

Presenta Informe



SEÑOR SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE

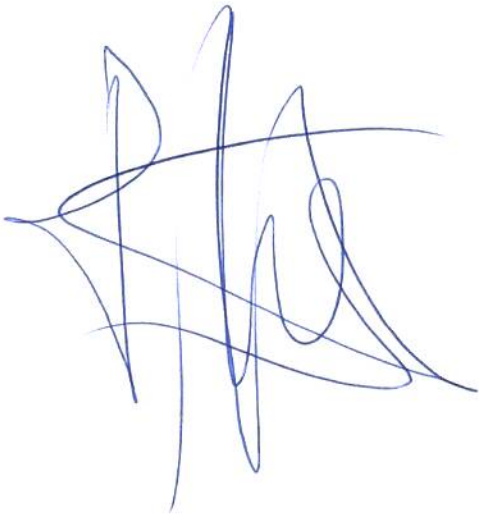
Felipe Leiva Salazar, abogado, rol único tributario [REDACTED] en representación de **WALMART CHILE S.A.** (en adelante "Walmart" o la "Empresa"), Rol Único Tributario 76.042.014-K, ambos domiciliados para estos efectos en Avda. Del Valle Sur N° 725, Ciudad Empresarial, Comuna de Huechuraba, Región Metropolitana, en expediente sobre Programa de Cumplimiento aprobado mediante **Resolución Exenta N°3/D-065-2015** de fecha 15 de febrero de 2016, al señor Superintendente del Medio Ambiente respetuosamente digo:

Que en la representación en que comparezco, encontrándome dentro de plazo legal y de conformidad con lo dispuesto en la Resolución Exenta N°3/Rol D-065-2015, que aprueba Programa de Cumplimiento, vengo en acompañar Reporte que acredita el cumplimiento de las Acciones B) y C) de la correspondiente Matriz de Cumplimiento aprobada. El mencionado Reporte Final contiene:

- i) Informe "Inspección de medidas de Control de Ruido y Verificación del Cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA" del 12 de mayo de 2016 preparado por la empresa CIBEL Ingeniería en Proyectos Acústicos.
- ii) Copia de Orden de Compra N° 4501543172 de Walmart Chile S.A. de las medidas implementadas.
- iii) Copia de facturas N°189, y N° 194 emitida por la empresa Cibel que da cuenta de la implementación de las medidas comprometidas en el Programa de Cumplimiento.

POR TANTO, en mérito de lo señalado

AL SEÑOR SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE
RESPETUOSAMENTE SOLICITO: Tener por presentado el respectivo Reporte y dar por cumplida las acciones B) y C) del respectivo Programa de Cumplimiento.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and strokes, positioned on the left side of the page.

WALMART CHILE INMOBILIARIA LIMITADA

RUT: 96.519.000-7
Dirección casa Matriz: Avda. El Rodeo 12850
Barnechea, Santiago-Chile
Giro: Compra, Vta y Alquiler (Exc. amoblado) de Inm. propios o arrendados.

Proveedor

Nombre : CIBEL INGENIERIA EN PROYECTOS ACUST
Rut : 76021231-8
Dirección : ERNESTO PINTO LAGARRIGUE 219
Ciudad : SANTIAGO
Tel/Fax : 56-02-27778067 /
E-mail : RBASSILI@CIBEL.CL
Ref :

Comprador

Comprador : SANDRA MARITZA LOZADA GIL
Moneda : Unidad de Fomento
Teléfono :
Email :

Información de compras

Fecha Entrega : 11.03.2016
Grupo de compra : 722 - Area Proy.WM Inmob
Centro : S201 - WalMart Chile Inmobiliari
Proyecto : Express 60 Insonorización Latadia
Fecha Liberación: 14.03.2016
Usuario Liberador: LFERNAN ASPATARIS FHERRERA
Solicitud Pedido:
Numero de contrato:

Condiciones

Condiciones de Pago:
Z030 - Pago a 30 días.
Direccion Entrega:
Condiciones de Entrega:

MATERIAL	DESCRIPCION	ALMACEN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR
	Insonorización equipo de frío, extracció		1 UN	1.198,98	1.198,98
	<i>La posición contiene los servicios siguientes:</i>				
10	Insonorización equipo de frío, extracció		1 UN	1.198,98	1.198,98
SUBTOTAL UF					1.198,98
DESCUENTOS					0,00
NETO					1.198,98
IVA					227,81
TOTAL					1.426,79

Procedimiento Entregas Facturas:

Las facturas deberán ser recepcionadas en las Oficinas de Partes de WALMART CHILE S.A. ubicada en Avenida del Valle 725, 1° Piso, Ciudad Empresarial de Huechuraba, Santiago. Horario de Atención Lun a Vie 9:00 a 15:00 Hrs.

- * Adjuntar físicamente la Orden de Compra y el Documento HES (Hoja de Entrada de Servicio) o HEP (Hoja de Entrada de Producto).
- * Entregar el documento en un plazo no superior a los 15 días corridos desde su fecha de emisión.
- * Los montos de la factura deben coincidir con los montos en peso chileno mencionados en el documento HES/HEP.
- * Los documentos deben ser entregados directamente en ventanilla de la oficina de partes, no a través de sobres cerrados.
- * Facturas sujetas a un plazo de reclamación de 30 días, según Ley 19.983.

A contar del 1 de agosto de 2013 la fecha de vencimiento de las facturas de servicios se calculará desde el día que los documentos fueron recibidos por la Oficina de partes de Walmart Chile más las condiciones de pago convenidas con cada proveedor.

Para dudas o información adicional, puede dirigirse al Contact Center de Proveedores al número (02) 2591 66 82 o al correo wmgssclp@wal-mart.com.



eMail : CONTACTO@CIBEL.CL Telefono : 2 6884648

SEÑOR(ES):	WALMART CHILE INMOBILIARIA LIMITADA		
R.U.T.:	96.519.000 - 7		
GIRO:	VENTA AL POR MAYOR DE MAQUINARIA, HERRAM		
DIRECCION:	AVENIDA EL RODEO 12850		
COMUNA	LO BARNECHEA	CIUDAD:	STGO
CONTACTO:			

FACTURA ELECTRONICA

Nº 189

S.I.I. - SANTIAGO CENTRO

Fecha Emision: 18 de Abril del 2016

Código	Descripción	Cantidad	Precio	%Impto Adic.*	%Desc.	Valor
-	Control de ruido Insonorización equipos frío. Express 60 Latadía. OC N° 4501543172. HES N° 1001749116.	1 gl	18.585.088			18.585.088

MONTO NETO	\$	18.585.088
I.V.A. 19%	\$	3.531.167
IMPUESTO ADICIONAL	\$	0
TOTAL	\$	22.116.255



Timbre Electrónico SII

Res.86 de 2005 Verifique documento: www.sii.cl

CIBEL

Ingeniería en Proyectos Acústicos



CIBEL INGENIERIA EN PROYECTOS ACUSTICOS LIMITADA.

Giro: SS ING ASESOR ACU CNTRL RUIDO
INSNRZNS ARRND INSTRMTL MAT A FISC

AMBIE

Ejército 557 106 - SANTIAGO

eMail : CONTACTO@CIBEL.CL Telefono : 2 6884648

SEÑOR(ES): WALMART CHILE INMOBILIARIA LIMITADA

R.U.T.: 96.519.000 - 7

GIRO: VENTA AL POR MAYOR DE MAQUINARIA, HERRAM

DIRECCION: AVENIDA EL RODEO 12850

COMUNA LO BARNECHEA CIUDAD: STGO

CONTACTO:

R.U.T.: 76.021.231 - 8

FACTURA ELECTRONICA

Nº 194

S.I.I. - SANTIAGO CENTRO

Fecha Emision: 24 de Mayo del 2016

Codigo	Descripcion	Cantidad	Precio	%Impto Adic.*	%Desc.	Valor
-	Insonorización equipo frio. Express 60 Latadia. OC N° 4501543172. HES 1001778005.	1 gl	12.451.562			12.451.562



Timbre Electrónico SII

Res.86 de 2005 Verifique documento: www.sii.cl

MONTO NETO \$ 12.451.562

I.V.A. 19% \$ 2.365.797

IMPUESTO ADICIONAL \$ 0

TOTAL \$ 14.817.359

Nombre: _____ RUT: _____ Fecha: _____ Recinto: _____ Firma _____

" El acuse de recibo que se declara en este acto, de acuerdo a lo dispuesto en la letra b) del Art. 4º, y la letra c) del Art. 5º de la Ley 19.983, acredita que la entrega de mercaderías o servicio(s) prestado(s) ha(n) sido recibido(s) "

CEDIBLE



EVALUACIÓN DE IMPACTO ACÚSTICO

INSPECCIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO Y
VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL D.S. N° 38/11 DEL MMA

SUPERMERCADO LÍDER EXPRESS LATADÍA

AV. AMÉRICO VESPUCIO SUR 1790, LAS CONDES, SANTIAGO, REGIÓN METROPOLITANA

PREPARADO PARA

WALMART CHILE LTDA.

POR

CIBEL

INGENIERÍA EN PROYECTOS ACÚSTICOS

Santiago, 12 de mayo de 2016

ÍNDICE

<u>1.</u>	<u>INTRODUCCIÓN</u>	<u>3</u>
<u>2.</u>	<u>OBJETIVO</u>	<u>3</u>
2.1	OBJETIVO GENERAL	3
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
<u>3.</u>	<u>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</u>	<u>4</u>
3.1	ANTECEDENTES GENERALES	4
4.1	MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO	4
4.2	FOTOGRAFÍAS DE LAS MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO	6
4.3	EMPLAZAMIENTO Y RECEPTORES	15
<u>4.</u>	<u>METODOLOGÍA DE LA MEDICIÓN DE RUIDO</u>	<u>17</u>
<u>5.</u>	<u>RESULTADOS Y ANÁLISIS</u>	<u>18</u>
5.1	VERIFICACIÓN DEL DS 38/11 MMA	18
<u>6.</u>	<u>CONCLUSIONES</u>	<u>19</u>
<u>7.</u>	<u>REFERENCIAS</u>	<u>21</u>
<u>8.</u>	<u>INSTRUMENTACIÓN</u>	<u>21</u>
	<u>ANEXOS</u>	<u>22</u>
<u>A.</u>	<u>REPORTE TÉCNICO D.S. N° 38/11 DEL MMA</u>	<u>22</u>
<u>B.</u>	<u>CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN</u>	<u>22</u>
<u>C.</u>	<u>ANTECEDENTES NORMATIVOS</u>	<u>22</u>
<u>D.</u>	<u>INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL</u>	<u>22</u>



1. INTRODUCCIÓN

El presente informe corresponde a la verificación del cumplimiento de la normativa acústica vigente, el **DECRETO SUPREMO N° 38/2011 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”**, (en adelante DS 38/11 MMA) en los receptores cercanos sensibles a las emisiones generadas por el **SUPERMERCADO LÍDER EXPRESS LATADÍA** (en adelante “el supermercado”) luego de la implementación de medidas de control de ruido, evaluando de esta manera los compromisos del **Programa de Cumplimiento aprobado por la Resolución Exenta N°3 / ROL D-065-2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente**.

Se realizaron mediciones en horario nocturno en el interior de un receptor el día lunes 2 de mayo a las 21 hrs y en el exterior de dos receptores a las 2:30 de la madrugada del día martes 3 de mayo.

2. OBJETIVO

2.1 OBJETIVO GENERAL

Verificar el cumplimiento de la normativa acústica vigente, el **DS 38/11 MMA** en los receptores cercanos sensibles a las emisiones de ruido por parte del **SUPERMERCADO LÍDER EXPRESS LATADÍA** en horario nocturno de evaluación.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar el cumplimiento de las medidas de control de ruido implementadas en el supermercado.
- Determinar la reducción de nivel mediante mediciones de Nivel de Presión Sonora (NPS) Lento en dB(A).
- En caso de ser necesario, recomendar medidas adicionales para el control de ruido.



3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 ANTECEDENTES GENERALES

Nombre del proyecto	SUPERMERCADO LÍDER EXPRESS LATADÍA
Ubicación del proyecto	Av. Américo Vespucio 1790, Las Condes, Santiago, Región Metropolitana
Elaborado para	Walmart Chile Ltda.
Solicitante	Leticia Rebolledo, Coordinador Compliance Ambiental
Teléfono	(+569) 9499 1295
E-Mail	leticia.rebolledo@walmart.com

Servicio ejecutado por	CIBEL Ingeniería en Proyectos Acústicos Ltda.
Elaboración de informe	Daniela Riquelme Zumaeta, Ingeniero Civil en Sonido y Acústica
Revisado y aprobado por	Javier Briones Poblete, Gerente de Operaciones

4.1 MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO

4.1.1 EXTRACTORES DE AIRE Y MOTORES

■ BARRERA ACÚSTICA PERIMETRAL EN LA CUBIERTA

Con el fin de eliminar la propagación directa debido al funcionamiento de los motores de los extractores, condensadores y otros equipos que se encuentran sobre la cubierta del supermercado, se ha implementado un **barrera acústica perimetral superior** compuesta por planchas de metal en 0,5 mm + 0,5 mm, calidad STM 653, fabricados con una capa aislante construida por tiras de fibra mineral biosoluble, lana de roca de alta densidad de 100 kg/m³ y 50 mm de espesor. La cara interior se encuentra microperforada con material fonoabsorbente acústico. El panel tiene una reacción al fuego clase A2.s1, d0.

■ ADR SILENCIADORES SPLITTER + PMA (2 UNIDADES DE EXTRACTORES DE AIRE)

Diseño, construcción e instalación de **silenciadores en la descarga de aire** para los extractores de panadería y pollos asados. Dimensiones del Splitter de 880 x 750 x 1000 mm, se encuentra fabricado en chapa de acero galvanizado de espesor 1,2 mm con celdas interiores de 50 / 100 mm con lana de vidrio con velo de protección de 50 mm de espesor y una densidad de 32 kg/m³. Incluye pieza de conexión VEx-ADR Splitter y kit de instalación. Cada uno posee una pérdida por inserción sonora de 20 a 22 dB(A).



4.1.2 PATIO DE DESCARGAS

■ BARRERA ACÚSTICA PERIMETRAL EN EL COSTADO ORIENTE

Para eliminar la propagación sonora directa generada por la descarga de mercadería, el ingreso y salida de camiones, compactador de basura, entre otras actividades ruidosas que se generan en el patio del supermercado hacia los receptores ubicados en el costado oriente, se implementa una **pantalla acústica perimetral** sobre el nivel del muro medianero existente (no soportada), compuesta por Paneles Acústicos Modulares machihembrados de 50 mm de espesor.

4.1.3 SALA DE MÁQUINAS

■ PANEL ACÚSTICO MODULAR

Cierre frontal superior a los motores ubicados en el segundo nivel de la sala de máquinas, éste se compone de Panel Acústico Modular de 50 mm de espesor. Formato del panel de 2.500 x 800 x 50 mm.

■ CELOSÍA ADR LOUVER DE ADMISIÓN DE AIRE

Fabricado en chapa de acero galvanizado de espesor 1,2 mm y celdas interiores de 50 / 100 mm con material fonoabsorbente lana de vidrio con velo de protección de espesor 50 mm y densidad 32 kg/m³. Dimensiones de 1.000 x 2.000 x 400 mm. Instalada en el segundo nivel.

■ REVESTIMIENTO INTERIOR FONOABSORBENTE

Revestimiento interior al segundo nivel de la sala de máquinas con material fonoabsorbente espuma flexible de poliuretano expandido, material de espesor 50 mm y densidad 25 kg/m³ que cubre las paredes del recinto.

4.1.4 EQUIPOS EN CUBIERTA

■ ELASTÓMEROS, DESACOPLE DE LA ESTRUCTURA METÁLICA

Aplicación de **elastómeros** en los lugares de contacto de equipos con la cubierta, evitando de esta manera la propagación innecesaria de vibraciones por la estructura, "desacoplando la estructura metálica" (Imagen 6).



4.2 FOTOGRAFÍAS DE LAS MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO

Imagen 1. ADR Silenciadores Splitter + PMA.



Imagen 2. Silenciador ADR Splitter.



Imagen 3. Barrera acústica perimetral en cubierta.

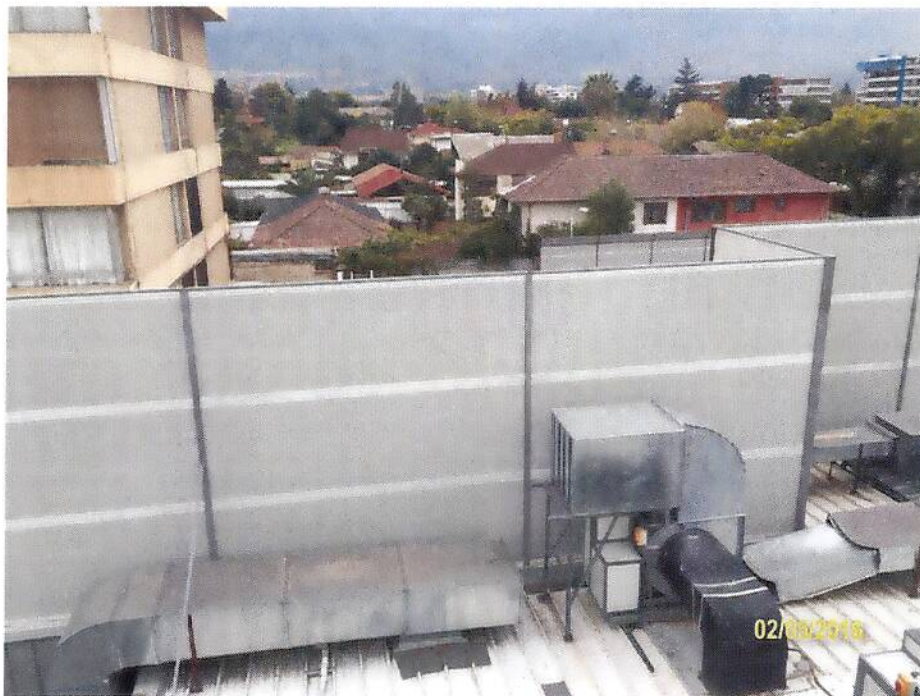


Imagen 4. Barrera acústica perimetral en la cubierta + Barrera parrilla de condensadores.





Imagen 5. ADR Splitter + Barrera perimetral en cubierta.



Imagen 6. Elastómeros.

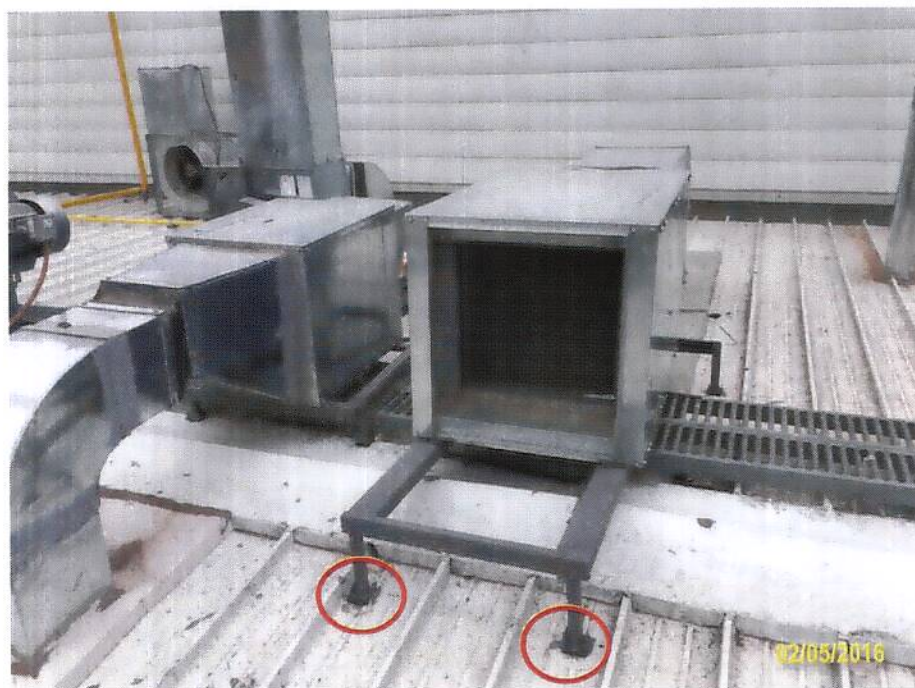




Imagen 7. Patio de descargas con pantalla acústica perimetral.



Imagen 8. Barrera acústica perimetral en el patio de descargas.





Imagen 9. Recubrimiento con material fonoabsorbente sala de compresores (sala de máquinas).



Imagen 10. Recubrimiento con material fonoabsorbente sala de compresores (sala de máquinas).





Imagen 11. Celosía sala de máquinas.



Imagen 12. Georreferenciación sala de máquinas.

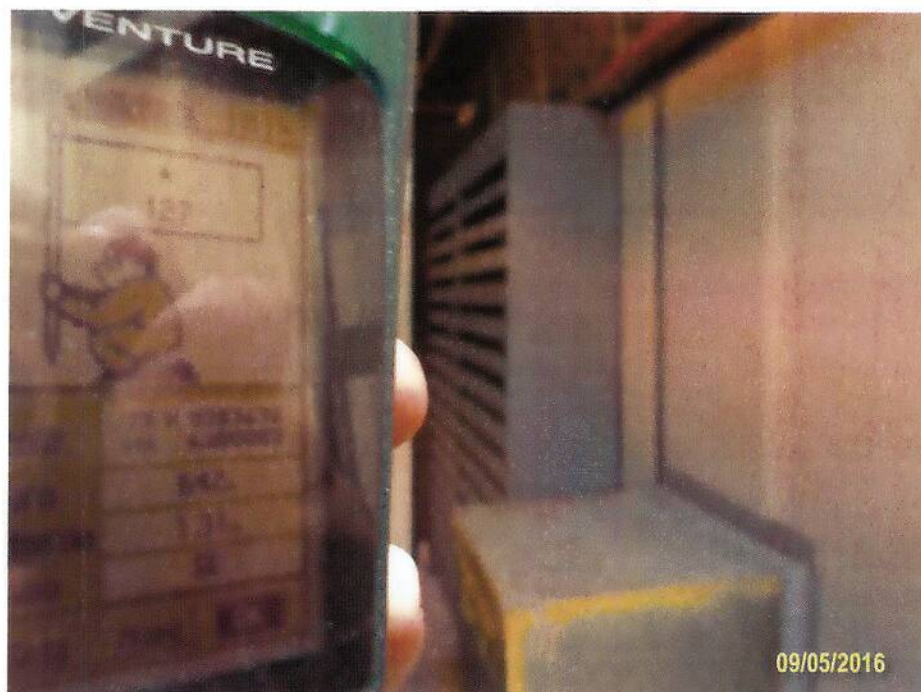




Imagen 13. Georreferenciación Splitter VEx.



Imagen 14. Georreferenciación Splitter VEx.

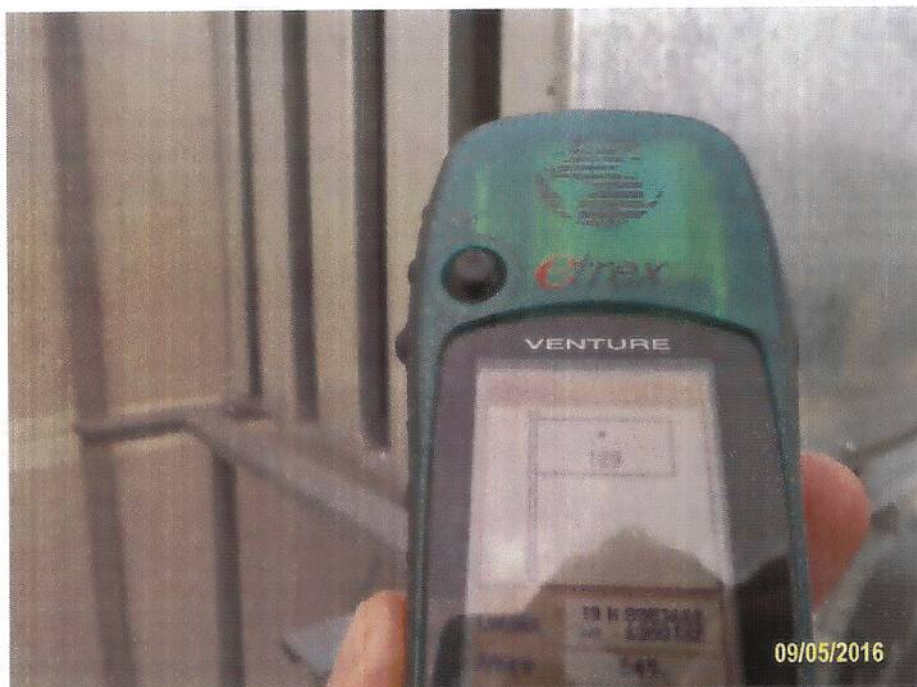




Imagen 15. Georreferenciación barrera perimetral oriente.



Imagen 16. Georreferenciación barrera perimetral superior.



Imagen 17. NPS_{INSTANTÁNEO} VEx Diciembre 2015 (sin control de ruido).



Imagen 18. NPS_{INSTANTÁNEO} VEx Mayo 2016 (con control de ruido).



4.3 EMPLAZAMIENTO Y RECEPTORES

Imagen 19. Ubicación del proyecto y los receptores.



El supermercado en evaluación se encuentra ubicado en **zona Uv0** de acuerdo al Plan Regulador Comunal de Las Condes, a su vez, los 3 receptores evaluados se ubican en **zona Uv1**, éstas se homologan a **Zona I del DS 38/11 del MMA** de acuerdo a lo estipulado en la “**Ordenanza sobre sonidos y ruidos molestos**” de la misma comuna.

Tabla 1. Receptores.

RECEPTOR	DIRECCIÓN	DISTANCIA AL PREDIO (m) ¹	ZONIFICACIÓN DS 38/11 MMA	USO EFECTIVO DE SUELO	COORDENADAS UTM (HUSO 19H)	
					ESTE	NORTE
1	Latadía 4499 (2do piso)	3	Zona I	Residencial	6300112	353678
2	Manuel Barrios 4548 (Fachada poniente)	2	Zona I	Residencial	6300077	353688
3	Manuel Barrios 4479 (Fachada norte)	17	Zona I	Residencial	6300063	353676

¹ Distancias y coordenadas referenciales obtenidas a partir del software Google Earth.

Imagen 20. Receptores.

1



2



3





4. METODOLOGÍA DE LA MEDICIÓN DE RUIDO

La medición para obtener el nivel de presión sonora corregido (NPC), realizada bajo las directrices del D.S. N° 38/11 del MMA y de la R.E. N° 693/2015 del SMA (Reporte Técnico en el Anexo A), es efectuada en la propiedad donde se encuentra el receptor, en el lugar, momento y condición de mayor exposición al ruido, a modo que represente la situación más desfavorable para dicho receptor. Se realizaron mediciones internas y externas, ubicando un punto de medición entre 1,2 y 1,5 metros sobre el nivel de piso y, en caso de ser posible, a 3,5 metros o más de las paredes, construcciones y otras estructuras reflectantes distintas al piso. En caso de mediciones internas, se ubicaron en el lugar de medición, tres puntos de medición separados entre si en aproximadamente 0,5 metros, entre 1,2 y 1,5 metros sobre el nivel del piso y, en caso de ser posible, a 1 metro o más de las paredes y aproximadamente a 1,5 metros de las ventanas, vanos o puertas.

La técnica de medición de los niveles de ruido fue la siguiente:

- Las mediciones se hacen en la condición habitual de uso del lugar.
- Se realizan 3 mediciones de 1 minuto para el punto de medición, registrando el NPS_{EQ} , NPS_{MIN} y NPS_{MAX} .
- Se descartan aquellas mediciones que incluyen ruidos ocasionales.

Además, se realiza una medición de nivel de presión sonora del ruido de fondo en un receptor, medición realizada bajo las mismas condiciones de medición a través de las cuales se obtuvieron los valores para la fuente emisora de ruido. Se mide NPS_{EQ} de forma continua, hasta que se estabiliza la lectura (cuando la diferencia aritmética entre dos registros consecutivos es menor o igual a 2 dB(A)), registrando el valor de NPS_{EQ} cada 5 minutos, no excediéndose por más de 30 minutos.

5. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Tabla 2. Resumen de las mediciones en terreno.

HORARIO	RECEPTOR	NRF (dB(A))	NPS _{Eq} (PROMEDIO) (dB(A))	NPC (dB(A))
NOCTURNO	1	38	41	43
	2	S/R	42	42
	3	S/R	43	43

Las mediciones se validan para los dos horarios de medición (ambos durante horario nocturno), la primera medición, para el receptor 1 interior se realiza a las 21 hrs, y las dos mediciones externas (donde no se tuvo acceso a las viviendas) se realizaron a las 2 de la madrugada en un horario de muy baja influencia del ruido de fondo. Sólo en la medición realizada a las 21 hrs se logró obtener una medición del ruido sin la presencia de la fuente (ruido de fondo), no obstante, para las mediciones a las 2 de la madrugada, el ruido de fondo no influye en las mediciones.

5.1 VERIFICACIÓN DEL DS 38/11 MMA

Tabla 3. Verificación del cumplimiento del DS 38/11 MMA.

HORARIO	RECEPTOR	NPC (dB(A))	DE ACUERDO AL DS 38/11 MMA		
			ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(A))	VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO
NOCTURNO	1	43	I	45	No supera
	2	42	I	45	No supera
	3	43	I	45	No supera

Como se observa en la Tabla 3, los niveles de presión sonora corregidos para cada receptor evaluado no superan la normativa vigente, en este sentido, se puede hacer una comparación con los niveles obtenidos en la última medición del mes de diciembre de 2015, donde hay una diferencia de aproximadamente 10 dB(A) con respecto a esa medición, en esa oportunidad se realizó una medición externa en el receptor 1 (Edificio Latadía 4499) en el primer piso, en los estacionamientos del edificio (Tabla 4).

Tabla 4. Análisis comparativo mediciones de Diciembre 2015 y Mayo 2016.

HORARIO	RECEPTOR	12/2015	05/2016	DIFERENCIA EN dB(A) ENTRE 12/2015 Y 05/2016	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE ZONA I (dB(A))
NOCTURNO	1	52 (exterior en 1er piso)	43 (interior en 2do piso)	9	45
	2	51	42	9	45
	3	55	43	12	45



6. CONCLUSIONES

A través de los niveles de presión sonora obtenidos en las mediciones en terreno durante la noche y la madrugada del 2 de mayo de 2016, luego de la aplicación de diversas medidas de control de ruido que incluyen la implementación de una pantalla perimetral hacia el oriente y una barrera superior perimetral sobre cubierta, splitter en la descarga de los ventiladores de extracción de pollos y panadería, el revestimiento interior y celosía a la sala de compresores (sala de máquinas) y la aplicación previa de una pantalla acústica a la parrilla de condensadores, se concluye que el **SUPERMERCADO LÍDER EXPRESS LATADÍA no supera los límites máximos permitidos por el DS 38/11 MMA para Zona I**, no ocasionando impacto acústico y cumpliendo con el **PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO aprobado por la Resolución Exenta N°3 / ROL D-065-2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente**.

Si bien las medidas de control de ruido implementadas no superan los límites máximos permitidos por la normativa vigente, se recomiendan medidas adicionales para incentivar el bienestar acústico de los residentes:

Contar con medidas administrativas para disminuir los niveles generados por el patio de descargas, en este caso se consideran capacitaciones a todo el personal, carteles con alguna frase para el control de ruido en el área del patio de descargas, entablar una conversación con los conductores de camiones para mantener las políticas silenciosas tanto en el interior como en el exterior del supermercado, evitar el uso de camiones en ralentí, evitar el transporte de material en carros a altas horas de la madrugada, evitar jugar con los carros o arrastrarlos innecesariamente, promover las actividades más ruidosas en horarios de mayor ruido de fondo (10 a 20 hrs aproximadamente), políticas silenciosas para el traslado de basura desde el compactador de basura hasta los camiones, mantener los extractores y equipos de climas apagados en horario nocturno (de 21 a 7 hrs) y poseer un programa de mantención periódica de los equipos y maquinarias del supermercado.



CIBEL INGENIERÍA EN PROYECTOS ACÚSTICOS LTDA.

76.021.231-8

RONNIE BASSILI GÁLVEZ
Gerente Comercial
CIBEL LTDA.

JAVIER BRIONES POBLETE
Gerente de Operaciones
CIBEL LTDA.



7. REFERENCIAS

[1] Decreto Supremo N° 38/11, Norma de Emisiones de Ruidos Generados por Fuentes que Indica; Ministerio del Medio Ambiente; Chile; 2011.

[2] IEC 61672-1: 2002, Electroacoustics, Sound Level Meters, Part 1: Specifications; International Standard; International Electrotechnical Commission (IEC); Suiza; 2002.

8. INSTRUMENTACIÓN

Tabla 5. Sonómetro.

MARCA	MODELO	N° DE SERIE	CLASE	CALIBRADOR	N° DE SERIE	CALIBRACIÓN
Larson Davis	LxT1	0003117	1	CAL200	9452	@1KHz 114dB
Cesva	SC-102	T241988	2	CB004	0901224	@1KHz 94dB

Las mediciones se efectuaron con un sonómetro integrador – promediador que cumple con las exigencias señaladas para las clases 1 ó 2, establecidas en la norma IEC 61672/1: 2002 “Electroacoustics – Sound Level Meters” [2]. Asimismo, el sonómetro cuenta con su respectivo calibrador acústico específico, el cual cumple con las exigencias señaladas para la clase 1 ó 2 en la norma IEC 60942:2003 “Electroacoustics – Sound Calibrators”. (Certificados de Calibración en Anexo B).

El sonómetro se utilizó con pantalla protectora contra viento y fue debidamente calibrado mediante un calibrador de nivel sonoro antes y después de las mediciones en terreno. Se utilizó filtro de ponderación A y repuesta lenta del instrumento de medición.



ANEXOS

- A. REPORTE TÉCNICO D.S. N° 38/11 DEL MMA
- B. CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN
- C. ANTECEDENTES NORMATIVOS
- D. INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

ANEXO A

REPOR TÉCNICO D.S. N° 38/11 MMA

FUENTE O ACTIVIDAD:

SUPERMERCADO LÍDER EXPRESS LATADÍA

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	Walmart Chile S.A		
RUT	76.042.014-K		
Dirección	Av. Américo Vespucio Sur 1790		
Comuna	Las Condes		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	U-V1		
Datum	WGS84	Huso	19H
Coordenada Norte	6300103	Coordenada Este	353657

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 checked="" 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	<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)				

INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN

Identificación sonómetro					
Marca	Larson Davis	Modelo	LxT1	N° serie	3117
Fecha de emisión Certificado de Calibración			28-10-2014		
Número de Certificado de Calibración			SON20140027		
Identificación calibrador					
Marca	Larson Davis	Modelo	CAL200	N° serie	9543
Fecha de emisión Certificado de Calibración			28-10-2014		
Número de Certificado de Calibración			SON20140025		
Ponderación en frecuencia	Filtro A		Ponderación temporal	Slow	
Verificación de Calibración en Terreno	<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No		

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	Walmart Chile Ltda.		
RUT	76.042.014-K		
Dirección	Av. Américo Vespucio Sur 1790		
Comuna	Las Condes		
Nombre de zona de explotación (zona IDT)	U-V1		
Datum	WGS84	Huso	19H
Coordenada Norte	6300103	Coordenada Este	353657

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 checked="" 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	<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)				

INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN

Identificación sonómetro					
Marca	Cesva	Modelo	SC - 102	N° serie	T241988
Fecha de emisión Certificado de Calibración			21-03-2016		
Número de Certificado de Calibración			SON20160015		
Identificación calibrador					
Marca	Cesva	Modelo	CB 004	N° serie	901224
Fecha de emisión Certificado de Calibración			21-03-2016		
Número de Certificado de Calibración			CAL20160012		
Ponderación en frecuencia	Filtro A		Ponderación temporal	Slow	
Verificación de Calibración en Terreno	<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No		

FICHA DE GEORREFERENCIACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

☐ Croquis





☒ Imagen Satelital



Origen de la imagen Satelital Google Earth

Escala de la imagen Satelital 1:32

LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA

Datum		WSG84		Huso		19h	
Fuentes				Receptores			
Símbolo	Nombre	Coordenadas		Símbolo	Nombre	Coordenadas	
	VEx (panadería y pollos)	N	6300099		1	N	6300117
		E	353663			E	353683
	Parrilla de condensadores	N	6300092		2	N	6300082
		E	353667			E	353696
	Sala de máquinas	N	6300082		3	N	6300066
		E	353667			E	353683
	Patio de maniobras	N	6300094				
		E	353678				

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

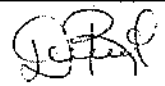
FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	1				
Calle	Latadía				
Número	4499				
Comuna	Las Condes				
Datum	WGS84	Huso	19H		
Coordenada Norte	6.300.117	Coordenada Este	353.683		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	Uv1 - Vivienda N° 1				
N° de Certificado de Informaciones Previas*	N/A				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input checked="" type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV	<input type="checkbox"/> Rural

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Fecha medición	02-05-2016				
Hora inicio medición	21:00				
Hora término medición	21:17				
Período 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			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input checked="" type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada			
Descripción del lugar de medición	2do piso, Dpto. 22 (Habitación sur)				
Identificación ruido de fondo	Tráfico vehicular por Av. A. Vespucio y Latadía, televisores y ladridos de perros				
Temperatura [°C]	N/A	Humedad [%]	N/A	Velocidad de viento [m/s]	N/A

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Daniela Riquelme Zumaeta	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Cibel Ingeniería en proyectos acústicos Ltda.	

--

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 MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO	
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA	
Identificación Receptor N°	1
<input checked="" type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input type="checkbox"/> Medición externa (un punto)

	NPSeq		NPSmin		NPSmáx
Punto 1	41,4	→	39,7	→	44,4
	41,9	→	39,9	→	45,7
	41,8	→	39,2	→	44,1

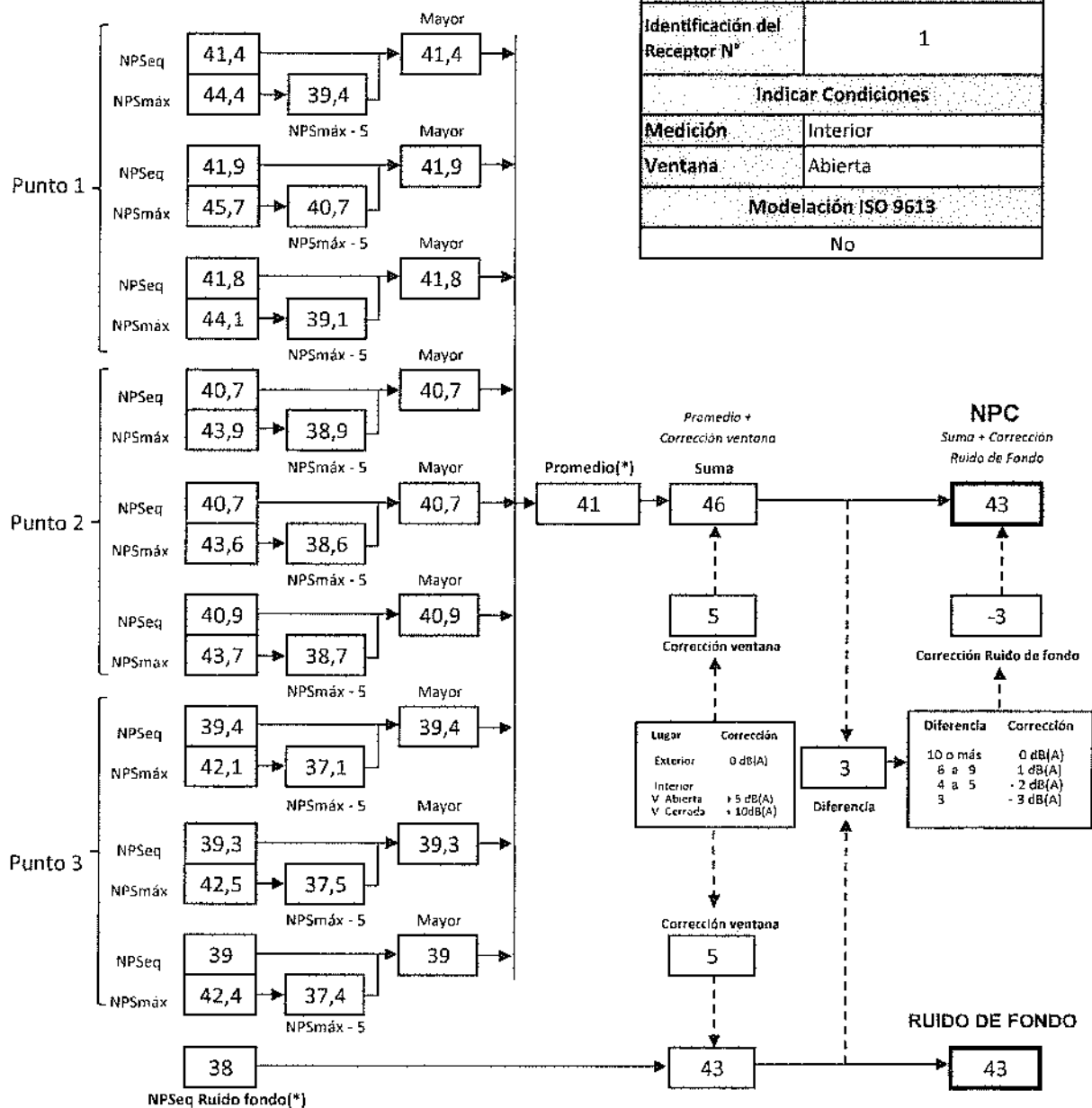
Punto 2	40,7	→	39,6	→	43,9
	40,7	→	38,6	→	43,6
	40,9	→	38,7	→	43,7

Punto 3	39,4	→	37,8	→	42,1
	39,3	→	37,9	→	42,5
	39,0	→	38,3	→	42,4

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO			
Ruido de fondo afecta la medición	<input type="checkbox"/> Sí	<input checked="" type="checkbox"/> No	
Fecha:		Hora:	

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq	37,8	38,1	0	0	0	0

Observaciones:



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

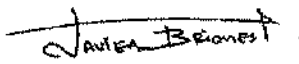
FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	2				
Calle	Manuel Barrios				
Número	4548				
Comuna	Las Condes				
Datum	WGS84	Huso	19H		
Coordenada Norte	6.300.082	Coordenada Este	353.696		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	Uv1 - Vivienda N° 1				
N° de Certificado de Informaciones Previas*	N/A				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input checked="" type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV	<input type="checkbox"/> Rural

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Fecha medición	03-05-2016				
Hora inicio medición	2:03				
Hora término medición	2:16				
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			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada			
Descripción del lugar de medición	Fachada casa roja				
Identificación ruido de fondo	Flujo vehicular				
Temperatura [°C]	16	Humedad [%]	64	Velocidad de viento [m/s]	0

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Javier Briones Poblete	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Cibel Ingeniería en proyectos acústicos Ltda.	

--

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 MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

Identificación Receptor N°	2
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input type="checkbox"/> Medición externa (un punto)

	NPS _{eq}	NPS _{min}	NPS _{máx}
Punto 1	41,9	39,0	43,7
	41,7	41,4	46,6
	43,7	40,5	46,7
Punto 2			
Punto 3			

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

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

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPS _{eq}	0	0	0	0	0	0

Observaciones:



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

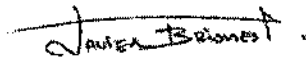
FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	3				
Calle	Manuel Barrios				
Número	4479				
Comuna	Las Condes				
Datum	WGS84	Huso	19H		
Coordenada Norte	6.300.066	Coordenada Este	353.683		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	Uv1 - Vivienda N° 1				
N° de Certificado de Informaciones Previas*	N/A				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input checked="" type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV	<input type="checkbox"/> Rural

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Fecha medición	03-05-2016				
Hora inicio medición	2:33				
Hora término medición	2:40				
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 type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada			
Descripción del lugar de medición	Casa de 1 piso frente al acceso al patio de maniobras				
Identificación ruido de fondo	Flujo vehicular por Av. Vespucio				
Temperatura [°C]		Humedad [%]		Velocidad de viento [m/s]	

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Javier Briones Poblete	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Cibel Ingeniería en proyectos acústicos Ltda.	

--

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 MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO	
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA	
Identificación Receptor N°	3
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input type="checkbox"/> Medición externa (un punto)

	NPSeq		NPSmin		NPSmáx
	43,3	→	41,8	→	47,8
Punto 1	43,1	→	41,3	→	45,3
	43,2	→	41,2	→	47,0

		→		→	
Punto 2		→		→	
		→		→	

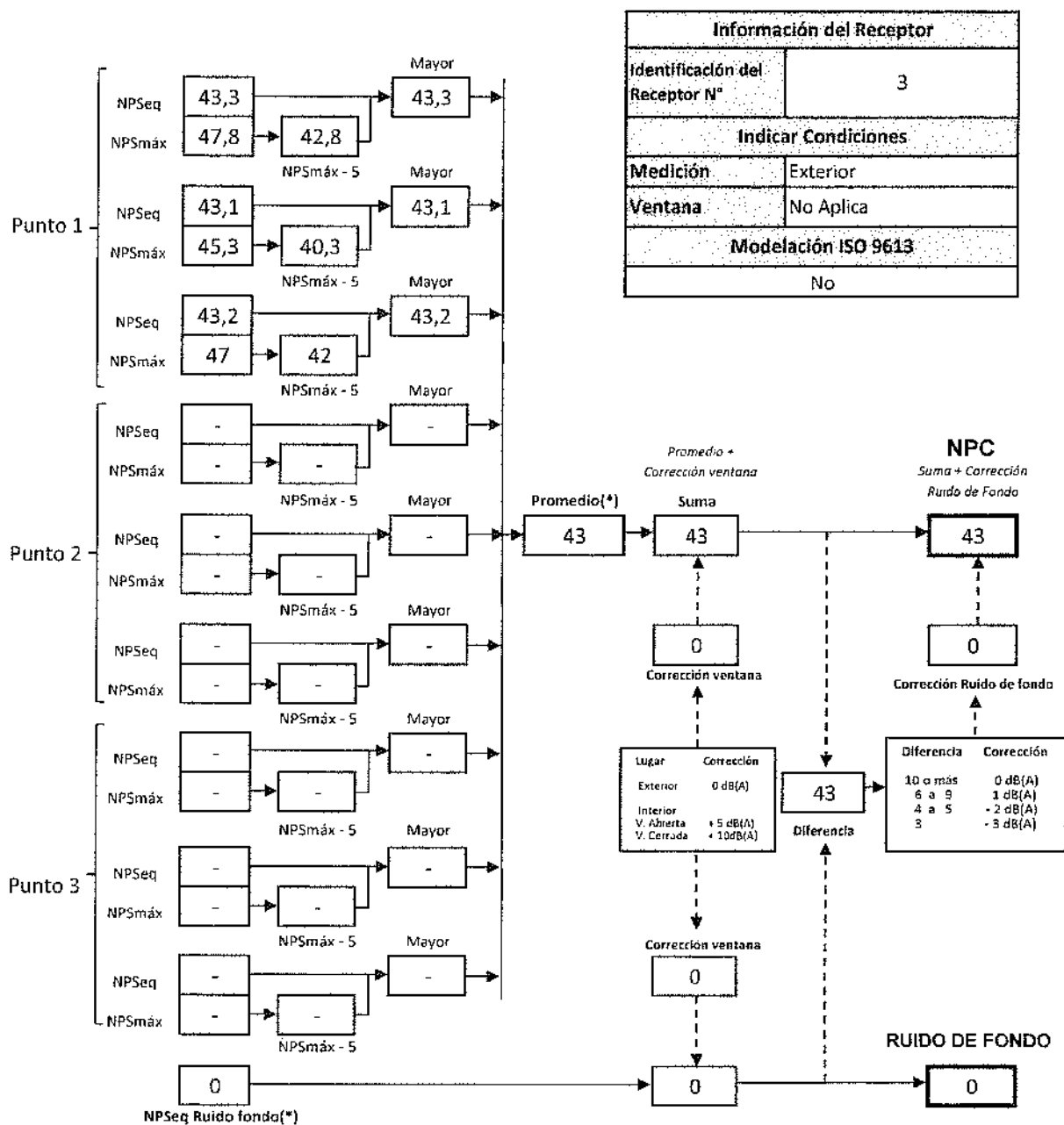
		→		→	
Punto 3		→		→	
		→		→	

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO		
Ruido de fondo afecta la medición	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
Fecha:		Hora:

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq	0	0	0	0	0	0

Observaciones:

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES 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 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	43	38	I	Nocturno	45	No Supera
2	42	0	I	Nocturno	45	No Supera
3	43	0	I	Nocturno	45	No Supera

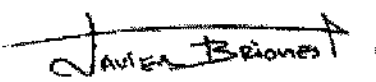
OBSERVACIONES

*La medición interna del punto 1 fue realizada a las 21 hrs a disposición del receptor, en ésta se efectúa una medición de ruido de fondo.
 *Las mediciones de los puntos 2 y 3 fueron realizadas a las 2 de la madrugada, en un horario donde el ruido de fondo no afecta las mediciones.

ANEXOS

N°	Descripción
A	Fichas de información de la medición de ruido
B	Certificados de calibración
C	Antecedentes normativos
D	Instrumento de Planificación Territorial

RESPONSABLE DEL REPORTE

Fecha del reporte	11 de mayo de 2016
Nombre Representante Legal	Javier Briones Poblete
Firma Representante Legal	

ANEXO B

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

FUENTE O ACTIVIDAD:

SUPERMERCADO LÍDER EXPRESS LATADÍA

Código:



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Código: SON20140027

Página 1 de 6 páginas

LABCAISP

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE

Marathon 1000 - Nufloa - Santiago - Chile

Tel: (56 - 2) 2575 55 61

www.ispch.cl

INSTRUMENTO	: L&D
MODELO INSTRUMENTO	: LXT
NÚMERO SERIE INSTRUMENTO	: 0003117
MARCA MICRÓFONO	: PCB
NÚMERO SERIE MICRÓFONO	: 129213
FECHA CALIBRACIÓN	: 28/10/2014
TÉCNICO	: MSV
MODELO MICRÓFONO	: 377B02

Mauricio Sánchez V. Técnico de calibración		
Mauricio Sánchez Valenzuela 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 al 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.

Laboratorio de Calibración de Instrumentos Acústicos Instituto de Salud Pública

Marathon 1000 - Nufloa - Santiago - Chile

Tel: (56 - 2) 2575 55 61

www.ispch.cl

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
T = 23°C ± 2°C H.R. = 50% ± 20% P = 95kPa ± 10kPa
- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**
T = 23°C ± H.R. = 50% P = 101.325kPa
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**
II-512.03-005
- **ESPECIFICACIÓN METROLOGICA 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 Clase2.
- **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 IAF - Calibration. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Brüel & Kjær Dinamarca (acreditado por DNV-UK y o INAC por ahora) e INIA (acreditado por ENAC).
- **RESUMEN DE RESULTADOS:**

Apartado de la especificación metrologica (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 Z	POSITIVO
Ponderación frecuencial con señales eléctricas (Apartado 12)	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 en ponderación C de pico (Apartado 17)		POSITIVO
Indicación de sobrecarga (Apartado 18)		POSITIVO

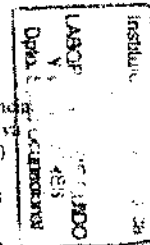
- Resultado **POSITIVO** significa que el instrumento cumple con la especificación metrologica aplicada.
- Resultado **NEGATIVO** significa que el instrumento no cumple con la especificación metrologica aplicada.
- Resultado **N/A** significa que el ensayo no es aplicable al instrumento.

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)
113.97	1000	0	0	NO	114.08	113.97	0.11	0.16	1.4	-1.4
113.97	1000	0	0	SI	113.98	113.97	0.01	0.16	1.4	-1.4

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)
114.01	63	-0.8	0	113.38	113.42	-0.04	0.20	2.5	-2.5
113.99	125	-0.2	0	113.98	114.00	-0.02	0.20	2	-2
113.96	250	0	0	114.08	114.17	-0.09	0.20	1.9	-1.9
113.95	500	0	0	114.08	114.16	-0.08	0.20	1.9	-1.9
113.97	1000	0	0.2	113.98	-	-	-	-	-
113.97	2000	-0.2	0.5	113.58	113.48	0.10	0.20	2.6	-2.6
113.86	4000	-0.8	1.3	111.98	111.97	0.01	0.20	3.6	-3.6
114.00	8000	-3	3.4	107.88	107.81	0.07	0.20	5.6	-5.6

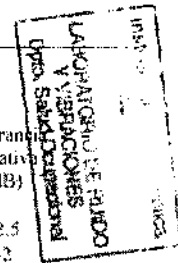
**PONDERACIÓN FRECUENCIAL****Ponderación Frecuencial A**

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)
121.20	63	-26.2	0	95.00	95.00	0.00	0.18	2.5	-2.5
111.10	125	-16.1	0	95.00	95.00	0.00	0.18	2	-2
103.60	250	-8.6	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
98.20	500	-3.2	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
95.00	1000	0	0	95.00	-	-	-	-	-
93.80	2000	1.2	0	95.00	95.00	0.00	0.18	2.6	-2.6
94.00	4000	1	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	3.6	-3.6
96.10	8000	-1.1	0	95.00	95.00	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)
95.80	63	-0.8	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	2.5	-2.5
95.20	125	-0.2	0	95.00	95.00	0.00	0.18	2	-2
95.00	250	0	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
95.00	500	0	0	95.00	95.00	0.00	0.18	1.9	-1.9
95.00	1000	0	0	95.00	-	-	-	-	-
95.20	2000	-0.2	0	95.00	95.00	0.00	0.18	2.6	-2.6
95.80	4000	-0.8	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	3.6	-3.6
98.00	8000	-3	0	95.00	95.00	0.00	0.18	5.6	-5.6

Si a la derecha de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expresada 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 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)
95.00	63	0	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	2.5	-2.5
95.00	125	0	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	2	-2
95.00	250	0	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
95.00	500	0	0	95.00	95.00	0.00	0.18	1.9	-1.9
95.00	1000	0	0	95.00	-	-	-	-	-
95.00	2000	0	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	2.6	-2.6
95.00	4000	0	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	3.6	-3.6
95.00	8000	0	0	95.00	95.00	0.00	0.18	5.6	-5.6

LINEALIDAD

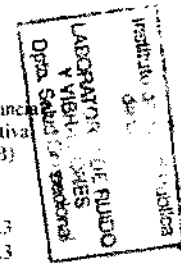
NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
141.10	8000	OVERLOAD	139.90	-	-	1.4	-1.4
140.10	8000	138.90	138.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
139.10	8000	137.90	137.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
138.10	8000	137.00	136.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
137.10	8000	136.00	135.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
136.10	8000	135.00	134.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
135.10	8000	133.90	133.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
130.10	8000	129.00	128.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
125.10	8000	124.00	123.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
120.10	8000	119.00	118.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
115.10	8000	113.90	-	-	-	-	-
110.10	8000	109.00	108.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
105.10	8000	104.00	103.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
100.10	8000	99.00	98.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
95.10	8000	93.90	93.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
90.10	8000	88.90	88.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
85.10	8000	83.90	83.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
80.10	8000	78.90	78.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
75.10	8000	73.90	73.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
70.10	8000	68.90	68.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
65.10	8000	63.90	63.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
60.10	8000	58.90	58.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
55.10	8000	53.90	53.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
50.10	8000	49.00	48.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
45.10	8000	44.00	43.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
44.10	8000	43.00	42.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
43.10	8000	42.00	41.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
42.10	8000	41.10	40.90	0.20	0.14	1.4	-1.4
41.10	8000	40.10	39.90	0.20	0.14	1.4	-1.4
40.10	8000	39.20	38.90	0.30	0.14	1.4	-1.4
39.10	8000	38.10	37.90	0.40	0.14	1.4	-1.4
38.10	8000	37.30	36.90	0.40	0.14	1.4	-1.4
37.10	8000	36.40	35.90	0.50	0.14	1.4	-1.4
36.10	8000	UNDER-RANGE	34.90	-	-	1.4	-1.4

Si a la derecha de la línea aparece la palabra ERROR significa que la lectura, expresada 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.

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	Lcq	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)
136.00	4000.00	-	-	137.00	-	-	-	-	-
136.00	4000.00	200	0.125	135.80	136.02	-0.22	0.082	1.3	-1.3
136.00	4000.00	2	0.125	116.70	119.01	-2.31	0.082	1.3	-2.8
136.00	4000.00	0.25	0.125	108.40	110.01	-1.61	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)
136.00	4000.00	-	-	133.90	-	-	-	-	-
136.00	4000.00	200	1	127.30	126.48	0.82	0.082	1.3	-1.3
136.00	4000.00	2	1	107.40	106.91	0.49	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)
136.00	4000.00	-	136.90	-	-	-	-	-
136.00	4000.00	200	129.90	129.91	-0.01	0.082	1.3	-1.3
136.00	4000.00	2	110.40	109.91	0.49	0.082	1.3	-2.8
136.00	4000.00	0.25	101.60	100.88	0.72	0.082	1.8	-5.3

Si a la derecha de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura esperada 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.

NIVEL DE SONIDO CON PONDERACIÓN C DE PICO

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Número de Ciclos	L _{peak} -1 c	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
138.00	8000	-	-	134.90	-	-	-	-	-
135.00	500	-	-	135.00	-	-	-	-	-
138.00	8000	Uno	3.4	137.60	138.50	-0.70	0.082	3.4	-3.4
135.00	500	Semiciclo positivo	2.4	137.20	137.40	-0.20	0.082	2.4	-2.4
135.00	500	Semiciclo negativo	2.4	137.30	137.40	-0.10	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)
140	1000	Semiciclo positivo	143.00	-	-	-	-	-
140	4000	Semiciclo negativo	141.50	143.00	-1.50	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 metrología aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 10 µPa.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration

Código CAL20140025

Code

Página 1 de 1 páginas (más anexo)

Page 1 of 1 pages (plus document attached)



ISP – Laboratorio de Calibración ISP

Sección Ruido y Vibraciones- Departamento de Salud Ocupacional – Instituto de Salud Pública

Marathon 1090 - Nuiña - Santiago

Teléfono: 56 2 2575 5561

www.ispch.cl - calibracion@ispch.cl

INSTRUMENTO

Instrument

Calibrador

FABRICANTE

Manufacturer

LARSON DAVIS

Marca

MODELO

Model

CAL200

Modelo

Número de serie

Serial number

9452

Número de serie

PETICIONARIO

Customer

CIBEL INGENIERÍA DE PROYECTOS ACÚSTICOS

FECHA DE CALIBRACIÓN

Calibration date

28 – 10 – 2014

PROCEDIMIENTO

Procedure

IT-512.03-007

TÉCNICO DE CALIBRACIÓN

Calibration Technician

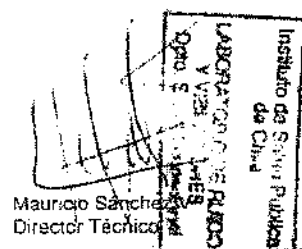
Mauricio Sánchez V.

Signatario autorizado

Authorized signatory

Fecha de emisión 29 – 10 – 2014

Date of issue



Mauricio Sánchez V.
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 al 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 metrología 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 metrología, tan solo con los apartados de dicha especificación metrología.

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, aplicando únicamente el 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:**

$T = 23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$; H.R. $\leq 50\% \pm 20\%$; $P = 95\text{kPa} \pm 10\text{kPa}$

▪ **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**

$T = 23^{\circ}\text{C}$; H.R. $\leq 50\%$; $P = 101,325\text{kPa}$

▪ **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**

IT 512.03.007

▪ **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**

Las tolerancias aplicadas son las establecidas en el Anexo B la norma UNE-EN 60942:2005, de Calibración de Instrumentos 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 INM y 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 & Kjær Dinamarca (acreditados por DANAK) y Agilent Technologies (acreditado internacionalmente).

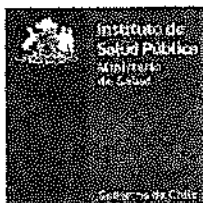
▪ **OBSERVACIONES:**

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	NEGATIVO
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	94.09	0.09	0.40	-0.40	± 0.14
114.00	1000.00	113.98	-0.02	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)
ERROR	94.00	1000.00	0.17	0.00	0.17	0.10	± 0.0058
	114.00	1000.00	0.00	0.00	0.00	0.10	± 0.0058

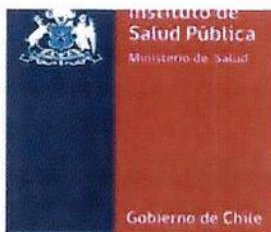
DISTORSIÓN

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Distorsión Leída (%)	Distorsión Esperada (%)	Desviación (%)	Tolerancia (%)	Incertidumbre (%)
94.00	1000.00	0.393	0.000	0.393	3.000	± 0.11
114.00	1000.00	0.312	0.000	0.312	3.000	± 0.085

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	1000.14	0.14	10.00	-10.00	± 0.50
114.00	1000.00	1000.00	1000.15	0.15	10.00	-10.00	± 0.50



SANTIAGO, Junio 24 de 2015.

Sres.
CIBEL
Ingeniería en Proyectos Acústicos
Presente.-

Estimados Sres.:

Con relación a vuestra solicitud respecto del pronunciamiento asociado a la conformidad del certificado del calibrador de vuestra propiedad marca Larson Davis Modelo CAL 200, Número de Serie 9452, el cual posee dos niveles de calibración (94 dB y 114 dB), utilizado con el sonómetro Larson Davis LXT, y que en la prueba de Estabilidad del nivel de presión acústica presentó una desviación para el nivel de 94 dB por sobre las tolerancias establecidas por la normativa UNE EN 60942:2005 (IEC 60942) de acuerdo a lo que se señala en el certificado de calibración de este Instituto código CAL20140025, Informo a usted que, puesto a que el sonómetro LXT se calibra en terreno con el nivel de 114 dB, nivel que en el certificado señalado presenta desviaciones para todos sus parámetros dentro de lo establecido en la normativa señalada, las calibraciones de terreno efectuadas con dicho calibrador están en cumplimiento con lo señalado en la norma técnica 165 sobre certificados de calibración asociada al DS 38/11 del Ministerio del Medioambiente, y por ende todas las evaluaciones efectuadas con dichos equipos (sonómetro y calibrador de terreno) para este instituto son válidas en términos metrológicos.

Sin otro particular saluda atentamente a usted.



ING. MAURICIO SANCHEZ VALENZUELA
JEFE
SECCION RUIDO Y VIBRACIONES

MSV/afs
Carta N°01



LABCAL – ISP

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA

Código: SON20160015

Página 1 de 6 páginas

FABRICANTE SONÓMETRO : CESVA

MODELO SONÓMETRO : SC - 102

NÚMERO SERIE SONÓMETRO : T241988

MARCA MICRÓFONO : CESVA

NÚMERO SERIE MICRÓFONO : A11922

FECHA CALIBRACIÓN : 21/03/2016

MODELO MICRÓFONO : P-05

CLIENTE : CIBEL INGENIERÍA EN PROYECTOS ACÚSTICOS LTDA.

Hernán Fontecilla García. Técnico de calibración	
Mauricio Sánchez Valenzuela Director Técnico	

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

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.

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile

Marathon 1000 – Nuñoa – Santiago – Chile.

Tel: (56 – 2) 2575 55 61

www.ispch.cl

▪ **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**

$T = 23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ / 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:**

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 & Kjær 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	N/A
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

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile

Marathon 1000 – Ñuñoa – Santiago – Chile

Tel: (56 – 2) 2575 55 61

www.ispch.cl

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

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)
93.99	1000	0	0.1	NO	94.25	93.89	0.36	0.20	1.4	-1.4
93.99	1000	0	0.1	SI	93.90	93.89	0.01	0.16	1.4	-1.4

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)
94.03	63	-0.8	0	93.90	93.29	0.61	0.23	2.5	-2.5
94.00	125	-0.2	0	94.50	93.86	0.64	0.23	2	-2
93.98	250	0	0	94.40	94.04	0.36	0.23	1.9	-1.9
93.97	500	0	0	94.20	94.03	0.17	0.23	1.9	-1.9
93.99	1000	0	0.1	93.95	-	-	-	-	-
94.00	2000	-0.2	0.3	93.30	93.56	-0.26	0.23	2.6	-2.6
93.91	4000	-0.8	0.5	91.35	92.67	-1.32	0.26	3.6	-3.6
94.06	8000	-3	1.8	86.05	89.32	-3.27	0.26	5.6	-5.6

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

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	2.5	-2.5
108.10	125	-16.1	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	2	-2
100.60	250	-8.6	0	91.90	92.00	-0.10	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

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.

LINEALIDAD

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
139.10	8000	OVERLOAD	137.90	-	-	1.4	-1.4
138.10	8000	136.90	136.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
137.10	8000	135.90	135.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
136.10	8000	134.90	134.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
135.10	8000	133.90	133.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
134.10	8000	132.90	132.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
133.10	8000	131.90	131.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
132.10	8000	130.90	130.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
131.10	8000	129.90	129.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
130.10	8000	128.90	128.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
125.10	8000	123.90	123.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
120.10	8000	118.90	118.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
115.10	8000	113.90	113.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
110.10	8000	108.90	108.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
105.10	8000	103.90	103.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
100.10	8000	98.90	98.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
95.10	8000	93.90	-	-	-	-	-
90.10	8000	88.90	88.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
85.10	8000	83.90	83.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
80.10	8000	78.90	78.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
75.10	8000	73.90	73.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
70.10	8000	68.90	68.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
65.10	8000	63.90	63.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
60.10	8000	58.90	58.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
55.10	8000	53.90	53.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
50.10	8000	48.90	48.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
45.10	8000	43.90	43.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
40.10	8000	38.90	38.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
35.10	8000	34.00	33.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
34.10	8000	33.00	32.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
33.10	8000	32.10	31.90	0.20	0.14	1.4	-1.4
32.10	8000	31.10	30.90	0.20	0.14	1.4	-1.4
31.10	8000	30.10	29.90	0.20	0.14	1.4	-1.4
30.10	8000	29.20	28.90	0.30	0.14	1.4	-1.4
29.10	8000	28.20	27.90	0.30	0.14	1.4	-1.4
28.10	8000	27.20	26.90	0.30	0.14	1.4	-1.4
27.10	8000	26.40	25.90	0.50	0.14	1.4	-1.4
26.10	8000	25.40	24.90	0.50	0.14	1.4	-1.4
25.10	8000	24.50	23.90	0.60	0.14	1.4	-1.4
24.10	8000	23.60	22.90	0.70	0.14	1.4	-1.4
23.10	8000	22.80	21.90	0.90	0.14	1.4	-1.4

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

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)
94.00	1000	NPS Fast	94.00	-	-	-	-	-
94.00	1000	NPS Slow	94.00	94.00	0.00	0.082	0.3	-0.3
94.00	1000	Leq	94.00	94.00	0.00	0.082	0.3	-0.3

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

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	C	94.00	94.00	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	-	-	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	116.00	116.01	-0.01	0.082	1.3	-2.8
133.00	4000.00	0.25	0.125	106.90	107.01	-0.11	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	126.60	126.58	0.02	0.082	1.3	-1.3
133.00	4000.00	2	1	107.80	107.01	0.79	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	127.04	127.01	0.03	0.082	1.3	-1.3
133.00	4000.00	2	106.94	107.01	-0.07	0.082	1.3	-2.8
133.00	4000.00	0.25	97.84	97.98	-0.14	0.082	1.8	-5.3

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 metroológica 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	L _{peak-Lc}	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
136.00	8000	-	-	132.90	-	-	-	-	-
133.00	500	-	-	133.00	-	-	-	-	-
136.00	8000	Uno	3.4	135.40	136.30	-0.90	0.082	3.4	-3.4
133.00	500	Semicíelo positivo	2.4	135.30	135.40	-0.10	0.082	2.4	-2.4
133.00	500	Semicíelo negativo	2.4	135.30	135.40	-0.10	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	Semicíelo positivo	141.50	-	-	-	-	-
137	4000	Semicíelo negativo	141.50	141.50	0.00	0.14	1.8	-1.8



LABCAL – ISP

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA

Código: CAL20160012

Página 1 de 1 páginas (más anexos)

CALIBRADOR ACÚSTICO	CESVA
MODELO	CB 004
NÚMERO DE SERIE	0901224
FECHA DE CALIBRACIÓN	21 – 03 – 2016
CLIENTE	CIBEL INGENIERÍA EN PROYECTOS ACÚSTICOS LTDA.
PROCEDIMIENTO	IT-512.03-007
TÉCNICO DE CALIBRACIÓN	JUAN CARLOS VALENZUELA ILLANES

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

Signatario autorizado

Fecha de emisión: 21 – 03 – 2016.

P.P.
Mauricio Sánchez Valenzuela
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.

• 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	MY45044808	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

Marathon 1000 – Ñuñoa – Santiago – Chile.

Tel.: (56 – 2) 2575 55 61

www.ispch.cl

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
 $T = 23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ / 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:**
 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 2.
- **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	94.07	0.07	0.75	-0.75	± 0.14

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

DISTORSIÓN

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Distorsión Leída (%)	Distorsión Esperada (%)	Desviación (%)	Tolerancia (%)	Incertidumbre (%)
94.00	1000.00	0.097	0.000	0.097	4.000	± 0.031

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	1000.30	0.30	20.00	-20.00	± 0.50

ANEXO C

ANTECEDENTES NORMATIVOS

FUENTE O ACTIVIDAD:

SUPERMERCADO LÍDER EXPRESS LATADÍA

1. D.S. N° 38/11 DEL MMA

i. DEFINICIONES

Para los efectos de lo dispuesto en el D.S. N° 38/11 del MMA, se entenderá por¹:

- **Actividades comerciales:** Instalaciones destinadas principalmente a la compraventa de mercaderías, productos y/o servicios diversos.
- **Certificado de Calibración Periódica:** Certificado para la verificación metrológica, que acredita que un instrumental de medición está conforme con los requisitos establecidos en la normativa técnica específica que le sea aplicable. Este certificado será emitido por el Instituto de Salud Pública de Chile.
- **Decibel (dB):** unidad adimensional usada para expresa 10 veces el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia.
- **Decibel A (dB(A)):** es la unidad adimensional usada para expresar el nivel de presión sonora, medido con el filtro de ponderación de frecuencia A.
- **Dispositivo:** Toda maquinaria, equipo o aparato, tales como generadores eléctricos, calderas, compresores, equipos de climatización, de ventilación, de extracción y similares, o compuestos por una combinación de ellos.
- **Edificación colectiva:** Aquella constituida por unidades independientes tales como, departamentos, oficinas o locales comerciales, acogida a la ley de copropiedad inmobiliaria o a otras leyes que regulen edificaciones de esa naturaleza.
- **Espacio público:** Bien nacional de uso público destinado a la libre circulación como calles aceras, plazas, áreas verdes públicas, riberas, playas, entre otros y la vía pública en general.
- **Fuente emisora de ruido:** Toda actividad productiva, comercial, de esparcimiento o de servicios, faenas constructivas y elementos de infraestructura que generen emisiones de ruido hacia la comunidad. Se excluyen de esta definición las actividades señaladas en el artículo 5°².
- **Nivel de Presión Sonora (NPS):** Se expresa en decibeles (dB) y se define por la siguiente relación matemática:

¹ D.S. N° 38/11 del MMA, "Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica"; Título III Definiciones.

² D.S. N° 38/11 del MMA, "Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica"; Título II, Artículo 5°.



$$NPS = 20 \log \left(\frac{P1}{P0} \right) \quad [dB] \quad \text{Ecuación 1}$$

Dónde: P1: Valor de Presión Sonora Medida

P2: Valor de Presión Sonora de Referencia $\left(2 \cdot 10^{-5} \left[\frac{N}{m^2} \right] \right)$

- **Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (NPS_{EQ}):** Es aquel nivel de presión sonora constante, expresado en decibels A, que en el mismo intervalo de tiempo, contiene la misma energía total (o dosis) que el ruido medido.
- **Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC):** Es aquel nivel de presión sonora continuo equivalente, que resulta de aplicar el procedimiento de medición y las correcciones establecidas en la presente norma.
- **Nivel de Presión Sonora Máximo (NPS_{MAX}):** Es el NPS más alto registrado durante el periodo de medición, con respuesta lenta.
- **Nivel de Presión Sonora Mínimo (NPS_{MIN}):** Es el NPS más bajo registrado durante el periodo de medición, con respuesta lenta.
- **Receptor:** Toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa.
- **Respuesta Lenta:** Es la respuesta temporal del instrumento de medición que evalúa la energía media en un intervalo de 1 segundo. Cuando el instrumento mide el nivel de presión sonora con respuesta temporal lenta, dicho nivel se denomina NPS segundo. Cuando el instrumento mide el nivel de presión sonora con respuesta temporal lenta, dicho nivel se denomina NPS Lento, si además se emplea el filtro de ponderación de frecuencias A, el nivel obtenido se expresa en dB(A) Lento.
- **Ruido de fondo:** Es aquel ruido que está presente en el mismo lugar y momento de medición de la fuente que se desea evaluar, en ausencia de ésta. Éste corresponderá al valor obtenido bajo el procedimiento establecido en la presente norma.
- **Unidad independiente:** Aquella que, formando parte de una edificación colectiva, permite su utilización en forma independiente del resto de la edificación, tales como departamentos, oficinas o locales comerciales, sin perjuicio de que se acceda a ella a través de espacios de uso común.
- **Zona I:** Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite exclusivamente uso de suelo residencial, o bien, éste y alguno de los siguientes usos de suelo: espacio público y/o área verde.

ii. NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PRESIÓN SONORA CORREGIDOS

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 receptor, no podrán exceder los valores en la tabla a continuación³:

Tabla 1. Niveles máximos permisibles de nivel de presión sonora corregido (NPC) en dB(A) en receptores.

ZONAS	DIURNO (7:00 A 21:00 HRS)	NOCTURNO (21:00 A 7:00 HRS)
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70
Zona Rural	Menor valor entre: Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A) y NPC para Zona III	

Los niveles generados por fuentes emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos, correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor.

iii. CORRECCIONES⁴

Para el caso de mediciones internas, se deberá realizar una corrección sobre los niveles obtenidos en la evaluación de los niveles de ruido, ya sea si existen puertas, ventanas o vanos en las paredes o techumbres que puedan incidir en la propagación de ruido hacia el interior:

Tabla 2. Correcciones por ventana, puerta o vano.

CARACTERÍSTICA	CORRECCIÓN
Puerta y/o ventana abierta (o vano)	+ 5 dB(A)
Puerta y/o ventana cerrada o ausencia de ellas	+10 dB(A)

En el evento en que el ruido de fondo afecte significativamente las mediciones, se deberá realizar una corrección a los valores obtenidos de NPS_{EQ} (PROMEDIO). Para tal efecto, se deberá seguir el siguiente procedimiento (Artículo 19°):

³ D.S. N° 38/11 del MMA, "Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica", Título IV Niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos, Artículo 7°.

⁴ D.S. N° 38/11 del MMA, "Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica", V Procedimientos de Medición, Artículo 16.



- a) Se deberá medir el nivel de presión sonora del ruido de fondo bajo las mismas condiciones de medición a través de las cuales se obtuvieron los valores para la fuente emisora de ruido.
- b) Se deberá medir el NPS_{EQ} en forma continua, hasta que se estabilice la lectura, registrando el valor de NPS_{EQ} cada 5 minutos. Se entenderá por estabilizada la lectura, cuando la diferencia aritmética entre dos registros consecutivos sea menor o igual a 2 dB(A). El nivel a considerar será el último de los niveles registrados. En ningún caso la medición deberá extenderse por más de 30 minutos.
- c) El nivel de presión sonora de ruido de fondo se expresará en números enteros, aproximando los decimales al número entero inferior o superior más cercano, de manera que si el decimal es menor a 5, se aproxima al entero inferior, y si el decimal es mayor o igual a 5, se aproxima al entero superior.
- d) En el evento que el valor obtenido en la letra c) precedente provenga de una medición interna, se deberá realizar la corrección señalada anteriormente.
- e) El valor obtenido de la emisión de la fuente emisora de ruido medida, se corregirá según la siguiente tabla:

Tabla 3. Correcciones por Ruido de Fondo.

Diferencia aritmética entre el nivel de presión sonora obtenido de la emisión de la fuente emisora de ruido y el nivel de presión sonora del ruido de fondo presente en el mismo lugar	CORRECCIÓN
10 ó más dB(A)	0 dB(A)
De 6 a 9 dB(A)	- 1 dB(A)
De 4 a 5 dB(A)	- 2 dB(A)
3 dB(A)	- 3 dB(A)
Menos de 3 dB(A)	MEDICIÓN NULA

- f) En el caso de "medición nula", será necesario medir bajo condiciones de menor ruido de fondo. No obstante, si los valores obtenidos en el artículo 18° letra b) [...] están bajo los límites máximos permisibles, se considerará que la fuente cumple con la normativa, aun cuando la medición sea nula.
- g) Sólo si la condición anterior no fuese posible, se podrán realizar predicciones de los niveles de ruido mediante el procedimiento técnico descrito en la norma técnica ISO 9613 "Acústica – Atenuación del sonido durante la propagación en exteriores" [...], con los alcances que dicha norma especifica.
- h) Sin perjuicio de lo establecido en la letra g) precedente, prevalecerán los niveles de ruido medidos por sobre los valores proyectados.

ANEXO D

INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

FUENTE O ACTIVIDAD:

SUPERMERCADO LÍDER EXPRESS LATADÍA



PLAN REGULADOR COMUNAL DE LAS CONDES

