

EN LO PRINCIPAL: Acompaña Informe Técnico de Medición de la ETFA.

**SR. FISCAL INSTRUCTOR
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE**

JAVIER GONZÁLEZ ECHAVARRI, en representación de **BOETSCH S.A.**, en el contexto del procedimiento sancionatorio iniciado a través de la Res. Ex. N°1/ ROL D-235-2021, a US. respetuosamente señalo:

Que vengo en complementar los descargos presentados con fecha 16 de diciembre de 2024 de 2024, acompañando el Informe Técnico de Medición que se indica.

Dentro del procedimiento sancionatorio iniciado a través de la Res. Ex. N°1/ ROL D-235-2021, **BOETSCH S.A.** ha realizado una serie de acciones y mejoramientos en las salas y bombas propiamente tales, con el objetivo de disminuir los niveles de presión sonora, dejándolos por debajo de los máximos permitidos, especialmente en horario nocturno. Lo anterior de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N°38/2011.

Según fuera informado por **BOETSCH S.A.** en los descargos presentados con fecha 16 de diciembre de 2024, la Acción N°3 señalada en el Programa de Cumplimiento (corregido y aprobado por la SMA el 22 de febrero de 2022, mediante Res. Ex. N°3/ ROL D-235-2021), correspondiente a la medición de ruidos a realizar por una ETFA, fue encargada a la empresa **VIBROACÚSTICA INSPECCIÓN AMBIENTAL LIMITADA**, según consta en la Orden de Compra N° 351-112, de fecha 12 de diciembre de 2024. Dicha medición fue ejecutada el día 22 de diciembre de 2024, siendo entregado a esta parte el Informe Técnico de Medición con fecha 10 de enero de 2025, copia del cual adjuntamos a esta presentación (en adelante, el "**Informe Técnico de Medición de la ETFA**").

Según se puede apreciar en la sección "8. Conclusiones", del Informe Técnico de Medición de la ETFA: "*Vibroacústica Inspección Ambiental Limitada, código ETFA N°066-01, realizó mediciones de emisión de ruido el día 22 de diciembre de 2024, al interior del dormitorio principal del [REDACTED] del Condominio Brisas del Mar, con la finalidad de evaluar el cumplimiento de la normativa legal de ruido durante la normal operación de las bombas de agua instaladas en el subterráneo del edificio.*

Las fuentes generadoras de ruido corresponden a dos bombas de circulación de agua (bombas N°2 y N°3) instaladas en la sala de bombas del nivel -1 de la Torre 4.

*Los resultados de las mediciones efectuadas muestran que los niveles de presión sonora corregidos medidos, **NO superan los niveles máximos permitidos por el D.S. N°38/11 del MMA.***

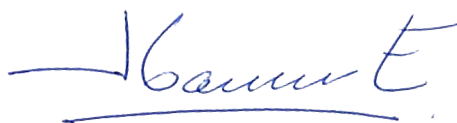
Según consta en el mismo Informe Técnico de Medición de la ETFA, Vibroacústica Inspección Ambiental Limitada realizó las mediciones en el horario nocturno, al interior del Departamento 105 del Edificio 4, el cual actualmente es de propiedad de doña Shriley Cortes Espejo, quien autorizó el ingreso y mediciones.

Debemos recordar, que a la fecha, no se han presentado reclamos por parte de doña Shriley Cortes Espejo, nueva propietaria de dicho inmueble.

De esta manera, tal como consta en el Informe Técnico de Medición de la ETFA, se puede apreciar que las acciones ejecutadas por mi representada, expuestas en el escrito de descargos, y demás constancias que dan cuenta dentro del expediente, tienen como consecuencia directa la solución al problema ambiental de fondo levantado por Ud., en la formulación de cargos, ya que ha desaparecido toda infracción o potencial infracción a la norma de emisión de ruidos vigente.

POR LO TANTO,

Solicito respetuosamente a Ud.: Tener por acompañado el Informe Técnico de Medición de la ETFA Vibroacústica Inspección Ambiental Limitada, código ETFA N°066-01, complementando los descargos presentados con fecha 16 de diciembre de 2024, lo cual, de acuerdo a los resultados de las mediciones efectuadas, muestran que los niveles de presión sonora corregidos medidos, NO superan los niveles máximos permitidos por el D.S. N°38/11 del MMA, y que por tanto ha desaparecido toda infracción o potencial infracción a la norma de emisión de ruidos vigente.





INFORME TÉCNICO DE MEDICIÓN

EDIFICIO BRISAS DEL NORTE

RUIDO BOMBAS AGUA INTERIOR DEPARTAMENTO N°105

MEDICIÓN DE EMISIÓN DE RUIDO

INFORME PREPARADO PARA:

BOETSCH S.A.

Emitió	Revisó	Mandante		Formulario Informe
ATT	CHR	Boetsch S.A.		F-7.4-1A
Fecha Emisión Informe	Inspección N°	Documento N°		Versión
10/01/25	2024-264	066-01MED2025-250		Rev.0
ETFA Nombre		ETFA N°	Sucursal	Dirección
Vibroacústica Inspección Ambiental Limitada		066-01	La Capitanía	La Capitanía 80, Depto. 108, Las Condes, Región Metropolitana de Santiago

CONTROL DE CAMBIOS

Rev	Fecha	Asunto de la revisión
Rev. 0	10/01/25	Creación del documento

ÍNDICE

Tabla de contenido

1	RESUMEN	5
2	INTRODUCCIÓN	5
3	OBJETIVOS	5
4	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	6
4.1	DESCRIPCIÓN DE LA FUENTE FISCALIZADA	6
4.2	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INSPECCIÓN Y PUNTOS DE MUESTREO	9
5	ANTECEDENTES DE LA INSPECCIÓN	14
5.1	REGISTRO GENERAL DE INSPECCIÓN	14
5.2	INSTRUMENTOS QUE REGULAN LA FISCALIZACIÓN	15
5.2.1	<i>Normativa de Ruido</i>	15
6	MEDICIÓN DE RUIDO Y VIBRACIONES	16
6.1	METODOLOGÍA DE MUESTREO, MEDICIÓN Y ANÁLISIS	16
6.2	INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN	16
6.3	FECHAS DE MEDICIÓN	17
7	RESULTADOS	17
8	CONCLUSIONES	19
	ANEXO A: FICHAS DE MEDICIÓN DE RUIDO POR PUNTO	20
	ANEXO B: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN	22
	ANEXO C: DECLARACIONES JURADAS PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ETFA Y EL INSPECTOR AMBIENTAL	32

Lista de Tablas

<i>Número</i>	<i>Página</i>
Tabla 1 – Tabla de Homologación según Resolución Exenta N°491 de la SMA	10
Tabla 2 – Niveles Máximos Permisibles D.S. 38/11	15
Tabla 3 – Tabla de Evaluación de Niveles de Ruido obtenidos durante operación nocturna	18

Lista de Figuras

<i>Número</i>	<i>Página</i>
Figura 1 – Registro de fuentes sonoras durante la medición de emisión de ruido.....	7
Figura 2 – Plano regulador comunal de Antofagasta Sector La Chimba	9
Figura 3 – Registro fotográfico del punto de medición R1.	12

1 Resumen

Este informe técnico presenta los resultados de medición de ruido efectuada al interior del departamento [REDACTED] de la ciudad de Antofagasta. Vibroacústica ha medido el nivel de presión sonora, durante la operación normal de las bombas de agua durante el horario nocturno, al interior del dormitorio principal del [REDACTED]. Este informe presenta los resultados de los niveles de ruido medidos, y su evaluación respecto de la normativa legal vigente aplicable al Proyecto.

Se ha verificado, a través de las mediciones, el cumplimiento de la normativa legal de ruido vigente respecto de la emisión de ruido durante la normal operación de las bombas de agua durante el periodo nocturno, al interior del departamento [REDACTED].

2 Introducción

De acuerdo con lo solicitado por Boetsch S.A., Vibroacústica Inspección Ambiental Limitada, código ETFA 066-1, sucursal La Capitanía, realizó mediciones de nivel de presión sonora equivalente (NPSeq), con la finalidad de cuantificar la emisión sonora durante la operación de las bombas de agua de la Torre N°4, del Condominio Brisas del Norte, ubicado en calle Benito Ocampo N°11640, comuna de Antofagasta, sobre la habitación principal del [REDACTED]. Se realizaron mediciones de ruido en jornada nocturna al interior del dormitorio principal del departamento, en el horario de 22:15 a 22:55 horas.

Durante el periodo de medición, se observó la operación de dos bombas de circulación de agua, instaladas al interior de la sala de bombas en el primer subterráneo.

3 Objetivos

Este informe técnico tiene por objetivo verificar el cumplimiento del Decreto N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente¹ al interior de la habitación principal del [REDACTED], producto del ruido generados por las operaciones de las bombas de circulación de agua de la Torre N°4 del Condominio Brisas del Norte. Para cumplir con el objetivo, Vibroacústica:

- Medirá el nivel de ruido de las actividades indicadas en la jornada nocturna para el punto de medición.
- Medirá el nivel de ruido ambiental existente en el área de medición.
- Analizará y evaluará los datos obtenidos en terreno.

¹ Decreto Supremo N° 38/2011, Ministerio del Medio Ambiente. *Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.*

- Comparará estos datos con los límites máximos permitidos por las normativas legales aplicables al Proyecto.

4 Identificación de la Unidad Fiscalizable

4.1 Descripción de la fuente fiscalizada

Identificación de la actividad o fuente fiscalizada:		Sala de Bombas Torre N°4		
Comuna:	Antofagasta	Ubicación de la actividad o fuente fiscalizada:	Benito Ocampo N°11640	
Región:	Antofagasta	RUT:	88.127.800-6	
Titular de la actividad o fuente fiscalizada:		Boetsch S.A.		
Domicilio Titular:		Coyancura 2283 of 601, Providencia		
Identificación del Representante Legal:		Rodrigo Boetsch Álamos	RUT	
Domicilio Representante Legal:		Coyancura 2283 of 601, Providencia		
Fase de la actividad o fuente fiscalizada:		Operación		
Tipo de fuente:	Fuente emisora fija al interior de recinto colectivo (Sala de Bombas)			

Las fuentes generadoras de ruido al interior observadas durante la medición, incluye la operación de dos bombas de circulación de aguas (Bombas N°2 y N°3) instaladas al interior de la sala de bombas del primer subterráneo de la Torre N°4. La Figura 1 muestra el registro fotográfico de las fuentes sonoras en funcionamiento al interior de la sala de bombas y algunos de los componentes antivibratorios instalados.



FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Nombre o razón social	Boetsch S.A.		
RUT	88.127.800-6		
Dirección	Benito Ocampo N°11640, Torre 4		
Comuna	Antofagasta		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU2		
Datum	WGS84	Huso	19K
Coordenada Norte	7394471	Coordenada Este	357320

CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Actividad Productiva	<input type="checkbox"/> Industrial	<input type="checkbox"/> Agrícola	<input type="checkbox"/> Extracción	<input type="checkbox"/> Otro
Actividad Comercial	<input type="checkbox"/> Restaurant	<input type="checkbox"/> Taller Mecánico	<input type="checkbox"/> Local Comercial	<input type="checkbox"/> Otro
Actividad Esparcimiento	<input type="checkbox"/> Discoteca	<input type="checkbox"/> Recinto Deportivo	<input type="checkbox"/> Cultura	<input type="checkbox"/> Otro
Actividad de Servicio	<input type="checkbox"/> Religioso	<input type="checkbox"/> Salud	<input type="checkbox"/> Comunitario	<input type="checkbox"/> Otro
Infraestructura Transporte	<input type="checkbox"/> Terminal	<input type="checkbox"/> Taller de Transporte	<input type="checkbox"/> Estación intermedia	<input type="checkbox"/> Otro
Infraestructura Sanitaria	<input type="checkbox"/> Planta de Tratamiento	<input type="checkbox"/> Relleno Sanitario	<input type="checkbox"/> Instalación de distribución	<input type="checkbox"/> Otro
Infraestructura Energética	<input type="checkbox"/> Generadora	<input type="checkbox"/> Distribución Eléctrica	<input type="checkbox"/> Comunicaciones	<input type="checkbox"/> Otro
Faena Constructiva	<input type="checkbox"/> Construcción	<input type="checkbox"/> Demolición	<input type="checkbox"/> Reparación	<input type="checkbox"/> Otro
Otro (Especificar)	Fuente emisora al interior de edificación colectiva (sala de bombas)			

INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN

Identificación sonómetro					
Marca	Norsonic	Modelo	Nor139	Nº Serie	1392839
Fecha de emisión Certificado de Calibración			04/10/2024		
Número de Certificado de Calibración			SON20240094		
Identificación calibrador					
Marca	Norsonic	Modelo	Nor1251	Nº Serie	33900
Fecha de emisión Certificado de Calibración			12/08/2024		
Número de Certificado de Calibración			CAL20240052		
Ponderación en frecuencia		A		Ponderación temporal	Lenta
Verificación de Calibración en Terreno		<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No	

4.2 Descripción del área de inspección y puntos de muestreo

El Condominio Brisas del Norte se ubica en calle Benito Ocampo N°11640 de la comuna y ciudad de Antofagasta. De acuerdo con la zonificación el Plan Regulador Comunal vigente de la Municipalidad de Antofagasta², el Condominio se emplaza en una zona denominada ZU2 o Zona residencial de media densidad. La Zona ZU2 permite uso de Vivienda; Vialidad; Equipamiento del tipo: Salud, Educación, Seguridad, Culto, Cultura, Servicios Públicos.



Figura 2 – Plano regulador comunal de Antofagasta Sector La Chimba

La Resolución Exenta N°491 del 2016 de la Superintendencia del Medio Ambiente, establece los criterios con los cuales homologar las distintas combinaciones de tipos de uso de suelo definidos por la OGUC con el D.S. N°38/11 del MMA. De acuerdo con los tipos de usos de suelo definidos por la OGUC: Residencial (R), Equipamiento (Eq), Espacio Público (EP) y Área Verde (AV), se señala la homologación de las distintas combinaciones de tipo de uso de suelo como se muestra en la Tabla 1.

² Plan Regulador de Antofagasta <https://www.municipalidaddeantofagasta.cl/index.php/home/municipalidad/plan-regulador>, accedido 03 de enero de 2023.

De acuerdo con las indicaciones de la R.E. N°4941, tanto la totalidad del terreno donde se emplaza el Condominio Brisas del Norte corresponde a zona homologables con una Zona II en el D.S. 38/11 del MMA.

Tabla 1 – Tabla de Homologación según Resolución Exenta N°491 de la SMA

Zonas DS 38	Zona I	Zona II	Zona III	Zona IV
Combinaciones de usos de suelo	R	R + Eq	R + Eq + AP	AP
	R + EP + AV	R + Eq + EP + AV	R + Eq + EP + AV + AP	AP + EP
	R + EP	R + Eq + EP	R + Eq + EP + AP	AP + EP + AV
	R + AV	R + Eq + AV	R + Eq + AV + AP	Inf
	EP	Eq	Eq + AP	Inf + EP
	AV	Eq + EP + AV	Eq + EP + AV + AP	Inf + EP + AV
		Eq + EP	Eq + EP + AP	AP + Inf
		Eq + AV	Eq + AV + AP	AP + Inf + EP
			R + Eq + Inf	AP + Inf + EP + AV
			R + Eq + EP + AV + Inf	
			R + Eq + EP + Inf	
			R + Eq + AV + Inf	
			Eq + Inf	
			Eq + EP + AV + Inf	
			Eq + EP + Inf	
			Eq + AV + Inf	
			R + Eq + AP + Inf	
			R + Eq + EP + AV + Ap + Inf	
			R + Eq + EP + AP + Inf	
			R + Eq + AV + AP + Inf	
			Eq + AP + Inf	
			Eq + EP + AV + AP + Inf	
			Eq + EP + AP + Inf	
			Eq + AV + AP + Inf	

La *Ficha de Georreferenciación de Medición* siguiente presenta una vista aérea del Condominio Brisas del Norte y el punto de medición con sus coordenadas georreferenciadas. La Figura 3 presenta un mosaico con fotografías del punto de medición.

FICHA DE GEORREFERENCIACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

☐ Croquis

☒ Imagen Satelital



Origen de la imagen Satelital Google Earth

LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA



Datum		WGS84		Huso		19 K	
Fuentes				Receptores			
Símbolo	Nombre	Coordenadas		Símbolo	Nombre	Coordenadas	
	Condominio Brisas del Norte	N	7394471		R1	N	7394438
		E	357320			E	357327



Figura 3 – Registro fotográfico del punto de medición R1.

Las siguientes fichas muestran información relevante del punto receptor y condiciones de medición.

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO					
IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR					
Receptor N°	R1				
Calle	Benito Ocampo				
Número	[REDACTED]				
Comuna	Antofagasta				
Datum	WGS84	Huso	19 K		
Coordenada Norte	[REDACTED]	Coordenada Este	[REDACTED]		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU2				
N° de Certificado de Informaciones Previas*	No aplica				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV	<input type="checkbox"/> Rural
CONDICIONES DE MEDICIÓN					
Fecha medición	22/12/2024				
Hora inicio medición	22:29				
Hora término medición	22:40				
Periodo de medición	<input type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h		<input checked="" type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Interna		<input type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Dormitorio principal departamento N° 105				
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta		<input checked="" type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	Ruido de calle Benito Ocampo y actividades locales de condominio				
Temperatura [°C]	20	Humedad [%]	76	Velocidad de viento [m/s]	n/a
Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Andrés Torres				
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Vibroacústica Inspección Ambiental				

5 Antecedentes de la Inspección

5.1 Registro General de Inspección

REGISTRO GENERAL DE INSPECCIÓN AMBIENTAL		
F-7.1-4		Rev 0 31082018
Materia de Inspección	Ruido <input checked="" type="checkbox"/>	vibración <input type="checkbox"/>
Unidad de Inspección		
2024-264 Boetch Antogagota		
Motivo de la Inspección		
Actividad Programada <input checked="" type="checkbox"/>	Denuncia <input type="checkbox"/>	Otro <input type="checkbox"/>
Fecha(s) de Inspección	Hora de Inicio	Hora de Término
22-12-2024	22:15 hrs	22:55 hrs
Estado de funcionamiento de la(s) fuente(s)		
Operación Normal		
Medidas de Control Inspeccionadas		
1/2		
Registro de anomalías observadas		
1/2		
Inspector Ambiental	ETFA	
Andrés Torres	VIBROACÚSTICA INSPECCIÓN AMBIENTAL	
Punto de Inspección		
	SÍ	NO
¿El ítem de inspección fue preparado adecuadamente?	<input checked="" type="checkbox"/>	
¿Existió oposición al ingreso del recinto a inspeccionar?		<input checked="" type="checkbox"/>
¿Existió colaboración por parte de la unidad a inspeccionar?	<input checked="" type="checkbox"/>	
¿Existió trato respetuoso hacia el(los) inspector(es)?	<input checked="" type="checkbox"/>	
¿Se entregaron los antecedentes requeridos para realizar la inspección?	<input checked="" type="checkbox"/>	

5.2 Instrumentos que regulan la Fiscalización

5.2.1 Normativa de Ruido

El Decreto Supremo 38/2011 del Ministerio de Medioambiente es la normativa legal de ruido aplicable al proyecto. El D.S. 38/2011 establece los niveles máximos de presión sonora corregidos (NPC) de acuerdo con el uso de suelo en que se encuentre el receptor y al horario donde se perciba la mayor molestia. Los decretos establecen también los criterios técnicos de evaluación y emisión de ruidos molestos generados por diferentes tipos de fuentes.

El uso de suelo presentado por la normativa está dividido en cuatro zonas, más una zona rural. Estas zonas están determinadas en el Instrumento de Planificación Territorial. La Tabla 2 muestra los niveles de presión sonora corregidos máximos permitidos por el D.S. N°38/2011 del MMA por zona y horario. Las fuentes que indican en el D.S N°38/11, deberán cumplir con los niveles en la Tabla 1 correspondiente a la zona donde se encuentra el receptor.

En las áreas rurales el valor de presión sonora corregido no podrá superar el menor valor entre el ruido de fondo más 10 dBA o el NPC correspondiente para una Zona III, es decir 65 dBA para la jornada diurna y 50 dBA para la jornada nocturna.

De acuerdo con el plan regulador comunal de Antofagasta, los departamentos del Condominio Brisas de Antofagasta (incluyendo el [REDACTED]) corresponde a una Zona II de acuerdo con el D.S. N°38/11 del MMA, es decir, deberá cumplir los niveles máximos de 60 dBA en el horario de día y 45 dBA en el horario de noche (21 a 07 horas).

Tabla 2 – Niveles Máximos Permisibles D.S. 38/11

Zona	Niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos (NPC) en dBA Lento	
	De 7 a 21 horas	De 21 a 7 horas
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70

6 Medición de Ruido y Vibraciones

6.1 Metodología de muestreo, medición y análisis

La metodología de medición de ruido utilizada en la obtención de los niveles de presión sonora corregidos (NPC), es aquella descrita en el Decreto Supremo N°38/11 del MMA para mediciones interiores. Se utilizó un sonómetro integrador Clase 1 y un calibrador acústico. El instrumental de medición se situó a una altura de entre 1,2 y 1,5 metros por sobre el terreno. En el lugar de medición al interior del departamento, se ubicó tres puntos separados entre sí en aproximadamente 0,5 metros y dentro de los posible a 1 metro o más desde las paredes, y a 1,5 metros de las ventanas, vanos o puertas. El sonómetro fue calibrado previo y posterior a adquirir datos de nivel sonoro.

En cada punto de medición se registró las coordenadas geográficas y monitoreó las condiciones de temperatura y velocidad del viento con un anemómetro portátil.

En todos los puntos de medición, se obtuvo el nivel de presión sonora equivalente (NPSeq), nivel de presión sonora máximo (NPSmáx) y nivel de presión sonora mínimo (NPSmin) en intervalos de 1 minuto de duración. Posteriormente, se eligió, de acuerdo con la metodología del D.S. 38/11 del MMA, el mayor valor entre el NPSeq y NPSmáx disminuido en 5 dBA para cada posición de medición, y se calculó el promedio aritmético entre estos valores resultantes. Mediciones contaminadas por condiciones de ruido con carácter ocasional, como por ejemplo ladrido cercano de perros, paso de motocicletas, grito de personas, aviones ocasionales y/o afectado por fuertes ráfagas de viento (mayor a 10 m/s) fueron descartadas y no son presentadas en este informe.

El resultado con los valores de niveles de presión sonora corregidos NPC medidos son presentados en la ficha de resumen presentada en el capítulo de resultados. Las fichas de registro y de evaluación de la medición por puntos de medición se presentan en el Anexo A.

6.2 Instrumental de Medición

Para la obtención del nivel de presión sonora corregido (NPC), se utilizó un sonómetro integrador Tipo 1 marca Norsonic modelo Nor139, número de serie 1392839 y un calibrador acústico marca Norsonic modelo Nor1251, número de serie 33900. Los equipos de medición utilizado cumplen con las normas para sonómetros integradores de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) 61672:2003 “Sonómetros” y IEC 60942:2003 “Calibradores”. Los certificados de calibración del sonómetro, micrófono, pre-amplificador y calibrador son presentados en el Anexo B.

Las coordenadas geográficas de las posiciones de medición se obtuvieron con un GPS marca Garmin, modelo eTrex 22x. Los datos ambientales se obtuvieron con un termo anemómetro marca Windmate modelo WM-350, número de serie 05733.

Las mediciones de ruido y vibraciones fueron realizadas por el inspector ambiental señor Andrés Torres, C.I. 18.749.248-3.

6.3 Fechas de Medición

Se realizaron mediciones de ruido en jornada nocturna al interior del dormitorio principal del departamento N°105, Torre N°4 el día 22 de diciembre de 2024 en el horario comprendido entre las 22:15 horas y 22:55 horas.

7 Resultados

Los resultados presentados en este informe corresponden a las mediciones de ruido realizadas al interior del departamento N°105 el día 22 de diciembre de 2024 en horario nocturno. La Tabla 3 siguiente muestra los niveles de presión sonora corregidos (NPC) obtenidos al interior del departamento durante el horario nocturno y en normales condiciones de operación de las bombas de agua de la Torre N°4. La tabla describe también el uso de suelo y límite máximo permitido de acuerdo con la metodología del D.S. N°38/11 del MMA.

La Tabla 3 muestra un nivel de presión sonora corregidos de 38 dBA obtenido durante la operación de las bombas. Estos niveles se encuentran por debajo del límite máximo permitido por el D.S. N°38/11 del MMA de 45 dBA para el horario nocturno.

Tabla 3 – Tabla de Evaluación de Niveles de Ruido obtenidos durante operación nocturna

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO

TABLA DE EVALUACIÓN


[illegible]

OBSERVACIONES

ANEXOS

Nº	Descripción
A	Fichas de medición
B	Certificados de calibración
C	Declaracion de ausencia de conflicto de interés

RESPONSABLE DEL REPORTE (Llenar sólo ETFA)

Fecha del reporte	03-01-2025
Nombre Representante Legal	Carlos Reyes García
Firma Representante Legal	

8 Conclusiones

Vibroacústica Inspección Ambiental Limitada, código ETFA N°066-01, realizó mediciones de emisión de ruido el día 22 de diciembre de 2024, al interior del dormitorio principal del departamento N°105, Torre 4, del Condominio Brisas del Mar, con la finalidad de evaluar el cumplimiento de la normativa legal de ruido durante la normal operación de las bombas de agua instaladas en el subterráneo del edificio.

Las fuentes generadoras de ruido corresponden a dos bombas de circulación de agua (bombas N°2 y N°3) instaladas en la sala de bombas del nivel -1 de la Torre 4.

Los resultados de las mediciones efectuadas muestran que los niveles de presión sonora corregidos medidos, **No superan** los niveles máximos permitidos por el D.S. N°38/11 del MMA.



Andrés Torres Tapia.
Ingeniero de Informe
C.I.: [REDACTED]
Vibroacústica Inspección Ambiental



Carlos Reyes García, M.S.
Inspector Ambiental
RUT: [REDACTED]
Vibroacústica Inspección Ambiental

Anexo A: Fichas de Medición de Ruido por Punto

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO			
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA			
Identificación Receptor N°	R1		
<input checked="" type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input type="checkbox"/> Medición Externa (un punto)		

NPSeq	NPSmin	NPSmáx
27,1	24,4	34,4
26,9	24,1	35,2
29,1	25,2	33,7

NPSeq	NPSmin	NPSmáx
27,3	24,1	37,2
27,4	24,7	37,6
28,1	24,8	34,7

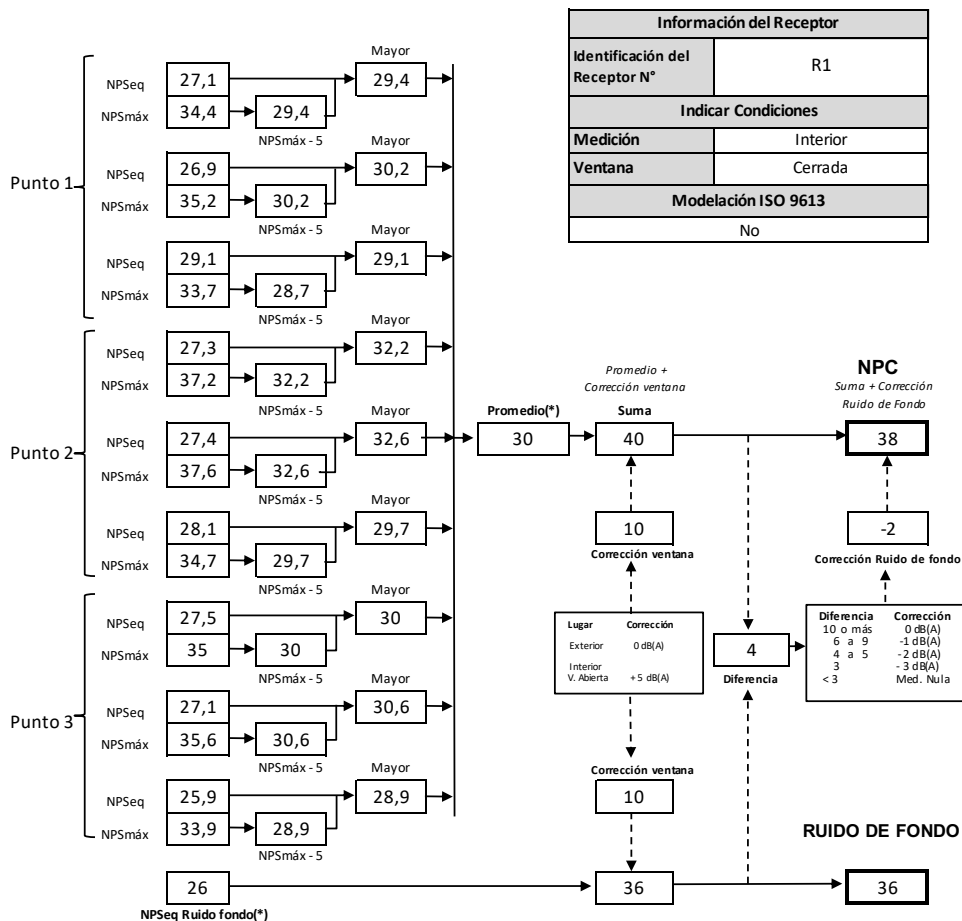
NPSeq	NPSmin	NPSmáx
27,5	24,9	35
27,1	24,7	35,6
25,9	24	33,9

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO			
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No
Fecha:	22/12/24	Hora:	10:40 p. m.

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq	26	26				

Observaciones:
Medición realizada el día 22-12 a las 10:29 p. m..
Fuentes de ruido: Bombas de agua levemente perceptible

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(*) Aproximar a números enteros

Anexo B: Certificados de Calibración



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Código: SON20240094

LCA – Laboratorio de Calibración Acústica.

Página 1 de 7 páginas

DATOS DEL SONÓMETRO

FABRICANTE SONÓMETRO : NORSONIC

MODELO SONÓMETRO : NOR139

NÚMERO SERIE SONÓMETRO : 1392839

MARCA MICRÓFONO : NORSONIC

MODELO MICRÓFONO : Nor1228

NÚMERO SERIE MICRÓFONO : 03215

DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE : ACR Acústica Limitada

DIRECCIÓN : AVDA ECHEÑIQUE N°5839 OF 318, LA REINA, SANTIAGO,
REGIÓN METROPOLITANA.

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP

FECHA RECEPCIÓN : 03/10/2024

FECHA CALIBRACIÓN : 04/10/2024

FECHA EMISIÓN INFORME : 04/10/2024

Mauricio Sánchez Valenzuela
Encargado Laboratorio de Calibración Acústica

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, aplicando únicamente al instrumento sometido a ensayo.

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio de Calibración Acústica del Instituto de Salud Pública de Chile, que lo expide.

Av. Marathon 1.000, Ñuñoa, Santiago
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780090
Mesa Central: (56 2) 2575 52 01
Informaciones: (56 2) 2575 52 01
www.ispch.cl

Laboratorio de Calibración Acústica, Instituto de Salud Pública de Chile
Marathon 1000 – Ñuñoa – Santiago – Chile.
Tel : (56 – 2) 2575 55 61.
www.ispch.cl

CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:

T = 25,1 °C P = 95,0 kPa H R = 35,5 %

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:

ME-512.03-001 Calibración de Sonómetros Según Norma Técnica IEC 61672-3:2006 de Sonómetros.

ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:

Las tolerancias aplicadas son las establecidas en la Norma IEC 61672-3:2006 de Sonómetros. Dichas tolerancias son las indicadas para un grado de precisión del instrumento Clase 1.

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

RESUMEN DE RESULTADOS:

Apartado de la especificación metrológica (Ref. IEC 61672-3:2006)		Resultado
Indicación a la frecuencia de comprobación de la calibración (Apartado 9)		POSITIVO
Ruido intrínseco (Apartado 10)	Micrófono Instalado	N/A
	Dispositivo de entrada eléctrica	POSITIVO
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 C	POSITIVO
	Ponderación frecuencial lineal	N/A
	Ponderación frecuencial Z	POSITIVO
Ponderaciones temporales y frecuenciales a 1 kHz (Apartado 13)	Ponderaciones frecuenciales	POSITIVO
	Ponderaciones temporales	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)		N/A
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

- 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.

PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:

Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de laboratorios nacionales acreditados por el INN o por laboratorios internacionales acreditados.

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANFORD	DS360	88431	20-JG-C/A-06800	DTN
Generador Multifrecuencia	BRUEL & KJAER	4226	2692339	20LAC 20652F01	LACALINAC
Modulo de presión Barométrica	ALMEMO	FDA612-SA	09040332	P01428 D-K-15211-01-00	ENAER
Termohigrómetro	ALMEMO	Almemo 2490	1109050234	H00393	ENAER
		+HA646-E1	D9070450		

Laboratorio de Calibración Acústica, Instituto de Salud Pública de Chile

Marathon 1000 - Ñuñoa - Santiago - Chile.

Tel.: (56 - 2) 2575 55 61.

www.ispc.cl

INDICACIÓN A LA FRECUENCIA DE 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)
113.99	1000	0	0.1	NO	114.34	113.89	0.45	0.23	1.1	-1.1
113.99	1000	0	0.1	SI	113.89	113.89	0.00	0.20	1.1	-1.1

RUIDO INTRÍNSECO

Dispositivo de Entrada Eléctrica

Ponderación Frecuencial	Nivel Leído (dB)	U (dB)	Especificación Fabricante (dB)
A	12.00	0.058	12.00
C	15.00	0.058	15.00
Z	19.10	0.058	25.00

PONDERACIÓN FRECUENCIAL ACÚSTICA

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)
114.03	63	-0.8	0	112.99	113.13	-0.14	0.40	1.5	-1.5
114.00	125	-0.2	0	113.44	113.70	-0.26	0.63	1.5	-1.5
113.98	250	0	0	113.74	113.88	-0.14	0.26	1.4	-1.4
113.97	500	0	0	113.79	113.87	-0.08	0.23	1.4	-1.4
113.99	1000	0	0.1	113.79	-	-	-	-	-
113.97	2000	-0.2	0	113.64	113.67	-0.03	0.26	1.6	-1.6
113.89	4000	-0.8	0.2	113.04	112.79	0.25	0.26	1.6	-1.6
114.01	8000	-3	2.9	108.89	108.01	0.88	0.23	2.1	-3.1
113.94	12500	-6.2	5.6	102.99	102.04	0.95	0.24	3	-6

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

Ponderación Frecuencial A

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (eléctrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
118.20	63	-26.2	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	1.5	-1.5
108.10	125	-16.1	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	1.5	-1.5
100.60	250	-8.6	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	1.4	-1.4
95.20	500	-3.2	0	92.00	92.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
92.00	1000	0	0	92.00	-	-	-	-	-
90.80	2000	1.2	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	1.6	-1.6
91.00	4000	1	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	1.6	-1.6
93.10	8000	-1.1	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	2.1	-3.1
98.60	16000	-6.6	0	92.00	92.00	0.00	0.18	3.5	-17

Ponderación Frecuencial C

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (eléctrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
92.80	63	-0.8	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	1.5	-1.5
92.20	125	-0.2	0	92.00	92.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
92.00	250	0	0	92.00	92.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
92.00	500	0	0	92.00	92.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
92.00	1000	0	0	92.00	-	-	-	-	-
92.20	2000	-0.2	0	92.00	92.00	0.00	0.18	1.6	-1.6
92.80	4000	-0.8	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	1.6	-1.6
95.00	8000	-3	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	2.1	-3.1
100.50	16000	-8.5	0	92.00	92.00	0.00	0.18	3.5	-17

Ponderación Frecuencial Z

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (eléctrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
92.00	63	0	0	92.00	92.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
92.00	125	0	0	92.00	92.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
92.00	250	0	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	1.4	-1.4
92.00	500	0	0	92.00	92.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
92.00	1000	0	0	92.00	-	-	-	-	-
92.00	2000	0	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	1.6	-1.6
92.00	4000	0	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	1.6	-1.6
92.00	8000	0	0	92.00	92.00	0.00	0.18	2.1	-3.1
92.00	16000	0	0	92.00	92.00	0.00	0.18	3.5	-17

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 metroológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

LINEALIDAD

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
143.10	8000	142.00	142.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
142.10	8000	141.00	141.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
141.10	8000	140.00	140.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
140.10	8000	139.00	139.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
139.10	8000	138.00	138.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
138.10	8000	137.00	137.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
137.10	8000	136.00	136.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
136.10	8000	135.00	135.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
135.10	8000	134.00	134.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
134.10	8000	133.00	133.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
133.10	8000	132.00	132.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
132.10	8000	131.00	131.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
131.10	8000	130.00	130.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
130.10	8000	129.00	129.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
125.10	8000	124.00	124.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
120.10	8000	119.00	119.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
115.10	8000	114.00	-	-	-	-	-
110.10	8000	109.00	109.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
105.10	8000	104.00	104.00	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	94.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
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
40.10	8000	39.00	39.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
35.10	8000	34.10	34.00	0.10	0.14	1.1	-1.1
30.10	8000	29.40	29.00	0.40	0.14	1.1	-1.1
29.10	8000	28.40	28.00	0.40	0.14	1.1	-1.1
28.10	8000	27.60	27.00	0.60	0.14	1.1	-1.1
27.10	8000	26.70	26.00	0.70	0.14	1.1	-1.1
26.10	8000	UNDER-RANGE	25.00	-	-	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 metrología aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

DIFERENCIA DE INDICACIÓN

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)
114.00	1000	NPS Fast	114.00	-	-	-	-	-
114.00	1000	NPS Slow	114.00	114.00	0.00	0.082	0.3	-0.3
114.00	1000	Leq	114.00	114.00	0.00	0.082	0.3	-0.3

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)
114.00	1000	A	114.00	-	-	-	-	-
114.00	1000	C	114.00	114.00	0.00	0.082	0.4	-0.4
114.00	1000	Z	114.00	114.00	0.00	0.082	0.4	-0.4

RESPUESTA A TREN 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)
133.00	4000.00	-	-	133.90	-	-	-	-	-
133.00	4000.00	200	0.125	132.80	132.92	-0.12	0.082	0.8	-0.8
133.00	4000.00	2	0.125	115.60	115.91	-0.31	0.082	1.3	-1.8
133.00	4000.00	0.25	0.125	105.90	106.91	-1.01	0.082	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)
133.00	4000.00	-	-	133.70	-	-	-	-	-
133.00	4000.00	200	1	126.40	126.28	0.12	0.082	0.8	-0.8
133.00	4000.00	2	1	106.80	106.71	0.09	0.082	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)
133.00	4000.00	-	133.60	-	-	-	-	-
133.00	4000.00	200	126.90	126.61	0.29	0.082	0.8	-0.8
133.00	4000.00	2	106.80	106.61	0.19	0.082	1.3	-1.8
133.00	4000.00	0.25	97.10	97.58	-0.48	0.082	1.3	-3.3

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 metrología aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

NIVEL DE SONIDO CON PONDERACIÓN C DE PICO

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Número de Ciclos	Lepeak-Le	Nivel leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
135.00	8000	-	-	131.60	-	-	-	-	-
132.00	500	-	-	131.70	-	-	-	-	-
135.00	8000	Uno	3.4	135.00	135.00	0.00	0.082	2.4	-2.4
132.00	500	Semicíelo positivo	2.4	134.20	134.10	0.10	0.082	1.4	-1.4
132.00	500	Semicíelo negativo	2.4	134.20	134.10	0.10	0.082	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)
137	4000	Semicíelo positivo	146.80	-	-	-	-	-
137	4000	Semicíelo negativo	146.80	146.80	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 establecidos en la especificación metrologica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Código: CAL20240052

LCA – Laboratorio de Calibración Acústica.

Página 1 de 1 páginas (más un anexo de 2 hojas)

DATOS DEL CALIBRADOR

FABRICANTE CALIBRADOR : NORSONIC

MODELO : 1251

NÚMERO DE SERIE : 33900

DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE : ACR ACÚSTICA LIMITADA

DIRECCIÓN : AV. ECHEÑIQUE N°5839, OF. 318, LA REINA, SANTIAGO
REGIÓN METROPOLITANA.

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

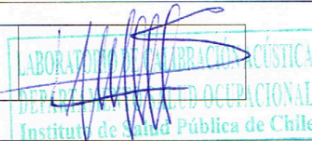
LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP

FECHA RECEPCIÓN : 08/08/2024

FECHA CALIBRACIÓN : 12/08/2024

FECHA EMISIÓN INFORME : 12/08/2024

Mauricio Sánchez Valenzuela
Encargado Laboratorio de Calibración Acústica



Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, aplicando únicamente al instrumento sometido a ensayo.

Este Informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio de Calibración Acústica del Instituto de Salud Pública de Chile, que lo expide.

Av. Marathon 1000, Ñuñoa, Santiago
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050
Mesa Central: (56 2) 2575 51 01
Informaciones: (56 2) 2575 52 01
www.ispch.cl

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile
Marathon 1000 – Ñuñoa – Santiago – Chile.
Tel.: (56 – 2) 2575 55 61.
www.ispch.cl



Anexo Certificado de Calibración

Código: CAL20240052

Página 1 de 2 páginas

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
T = 22,9 °C P = 95,0 kPa H.R. = 34,3 %
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**
ME 512 03 002 Calibración de Calibradores Acústicos Según Norma Técnica UNE-EN 60942:2005.
- **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**
Las tolerancias aplicadas son las establecidas en el Anexo B de la norma UNE-EN 60942:2005, de Calibradores Acústicos. Dichas tolerancias son las establecidas para un grado de precisión del instrumento CLASE 1.
- **INCERTIDUMBRE:**
La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.
- **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.

- **PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN**
Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de laboratorios nacionales acreditados por el INN o por laboratorios internacionales acreditados.

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANDFORD	DS360	88431	20-JG-CA-06800	DTS
Multímetro Digital	KEITHLEY	2015-P	1247199	00294 LCPN ME 2021-04	UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO AHLBORN	FDA612-SA Almemo 2490-2	9040332 H09050234	P01428 D-K-15211-01-00	ENAER
Termohigrómetro	AHLBORN	Almemo 2490 FH A646-E1	H09050234 09070450	H00393	ENAER
Micrófono Patrón	BRUEL & KJAER	4192	2686091	CDK2100129	BRÜEL&KJAER

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile

Marathon 1000 – Nuñoa – Santiago – Chile.

Tel.: (56 – 2) 2575 55 61.

www.ispch.cl



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)
114.00	1000.00	114.03	0.03	0.40	-0.40	± 0.14

Estabilidad del NPS

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia (dB)	Incertidumbre (dB)
114.00	1000.00	0.02	0.00	0.02	0.10	± 0.021

DISTORSIÓN

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Distorsión Leída (%)	Distorsión Esperada (%)	Desviación (%)	Tolerancia (%)	Incertidumbre (%)
114.00	1000.00	0.034	0.000	0.034	3.000	± 0.010

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)
114.00	1000.00	1000.00	1000.48	0.48	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 μ Pa.

Anexo C: Declaraciones Juradas para la Operatividad de la ETFA y el Inspector Ambiental

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, Carlos Hernán Reyes García, RUN N° [REDACTED], domiciliado en La Capitanía 80, Oficina 108, Las Condes en mi calidad de representante legal de Vibroacústica Inspección Ambiental Limitada, Sucursal La Capitanía, Código ETFA 066-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

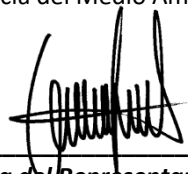
- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con Boetsch S.A. RUT 88.127.800-6, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con Rodrigo Boetsch Álamos RUT 15.378.459-0, representante legal de Boetsch S.A. , titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con Boetsch S.A.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Boetsch S.A.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a Boetsch S.A.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por Boetsch S.A.
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Rodrigo Boetsch Álamos RUT [REDACTED], representante legal ni con Boetsch S.A.

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco —hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive—, entre los propietarios y los representantes legales Boetsch S.A. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados 066-01MED2025-250-Rev0 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal

10 de enero de 2025

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

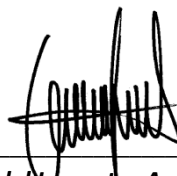
Yo, Carlos Hernán Reyes García, RUN N° [REDACTED], domiciliado en La Capitanía 80, oficina 108, Las Condes, Región Metropolitana, en mi calidad de Inspector Ambiental para ETFA N°066-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Boetsch S.A. RUT 88.127.800-6, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Rodrigo Boetsch Álamos RUT [REDACTED], representante legal de Boetsch S.A. RUT 88.127.800-6, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Boetsch S.A.
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Boetsch S.A.
- No he controlado, directa ni indirectamente a Boetsch S.A.

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco —hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive—, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados 066-01MED2025-250-Rev0 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

10 de enero de 2025