



## ANEXO ACTA: DETALLES DE ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

### DFZ-2017-5213-VIII-NE-IA

Fecha de inspección	Proyecto	Titular
19-05-2017	RESIDENCIA ADULTO MAYOR MONTAHUE	LIVING MEDINA SPA (Observación: En el acta de inspección figura LIVING ALCALIS SPA. Al verificar el RUT encontramos la Razón Social indicada al comienzo)
Tipo de establecimiento		R.U.T.
Servicios (según punto 4), Artículo 6°, D.S. N° 38/11 MMA)		76.188.162-0
Motivo de la actividad de fiscalización		N° identificador de denuncia
Por denuncia		ID-50-VIII-2017
Dirección Unidad Fiscalizable	Camino Vecinal Montahue N°245, sector Recodo camino a Santa Juana, comuna de San Pedro de la Paz, Provincia de Concepción, Región del Biobío	
Teléfono Unidad Fiscalizable	+56- 41- 3838300	
Coordenadas Unidad Fiscalizable	WGS84; 18H; 5918100 mS; 0671859 mE	

### 1. INSPECCIÓN AMBIENTAL

Norma asociada	Obligación	Observaciones	Conclusiones
Decreto Supremo N°38 de 2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.	<b>III Definiciones</b> <b>Artículo 6°</b> 29. Zona II definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo, ubicado dentro del límite urbano, que permite además los usos de suelo de la zona I, equipamiento de cualquier escala.  <b>Artículo 7°</b> .- Los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el	De acuerdo a planificación, el fiscalizador de la Seremi de Salud, encomendado para la medición de ruidos por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), concurren al sector a realizar mediciones de nivel de presión sonora en <b>horario nocturno</b> , de acuerdo con el procedimiento indicado en la Norma de Emisión (D.S. N° 38/2011 MMA), en exterior a la vivienda receptora localizadas en sector camino vecinal Montahue N° 175, comuna de San Pedro de la Paz, colindante con la instalación, camino al Santuario Montahue.  Una vez obtenido el Nivel de Presión Sonora Corregido NPS (ver fichas en registro del Anexo 1), se realizó la evaluación de los niveles medidos corregidos (NPC). Para esto se homologó la zona donde se encuentran el Receptor, concluyéndose que el Receptor se encuentra ubicado en sector habitacional, correspondiente a Zona Residencial ZH-2, del Plan	Existe superación del límite establecido por la normativa para la Zona II en periodo nocturno, en el receptor, correspondiente a 12 dB(A) por sobre el límite de 45 dB(A) de NPC. Este sobrepaso significa aumentar en aproximadamente <b>16 veces el nivel de energía recibido en el domicilio del denunciante respecto del límite nocturno</b> , existiendo riesgo para la salud de población receptora, de



Norma asociada	Obligación	Observaciones	Conclusiones						
	<p>receptor, no podrán exceder los valores de la Tabla N° 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zona</th> <th>De 7 a 21 horas [dBA]</th> <th>De 21 a 7 horas [dBA]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>II</td> <td>60</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table> <p>(extracto Tabla N° 1 D.S. N°38/11MMA)</p>	Zona	De 7 a 21 horas [dBA]	De 21 a 7 horas [dBA]	II	60	45	<p>Regulador Comunal de San Pedro de la Paz, sector que es homologable a Zona II del D.S. N° 38/2011 MMA.</p> <p>Paralelamente, de acuerdo a la localización de la Fuente Emisora y el Plan Regulador Comunal vigente para la comuna de San Pedro de la Paz, se homologó la zona donde se encuentra el Receptor evaluado, concluyéndose que este se encuentra ubicado en una Zona Residencial denominada ZH-2, homologable a Zona II según el artículo 6° punto 29 del D.S. N° 38/2011 MMA.</p> <p>Con base en los antecedentes levantados en terreno, <b>se indica que se ratifica la denuncia, por cuanto hay antecedentes que permitan determinar que si existe superación del límite nocturno en el punto del receptor evaluado.</b></p>	<p>acuerdo al objetivo establecido en la norma de emisión (DS 38/2011, Artículo 1°, 6° y 7°).</p> <p>Por lo indicado, de acuerdo a los resultados de las actividades de fiscalización realizadas, se ratifica la denuncia por ruidos molestos presentada por el denunciante.</p>
Zona	De 7 a 21 horas [dBA]	De 21 a 7 horas [dBA]							
II	60	45							
<b>Observación</b>	<p>Si bien el DS 38/2011 está calificado como Norma de Emisión según nuestra normativa, en efecto se trata de una norma de inmisión, evaluada según metodología, en el punto del receptor de interés.</p> <p>Según lo establecido en su Artículo 1°, se establece que <i>“El objetivo de la presente norma es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras de ruido que esta norma regula”</i>.</p> <p>La evaluación del NPC efectuado con base en las mediciones realizadas, dan cuenta que existe riesgo para la salud de la población, en el entendido que la actividad emite hacia el punto del receptor, más 16 veces el nivel máximo de energía asociado al límite de decibeles para la zona II.</p>								

## 1. REGISTROS: EVALUACIÓN E IMÁGENES

Registros						
Receptor	NPC [dBA]	Ruido de Fondo [dBA]	Zona	Límite [dBA]	Excedencia [dBA]	Estado
Receptor	57	N/A	Zona II	45	<b>12</b>	Supera límite nocturno
Tabla 1. Descripción Medio de Prueba				Fecha: 19-05-2017		
<b>Evaluación de mediciones realizadas</b>						
Se adjunta Ficha de Evaluación de Ruidos con resultados de Mediciones de NPS en exterior de vivienda receptora, en horario nocturno.						

### ANEXO 1. Localización del receptor investigado

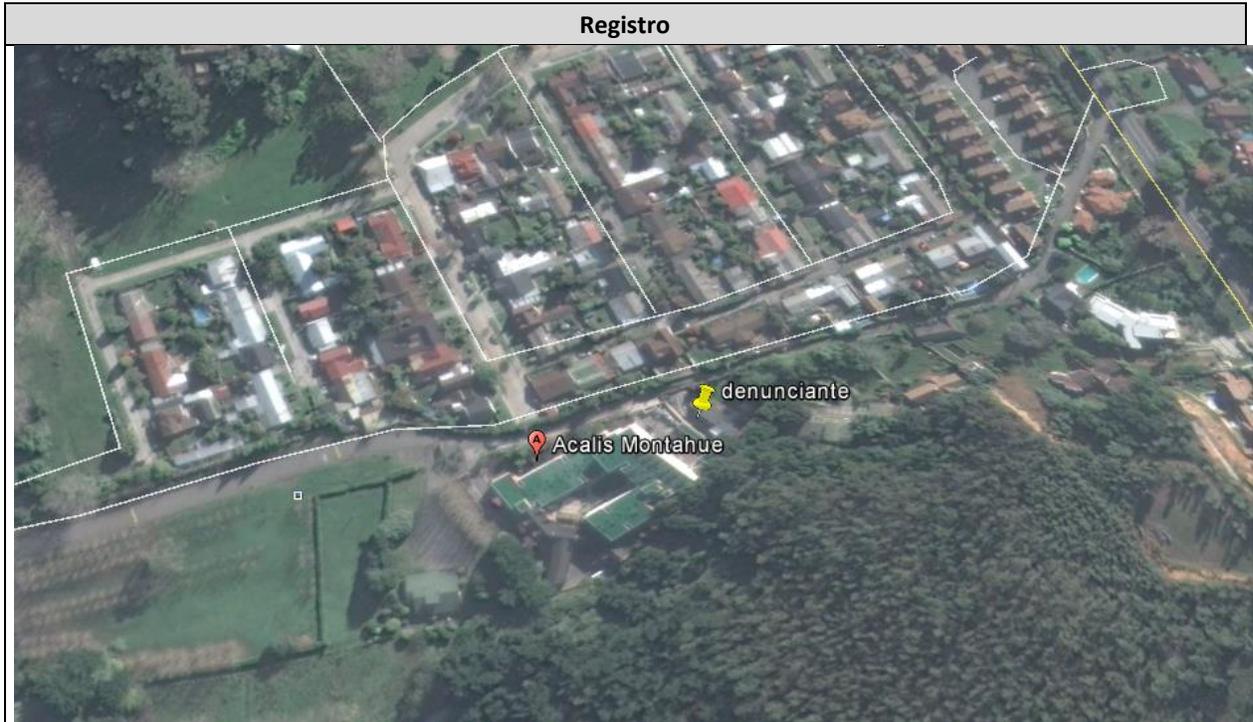


Imagen 1.	Fecha: 19-05-2017	
DATUM WGS84; HUSO 18H	Norte: 5918141 mS	Este: 671940 mE
<p><b>Descripción Medio de Prueba:</b> Localización del establecimiento denunciado, en Camino Vecinal Montahue N° 245, comuna de San Pedro de La Paz, Provincia de Concepción, Región del Biobío.</p> <p>En la imagen se observa la localización del Receptor de Emisiones, casa adyacente al denunciado. Camino Vecinal Montahue, 175, comuna San Pedro de la Paz.</p>		

**Anexo1: REGISTROS: FICHAS DE INFORME TÉCNICO DE MEDICIÓN DE RUIDO.**

REPORTE TÉCNICO DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE  
Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

**FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO**

**IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO**

Nombre o razón social	LIVING ACALIS SPA		
RUT	76,188,162-0		
Dirección	CAMINO VECINAL MONTAHUE N°245		
Comuna	SAN PEDRO DE LA PAZ		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZH-2		
Datum	WGS 84	Huso	18 H
Coordenada Norte	5918125	Coordenada Este	671909

**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 checked="" 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)	RESIDENCIA ADULTO MAYOR			

**INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN**

Identificación sonómetro					
Marca	LARSON DAVIS	Modelo	LXT2	N° serie	2977
Fecha de emisión Certificado de Calibración			14-04-2016		
Número de Certificado de Calibración			SON20160025		
Identificación calibrador					
Marca	LARSON DAVIS	Modelo	CAL150	N° serie	4876
Fecha de emisión Certificado de Calibración			13-04-2016		
Número de Certificado de Calibración			CAL20160023		
Ponderación en frecuencia	A		Ponderación temporal	SLOW	
Verificación de Calibración en Terreno	<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No		
Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.					

**REPORTE TÉCNICO DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE**  
Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

**FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO**

**IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR**

Receptor N°	1			
Calle	CAMINO MONTAHUE			
Número	175			
Comuna	SAN PEDRO DE LA PAZ			
Datum	WGS 84	Huso	18H	
Coordenada Norte	5918141	Coordenada Este	671940	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZH-2			
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
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

\* Adjuntar Certificado de Informaciones Previas (Si corresponde, según consideraciones de Art. 8°, D.S. N° 38/11 MMA)

**IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR**

Fecha medición	19-05-2017			
Hora inicio medición	22:00			
Hora término medición	22:20			
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 type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	ACCESO PRINCIPAL A VIVIENDA			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	EQUIPOS DE CLIMATIZACION HOGAR DE ADULTO MAYOR COLINDANTE			
Temperatura [°C]	8°	Humedad [%]	87%	Velocidad de viento [m/s] ND

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	ERNESTO BRAVO PINTO	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	SEREMI DE SALUD BIOBIO	

**Nota:**

- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el exterior.

REPORTE TÉCNICO DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE  
Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

**FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO**

Croquis

Imagen Satelital



Origen de la imagen Satelital: GOOGLE EARTH

Escala de la imagen Satelital

**LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA**

Datum		WGS 84		Huso		18H	
Fuentes				Receptores			
Símbolo	Nombre	Coordenadas		Símbolo	Nombre	Coordenadas	
	EMISOR	N	5918125		RECEPTOR	N	5918141
		E	671909			E	671940
		N				N	
		E				E	
		N				N	
		E				E	
		N				N	
		E				E	

*Se podrán adjuntar fotografías, considerando como máximo una (1) por fuente y dos (2) por lugar de medición.*



REPORTE TÉCNICO DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE  
Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

**FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO**

**REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA**

Identificación Receptor N°	1
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición externa (un punto)

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	57,6	57	59,9
	56,9	56,4	57,6
	56,5	56	56,8

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 2			

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 3			

**REGISTRO DE RUIDO DE FONDO**

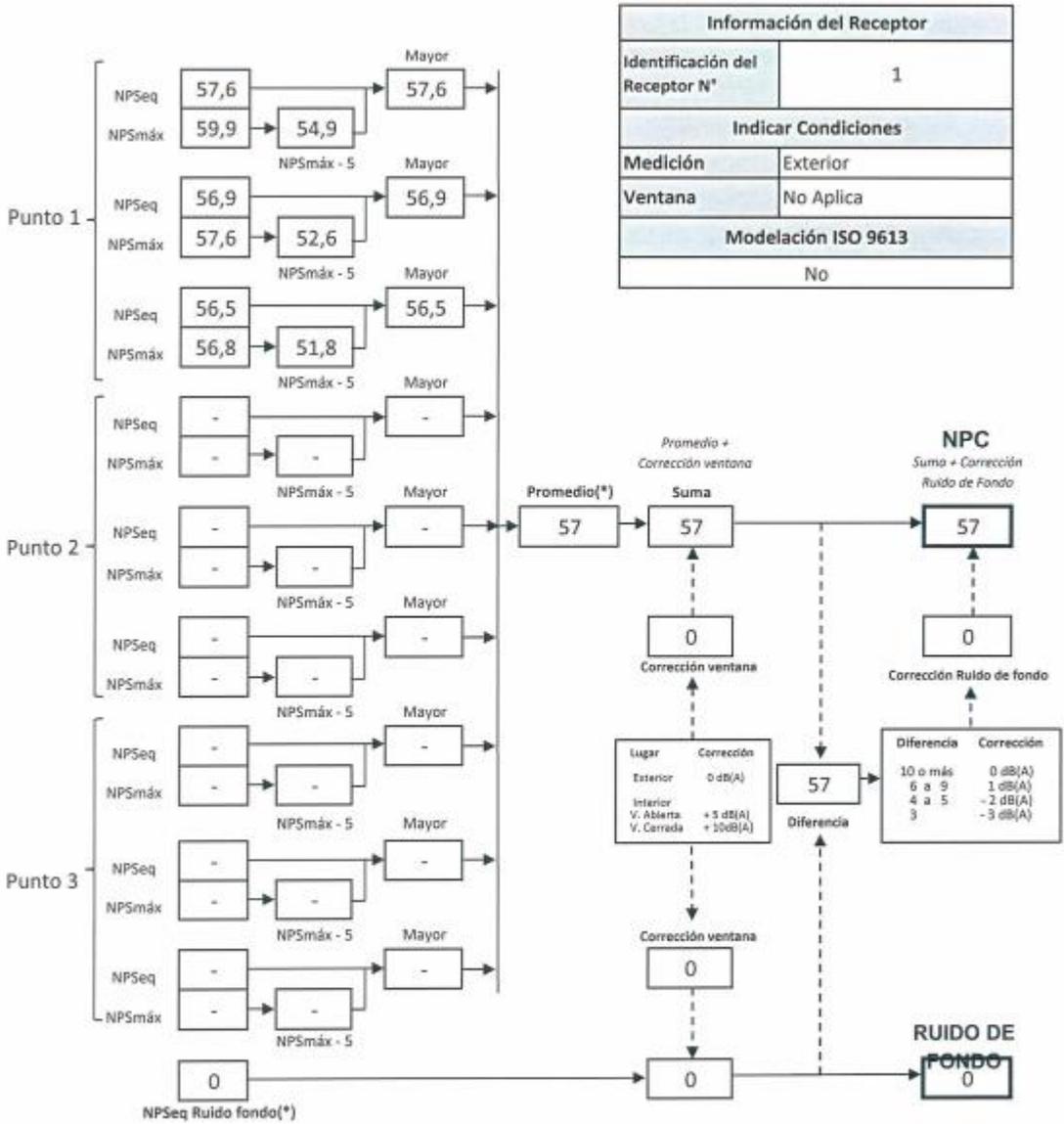
Ruido de fondo afecta la medición	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> No
Fecha:		Hora:

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

<b>Observaciones:</b>
NO FUE POSIBLE MEDIR RUIDO DE FONDO YA QUE NO FUE POSIBLE DETENER LA FUENTE AL MOMENTO DE LA MEDICION

REPORTE TÉCNICO DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE  
Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

**FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO**



(\*) Aproximar a números enteros



REPORTE TÉCNICO DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE  
Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

**FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO**

**TABLA DE EVALUACIÓN**

Receptor N°	NPC [dBA]	Ruido de Fondo [dBA]	Zona DS N°38	Periodo (Diurno/Nocturno)	Límite [dBA]	Estado (Supera/No Supera)
1	57	0	II	Nocturno	45	Supera
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-

**OBSERVACIONES**

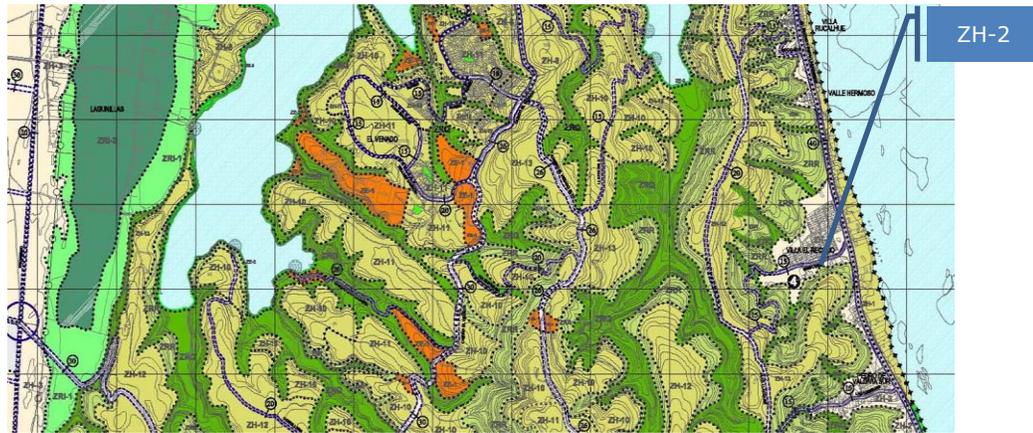

**ANEXOS**

N°	Descripción

**RESPONSABLE DEL REPORTE (Llenar sólo ETFA)**

Fecha del reporte	
Nombre Representante Legal	
Firma Representante Legal	

## ANEXO 2. Localización Zona Residencial (ZH-2) en el Plan Regulador Comunal de San Pedro de la Paz



ÁREAS NO RESTRINGIDAS AL DESARROLLO URBANO	ÁREAS DE RIESGO	ÁREAS DE PROTECCIÓN	SIMBOLOGÍA	INMUEBLE DE CONSERVACIÓN HISTÓRICA
<p><b>ZM-1</b> ZONA MIXTA 1, ZONA MIXTA 2, ZONA MIXTA 3, ZONA MIXTA 4</p> <p><b>ZR-1</b> ZONA RESIDENCIAL 1, ZONA RESIDENCIAL 2, ZONA RESIDENCIAL 3, ZONA RESIDENCIAL 4, ZONA RESIDENCIAL 5, ZONA RESIDENCIAL 6, ZONA RESIDENCIAL 7, ZONA RESIDENCIAL 8, ZONA RESIDENCIAL 9, ZONA RESIDENCIAL 10, ZONA RESIDENCIAL 11, ZONA RESIDENCIAL 12, ZONA RESIDENCIAL 13</p> <p><b>ZSE-1</b> ZONA DE EQUIPAMIENTO MIXTO</p> <p><b>ZC-1</b> ZONA DE EQUIPAMIENTO DE CEMENTERIO</p> <p><b>ZPI-1</b> ZONA PRODUCTIVA INDUSTRIAL 1</p>	<p><b>ZR-11</b> ZONA MIXTA 1</p> <p><b>ZR-12</b> ZONA RESIDENCIAL 1, ZONA RESIDENCIAL 4, ZONA RESIDENCIAL 8, ZONA RESIDENCIAL 9, ZONA RESIDENCIAL 10, ZONA RESIDENCIAL 11, ZONA RESIDENCIAL 12, ZONA RESIDENCIAL 13, ZONA RESIDENCIAL 16</p> <p><b>ZSE-11</b> ZONA DE EQUIPAMIENTO DE DESARROLLO MIXTO</p> <p><b>ZSE-12</b> ZONA DE EQUIPAMIENTO DE DESARROLLO MIXTO</p> <p><b>ZSE-13</b> ZONA PRODUCTIVA INDUSTRIAL</p> <p><b>ZSE-14</b> ZONA DE RESERVO DE REMOCIÓN EN MASA</p> <p><b>ZSE-15</b> ZONA DE RESERVO DE ENTENDACIÓN 1</p> <p><b>ZSE-16</b> ZONA DE RESERVO DE ENTENDACIÓN 2</p> <p><b>ZSE-17</b> ZONA DE RESERVO COSTERO</p> <p><b>ZSE-18</b> ZONA DE RESERVO DE DEBOLES Y QUEBRADAS</p>	<p><b>ZPL</b> ZONA DE PLAYA</p>	<p>--- VIAL RESTRICCIÓN/OTRO RESTRICCIÓN</p> <p>--- VIAL RESTRICCIÓN/OTRO PROTECCIÓN</p> <p>○ ANCHO LÍNEA URBANA</p> <p>○ MÓDULO VIAL</p> <p>--- LÍMITE COMUNAL</p> <p>+++ LÍMITE URBANO</p> <p>--- LÍMITE DE ZONAS</p> <p>--- LÍNEA ALTA TENSION</p> <p>■ ÁREA VERDE</p> <p>○ MIRADOR</p> <p>○ PUNTO DE LLEGADA Y ACCESO A LA GRUVA, ESTACION</p> <p>■ ÁREA DE RESERVO DE ENTENDACIÓN POR TERREMOTO</p>	<p>1 PUEBLO PEBAYKARO</p> <p>2 CEMENTERIO SAN PEDRO YSIDO</p> <p>3 SIGRUA LA CARRETERA</p> <p>4 SANTUARIO SCHRIBNITZ</p>

### NORMAS URBANÍSTICAS DE LA ZONA ZH-2 (ZONA RESIDENCIAL)

USOS DE SUELO	
TIPO DE USO	Permitidos - Condicionados - Prohibidos
RESIDENCIAL	Permitido
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	
Industria	Prohibido
Bodegaje y Talleres	Prohibido
EQUIPAMIENTO	
CIENTIFICO	Permitido
COMERCIO	Permitido, excepto discotecas, bares y similares.
CULTO Y CULTURA	Permitido.
DEPORTE	Permitido excepto estadio
EDUCACION	Permitido, excepto centros de orientación y rehabilitación conductual.
ESPARCIMIENTO	Permitido excepto zoológicos
SALUD	Permitido excepto cementerio y crematorio
SEGURIDAD	Permitido excepto cárcel y centros de detención
SERVICIOS	Permitido
SOCIAL	Permitido
CONDICIONES DE SUBDIVISIÓN Y EDIFICACION	
SUPERFICIE PREDIAL MÍNIMA	300 m <sup>2</sup>
COEFIC. MÁXIMO DE OCUPACIÓN DE SUELO	0.5 para vivienda en extensión. 0.4 para vivienda en altura y otros usos
COEFIC. MÁXIMO DE CONSTRUCTIBILIDAD	1.6
ALTURA MÁXIMA DE EDIFICACION	12.5 metros
SISTEMA DE AGRUPAMIENTO	Aislado y pareado
ALTURA MÁXIMA DE CONTINUIDAD	No se permite
PORCENTAJE MÁXIMO DE PAREO	50%
PORCENTAJE MÁXIMO DE CONTINUIDAD	No se permite
ADOSAMIENTO	Se permite
DISTANCIA MÍNIMA DE ADOSAMIENTO	No se exige
DISTANCIA MÍNIMA A LOS DESLINDES	Según OGUC y 4 m para edificación en altura en primer y segundo piso
ANTEJARDÍN MÍNIMO	3 m.
DENSIDAD HABITACIONAL MÁXIMA BRUTA	100 hab/ ha para vivienda en extensión 400 hab/ha para vivienda en altura
CONDICIONES ESPECIALES	No se contempla



# LABCAL – ISP

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile.

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA

Código: SON20160025

Página 1 de 6 páginas

FABRICANTE SONÓMETRO : LARSON DAVIS

MODELO SONÓMETRO : LxT2

NÚMERO SERIE SONÓMETRO : 2977

MARCA MICRÓFONO : PCB

NÚMERO SERIE MICRÓFONO : 11000

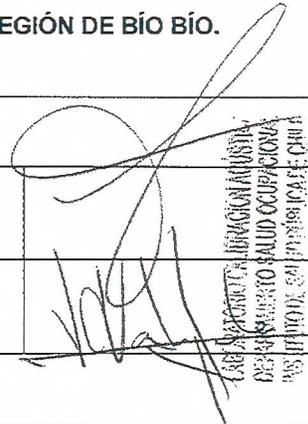
FECHA CALIBRACIÓN : 14/04/2016

MODELO MICRÓFONO : 375B02

CLIENTE : SEREMI SALUD DE LA REGIÓN DE BÍO BÍO.

Hernán Fontecilla García.  
Técnico de calibración

Juan Carlos Valenzuela Illanes.  
Director Técnico



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%.

Anexo a este Certificado de Calibración se adjuntan los valores nominales de los resultados de la calibración, junto con las tolerancias establecidas en la especificación metroológica aplicada. Se incluye además, una tabla resumen con el resultado de contrastar dichas tolerancias con los resultados, teniendo en cuenta la incertidumbre de medida. La tabla no supone la conformidad del instrumento con respecto a la especificación metroológica, tan solo con los apartados de dicha especificación metroológica.

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 que lo expide.

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**  
T = 23°C ± 3°C / H.R. = 50% ± 20% / P = 95kPa ± 10kPa
- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**  
T = 23°C / H.R. = 50 % / P = 101,325kPa
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**  
IT-512.03-005 de acuerdo a Norma 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 2.

- **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 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 de Brüel & Kjaer Dinamarca (acreditado por DANAK).

- **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
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.

- **INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA PARA LA CALIBRACIÓN**

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANDFORD	DS360	88431	22932	ENAC
Generador Multifrecuencia	BRUEL & KJAER	4226	2692339	C1003079	DANAK
Multímetro Digital	AGILENT TECHNOLOGIES	3458A	MY45044808	1-4927618069-1	AGILENT TECHNOLOGIES
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO	FD A612-SA	9040332	56501	SIEMSA CENTRO SA

**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)
113.96	1000	0	0.2	NO	114.04	113.76	0.28	0.16	1.4	-1.4
113.96	1000	0	0.2	SI	113.74	113.76	-0.02	0.16	1.4	-1.4

Ministerio de Educación y Justicia  
 DEPARTAMENTO SALUD COOPROCOMSA  
 INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE

**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)
114.00	63	-0.8	0	113.04	113.13	-0.09	0.23	2.5	-2.5
113.98	125	-0.2	0	113.64	113.71	-0.07	0.23	2	-2
113.95	250	0	0	113.74	113.88	-0.14	0.23	1.9	-1.9
113.94	500	0	0.1	113.74	113.77	-0.03	0.23	1.9	-1.9
113.96	1000	0	0.2	113.69	-	-	-	-	-
113.96	2000	-0.2	0.5	113.44	113.19	0.25	0.23	2.6	-2.6
113.85	4000	-0.8	1.2	112.54	111.78	0.76	0.23	3.6	-3.6
113.99	8000	-3	3.5	106.69	107.42	-0.73	0.26	5.6	-5.6

**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	92.00	92.00	0.00	0.18	2.5	-2.5
108.10	125	-16.1	0	92.00	92.00	0.00	0.18	2	-2
100.60	250	-8.6	0	92.00	92.00	0.00	0.18	1.9	-1.9
95.20	500	-3.2	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
92.00	1000	0	0	92.00	-	-	-	-	-
90.80	2000	1.2	0	92.00	92.00	0.00	0.18	2.6	-2.6
91.00	4000	1	0	92.00	92.00	0.00	0.18	3.6	-3.6
93.10	8000	-1.1	0	92.00	92.00	0.00	0.18	5.6	-5.6

**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	2.5	-2.5
92.20	125	-0.2	0	92.00	92.00	0.00	0.18	2	-2
92.00	250	0	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
92.00	500	0	0	92.00	92.00	0.00	0.18	1.9	-1.9
92.00	1000	0	0	92.00	-	-	-	-	-
92.20	2000	-0.2	0	92.00	92.00	0.00	0.18	2.6	-2.6
92.80	4000	-0.8	0	92.00	92.00	0.00	0.18	3.6	-3.6
95.00	8000	-3	0	92.00	92.00	0.00	0.18	5.6	-5.6

**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	91.90	92.00	-0.10	0.18	2.5	-2.5
92.00	125	0	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	2	-2
92.00	250	0	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
92.00	500	0	0	92.00	92.00	0.00	0.18	1.9	-1.9
92.00	1000	0	0	92.00	-	-	-	-	-
92.00	2000	0	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	2.6	-2.6
92.00	4000	0	0	92.00	92.00	0.00	0.18	3.6	-3.6
92.00	8000	0	0	92.00	92.00	0.00	0.18	5.6	-5.6

**LINEALIDAD**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
141.10	8000	OVERLOAD	140.00	-	-	1.4	-1.4
140.10	8000	139.00	139.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
139.10	8000	138.00	138.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
138.10	8000	137.00	137.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
137.10	8000	136.00	136.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
136.10	8000	135.00	135.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
135.10	8000	134.00	134.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
134.10	8000	133.00	133.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
133.10	8000	132.00	132.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
132.10	8000	131.00	131.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
131.10	8000	130.00	130.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
130.10	8000	129.00	129.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
125.10	8000	124.00	124.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
120.10	8000	119.00	119.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
115.10	8000	114.00	-	-	-	-	-
110.10	8000	109.00	109.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
105.10	8000	104.00	104.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
100.10	8000	99.00	99.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
95.10	8000	94.00	94.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
90.10	8000	88.90	89.00	-0.10	0.14	1.4	-1.4
85.10	8000	83.90	84.00	-0.10	0.14	1.4	-1.4
80.10	8000	78.90	79.00	-0.10	0.14	1.4	-1.4
75.10	8000	73.90	74.00	-0.10	0.14	1.4	-1.4
70.10	8000	68.90	69.00	-0.10	0.14	1.4	-1.4
65.10	8000	63.90	64.00	-0.10	0.14	1.4	-1.4
60.10	8000	58.90	59.00	-0.10	0.14	1.4	-1.4
55.10	8000	54.00	54.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
50.10	8000	49.00	49.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
45.10	8000	44.00	44.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
44.10	8000	43.10	43.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
43.10	8000	42.10	42.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
42.10	8000	41.10	41.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
41.10	8000	40.20	40.00	0.20	0.14	1.4	-1.4
40.10	8000	39.20	39.00	0.20	0.14	1.4	-1.4
39.10	8000	38.30	38.00	0.30	0.14	1.4	-1.4
38.10	8000	37.40	37.00	0.40	0.14	1.4	-1.4
37.10	8000	UNDER-RANGE	36.00	-	-	1.4	-1.4

**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	114.10	-	-	-	-	-
114.00	1000	NPS Slow	114.10	114.10	0.00	0.082	0.3	-0.3
114.00	1000	Leq	114.10	114.10	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	114.10	-	-	-	-	-
114.00	1000	C	114.10	114.10	0.00	0.082	0.4	-0.4
114.00	1000	Z	114.10	114.10	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	-	-	134.00	-	-	-	-	-
133.00	4000.00	200	0.125	133.00	133.02	-0.02	0.082	1.3	-1.3
133.00	4000.00	2	0.125	115.70	116.01	-0.31	0.082	1.3	-2.8
133.00	4000.00	0.25	0.125	106.60	107.01	-0.41	0.082	1.8	-5.3

**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	-	-	134.00	-	-	-	-	-
133.00	4000.00	200	1	126.40	126.58	-0.18	0.082	1.3	-1.3
133.00	4000.00	2	1	106.80	107.01	-0.21	0.082	1.3	-5.3

**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	-	134.00	-	-	-	-	-
133.00	4000.00	200	127.10	127.01	0.09	0.082	1.3	-1.3
133.00	4000.00	2	107.00	107.01	-0.01	0.082	1.3	-2.8
133.00	4000.00	0.25	97.90	97.98	-0.08	0.082	1.8	-5.3

**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)
138.00	8000	-	-	135.00	-	-	-	-	-
135.00	500	-	-	135.10	-	-	-	-	-
138.00	8000	Uno	3.4	137.70	138.40	-0.70	0.082	3.4	-3.4
135.00	500	Semiciclo positivo	2.4	137.20	137.50	-0.30	0.082	2.4	-2.4
135.00	500	Semiciclo negativo	2.4	137.20	137.50	-0.30	0.082	2.4	-2.4

**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	Semiciclo positivo	141.10	-	-	-	-	-
137	4000	Semiciclo negativo	141.50	141.10	0.40	0.14	1.8	-1.8

LABORATORIO CALIBRACIÓN ACÚSTICA  
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL  
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE



# LABCAL – ISP

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile.

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA

Código: CAL20160023

Página 1 de 1 páginas (más anexos)

CALIBRADOR ACÚSTICO	LARSON DAVIS
MODELO	CAL150
NÚMERO DE SERIE	4876
FECHA DE CALIBRACIÓN	13 – 04 – 2016
CLIENTE	SEREMI SALUD DE LA REGIÓN DE BÍO BÍO.
PROCEDIMIENTO	IT-512.03-007
TÉCNICO DE CALIBRACIÓN	HERNÁN FONTECILLA GARCÍA.

Signatario autorizado

Fecha de emisión: 13 – 04 – 2016

Juan Carlos Valenzuela  
Director Técnico

LABORATORIO CALIBRACIÓN ACÚSTICA  
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL  
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA

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%.

Anexo a este Certificado de Calibración se adjuntan los valores nominales de 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 medida. La tabla no supone la conformidad del instrumento con respecto a la especificación metrológica, tan solo con los apartados de dicha especificación metrológica.

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 que lo expide.

### • INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA PARA LA CALIBRACIÓN

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANDFORD	DS360	88431	22932	ENAC
Multímetro Digital	AGILENT TECHNOLOGIES	3458A	MY45044308	1-4927618069-1	AGILENT TECHNOLOGIES
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO	FD A612-SA	9040332	56501	SIEMSA CENTRO SA
Micrófono Patrón	BRUEL & KJAER	4192	2686091	C0907464	DANAK

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile

Marathón 1000 – Ñuñoa – Santiago – Chile.

Tel.: (56 – 2) 2575 55 61.

[www.ispch.cl](http://www.ispch.cl)

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**  
T = 23°C ± 3°C / H.R. = 50% ± 20% / P = 95kPa ± 10kPa
- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**  
T = 23°C / H.R. = 50% / P = 101,325kPa
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**  
IT 512 03 007, de acuerdo a Norma UNE-EN 60942:2005.
- **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 INN o laboratorios acreditados internacionalmente. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Brüel & Kjaer Dinamarca (acreditado por DANAK) y con laboratorios de calibración de patrones eléctricos.
- **OBSERVACIONES:**  
Todos los resultados están referidos a las condiciones ambientales de referencia establecidas en la especificación metrológica aplicada.
- **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	94.03	0.03	0.75	-0.75	± 0.14
114.00	1000.00	114.03	0.03	0.75	-0.75	± 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	0.00	0.00	0.00	0.20	± 0.0058
114.00	1000.00	0.00	0.00	0.00	0.20	± 0.0058

### DISTORSIÓN

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Distorsión Leída (%)	Distorsión Esperada (%)	Desviación (%)	Tolerancia (%)	Incertidumbre (%)
94.00	1000.00	0.182	0.000	0.182	4.000	± 0.050
114.00	1000.00	0.286	0.000	0.286	4.000	± 0.078

### 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	1000.05	0.05	20.00	-20.00	± 0.50
114.00	1000.00	1000.00	1000.05	0.05	20.00	-20.00	± 0.50