estudio.

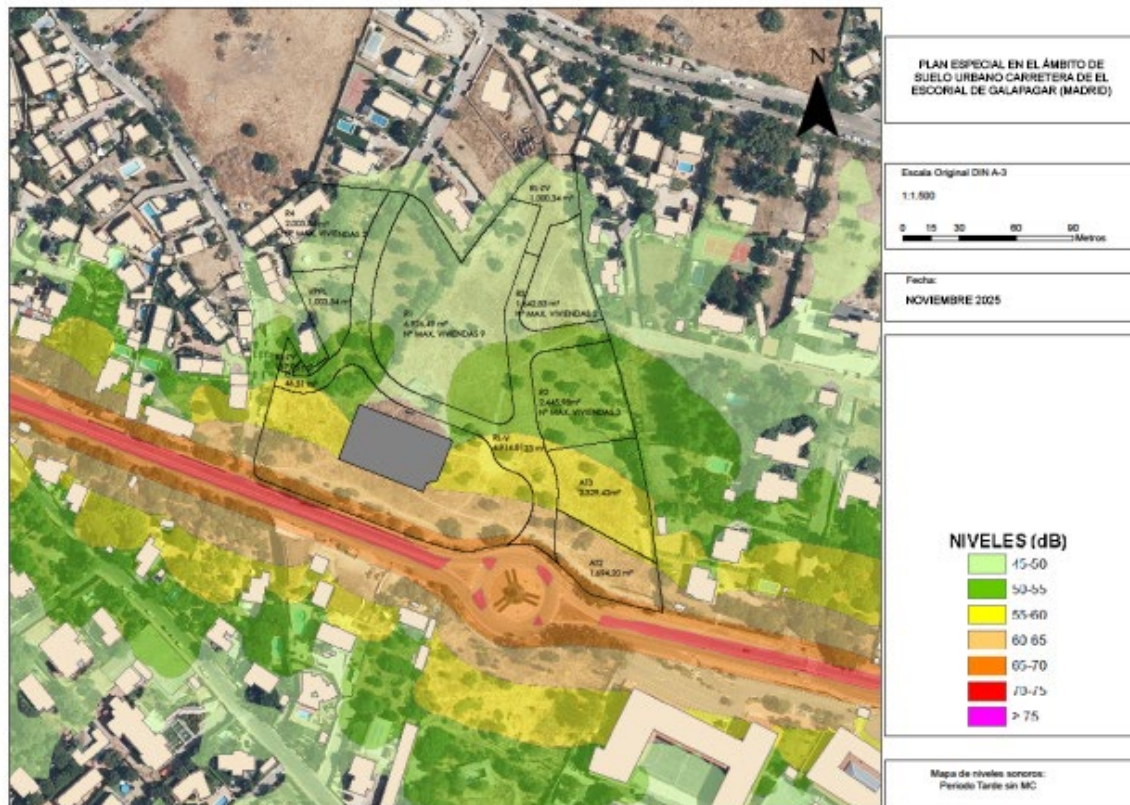


Figura 10. Mapa de niveles acústicos periodo vespertino

Tal y como podemos observar no aparece ningún incumplimiento. La zona correspondiente a uso terciario tiene unos valores de 55-65 dB mientras que en la zona residencial baja de los 55 dB en toda la zona de estudio.

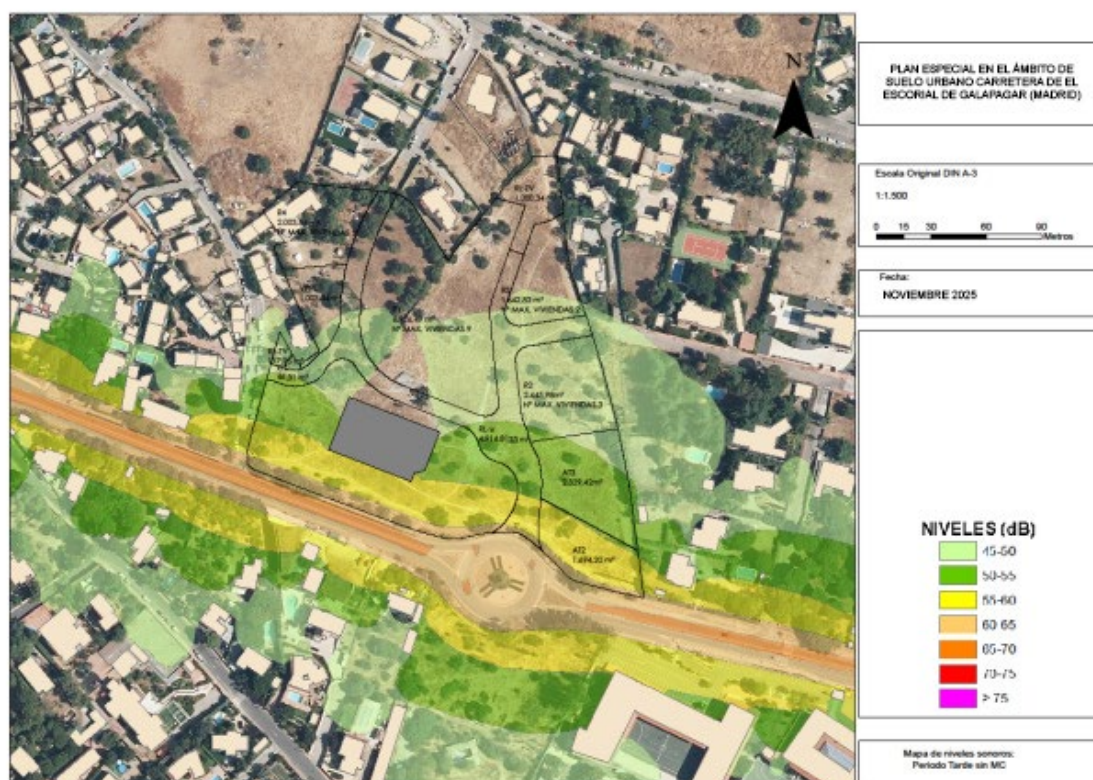


Figura 11. Mapa de niveles acústicos periodo nocturno

Como se puede observar, no aparece ningún incumplimiento. La zona correspondiente a uso terciario tiene unos valores de 60-50 dB mientras que en la zona residencial baja de los 50 dB en toda la zona de estudio.

9. CONCLUIONES DEL ESTUDIO

Se ha realizado un estudio en profundidad de la normativa aplicable dentro de la zona en estudio en la que se han tomado unos valores objetivo marcados por la normativa aplicable.

Se han identificado las fuentes de ruido actuales con el fin de poder realizar una modelización, así como mediciones in situ de la situación actual.

Con el presente estudio realizado se da cumplimiento a las prescripciones de la Ley 37/2003 del ruido y su desarrollo reglamentario, RD 1367/2007, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Como se desprende de este estudio, los niveles de ruido previstos son inferiores a los valores marcados por la normativa, con lo que no será necesaria la adopción de medidas correctoras específicas.

ANEXO 1. CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN



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:	01dB MICRÓFONO: G.R.A.S. PREAMPLIFICADOR: G.R.A.S.
MODELO:	Symphonie MICRÓFONO: 40 AF PREAMPLIFICADOR: 26 AK
NÚMERO DE SERIE:	1830, CANAL: 1 MICRÓFONO: 141298 PREAMPLIFICADOR: 50973
EXPEDIDO A:	EVERIS INGENIERÍA S.L.U Camino Fuente de la Mora, 1 - Edif. Novus, 4PL 28050 MADRID
FECHA VERIFICACIÓN:	Del 13/07/2021 al 14/07/2021
CÓDIGO CERTIFICADO:	21LAC22432F01
REGISTRO DE AJUSTE:	50.45 mV/Pa (14/07/2021)
PRECINTOS:	16-I-0205681 (lateral) 16-I-0205682 (lateral)

Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:G80455231)
Fecha y hora: 14.07.2021 13:34:46

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 CALIBRACIÓN

Certificate of calibration
Código: 21LAC22432F02
Code:
Página 1 de 9 páginas
Page __ of __ pages



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

INSTRUMENTO
Instrument

SONÓMETRO

FABRICANTE
Manufacturer

01dB
MICRÓFONO: G.R.A.S. PREAMPLIFICADOR: G.R.A.S.

MODELO
Model

Symphonie
MICRÓFONO: 40 AF PREAMPLIFICADOR: 26 AK

NÚMERO DE SERIE
Serial number

1830, CANAL: 1
MICRÓFONO: 141298 PREAMPLIFICADOR: 50973

PETICIONARIO
Customer

EVERIS INGENIERÍA S.L.U
Camino Fuente de la Mora, 1 - Edif. Novus, 4PL
28050 MADRID

FECHA DE CALIBRACIÓN
Calibration date

Del 13/07/2021 al 14/07/2021

TÉCNICO DE CALIBRACIÓN
Calibration Technician

Rubén Mayoral Herráiz

Signatario autorizado
Authorized signatory

Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:G80455231)
Fecha y hora: 14.07.2021 13:34:47

Director Técnico

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 o internacionales.

Este Certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo expide.

ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

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 standards.

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

ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
 $T = 23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ / $\text{H.R.} = 50\% \pm 20\%$ / $P = 95\text{kPa} \pm 10\text{kPa}$
- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**
 $T = 23^{\circ}\text{C}$ / $\text{H.R.} = 50\%$ / $P = 101,325\text{kPa}$
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**
CA-00-01
- **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**
Las tolerancias aplicadas son las establecidas en la Norma UNE-EN 61672-3:2009 de Sonómetros. Dichas tolerancias son las indicadas para un grado de precisión del instrumento Clase 1.
- **PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:**
Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de Laboratorios nacionales acreditados por ENAC o participantes en EUROMET, o por Laboratorios internacionales acreditados por cualquiera de los organismos de acreditación firmantes de acuerdo EAL – Calibración. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios del INTA (acreditado por ENAC) y DPLA (acreditado por DANAK).
- **INCERTIDUMBRE:**
La incertidumbre expandida declarada se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medida por un factor de cobertura k , tal que la probabilidad de cobertura sea de aproximadamente el 95%. La incertidumbre de medida se ha determinado conforme al documento EA-4/02 M:2013.
- **OBSERVACIONES:**
En las siguientes páginas se muestran los resultados de la calibración, junto con las tolerancias establecidas en la especificación metrológica aplicada. Se incluye además, una tabla resumen con el resultado de contrastar dichas tolerancias con los resultados, teniendo en cuenta la incertidumbre de la medición. La tabla no supone la conformidad del instrumento respecto a la especificación metrológica, tan solo con los apartados de dicha especificación metrológica.
Los resultados están referidos a las condiciones ambientales de referencia, aplicando únicamente al instrumento sometido a calibración.
En las pruebas de Ponderación Frecuencial con Señales Acústicas, se han aplicado las correcciones típicas indicadas en el manual de usuario y/o examen de modelo, para pasar los resultados de campo de presión a campo libre.
En las pruebas de Ponderación Frecuencial con Señales Eléctricas, los resultados obtenidos, han sido corregidos en base a las correcciones típicas indicadas por el fabricante, para las desviaciones de la respuesta en frecuencia típica del micrófono, respecto a una respuesta en frecuencia uniforme.
Para el cálculo de la incertidumbre de la medición se no ha considerado una contribución a la incertidumbre asociada a la corrección aplicada debido a que no está disponible.
La sensibilidad del micrófono asociada a la calibración es de 50.45 mV/Pa.

▪ **RESUMEN DE RESULTADOS:**

Apartado de la especificación metrológica (Ref. UNE-EN 61672-3:2009)		Resultado
Indicación a la frecuencia de comprobación de la calibración (Apartado 9)		POSITIVO
Ruido intrínseco ¹ (Apartado 10)	Micrófono Instalado	–
	Dispositivo de entrada eléctrica	–
Ponderación frecuencial con señales acústicas (Apartado 11)	Ponderación frecuencial A	N/A
	Ponderación frecuencial C	POSITIVO
Ponderación frecuencial con señales eléctricas (Apartado 12)	Ponderación frecuencial A	POSITIVO
	Ponderación frecuencial B	POSITIVO
	Ponderación frecuencial C	POSITIVO
	Ponderación frecuencial Lineal	POSITIVO
Ponderaciones temporales y frecuenciales a 1 kHz (Apartado 13)	Ponderaciones temporales	POSITIVO
	Ponderaciones frecuenciales	POSITIVO
Linealidad de nivel en el margen de nivel de referencia (Apartado 14)		POSITIVO
Linealidad de nivel incluyendo el selector de márgenes de nivel (Apartado 15)		POSITIVO
Respuesta a tren de ondas (Apartado 16)	Ponderación temporal Fast	POSITIVO
	Ponderación temporal Slow	POSITIVO
	Nivel promediado en el tiempo	POSITIVO
Nivel de sonido con ponderación C de pico (Apartado 17)		POSITIVO
Indicación de sobrecarga (Apartado 18)		POSITIVO

¹ El resultado del ensayo no se puede determinar porque no se dispone de la especificación del fabricante.

- Resultado **POSITIVO** significa que el instrumento cumple con la especificación metrológica aplicada.
- Resultado **NEGATIVO** significa que el instrumento no cumple con la especificación metrológica aplicada.
- Resultado **N/A** significa que el ensayo no es aplicable al instrumento.

INDICACIÓN A LA FRECUENCIA DE COMPROBACIÓN DE LA CALIBRACIÓN

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Ajustado	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
94.04	1000	0.0	0.19	NO	94.04	93.85	0.19	0.16	1.1	-1.1
94.04	1000	0.0	0.19	SI	93.84	93.85	-0.01	0.16	1.1	-1.1

RUIDO INTRÍNSECO

Micrófono Instalado

Ponderación Frecuencial	Nivel Leído (dB)	Especificación Fabricante (dB)
A	16.93	-

Micrófono reemplazado por el dispositivo de entrada de señal eléctrica

Ponderación Frecuencial	Nivel Leído (dB)	Especificación Fabricante (dB)
A	9.80	-
B	9.00	-
C	10.20	-
Lin	13.90	-

PONDERACIÓN FRECUENCIAL ACÚSTICA - CAMPO LIBRE

Ponderación Frecuencial C

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
94.08	31.5	-3.0	0.00	90.94	91.07	-0.13	0.26	2.0	-2.0
94.06	63	-0.8	0.00	93.11	93.25	-0.14	0.21	1.5	-1.5
94.04	125	-0.2	0.00	93.77	93.83	-0.06	0.21	1.5	-1.5
94.03	250	0.0	0.00	93.94	94.02	-0.08	0.20	1.4	-1.4
94.02	500	0.0	0.00	93.94	94.01	-0.07	0.20	1.4	-1.4
94.04	1000	0.0	0.19	93.84	-	-	-	-	-
94.02	2000	-0.2	0.46	93.34	93.35	-0.01	0.20	1.6	-1.6
94.02	4000	-0.8	1.10	91.84	92.11	-0.27	0.20	1.6	-1.6
94.06	8000	-3.0	3.26	87.91	87.79	0.12	0.25	2.1	-3.1
94.05	12500	-6.2	6.42	82.67	81.42	1.25	0.29	3.0	-6.0

Si a la derecha de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metrológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

PONDERACIÓN FRECUENCIAL ELÉCTRICA

Ponderación Frecuencial A

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
99.40	31.5	-39.4	0.00	59.80	60.00	-0.20	0.18	2.0	-2.0
86.20	63	-26.2	0.00	59.90	60.00	-0.10	0.18	1.5	-1.5
76.10	125	-16.1	0.00	59.90	60.00	-0.10	0.18	1.5	-1.5
68.60	250	-8.6	0.00	59.90	60.00	-0.10	0.18	1.4	-1.4
63.20	500	-3.2	-0.02	59.90	60.02	-0.12	0.18	1.4	-1.4
60.00	1000	0.0	0.10	60.00	59.90	0.10	0.16	1.1	-1.1
58.80	2000	1.2	0.12	59.90	59.88	0.02	0.18	1.6	-1.6
59.00	4000	1.0	-0.11	60.00	60.11	-0.11	0.18	1.6	-1.6
61.10	8000	-1.1	-0.08	60.00	60.08	-0.08	0.18	2.1	-3.1
66.60	16000	-6.6	0.93	59.90	59.07	0.83	0.18	3.5	-17.0

Ponderación Frecuencial B

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
77.10	31.5	-17.1	0.00	59.90	60.00	-0.10	0.18	2.0	-2.0
69.30	63	-9.3	0.00	59.90	60.00	-0.10	0.18	1.5	-1.5
64.20	125	-4.2	0.00	60.00	60.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
61.30	250	-1.3	0.00	59.90	60.00	-0.10	0.18	1.4	-1.4
60.30	500	-0.3	-0.02	60.00	60.02	-0.02	0.18	1.4	-1.4
60.00	1000	0.0	0.10	60.00	59.90	0.10	0.16	1.1	-1.1
60.10	2000	-0.1	0.12	59.90	59.88	0.02	0.18	1.6	-1.6
60.70	4000	-0.7	-0.11	60.00	60.11	-0.11	0.18	1.6	-1.6
62.90	8000	-2.9	-0.08	60.10	60.08	0.02	0.18	2.1	-3.1
68.40	16000	-8.4	0.93	59.90	59.07	0.83	0.18	3.5	-17.0

Si a la derecha de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metrológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

Ponderación Frecuencial C

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
63.00	31.5	-3.0	0.00	59.80	60.00	-0.20	0.18	2.0	-2.0
60.80	63	-0.8	0.00	59.90	60.00	-0.10	0.18	1.5	-1.5
60.20	125	-0.2	0.00	59.90	60.00	-0.10	0.18	1.5	-1.5
60.00	250	0.0	0.00	59.90	60.00	-0.10	0.18	1.4	-1.4
60.00	500	0.0	-0.02	60.00	60.02	-0.02	0.18	1.4	-1.4
60.00	1000	0.0	0.10	60.00	59.90	0.10	0.16	1.1	-1.1
60.20	2000	-0.2	0.12	60.00	59.88	0.12	0.18	1.6	-1.6
60.80	4000	-0.8	-0.11	59.90	60.11	-0.21	0.18	1.6	-1.6
63.00	8000	-3.0	-0.08	60.00	60.08	-0.08	0.18	2.1	-3.1
68.50	16000	-8.5	0.93	59.80	59.07	0.73	0.18	3.5	-17.0

Ponderación Frecuencial Lineal

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
60.00	31.5	0.0	0.00	59.90	60.00	-0.10	0.18	2.0	-2.0
60.00	63	0.0	0.00	59.90	60.00	-0.10	0.18	1.5	-1.5
60.00	125	0.0	0.00	59.90	60.00	-0.10	0.18	1.5	-1.5
60.00	250	0.0	0.00	59.90	60.00	-0.10	0.18	1.4	-1.4
60.00	500	0.0	-0.02	60.00	60.02	-0.02	0.18	1.4	-1.4
60.00	1000	0.0	0.10	60.00	59.90	0.10	0.16	1.1	-1.1
60.00	2000	0.0	0.12	59.90	59.88	0.02	0.18	1.6	-1.6
60.00	4000	0.0	-0.11	59.90	60.11	-0.21	0.18	1.6	-1.6
60.00	8000	0.0	-0.08	60.00	60.08	-0.08	0.18	2.1	-3.1
60.00	16000	0.0	0.93	59.90	59.07	0.83	0.18	3.5	-17.0

Si a la derecha de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metrológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

PONDERACIONES FRECUENCIALES Y TEMPORALES A 1 KHZ

Ponderaciones Frecuenciales

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
94.00	1000	A	94.00	-	-	-	-	-
94.00	1000	B	94.00	94.00	0.00	0.08	0.4	-0.4
94.00	1000	C	94.00	94.00	0.00	0.08	0.4	-0.4
94.00	1000	Lineal	94.00	94.00	0.00	0.08	0.4	-0.4

Ponderaciones Temporales

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Temporal	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
94.00	1000	NPS Fast	94.00	-	-	-	-	-
94.00	1000	NPS Slow	94.00	94.00	0.00	0.08	0.3	-0.3
94.00	1000	Leq	94.00	94.00	0.00	0.08	0.3	-0.3

Si a la derecha de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metrológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

LINEALIDAD DE NIVEL EN EL RANGO DE NIVELES DE REFERENCIA

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
105.10	8000	OVERLOAD	104.00	-	-	1.1	-1.1
104.10	8000	103.00	103.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
103.10	8000	102.00	102.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
102.10	8000	101.00	101.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
101.10	8000	100.00	100.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
100.10	8000	99.00	99.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
95.10	8000	94.00	-	-	-	-	-
90.10	8000	89.00	89.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
85.10	8000	84.00	84.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
80.10	8000	79.00	79.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
75.10	8000	74.00	74.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
70.10	8000	69.00	69.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
65.10	8000	64.00	64.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
60.10	8000	59.00	59.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
55.10	8000	54.00	54.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
50.10	8000	49.00	49.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
45.10	8000	43.90	44.00	-0.10	0.14	1.1	-1.1
44.10	8000	42.90	43.00	-0.10	0.14	1.1	-1.1
43.10	8000	41.90	42.00	-0.10	0.14	1.1	-1.1
42.10	8000	40.90	41.00	-0.10	0.14	1.1	-1.1
41.10	8000	39.90	40.00	-0.10	0.14	1.1	-1.1
40.10	8000	38.90	39.00	-0.10	0.14	1.1	-1.1
39.10	8000	37.90	38.00	-0.10	0.14	1.1	-1.1
38.10	8000	37.00	37.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
37.10	8000	36.00	36.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
36.10	8000	UNDER-RANGE	35.00	-	-	1.1	-1.1

LINEALIDAD DE NIVEL INCLUYENDO EL CONTROL DEL RANGO DE NIVELES

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Rango (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
94.00	1000	35 - 105	94.00	-	-	-	-	-
74.00	1000	20 - 85	74.00	74.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
80.00	1000	20 - 85	80.00	80.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
84.00	1000	25 - 95	84.10	84.00	0.10	0.14	1.1	-1.1
90.00	1000	25 - 95	90.10	90.10	0.00	0.14	1.1	-1.1
104.00	1000	45 - 115	104.00	104.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
110.00	1000	45 - 115	110.00	110.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
114.00	1000	55 - 125	114.10	114.00	0.10	0.14	1.1	-1.1
120.00	1000	55 - 125	120.10	120.10	0.00	0.14	1.1	-1.1
124.00	1000	65 - 135	124.10	124.00	0.10	0.14	1.1	-1.1
130.00	1000	65 - 135	130.10	130.10	0.00	0.14	1.1	-1.1

Si a la derecha de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metrológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

RESPUESTA A TRENES DE ONDAS

Ponderación temporal Fast

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t_exp (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
101.00	4000.00	-	-	102.00	-	-	-	-	-
101.00	4000.00	200	0.125	100.86	101.02	-0.16	0.10	0.8	-0.8
101.00	4000.00	2	0.125	83.52	84.01	-0.49	0.14	1.3	-1.8
101.00	4000.00	0.25	0.125	74.54	75.01	-0.47	0.17	1.3	-3.3

Ponderación temporal Slow

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t_exp (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
101.00	4000.00	-	-	102.00	-	-	-	-	-
101.00	4000.00	200	1	94.60	94.58	0.02	0.11	0.8	-0.8
101.00	4000.00	2	1	75.14	75.01	0.13	0.12	1.3	-3.3

Nivel promediado en el tiempo

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
101.00	4000.00	-	102.00	-	-	-	-	-
101.00	4000.00	200	95.00	95.01	-0.01	0.08	0.8	-0.8
101.00	4000.00	2	74.90	75.01	-0.11	0.08	1.3	-1.8
101.00	4000.00	0.25	65.80	65.98	-0.18	0.08	1.3	-3.3

NIVEL DE SONIDO CON PONDERACIÓN C DE PICO

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Número de Ciclos	Lcpeak-Lc	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
133.00	8000	-	-	130.10	-	-	-	-	-
130.00	500	-	-	130.10	-	-	-	-	-
133.00	8000	Uno	3.4	133.36	133.50	-0.14	0.19	2.4	-2.4
130.00	500	Semiciclo positivo	2.4	132.10	132.50	-0.40	0.08	1.4	-1.4
130.00	500	Semiciclo negativo	2.4	132.10	132.50	-0.40	0.08	1.4	-1.4

INDICACIÓN DE SOBRECARGA

Margen Superior (dB)	Frecuencia (Hz)	Señal de Entrada	Nivel Sobrecarga (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
135	4000	Semiciclo positivo	139.40	-	-	-	-	-
135	4000	Semiciclo negativo	139.40	139.40	0.00	0.14	1.8	-1.8

Si a la derecha de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metrológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.



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:	01dB MICRÓFONO: G.R.A.S. PREAMPLIFICADOR: G.R.A.S.
MODELO:	Symphonie MICRÓFONO: 40 AF PREAMPLIFICADOR: 26 AK
NÚMERO DE SERIE:	1830, CANAL: 2 MICRÓFONO: 42702 PREAMPLIFICADOR: 44415
EXPEDIDO A:	EVERIS INGENIERÍA S.L.U Camino Fuente de la Mora, 1 - Edif. Novus, 4PL 28050 MADRID
FECHA VERIFICACIÓN:	14/07/2021
CÓDIGO CERTIFICADO:	21LAC22432F03
REGISTRO DE AJUSTE:	52.39 mV/Pa (14/07/2021)
PRECINTOS:	16-I-0205681 (lateral) 16-I-0205682 (lateral)

Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:G80455231)
Fecha y hora: 14.07.2021 13:34:48

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 CALIBRACIÓN

Certificate of calibration
Código: 21LAC22432F04
Code:
Página 1 de 9 páginas
Page ___ of ___ pages



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

INSTRUMENTO
Instrument

SONÓMETRO

FABRICANTE
Manufacturer

01dB
MICRÓFONO: G.R.A.S. PREAMPLIFICADOR: G.R.A.S.

MODELO
Model

Symphonie
MICRÓFONO: 40 AF PREAMPLIFICADOR: 26 AK

NÚMERO DE SERIE
Serial number

1830, CANAL: 2
MICRÓFONO: 42702 PREAMPLIFICADOR: 44415

PETICIONARIO
Customer

EVERIS INGENIERÍA S.L.U
Camino Fuente de la Mora, 1 - Edif. Novus, 4PL
28050 MADRID

FECHA DE CALIBRACIÓN
Calibration date

14/07/2021

TÉCNICO DE CALIBRACIÓN
Calibration Technician

Rubén Mayoral Herráiz

Signatario autorizado
Authorized signatory

Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:G80455231)
Fecha y hora: 14.07.2021 13:34:48

Director Técnico

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 o internacionales.

Este Certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo expide.

ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

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 standards.

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

ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
 $T = 23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ / $\text{H.R.} = 50\% \pm 20\%$ / $P = 95\text{kPa} \pm 10\text{kPa}$
- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**
 $T = 23^{\circ}\text{C}$ / $\text{H.R.} = 50\%$ / $P = 101,325\text{kPa}$
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**
CA-00-01
- **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**
Las tolerancias aplicadas son las establecidas en la Norma UNE-EN 61672-3:2009 de Sonómetros. Dichas tolerancias son las indicadas para un grado de precisión del instrumento Clase 1.
- **PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:**
Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de Laboratorios nacionales acreditados por ENAC o participantes en EUROMET, o por Laboratorios internacionales acreditados por cualquiera de los organismos de acreditación firmantes de acuerdo EAL – Calibración. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios del INTA (acreditado por ENAC) y DPLA (acreditado por DANAK).
- **INCERTIDUMBRE:**
La incertidumbre expandida declarada se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medida por un factor de cobertura k , tal que la probabilidad de cobertura sea de aproximadamente el 95%. La incertidumbre de medida se ha determinado conforme al documento EA-4/02 M:2013.
- **OBSERVACIONES:**
En las siguientes páginas se muestran los resultados de la calibración, junto con las tolerancias establecidas en la especificación metrológica aplicada. Se incluye además, una tabla resumen con el resultado de contrastar dichas tolerancias con los resultados, teniendo en cuenta la incertidumbre de la medición. La tabla no supone la conformidad del instrumento respecto a la especificación metrológica, tan solo con los apartados de dicha especificación metrológica.
Los resultados están referidos a las condiciones ambientales de referencia, aplicando únicamente al instrumento sometido a calibración.
En las pruebas de Ponderación Frecuencial con Señales Acústicas, se han aplicado las correcciones típicas indicadas en el manual de usuario y/o examen de modelo, para pasar los resultados de campo de presión a campo libre.
En las pruebas de Ponderación Frecuencial con Señales Eléctricas, los resultados obtenidos, han sido corregidos en base a las correcciones típicas indicadas por el fabricante, para las desviaciones de la respuesta en frecuencia típica del micrófono, respecto a una respuesta en frecuencia uniforme.
Para el cálculo de la incertidumbre de la medición se no ha considerado una contribución a la incertidumbre asociada a la corrección aplicada debido a que no está disponible.
La sensibilidad del micrófono asociada a la calibración es de 52.39 mV/Pa.

▪ **RESUMEN DE RESULTADOS:**

Apartado de la especificación metrológica (Ref. UNE-EN 61672-3:2009)		Resultado
Indicación a la frecuencia de comprobación de la calibración (Apartado 9)		POSITIVO
Ruido intrínseco ¹ (Apartado 10)	Micrófono Instalado	–
	Dispositivo de entrada eléctrica	–
Ponderación frecuencial con señales acústicas (Apartado 11)	Ponderación frecuencial A	N/A
	Ponderación frecuencial C	POSITIVO
Ponderación frecuencial con señales eléctricas (Apartado 12)	Ponderación frecuencial A	POSITIVO
	Ponderación frecuencial B	POSITIVO
	Ponderación frecuencial C	POSITIVO
	Ponderación frecuencial Lineal	POSITIVO
Ponderaciones temporales y frecuenciales a 1 kHz (Apartado 13)	Ponderaciones temporales	POSITIVO
	Ponderaciones frecuenciales	POSITIVO
Linealidad de nivel en el margen de nivel de referencia (Apartado 14)		POSITIVO
Linealidad de nivel incluyendo el selector de márgenes de nivel (Apartado 15)		POSITIVO
Respuesta a tren de ondas (Apartado 16)	Ponderación temporal Fast	POSITIVO
	Ponderación temporal Slow	POSITIVO
	Nivel promediado en el tiempo	POSITIVO
Nivel de sonido con ponderación C de pico (Apartado 17)		POSITIVO
Indicación de sobrecarga (Apartado 18)		POSITIVO

¹ El resultado del ensayo no se puede determinar porque no se dispone de la especificación del fabricante.

- Resultado **POSITIVO** significa que el instrumento cumple con la especificación metrológica aplicada.
- Resultado **NEGATIVO** significa que el instrumento no cumple con la especificación metrológica aplicada.
- Resultado **N/A** significa que el ensayo no es aplicable al instrumento.

INDICACIÓN A LA FRECUENCIA DE COMPROBACIÓN DE LA CALIBRACIÓN

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Ajustado	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
94.04	1000	0.0	0.19	NO	93.94	93.85	0.09	0.16	1.1	-1.1
94.04	1000	0.0	0.19	SI	93.84	93.85	-0.01	0.16	1.1	-1.1

RUIDO INTRÍNSECO

Micrófono Instalado

Ponderación Frecuencial	Nivel Leído (dB)	Especificación Fabricante (dB)
A	16.94	-

Micrófono reemplazado por el dispositivo de entrada de señal eléctrica

Ponderación Frecuencial	Nivel Leído (dB)	Especificación Fabricante (dB)
A	10.10	-
B	9.70	-
C	11.00	-
Lin	14.20	-

PONDERACIÓN FRECUENCIAL ACÚSTICA - CAMPO LIBRE

Ponderación Frecuencial C

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
94.08	31.5	-3.0	0.00	90.88	91.07	-0.19	0.30	2.0	-2.0
94.06	63	-0.8	0.00	93.11	93.25	-0.14	0.21	1.5	-1.5
94.04	125	-0.2	0.00	93.71	93.83	-0.12	0.21	1.5	-1.5
94.03	250	0.0	0.00	93.84	94.02	-0.18	0.20	1.4	-1.4
94.02	500	0.0	0.00	93.84	94.01	-0.17	0.20	1.4	-1.4
94.04	1000	0.0	0.19	93.84	-	-	-	-	-
94.02	2000	-0.2	0.46	93.44	93.35	0.09	0.20	1.6	-1.6
94.02	4000	-0.8	1.10	92.24	92.11	0.13	0.20	1.6	-1.6
94.06	8000	-3.0	3.26	88.41	87.79	0.62	0.21	2.1	-3.1
94.05	12500	-6.2	6.42	82.31	81.42	0.89	0.22	3.0	-6.0

Si a la derecha de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metrológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

PONDERACIÓN FRECUENCIAL ELÉCTRICA

Ponderación Frecuencial A

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
99.40	31.5	-39.4	0.00	59.80	60.00	-0.20	0.18	2.0	-2.0
86.20	63	-26.2	0.00	60.00	60.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
76.10	125	-16.1	0.00	59.90	60.00	-0.10	0.18	1.5	-1.5
68.60	250	-8.6	0.00	59.90	60.00	-0.10	0.18	1.4	-1.4
63.20	500	-3.2	-0.02	59.90	60.02	-0.12	0.18	1.4	-1.4
60.00	1000	0.0	0.10	60.00	59.90	0.10	0.16	1.1	-1.1
58.80	2000	1.2	0.12	59.90	59.88	0.02	0.18	1.6	-1.6
59.00	4000	1.0	-0.11	60.00	60.11	-0.11	0.18	1.6	-1.6
61.10	8000	-1.1	-0.08	60.00	60.08	-0.08	0.18	2.1	-3.1
66.60	16000	-6.6	0.93	59.90	59.07	0.83	0.18	3.5	-17.0

Ponderación Frecuencial B

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
77.10	31.5	-17.1	0.00	59.80	60.00	-0.20	0.18	2.0	-2.0
69.30	63	-9.3	0.00	59.90	60.00	-0.10	0.18	1.5	-1.5
64.20	125	-4.2	0.00	60.00	60.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
61.30	250	-1.3	0.00	59.90	60.00	-0.10	0.18	1.4	-1.4
60.30	500	-0.3	-0.02	60.00	60.02	-0.02	0.18	1.4	-1.4
60.00	1000	0.0	0.10	60.00	59.90	0.10	0.16	1.1	-1.1
60.10	2000	-0.1	0.12	59.90	59.88	0.02	0.18	1.6	-1.6
60.70	4000	-0.7	-0.11	60.00	60.11	-0.11	0.18	1.6	-1.6
62.90	8000	-2.9	-0.08	60.10	60.08	0.02	0.18	2.1	-3.1
68.40	16000	-8.4	0.93	59.90	59.07	0.83	0.18	3.5	-17.0

Si a la derecha de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metrológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

Ponderación Frecuencial C

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
63.00	31.5	-3.0	0.00	59.80	60.00	-0.20	0.18	2.0	-2.0
60.80	63	-0.8	0.00	59.90	60.00	-0.10	0.18	1.5	-1.5
60.20	125	-0.2	0.00	60.00	60.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
60.00	250	0.0	0.00	59.90	60.00	-0.10	0.18	1.4	-1.4
60.00	500	0.0	-0.02	60.00	60.02	-0.02	0.18	1.4	-1.4
60.00	1000	0.0	0.10	60.00	59.90	0.10	0.16	1.1	-1.1
60.20	2000	-0.2	0.12	60.00	59.88	0.12	0.18	1.6	-1.6
60.80	4000	-0.8	-0.11	59.90	60.11	-0.21	0.18	1.6	-1.6
63.00	8000	-3.0	-0.08	60.00	60.08	-0.08	0.18	2.1	-3.1
68.50	16000	-8.5	0.93	59.80	59.07	0.73	0.18	3.5	-17.0

Ponderación Frecuencial Lineal

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
60.00	31.5	0.0	0.00	59.80	60.00	-0.20	0.18	2.0	-2.0
60.00	63	0.0	0.00	59.90	60.00	-0.10	0.18	1.5	-1.5
60.00	125	0.0	0.00	59.90	60.00	-0.10	0.18	1.5	-1.5
60.00	250	0.0	0.00	59.90	60.00	-0.10	0.18	1.4	-1.4
60.00	500	0.0	-0.02	60.00	60.02	-0.02	0.18	1.4	-1.4
60.00	1000	0.0	0.10	60.00	59.90	0.10	0.16	1.1	-1.1
60.00	2000	0.0	0.12	59.90	59.88	0.02	0.18	1.6	-1.6
60.00	4000	0.0	-0.11	59.90	60.11	-0.21	0.18	1.6	-1.6
60.00	8000	0.0	-0.08	60.00	60.08	-0.08	0.18	2.1	-3.1
60.00	16000	0.0	0.93	59.90	59.07	0.83	0.18	3.5	-17.0

Si a la derecha de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metrológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

PONDERACIONES FRECUENCIALES Y TEMPORALES A 1 KHZ

Ponderaciones Frecuenciales

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
94.00	1000	A	94.00	-	-	-	-	-
94.00	1000	B	94.00	94.00	0.00	0.08	0.4	-0.4
94.00	1000	C	94.00	94.00	0.00	0.08	0.4	-0.4
94.00	1000	Lineal	94.00	94.00	0.00	0.08	0.4	-0.4

Ponderaciones Temporales

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Temporal	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
94.00	1000	NPS Fast	94.00	-	-	-	-	-
94.00	1000	NPS Slow	94.00	94.00	0.00	0.08	0.3	-0.3
94.00	1000	Leq	94.00	94.00	0.00	0.08	0.3	-0.3

Si a la derecha de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metrológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

LINEALIDAD DE NIVEL EN EL RANGO DE NIVELES DE REFERENCIA

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
107.10	8000	OVERLOAD	106.00	-	-	1.1	-1.1
106.10	8000	105.00	105.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
105.10	8000	104.00	104.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
104.10	8000	103.00	103.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
103.10	8000	102.00	102.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
102.10	8000	101.00	101.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
101.10	8000	100.00	100.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
100.10	8000	99.00	99.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
95.10	8000	94.00	-	-	-	-	-
90.10	8000	89.00	89.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
85.10	8000	84.00	84.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
80.10	8000	79.00	79.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
75.10	8000	74.00	74.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
70.10	8000	69.00	69.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
65.10	8000	64.00	64.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
60.10	8000	59.00	59.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
55.10	8000	54.00	54.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
50.10	8000	49.00	49.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
45.10	8000	44.00	44.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
44.10	8000	43.00	43.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
43.10	8000	42.00	42.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
42.10	8000	41.00	41.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
41.10	8000	40.00	40.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
40.10	8000	39.00	39.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
39.10	8000	38.00	38.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
38.10	8000	37.00	37.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
37.10	8000	36.10	36.00	0.10	0.14	1.1	-1.1
36.10	8000	35.10	35.00	0.10	0.14	1.1	-1.1
35.10	8000	UNDER-RANGE	34.00	-	-	1.1	-1.1

LINEALIDAD DE NIVEL INCLUYENDO EL CONTROL DEL RANGO DE NIVELES

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Rango (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
94.00	1000	35 - 105	94.00	-	-	-	-	-
74.00	1000	20 - 85	74.00	74.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
80.00	1000	20 - 85	80.00	80.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
84.00	1000	25 - 95	84.00	84.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
90.00	1000	25 - 95	90.00	90.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
104.00	1000	45 - 115	104.00	104.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
110.00	1000	45 - 115	110.00	110.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
114.00	1000	55 - 125	114.00	114.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
120.00	1000	55 - 125	120.00	120.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
124.00	1000	65 - 135	124.00	124.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
130.00	1000	65 - 135	130.00	130.00	0.00	0.14	1.1	-1.1

Si a la derecha de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metrológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

RESPUESTA A TRENES DE ONDAS

Ponderación temporal Fast

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t _{exp} (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
101.00	4000.00	-	-	102.00	-	-	-	-	-
101.00	4000.00	200	0.125	100.88	101.02	-0.14	0.09	0.8	-0.8
101.00	4000.00	2	0.125	83.48	84.01	-0.53	0.23	1.3	-1.8
101.00	4000.00	0.25	0.125	74.44	75.01	-0.57	0.12	1.3	-3.3

Ponderación temporal Slow

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t _{exp} (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
101.00	4000.00	-	-	102.00	-	-	-	-	-
101.00	4000.00	200	1	94.54	94.58	-0.04	0.12	0.8	-0.8
101.00	4000.00	2	1	74.96	75.01	-0.05	0.10	1.3	-3.3

Nivel promediado en el tiempo

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
101.00	4000.00	-	102.00	-	-	-	-	-
101.00	4000.00	200	94.90	95.01	-0.11	0.08	0.8	-0.8
101.00	4000.00	2	74.90	75.01	-0.11	0.08	1.3	-1.8
101.00	4000.00	0.25	65.80	65.98	-0.18	0.08	1.3	-3.3

NIVEL DE SONIDO CON PONDERACIÓN C DE PICO

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Número de Ciclos	Lcpeak-Lc	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
133.00	8000	-	-	130.00	-	-	-	-	-
130.00	500	-	-	130.00	-	-	-	-	-
133.00	8000	Uno	3.4	133.16	133.40	-0.24	0.17	2.4	-2.4
130.00	500	Semiciclo positivo	2.4	132.00	132.40	-0.40	0.08	1.4	-1.4
130.00	500	Semiciclo negativo	2.4	132.00	132.40	-0.40	0.08	1.4	-1.4

INDICACIÓN DE SOBRECARGA

Margen Superior (dB)	Frecuencia (Hz)	Señal de Entrada	Nivel Sobrecarga (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
135	4000	Semiciclo positivo	139.60	-	-	-	-	-
135	4000	Semiciclo negativo	139.70	139.60	0.10	0.14	1.8	-1.8

Si a la derecha de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metrológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.



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:	RION
MODELO:	NC-74
NÚMERO DE SERIE:	50441073
EXPEDIDO A:	EVERIS INGENIERÍA S.L.U Camino Fuente de la Mora, 1 - Edif. Novus, 4PL 28050 MADRID
FECHA VERIFICACIÓN:	02/06/2022
PRECINTOS:	16-I-0207647 (interno)
CÓDIGO CERTIFICADO:	22LAC23914F01

Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:G80455231)
Fecha y hora: 02.06.2022 11:27:18

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 CALIBRACIÓN

Certificate of calibration
Código: 22LAC23914F02
Code:
Página 1 de 3 páginas
Page __ of __ pages



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

INSTRUMENTO
Instrument

CALBRADOR ACÚSTICO

FABRICANTE
Manufacturer

RION

MODELO
Model

NC-74

NÚMERO DE SERIE
Serial number

50441073

PETICIONARIO
Customer

EVERIS INGENIERÍA S.L.U
Camino Fuente de la Mora, 1 - Edif. Novus, 4PL
28050 MADRID

FECHA DE CALIBRACIÓN
Calibration date

02/06/2022

TÉCNICO DE CALIBRACIÓN
Calibration Technician

Irene Martín-Fuertes Santiago

Signatario autorizado
Authorized signatory

Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:G80455231)
Fecha y hora: 02.06.2022 11:27:21

Director Técnico

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 o internacionales.

Este Certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo expide.

ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

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 standards.

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

ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
 $T = 23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ / H.R. = $50\% \pm 20\%$ / $P = 95\text{kPa} \pm 10\text{kPa}$
- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**
 $T = 23^{\circ}\text{C}$ / H.R. = 50% / $P = 101,325\text{kPa}$
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**
CA-00-02
- **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**
Las tolerancias aplicadas son las establecidas en el Anexo B la norma UNE-EN 60942:2005, de Calibradores Acústicos. Dichas tolerancias son las establecidas para un grado de precisión del instrumento CLASE 1.
- **PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:**
Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de Laboratorios nacionales acreditados por ENAC o participantes en EUROMET, o por Laboratorios internacionales acreditados por cualquiera de los organismos de acreditación firmantes de acuerdo EAL – Calibración. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios del INTA (acreditado por ENAC) y DPLA (acreditado por DANAK).
- **INCERTIDUMBRE:**
La incertidumbre expandida declarada se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medida por un factor de cobertura $k=2$, tal que la probabilidad de cobertura sea de aproximadamente el 95%. La incertidumbre de medida se ha determinado conforme al documento EA-4/02 M:2013.
- **OBSERVACIONES:**
En las siguientes páginas se muestran los resultados de la calibración, junto con las tolerancias establecidas en la especificación metrológica aplicada. Se incluye además, una tabla resumen con el resultado de contrastar dichas tolerancias con los resultados, teniendo en cuenta la incertidumbre de la medición. La tabla no supone la conformidad del instrumento respecto a la especificación metrológica, tan solo con los apartados de dicha especificación metrológica.
Los resultados están referidos a las condiciones ambientales de referencia, aplicando únicamente al instrumento sometido a calibración.
- **RESUMEN DE RESULTADOS:**

Apartados de la especificación metrológica Norma UNE-EN 60942:2005	Prueba	Resultado
Niveles de presión acústica (Apartados 5.2.2 y 5.2.3 – Tabla 1)	Valor nominal	POSITIVO
	Estabilidad	POSITIVO
Distorsión total (Apartado 5.5 – Tabla 6)		POSITIVO
Frecuencia (Apartado 5.3.2 – Tabla 3)	Valor nominal	POSITIVO

- Resultado POSITIVO significa que el instrumento cumple con la especificación metrológica aplicada.
- Resultado NEGATIVO significa que el instrumento no cumple con la especificación metrológica aplicada.
- Resultado N/A significa que el ensayo no es aplicable al instrumento.

NIVEL DE PRESIÓN SONORA

Valor nominal del NPS

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia Positiva (dB)	Tolerancia Negativa (dB)	Incertidumbre (dB)
94.00	1000.00	94.00	0.00	0.40	-0.40	± 0.13

Estabilidad del NPS

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia (dB)	Incertidumbre (dB)
94.00	1000.00	0.01	0.00	0.01	0.10	± 0.02

DISTORSIÓN

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Distorsión Leída (%)	Distorsión Esperada (%)	Desviación (%)	Tolerancia (%)	Incertidumbre (%)
94.00	1000.00	1.251	0.000	1.251	3.000	± 0.36

FRECUENCIA

Valor nominal de la Frecuencia

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Frecuencia Exacta (Hz)	Frecuencia Leída (Hz)	Desviación (Hz)	Tolerancia Positiva (Hz)	Tolerancia Negativa (Hz)	Incertidumbre (Hz)
94.00	1000.00	1000.00	1003.27	3.27	10.00	-10.00	± 0.50

Si a la izquierda de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metroológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

ANEXO 2. PLANOS

