

Señor

Felipe García Hunneus

Fiscal Instructor del Departamento de Sanción y Cumplimiento

Superintendencia del Medio Ambiente

Señor Fiscal:

Con relación al oficio, RES. EX N°1 / ROL D-015 – 2021, vengo en declarar lo siguiente:

En el año 2018, a través del Departamento de Inspección de la Dirección de Obras Municipales de las Condes se recibió la resolución 435 sobre la evaluación de ruidos de los extractores de aire de la Comunidad Edificio Plaza Bondi, exigiendo la corrección de las anomalías detectadas.

Para dar cumplimiento a las observaciones realizadas, se hizo lo siguiente:

- Un estudio de evaluación de ruidos a cargo de la Empresa ACUSONIC.
- Instalación de controles automático de tiempo
- El tiempo de funcionamiento está definido entre las 09:00 y las 21:00 horas. Antes de esta fecha el control estaba en manos de los conserjes y probablemente en más de una ocasión no los detuvieron en la hora señalada. El control automático fue la solución.
- Renovación de piezas que podría generar la aparición de ruidos mayores a lo especificados en el Reglamento
- Mayor frecuencia de mantenimiento a cargo de del técnico Eliseo Colicheo Rut: [REDACTED]

Estos antecedentes fueron presentados en el Departamento de Inspección de la Municipalidad de las Condes, quienes emitieron la RESOLUCION SECC. 8 N°607 del 20 de Noviembre del 2018 dejando sin efecto la Resolución Secc. 8 N°435/2018 y Resolución Secc. 8 N°555 de fecha 22/10/2018.

La identificación de los extractores, su ubicación en el edificio y características técnicas, se encuentra en la evaluación realizada por la Empresa ACUSONIC.

Se adjunta:

1. Resumen con antecedentes de lo realizado
2. Evaluación de ruidos realizados por la Empresa Acusonic
3. Resolución Secc. 8 N° 607 del 20 de Noviembre del 2018
4. Portada de Escritura de Acta de nombramiento de Administrador.

Por desconocimiento, en forma totalmente involuntaria no hice llegar antecedentes a la Superintendencia del Medio Ambiente creyendo que el trámite estaba centralizado en la Municipalidad de las Condes, por lo cual quedo a disposición para entregar la información que sea pertinente.

Saluda atentamente

Edmundo Gustavo Quintana Guzmán

Administrador

Rut: [REDACTED]

Tel: [REDACTED]



DIRECCION DE OBRAS MUNICIPALES
DEPARTAMENTO DE INSPECCION
CCHB/SPO

RESOLUCION SECC. 8ª N° 607.

LAS CONDES, 20 NOV. 2018

VISTOS: La Providencia N° 9714/2018, el ingreso INSP. N°1832/2018; el ingreso Solnet N° 27906/2018, la Resolución Secc. 8ª N°435 de fecha 14.08.2018, la Resolución Secc. 8ª N°555 de fecha 22.10.2018, que tiene relación con fiscalizaciones en terreno de profesionales del Departamento de Inspección de la Dirección de Obras Municipales, al inmueble ubicado en calle **Martín Alonso Pinzón N°5650**; los artículos 116, 119 y 159 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones; y las atribuciones que la ley me otorga sobre la materia,

RESUELVO:

1.- DEJAR SIN EFECTO, la Resolución Secc. 8ª N°435/2018 y Resolución Secc. 8ª N°555 de fecha 22.10.2018, en cuanto a que se debían implementar las mejoras establecidas en el informe sonométrico, para evitar la contaminación acústica al resto de la comunidad del edificio y zonas cercanas a este, producto del funcionamiento de los extractores de aire instalados en la azotea del edificio, de la propiedad ubicada en **Martín Alonso Pinzón N°5650**, representante legal Sr. Gustavo Quintana, RUT: [REDACTED] domiciliado para estos efectos en la misma dirección.

2.- Lo anterior, debido a que se ha dado cumplimiento a lo señalado en el punto de la Resolución Secc. 8ª N°435/2018, en cuanto a que se implementaron las mejoras para evitar la contaminación acústica al resto de la comunidad del edificio y zonas cercanas a este, producto del funcionamiento de los extractores de aire instalados en la azotea del edificio.

3.- ANOTESE, COMUNIQUESE y ARCHIVASE


DIRECTOR DE OBRAS MUNICIPALES

Distribución:
- Interesado
- D.O.M.
- Archivo Insp.



1 Repertorio N° 7918-2015.

-DOH-

O.T. N° 123135

2 Copias: 02

carillas 06

3
4 REDUCCION A ESCRITURA PUBLICA

5
6 *****

7
8 ACTA DE LA ASAMBLEA DE COPROPIETARIOS
9 DEL EDIFICIO PLAZA BONDI

10
11 *****

12
13
14
15 En Santiago, República de Chile, a veintidós de julio del año dos mil quince, ante mi,

16 **MARIO ANTONIO BASTIAS SEGURA**, Abogado, Notario Público de Santiago,
17 suplente de don GONZALO DE LA CUADRA FABRES, Titular de la Trigésima Octava

18 Notaría, con domicilio en esta ciudad, calle Bandera número ochenta y cuatro, oficina
19 número doscientos cuatro, comparece: don **EDMUNDO GUSTAVO QUINTANA**

20 **GUZMAN**, chileno, casado, empleado, domiciliado en Santa Magdalena Sofia numero
21 ciento veinticinco, comuna de Las Condes, cedula nacional de identidad número

22 [REDACTED] el

23 compareciente mayor de edad quien acredita su identidad con la cedula citada y
24 expone que debidamente facultado viene en reducir a escritura pública la siguiente:

25 **ACTA DE LA ASAMBLEA DE COPROPIETARIOS DEL EDIFICIO PLAZA BONDI.**

26 Rol único tributario numero cincuenta y seis millones cuarenta y cinco mil setecientos
27 treinta guión ocho. Martes dieciséis de junio dos mil quince. De conformidad con lo

28 señalado en el Artículo diecisiete, del Título II de la Ley numero diecinueve mil
29 quinientos treinta y siete, sobre copropiedad inmobiliaria, y el Artículo VIGÉSIMO

30 OCTAVO del Reglamento de Copropiedad del Edificio Plaza Bondi, ubicado en Maipo.

EVALUACION DE RUIDOS D.S.38/2011 DEL MMA PARA EXTRACTOR AZOTEA DE EDIFICIO PLAZA BONDI

REALIZADO A SOLICITUD DE:

Comunidad Edificio Plaza Bondi

INDICE DE CONTENIDO

1	<u>RESUMEN</u>	3
2	<u>INTRODUCCIÓN</u>	3
3	<u>OBJETIVOS.....</u>	4
4	<u>ANTECEDENTES DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO</u>	4
4.1	FUENTES DE RUIDO AL EXTERIOR DEL RECINTO.....	5
5	<u>METODOLOGÍA.....</u>	7
5.1	INSTRUMENTAL.....	7
5.2	PROFESIONAL A CARGO.....	7
5.3	NORMATIVA UTILIZADA.....	7
5.4	PARÁMETROS UTILIZADOS.....	8
5.5	UBICACIÓN EMISOR.....	9
5.6	PUNTOS DE MEDICIÓN.....	10
5.7	ZONIFICACIÓN.....	11
6	<u>FICHAS TÉCNICAS DE MEDICIÓN.....</u>	12
6.1	RESULTADOS.....	12
6.2	DISCUSIONES	12
7	<u>CONCLUSIONES.....</u>	16
<u>ANEXO A – REPORTE TECNICO</u>		17
<u>ANEXO B- CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN.....</u>		34
<u>ANEXO C- CERTIFICADOS DE INFORMES PREVIOS.....</u>		47

1 Resumen

Se realizó estudio de evaluación de ruidos para Extractores de Azotea de Comunidad Edificio Plaza Bondi , según Decreto Supremo D.S. N°38/2011 del MMA, "Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes".

Es estudio se realizó para 4 puntos de muestreo, obteniéndose valores NPC en dB(A) que:

- **No superan** la normativa establecida por D.S. N°38/2011 del MMA en horario Diurno en 3 puntos de muestreo.
- **Si supera** la normativa establecida por D.S. N°38/2011 del MMA en horario Diurno en 1 puntos de muestreo.

No se realizó mediciones nocturnas, dado que los **equipos extractores de azotea no se utilizan en horario nocturno** (es decir entre 21hrs – 7hrs), según información facilitada por mandante.

Se propone seguir recomendaciones según sección 6.2 para dar cumplimiento con la normativa y volver a evaluar.

2 Introducción

A solicitud del mandante, se efectuaron mediciones de ruido con el propósito de evaluar si sus extractores dispuestos en azotea cumplen o no con la normativa de ruido vigente en nuestro país: Decreto Supremo D.S. N°38/2011 del MMA, "Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes".

Para la entrega de resultados se utilizarán Fichas de Reporte Técnico de la resolución 693 de SMA emitida el 21 de agosto de 2015, la cual aprueba contenido y formatos , para el procedimiento general de determinación de nivel de presión sonora corregido (NPC), indicados en letra c) del artículo 15 del D.S. 38/2011 del MMA.

Es decir, en el presente estudio de ruidos, se evaluará si se superan los niveles máximos de presión sonora corregidos (NPC) permitidos, para el tipo de zona donde se encuentran los receptores que podrían percibir mayor exposición al ruido, por la operación de la(s) fuente(s) de ruido asociada a las actividades que realiza la empresa.

Horarios de Operación:

➤ Días y horario de funcionamiento de la fuente:	Todos los días entre 7hrs y 21 hrs
➤ Período de actividades de la fuente:	Solo Diurno

3 Objetivos

- I. Evaluar puntos de muestreo según D.S. N°38/2011 del MMA en horario Diurno
- II. Recomendar medidas de mitigación en caso de superación de los niveles

4 Antecedentes de la Fuente Emisora de Ruido

A continuación se caracterizan las inmisiones de ruido provenientes de la fuente:

Tabla 4.1- Caracterización del Dispositivo

CARACTERIZACION DE DISPOSITIVOS EN EVALUACION		
Tipo de dispositivo*	FUENTE PRINCIPAL EMISION DE RUIDOS:	Extractor Azotea Oeste
	OTRAS FUENTES DE RUIDO:	Extractor Azotea Este

*Solo informativo

4.1 Fuentes de Ruido al Exterior del Recinto

La mayor contribución de emisiones de ruido hacia el exterior, corresponde a:



Figura 4.1.2- Extractor Azotea Oeste



Figura 4.1.3- Extractor Azotea Este



Se midió el nivel de presión sonora que emiten las fuentes a plena capacidad en campo cercano y se obtuvo el nivel de potencia sonora de cada fuente:

Tabla 4.1.1- Niveles de Emisión

NOMBRE DE LA FUENTE	Frecuencia en Bandas de Octava								Nivel Potencia Lw dB(A)	Nivel de Presión a 15[m] dB(A)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Extractor 1 Oeste	84,4	87,0	85,5	84,5	83,1	77,0	79,6	92,9	93	62
Extractor 2 Este	85,5	83,6	79,8	77,3	76,6	69,7	71,8	86,0	86	55

- Los valores de **Lw** se obtuvieron en terreno con los dispositivos operando a plena capacidad. El nivel de presión sonora se tomó a un metro de la fuente, registrando el ruido por bandas de octava (desde 63[Hz] a 8k[Hz]) al estabilizarse el espectro (campo cercano para evitar ruido de otras fuentes en terreno).
- Para llegar al nivel de potencia sonora a partir del nivel de presión sonora, se utilizó la fórmula

$$L_{w\ f\ oct} = L_{p\ f,oct} + 10 \cdot \text{LOG}_{10} (2 \cdot \pi \cdot (d)^2)$$

donde:

d= distancia a la fuente[m]

Lp f,oct =Nivel de presión sonora por cada banda de octava (considerando factor de directividad Q=2)

Más detalle se puede encontrar en el capítulo 1,11 y 1,12 del libro Fundamentos y Control de Ruidos de Samir Gerges y Jorge Arenas ed. 2004

5 Metodología

Las mediciones de ruido se realizaron bajo las condiciones definidas en el D.S. N°38/2011 del MMA, en lo que respecta a distancia y tiempos de medición. El instrumental, previamente calibrado, se utilizó con filtro de ponderación A, y la respuesta lenta del equipo (slow). El equipo de medición se instaló sobre un trípode a 1,5[m] de altura.

5.1 Instrumental

Para cada medición, se utilizó el siguiente instrumental:

Observaciones Sonómetro:

- El equipo de medición cumple con normativa: IEC 61672/1 2012, para sonómetros integradores tipo 1.

Observaciones Calibrador:

- El equipo de calibración cumple con normativa: IEC 60942-2003, para calibradores acústicos Clase 1.

Observaciones GPS:

- Marca: Garmin
- Modelo: VISTA C

5.2 Profesional a Cargo

- Giovanni Bernini Zamorano - Ingeniero Civil en Acústica y Sonido

5.3 Normativa Utilizada

- Decreto Supremo D.S. N° 38/2011 MMA

La normativa vigente de evaluación de ruido que establece los niveles máximos permisibles, según el tipo de zona en el que se encuentre el receptor.

De los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos, se extiende lo siguiente:

Art. 7°.- 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 que se fijan a continuación:

Tabla 5.3.1.-Niveles Máximos Permisibles

TABLANº1 : NIVELES MAXIMOS PERMISIBLES DE PRESION SONORA CORREGIDOS (NPC) EN dB(A) LENTO		
	De 7 a 21 hrs.	De 21 a 7 hrs.
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70

Art. 9º.- Para zonas rurales se aplicará como nivel máximo permisible de presión sonora corregido (NPC), el menor valor entre:

- a) Nivel de Ruido de Fondo + 10 dB(A)
- b) NPC para Zona III de la tabla superior.

5.4 Parámetros Utilizados

Los parámetros escogidos para caracterizar el ruido medido son los siguientes:

Nivel de presión sonora continuo equivalente (L_{eq}):

Es el nivel de presión sonora constante, expresado en decibeles A (dBA), que en el mismo intervalo de tiempo, contiene la misma energía total (o dosis) que el ruido medido.

Nivel de presión sonora máximo (L_{max}):

Nivel de presión sonora máximo presente durante el período de medición. Este valor es importante por el impacto psicológico sobre las personas.

Nivel de presión sonora mínimo (L_{min}):

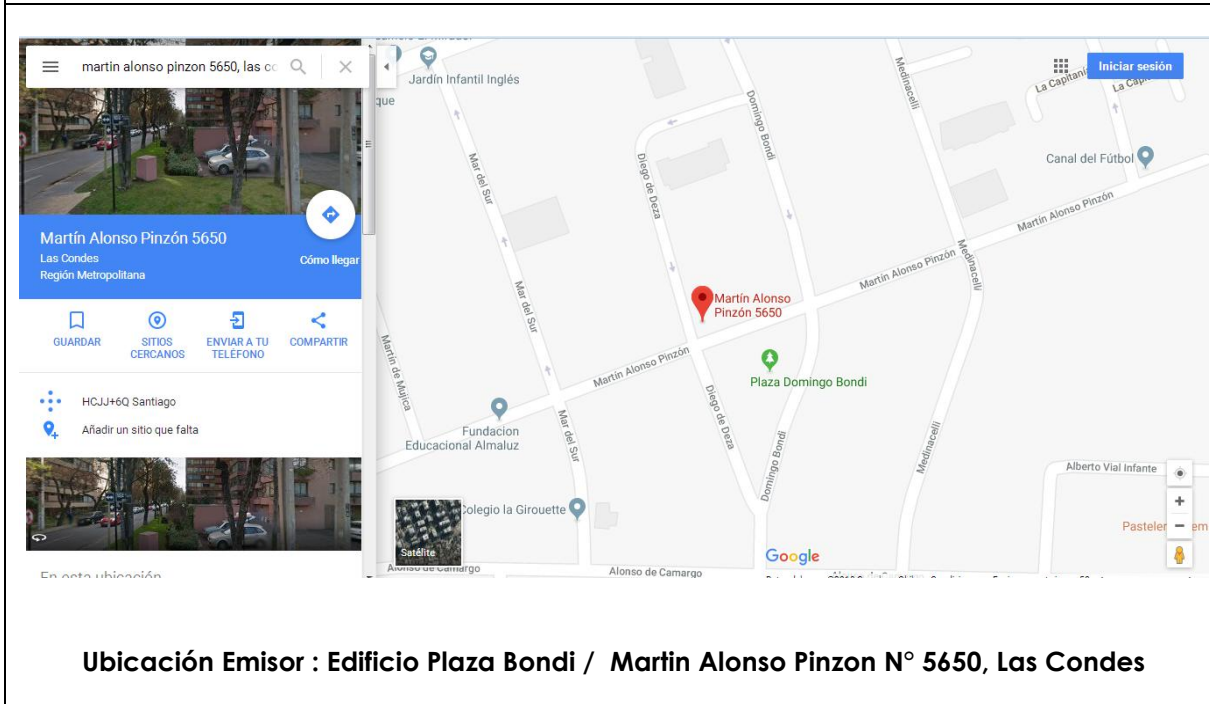
Nivel de presión sonora mínimo presente durante el período de medición. Es posible considerarlo como el nivel de ruido de fondo, en ausencia de eventos sonoros.

Nivel de potencia sonora (L_w):

Nivel sonoro que describe el nivel de ruido que emite una fuente, sirve para realizar predicciones de ruido y, así estimar cuanto ruido llegará a un receptor.

5.5 Ubicación Emisor

Figura 5.5.1 -Ubicación Instalaciones Emisor -



5.6 Puntos de Medición

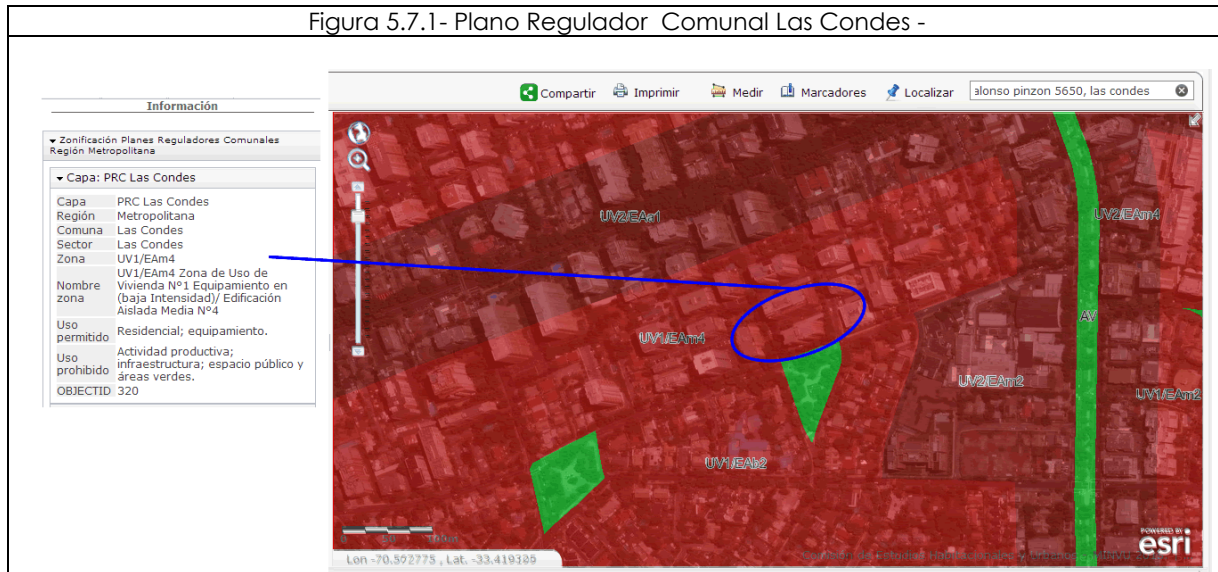
Se midió en 4 punto(s) sensible(s), cercano(s) a la fuente de ruido en evaluación. Las mediciones se realizaron en periodo Diurno , y son representativas de la situación de mayor exposición a la que se ve expuesta la comunidad cercana al emisor.

-Cuadro Fotográfico Puntos de Medición-



5.7 Zonificación

De acuerdo al Plano Regulador de la Comuna de Las Condes, el(los) punto(s) receptor(es) donde se realizaron las mediciones se encuentran en:



Zona UV1/EAm4:

Usos Permitidos:

- Residencial: Vivienda,
- Equipamiento: Comercio,

Esta área es homologable a Zona II del D.S.38/2011 del MMA.

Zona II:

Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo ubicada dentro del límite urbano, que permite además de los usos de suelo de la Zona I, Equipamiento de cualquier escala.

En esta zona el nivel de ruido no podrá superar los **60 dB(A)** en horario diurno y los **45 dB(A)** en horario nocturno.

6 Fichas Técnicas de Medición

OBSERVACION: No se logró tener acceso a medir sobre azoteas de edificios cercanos al momento de la medición, sin embargo se midió en los límites de la edificación, a una distancia más cercana a la fuente y sin efecto de apantallamiento. De esta manera se estableció un escenario de peor condición.

6.1 Resultados

Se realizaron mediciones de Nivel de Presión Sonora en 4 punto(s) sensible(s) colindante con Edificio Plaza Bondi en Comuna de Las Condes. Los resultados de las mediciones se evaluaron de acuerdo al D.S. 38/2011 del MMA, tal como se muestra en el **Anexo A**.

Tabla 6.1.1 -Ficha de Evaluación de Niveles de Ruido

TABLA DE EVALUACION						
Receptor N°	NPC [dBA]	Ruido de Fondo [dBA]	Zona DS N°38	Periodo (Diurno/Nocturno)	Límite [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
P1	62	N.A.*	II	Diurno	60	SUPERA
P2	60	N.A.*	II	Diurno	60	NO SUPERA
P3	55	N.A.*	II	Diurno	60	NO SUPERA
P4	54	N.A.*	II	Diurno	60	NO SUPERA

*Nota: N.A. No afecta la medición

6.2 Discusiones

Análisis del período de observación:

Se observó 1 de 4 puntos que superaron la norma, en condiciones físicas donde:

- los resultados P1 y P2 serían afectados directamente por fuente Extractor Oeste
- y P3 y P4 serían afectados directamente por fuente Extractor Este.

Los resultados correlacionaron bien con respecto a las mediciones de potencia sonora, dado que el extractor Oeste supera en sus niveles de ruido de emisión al Extractor Este en al menos 7 dB (ver Tabla 4.1.1)

Se hace necesario disminuir los niveles de ruido provenientes del Extractor Oeste, para la no superación de la norma en horario Diurno

Evaluación de los parámetros según otras condiciones

Se proyectó el nivel de potencia de la fuente Extractor Oeste hasta el edificio más cercano a 30m, esto para verificar que efectivamente el punto P1 correspondería a la peor condición, y una vez mitigada dicha fuente, otros receptores también se verían beneficiados:

Figura 6.2.1 -Otras casos con receptor más lejanos

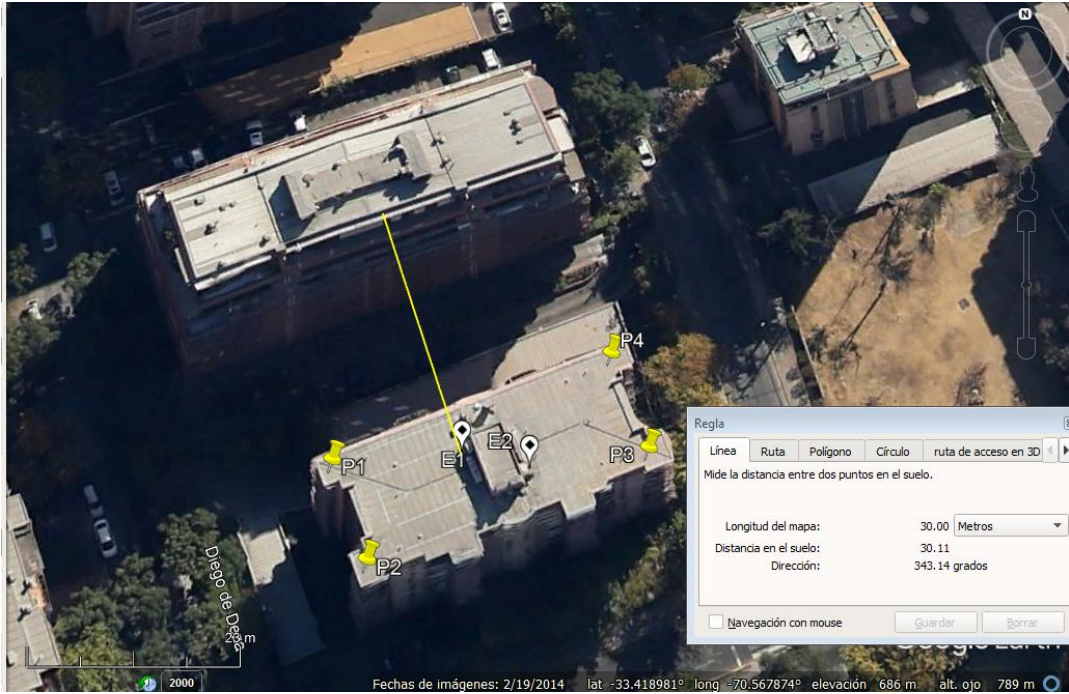


Tabla 6.2.1- Proyección Niveles en Receptor a 30m

NOMBRE DE LA FUENTE	Nivel Potencia Lw dB(A)	australian estándar 2436-1981 $Lw-20*\log_{10}(d)-8$	Combinación Fuentes dB(A)
		Nivel de Presión a 30[m] dB(A)	
Extractor 1 Oeste	93	55	56
Extractor 2 Este	86	49	

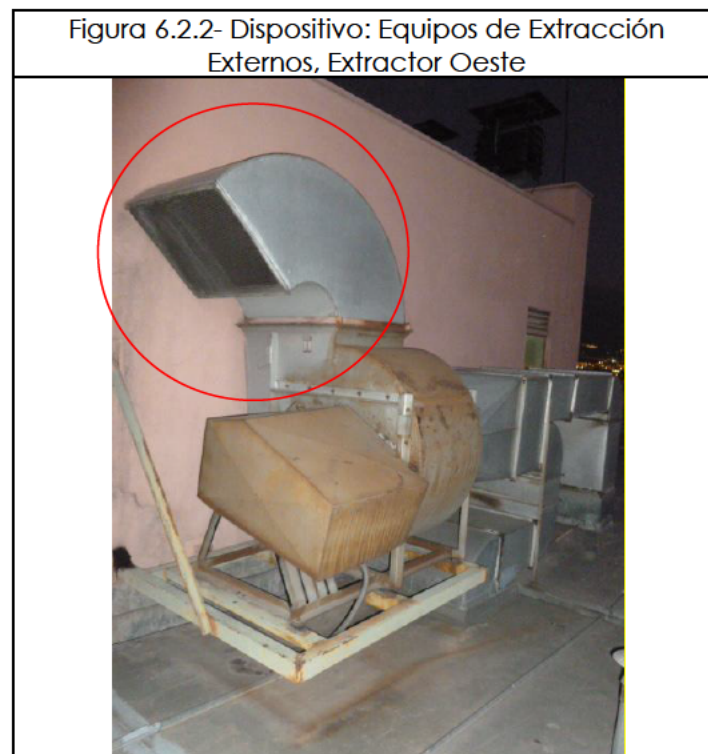
Tabla 6.2.2- Proyección Niveles en Receptor a 30m

Receptor N°	NPS Proyectado [dBA]	Zona DS N°38	Periodo (Diurno/Nocturno)	Límite [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
Edificio a 30m	56	II	Diurno	60	No Supera

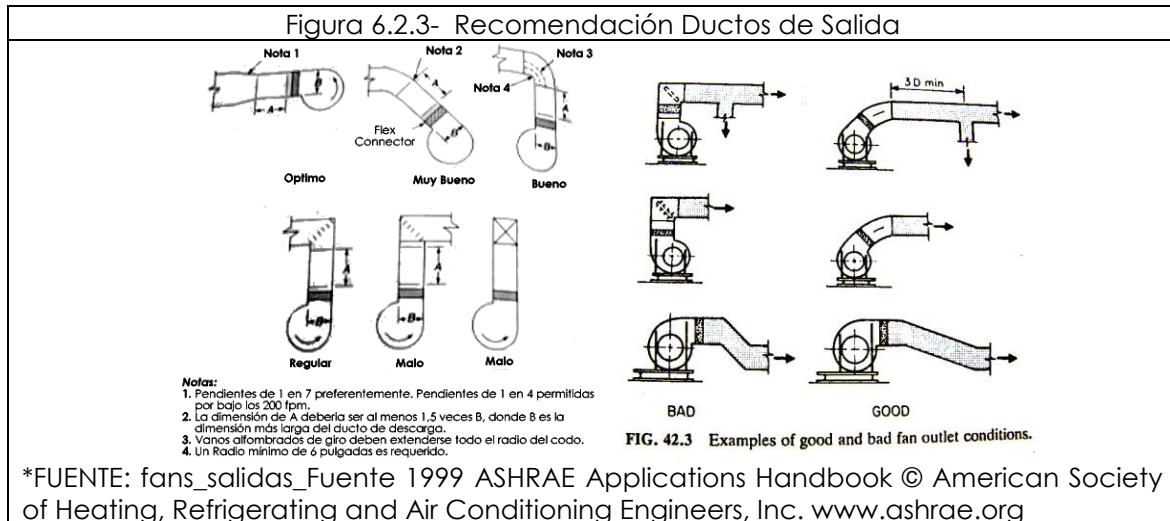
Medidas o acciones adoptadas para resultados que presenten superación a los máximos niveles de la norma

Para no superación de niveles de la norma D.S. 38/2011 de MMA en **Punto P1 Diurno**, se propone tomar las siguientes acciones:

- Medidas de Control de Ruido para insonorización:
Se propone **corregir salida de extractor**, dado que existiría un efecto sonoro de amplificación, producto del flujo de aire con salida de ángulo poco suave:



,según recomendaciones ASHRAE, las salidas de extracción nunca deben terminar de forma abrupta, sino gradual:



Medidas Administrativas o de Gestión:

- Realizar mantención a equipos de extracción de manera periódica para equipos dispuestos en la azotea, y chequear alineación, balanceo y/o cualquiera otro factor que pudiera inducir vibraciones en la operación del equipo.
- Chequear estado de rodamientos
- Reducir al menos 2 dB(A), para asegurar cumplimiento DS 38/2011 de MMA a una distancia de 15m o menos.
- Volver a evaluar ruidos según DS 38/2011 de MMA para el caso de P1 en horario Diurno.

7 Conclusiones

Conforme a lo solicitado por Comunidad Edificio Plaza Bondi, con fecha lunes 10 de septiembre de 2018 se realizaron mediciones de ruido **Diurno** según la metodología del D.S. N°38/2011 del MMA. Los ensayos se realizaron en 4 punto(s) sensible(s) cercano(s) a Extractor Azotea Oeste de Edificio Plaza Bondi. La fuente emisora operó a plena capacidad durante las mediciones de ruido.

De acuerdo a la evaluación realizada, el NPC del receptor **P1** Diurno **es de 62 dB(A)**. Este valor **supera** el límite máximo estipulado por la normativa D.S. N°38/2011 del MMA para Zona II.

De acuerdo a la evaluación realizada, el NPC del receptor **P2** Diurno **es de 60 dB(A)**. Este valor **no supera** el límite máximo estipulado por la normativa D.S. N°38/2011 del MMA para Zona II.

De acuerdo a la evaluación realizada, el NPC del receptor **P3** Diurno **es de 55 dB(A)**. Este valor **no supera** el límite máximo estipulado por la normativa D.S. N°38/2011 del MMA para Zona II.

De acuerdo a la evaluación realizada, el NPC del receptor **P4** Diurno **es de 54 dB(A)**. Este valor **no supera** el límite máximo estipulado por la normativa D.S. N°38/2011 del MMA para Zona II.

Se recomienda implementar recomendaciones de punto 6.2 y volver a evaluar en P1



GIOVANNI PATRICIO BERNINI ZAMORANO
INGENIERO CIVIL EN SONIDO Y ACUSTICA
Consultor Acústico MINVU ROL 2520, 1era Cat.
RUT: [REDACTED]

ANEXO A – REPORTE TECNICO

FICHA DE INFORMACION DE MEDICION DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Nombre o razón social:	Comunidad Edificio Plaza Bondi		
RUT:	[REDACTED]		
Dirección	DIRECCIÓN COMERCIAL: Martin Alonso Pinzon Nº 5650, Las Condes		
	DIRECCIÓN SUCURSAL EMISORA A LA CUAL SE REALIZÓ EL ESTUDIO: Edificio Plaza Bondi		
Comuna	Las Condes		
Nombre de Zona de Emplazamiento (según IPT vigente)	UV1/EAm4		
Datum	WGS 84	Huso	19H
Coordenada Norte	6301136.13 m S	Coordenada Este	354234.16 m E

CARACTERIZACION DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

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

INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN

Identificación sonómetro					
Marca	NTI	Modelo	Equipo: XL2 (Tipo 1) Modelo Micrófono: M2210 (Tipo 1)	N° serie	Nro serie Equipo: A2A-02819-D1 Nro serie Micrófono: 1220
Fecha de emisión Certificado de Calibración			13 de abril del 2018 (en vigencia por 2 años)		
Número de Certificado de Calibración			SON20180022		
Identificación calibrador					
Marca	Larson Davis	Modelo	CAL200 (Tipo 1)	N° serie	6473
Fecha de emisión Certificado de Calibración			21 de abril del 2017 (en vigencia por 2 años)		
Número de Certificado de Calibración			CAL20170034-2		
Ponderación en frecuencia	A		Ponderación temporal	Lento	
Verificación de Calibración en Terreno	✓ Si		<input type="checkbox"/> No		
<i>Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.</i>					

FICHA DE GEORREFERENCIACIÓN DE LA MEDICIÓN DE RUIDO

	Croquis	X	Imagen Satelital
Origen de la Imagen Satelital		Google Earth	
Escala de la Imagen Satelital		1:27	

LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA

Datum		WGS 84		Huso		19H	
Fuentes				Receptores			
Símbolo	Nombre	Coordenadas		Símbolo	Nombre	Coordenadas	
	E1	N	6301136.13 m S		P1	N	6301134.14 m S
		E	354234.16 m E			E	354219.06 m E
	E2	N	6301134.24 m S		P2	N	6301123.21 m S
		E	354241.69 m E			E	354223.28 m E
		N			P3	N	6301135.81 m S
		E				E	354255.89 m E
		N			P4	N	6301146.98 m S
		E				E	354251.87 m E

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

IDENTIFICACION DEL RECEPTOR			
Receptor N°	P1		
Calle / Número	Receptor sobre azotea esquina NorOeste		
Comuna	Las Condes		
Datum	WGS 84	Huso	19H
Coordenada Norte	6301134.14 m S	Coordenada Este	354219.06 m E
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	UV1/EAm4		
N° de Certificado de Informaciones Previas	--		
Zonificación DS 38/11 MMA	Zona II		

CONDICIONES DE MEDICION					
Fecha medición	lunes 10 de septiembre de 2018				
Hora Inicio medición	8:01 PM				
Hora término medición	8:04 PM				
Período de medición	<input checked="" type="checkbox"/>	7:00 a 21:00 h	<input 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	Receptor sobre azotea esquina NorOeste				
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta		<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	El ruido de fondo correspondió a Ruido vehicular calles colindantes y actividades de moradores en edificios cercanos, actividades desde plaza cercana y viento leve.				
Temperatura [°C]	21	Humedad [%]	42	Velocidad de viento [m/s]	0,5m/s
Nombre profesional en terreno	Giovanni Bernini Zamorano				

IDENTIFICACION DEL RECEPTOR			
Receptor N°	P2		
Calle / Número	Receptor sobre azotea esquina SurOeste		
Comuna	Las Condes		
Datum	WGS 84	Huso	19H
Coordenada Norte	6301123.21 m S	Coordenada Este	354223.28 m E
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	UV1/EAm4		
N° de Certificado de Informaciones Previas	--		
Zonificación DS 38/11 MMA	Zona II		

CONDICIONES DE MEDICION					
Fecha medición	lunes 10 de septiembre de 2018				
Hora Inicio medición	8:09 PM				
Hora término medición	8:13 PM				
Período de medición	<input checked="" type="checkbox"/>	7:00 a 21:00 h	<input 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	Receptor sobre azotea esquina SurOeste				
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta		<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	El ruido de fondo correspondió a Ruido vehicular calles colindantes y actividades de moradores en edificios cercanos, actividades desde plaza cercana y viento leve.				
Temperatura [°C]	21	Humedad [%]	42	Velocidad de viento [m/s]	0,5m/s
Nombre profesional en terreno	Giovanni Bernini Zamorano				

IDENTIFICACION DEL RECEPTOR			
Receptor N°	P3		
Calle / Número	Receptor sobre azotea esquina SurEste		
Comuna	Las Condes		
Datum	WGS 84	Huso	19H
Coordenada Norte	6301135.81 m S	Coordenada Este	354255.89 m E
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	UV1/EAm4		
N° de Certificado de Informaciones Previas	--		
Zonificación DS 38/11 MMA	Zona II		

--

CONDICIONES DE MEDICION					
Fecha medición	lunes 10 de septiembre de 2018				
Hora Inicio medición	8:17 PM				
Hora término medición	8:20 PM				
Período de medición	<input checked="" type="checkbox"/>	7:00 a 21:00 h	<input 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	Receptor sobre azotea esquina SurEste				
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta		<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	El ruido de fondo correspondió a Ruido vehicular calles colindantes y actividades de moradores en edificios cercanos, actividades desde plaza cercana y viento leve.				
Temperatura [°C]	21	Humedad [%]	42	Velocidad de viento [m/s]	0,5m/s
Nombre profesional en terreno	Giovanni Bernini Zamorano				

IDENTIFICACION DEL RECEPTOR			
Receptor N°	P4		
Calle / Número	Receptor sobre azotea esquina NorEste		
Comuna	Las Condes		
Datum	WGS 84	Huso	19H
Coordenada Norte	354251.87 m E	Coordenada Este	6301146.98 m S
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	UV1/EAm4		
N° de Certificado de Informaciones Previas	--		
Zonificación DS 38/11 MMA	Zona II		

CONDICIONES DE MEDICION			
Fecha medición	lunes 10 de septiembre de 2018		
Hora Inicio medición	8:24 PM		
Hora término medición	8:27 PM		
Período de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input 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	Receptor sobre azotea esquina NorEste		
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada	
Identificación ruido de fondo	El ruido de fondo correspondió a Ruido vehicular calles colindantes y actividades de moradores en edificios cercanos, actividades desde plaza cercana y viento leve.		
Temperatura [°C]	21	Humedad [%]	42
		Velocidad de viento [m/s]	0,5m/s
Nombre profesional en terreno	Giovanni Bernini Zamorano		

A.1 Ficha de Medición de Ruido por Lugar de Medición. Receptor P1, Período Diurno .

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 MEDICION DE NIVELES DE RUIDO		
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA		
Identificación Receptor N°	P 1 _Diurno	
Medición Interna	X	Medición Externa

	<i>NPS eq</i>	<i>NPSmin</i>	<i>NPSmax</i>
PUNTO 1	61,7	59,2	63,0
	61,7	61,0	62,8
	61,6	60,7	62,3
PUNTO 2	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
PUNTO 3	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-

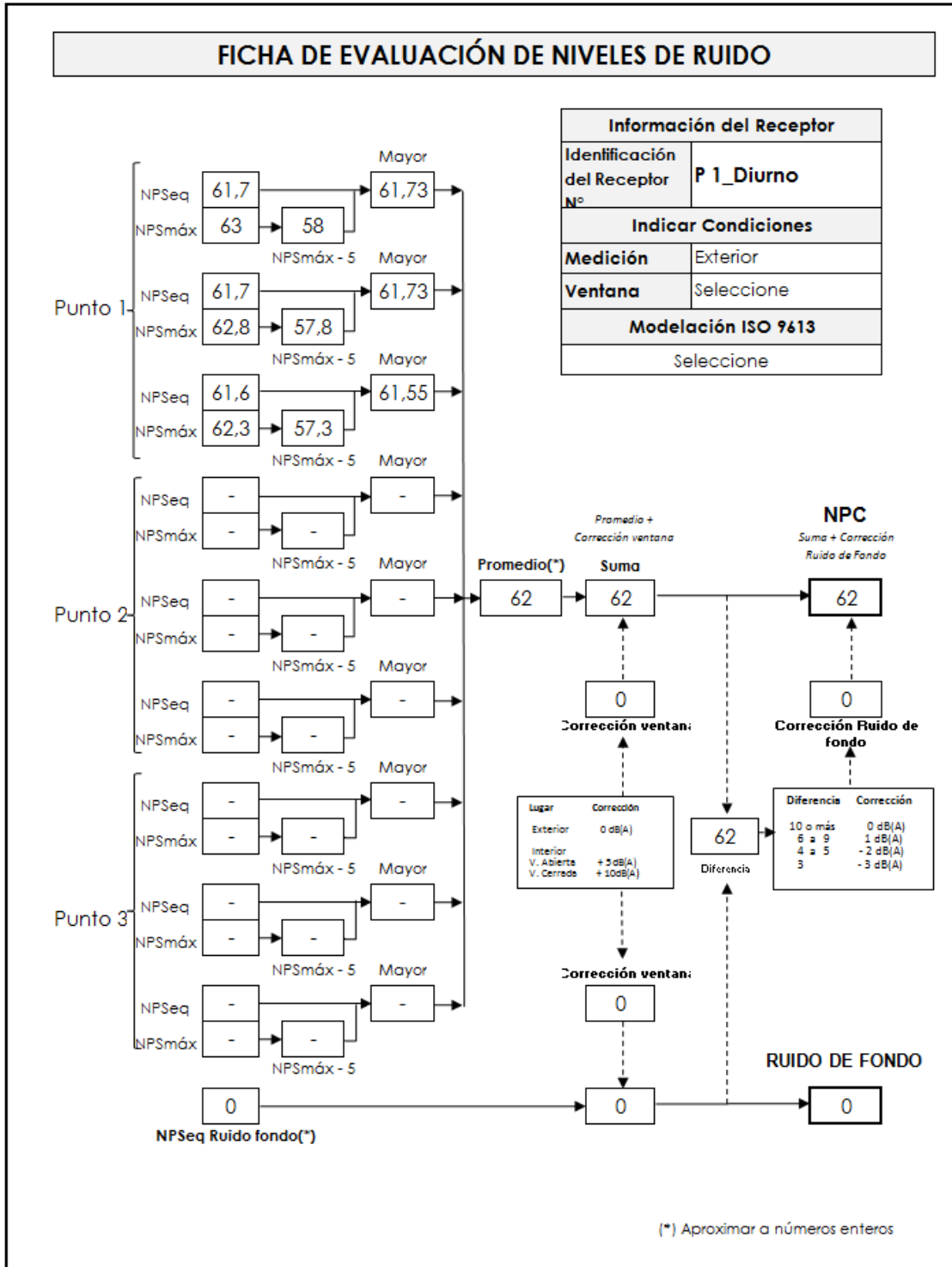
Registro de Ruido De Fondo:	
Ruido de fondo afecta la medición	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> No
Fecha:	Hora:

	5	10	15	20	25	30Min
Leq:	-	-	-	-	-	-

Observaciones
Se realizaron mediciones mientras la fuente emisora operaba a plena capacidad. En el lugar de medición se percibió el ruido producido por Extractor Azotea Oeste

Ficha de Evaluación

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



A.2 Ficha de Medición de Ruido por Lugar de Medición. Receptor P2, Periodo Diurno .

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 MEDICION DE NIVELES DE RUIDO		
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA		
Identificación Receptor N°	P 2 _Diurno	
Medición Interna	X	Medición Externa

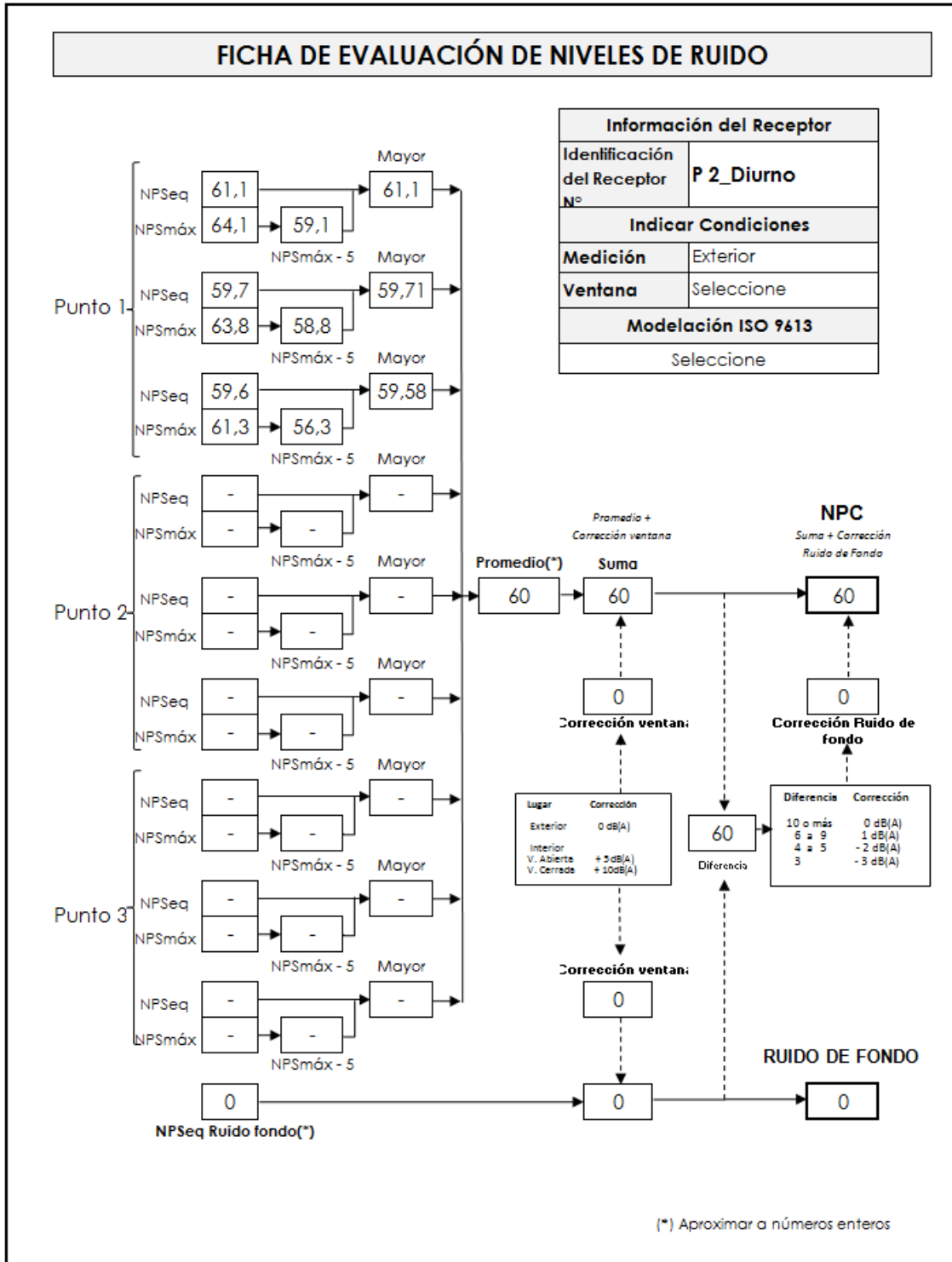
	<i>NPS eq</i>	<i>NPSmin</i>	<i>NPSmax</i>
PUNTO 1	61,1	58,3	64,1
	59,7	58,4	63,8
	59,6	58,7	61,3
PUNTO 2	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
PUNTO 3	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-

Registro de Ruido De Fondo:			
Ruido de fondo afecta la medición	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/> No
Fecha:		Hora:	
Leq:	5	10	15
	20	25	30Min
	-	-	-

Observaciones
Se realizaron mediciones mientras la fuente emisora operaba a plena capacidad. En el lugar de medición se percibió el ruido producido por Extractor Azotea Oeste

Ficha de Evaluación

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



A.3 Ficha de Medición de Ruido por Lugar de Medición. Receptor P3, Periodo Diurno .

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 MEDICION DE NIVELES DE RUIDO		
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA		
Identificación Receptor N°	P 3 _Diurno	
Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/>	Medición Externa

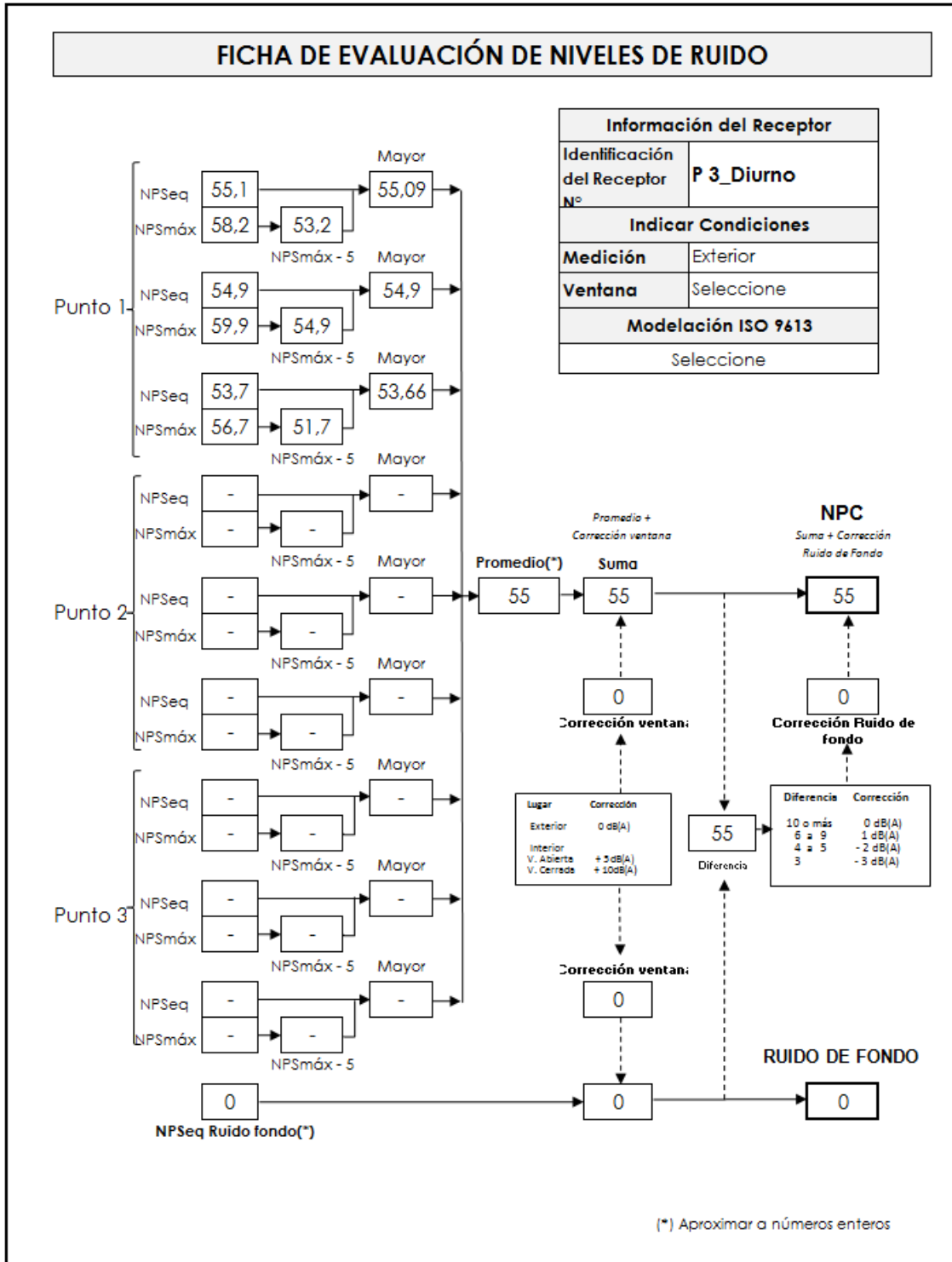
	<i>NPS eq</i>	<i>NPSmin</i>	<i>NPSmax</i>
PUNTO 1	55,1	53,5	58,2
	54,9	53,6	59,9
	53,7	52,4	56,7
PUNTO 2	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
PUNTO 3	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-

Registro de Ruido De Fondo:			
Ruido de fondo afecta la medición	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/> No
Fecha:		Hora:	
Leq:	5	10	15 20 25 30Min
	-	-	-

Observaciones
Se realizaron mediciones mientras la fuente emisora operaba a plena capacidad. En el lugar de medición se percibió el ruido producido por Extractor Azotea Este.

Ficha de Evaluación

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



A.4 Ficha de Medición de Ruido por Lugar de Medición. Receptor P4, Periodo Diurno .

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 MEDICION DE NIVELES DE RUIDO		
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA		
Identificación Receptor N°	P 4 _Diurno	
Medición Interna	X	Medición Externa

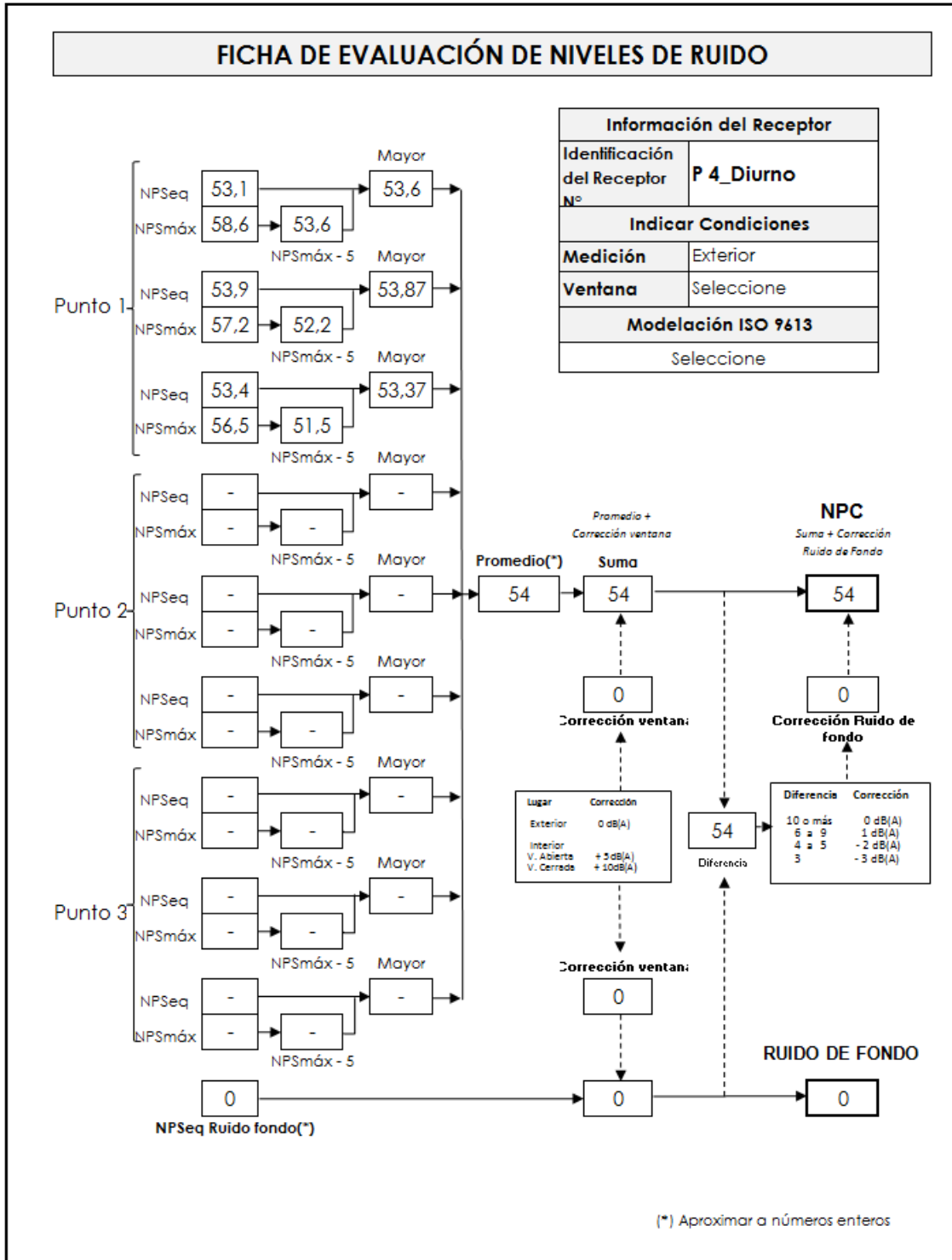
	<i>NPS eq</i>	<i>NPSmin</i>	<i>NPSmax</i>
PUNTO 1	53,1	52,4	58,6
	53,9	52,6	57,2
	53,4	51,9	56,5
PUNTO 2	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
PUNTO 3	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-

Registro de Ruido De Fondo:			
Ruido de fondo afecta la medición	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/> No
Fecha:		Hora:	
Leq:	5	10	15
	20	25	30Min
	-	-	-

Observaciones
Se realizaron mediciones mientras la fuente emisora operaba a plena capacidad. En el lugar de medición se percibió el ruido producido por Extractor Azotea Este.

Ficha de Evaluación

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 EVALUACION DE NIVELES DE RUIDO

TABLA DE EVALUACION

Receptor N°	NPC [dBA]	Ruido de Fondo [dBA]	Zona DS N°38	Periodo (Diurno/Nocturno)	Límite [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
P1	62	N.A.	II	Diurno	60	SUPERA
P2	60	N.A.	II	Diurno	60	NO SUPERA
P3	55	N.A.	II	Diurno	60	NO SUPERA
P4	54	N.A.	II	Diurno	60	NO SUPERA

OBSERVACIONES

El "Límite Máximo" permitido por el D.S. 38 del MMA queda establecido por el tipo de Zona donde se encuentra el receptor.

ANEXOS

N°	Descripción
A	Fichas de Medición
B	Certificados de Calibración
C	Certificado de Informes Previos

ANEXO B- CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

B.1 CERTIFICADO CALIBRACIÓN SONÓMETRO NTI, Modelo XL2 con MICRÓFONO NTI, Modelo M2210.



LABCAL – ISP
Laboratorio de Calibración Acústica, Instituto de Salud Pública de Chile.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA
Código: SON2018022
Página 1 de 7 páginas

FABRICANTE SONÓMETRO	: NTI AUDIO
MODELO SONÓMETRO	: XL2
NÚMERO SERIE SONÓMETRO	: A2A-02819-D1
MARCA MICRÓFONO	: NTI Audio
MODELO MICRÓFONO	: M2211 (ACO 7052)
NÚMERO SERIE MICRÓFONO	: 1220 (41995)
FECHA CALIBRACIÓN	: 13/04/2018
CLIENTE	: GIOVANNI BERNINI ZAMORANO INGENIERÍA Y SERVICIOS EIRL
DIRECCIÓN	: NOVENA AVENIDA N° 1194, SAN MIGUEL SANTIAGO

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 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 sólo con los aparatos de dicha especificación metrología.

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
Mercedes 1000 - Nuble - Santiago - Chile
Tel. (56) - 21 2575 55 61
www.isp.cl

Código: SON20180022
Página 7 de 7 páginas

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
 $T = 23\% \pm 3\%$ / H.R. $\pm 50\% \pm 20\%$ / $P = 1017\text{h} \pm 10\text{hPa}$
- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**
 $T = 23\text{C}$ / H.R. $\pm 50\%$ / $P = 101,325\text{hPa}$
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**
ME-512.01.001 Calibración de Sonómetros Segur Norma Técnica IEC 61672-3:2006 de Sonómetros
- **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**
Las referencias aplicadas son las establecidas en la Norma IEC 61672-3:2006 de Sonómetros. Dichas referencias son las referidas por el punto de medición del instrumento Clase 1.
- **PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:**
Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de Laboratorios nacionales acreditados por el INM o por Laboratorios internacionales acreditados. La trazabilidad de los módulos efectuados se refiere a sistemas patrones de referencia calibrados por laboratorio con los patrones de los laboratorios de Briel & Kjaer.
- **RESUMEN DE RESULTADOS:**

Apartado de la especificación metrológica (Ref. IEC 61672-3:2006)		Resultado
Indicación a la frecuencia de comprobación de la calibración (Apartado 9)		POSITIVO
Ruido intrínseco (Apartado 10)	Micrófono Instalado	N/A
	Dispositivo de entrada eléctrica	NEGATIVO
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)		POSITIVO
Respuesta a tren de ondas (Apartado 16)	Ponderación temporal Fast	POSITIVO
	Ponderación temporal Slow	POSITIVO
	Nivel promediado en el tiempo	POSITIVO
Nivel de sonido con ponderación C de pico (Apartado 17)		POSITIVO
Indicación de sobrecarga (Apartado 18)		POSITIVO

- 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	N° SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANFORD	DS360	84431	2016-3605	DS
Generador de alta frecuencia	BRÜEL & KJÆR	4226	2892191	CAS-140786-NY9012-9012	BRÜEL & KJÆR North America Inc
Módulo de presión	ALMEMO	FD 8612-AA	8940332	0-4-10211-01-00	LSAER
Sonómetro	ALMEMO	HS 6646-E1	08070490	D-F-11211-01-00	LSAER

Laboratorio de Calibración Acústica, Instituto de Salud Pública de Chile
Marathon 1160 - Nuble - Santiago - Chile
Tel: (56) - 212375 55 61
www.isp.gov.cl

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
Instituto de Salud Pública de Chile

Código: MPM20110022
Página 3 de 7 páginas

INDICACIÓN A LA FRECUENCIA DE CALIBRACION

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)
93.92	1000	0	0.1	NO	93.99	93.82	0.17	0.00	1.1	-1.1
93.92	1000	0	0.1	SI	93.79	93.82	-0.03	0.25	1.1	-1.1

LABORATORIO DE CALIBRACION ACUSTICA
DEPARTAMENTO SALUD OCCUPACIONAL
Instituto de Salud Pública de Chile

RUIDO INTRINSECO

Dispositivo de Entrada Eléctrica

Ponderación Frecuencial	Nivel Leído (dB)	U (dB)	Especificación Fabricante (dB)	
A	12.10	0.058	18.00	
C	15.10	0.058	17.00	
Z	21.20	0.058	21.00	ERROR

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)
93.98	63	-0.8	0	93.19	93.15	0.04	0.28	1.5	-1.5
93.93	125	-0.2	0	93.79	93.70	0.09	0.28	1.5	-1.5
93.91	250	0	0	93.90	93.88	0.01	0.28	1.4	-1.4
93.91	500	0	0.1	93.89	93.78	0.11	0.28	1.4	-1.4
93.92	1000	0	0.1	93.79	-	-	-	-	-
93.93	2000	-0.2	0.6	93.29	93.10	0.19	0.28	1.6	-1.6
93.91	4000	-0.8	1.7	91.89	91.38	0.51	0.28	1.6	-1.6
94.02	8000	-3	4.2	86.29	86.79	-0.50	0.40	2.1	-3.1
94.14	12500	-6.2	7.1	80.04	80.61	-0.57	0.67	3	-6

Si a lo largo de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expuesta por la incertidumbre de la medición, no está dentro de los valores establecidos en la especificación matemática aplicada. Los valores de escala dB son referidos a 20 µPa.

Código: N052018002
Página 4 de 7 páginas

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)
111.20	63	-26.2	0	84.90	85.00	-0.10	0.18	1.5	-1.5
101.10	125	-16.1	0	84.90	85.00	-0.10	0.18	1.5	-1.5
93.60	250	-8.6	0	84.90	85.00	-0.10	0.18	1.4	-1.4
88.20	500	-3.2	0	84.90	85.00	-0.10	0.18	1.4	-1.4
85.00	1000	0	0	85.00	-	-	-	-	-
87.85	2000	1.2	0	85.00	85.00	0.00	0.18	1.6	-1.6
84.00	4000	1	0	84.90	85.00	-0.10	0.18	1.6	-1.6
86.10	8000	-1.1	0	85.00	85.00	0.00	0.18	2.1	-3.1
91.60	16000	-6.6	0	84.90	85.00	-0.10	0.18	3.5	-17

LABORATORIO DE CALIBRACION ACUSTICA
 DEPARTAMENTO SALUD OCCUPACIONAL
 Instituto de Salud Pública de Chile

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)
85.80	63	-0.8	0	85.00	85.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
85.20	125	-0.2	0	85.00	85.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
85.00	250	0	0	84.90	85.00	-0.10	0.18	1.4	-1.4
85.00	500	0	0	85.00	85.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
85.00	1000	0	0	85.00	-	-	-	-	-
85.20	2000	-0.2	0	85.00	85.00	0.00	0.18	1.6	-1.6
85.80	4000	-0.8	0	84.90	85.00	-0.10	0.18	1.6	-1.6
88.00	8000	-3	0	85.00	85.00	0.00	0.18	2.1	-3.1
93.50	16000	-8.5	0	84.90	85.00	-0.10	0.18	3.5	-17

Ponderación Frecuencial Z

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (eléctrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
85.00	63	0	0	84.90	85.00	-0.10	0.18	1.5	-1.5
85.00	125	0	0	84.90	85.00	-0.10	0.18	1.5	-1.5
85.00	250	0	0	84.90	85.00	-0.10	0.18	1.4	-1.4
85.00	500	0	0	85.00	85.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
85.00	1000	0	0	85.00	-	-	-	-	-
85.00	2000	0	0	84.90	85.00	-0.10	0.18	1.6	-1.6
85.00	4000	0	0	84.90	85.00	-0.10	0.18	1.6	-1.6
85.00	8000	0	0	85.00	85.00	0.00	0.18	2.1	-3.1
85.00	16000	0	0	85.00	85.00	0.00	0.18	3.5	-17

Si a lo demás de la línea aparece la palabra ERROR significa que la lectura expuesta por la instrumentación de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metodológica aplicada. Los resultados de medida dB son referidos a 20 µPa.

Código: 800/2018022
Página 5 de 7 páginas

LINEALIDAD

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
131.10	8000	OVERLOAD	130.00	-	-	1.1	-1.1
130.10	8000	129.00	129.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
129.10	8000	128.00	128.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
128.10	8000	127.00	127.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
127.10	8000	126.00	126.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
126.10	8000	125.00	125.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
125.10	8000	124.00	124.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
124.10	8000	119.00	119.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
115.10	8000	114.00	114.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
110.10	8000	109.00	109.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
105.10	8000	104.00	104.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
100.10	8000	99.00	99.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
95.10	8000	94.00	-	-	-	-	-
90.10	8000	89.00	89.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
85.10	8000	84.00	84.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
80.10	8000	79.00	79.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
75.10	8000	74.00	74.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
70.10	8000	69.00	69.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
65.10	8000	64.00	64.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
60.10	8000	59.00	59.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
55.10	8000	54.00	54.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
50.10	8000	49.00	49.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
45.10	8000	44.00	44.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
40.10	8000	39.00	39.00	0.10	0.14	1.1	-1.1
38.10	8000	38.10	38.00	0.10	0.14	1.1	-1.1
37.10	8000	37.20	37.00	0.20	0.14	1.1	-1.1
36.10	8000	36.20	36.00	0.20	0.14	1.1	-1.1
35.10	8000	35.30	35.00	0.30	0.14	1.1	-1.1
34.10	8000	34.30	34.00	0.30	0.14	1.1	-1.1
33.10	8000	33.40	33.00	0.40	0.14	1.1	-1.1
32.10	8000	32.50	32.00	0.50	0.14	1.1	-1.1
31.10	8000	31.60	31.00	0.60	0.14	1.1	-1.1
30.10	8000	30.80	30.00	0.80	0.14	1.1	-1.1
29.10	8000	UNDER-RANGE	29.00	-	-	1.1	-1.1

INSTITUTO NACIONAL DE EVALUACIÓN DE RUIDOS
 DE CHILE
 SERVICIO NACIONAL DE
 EVALUACIÓN DE RUIDOS
 DE CHILE

LINEALIDAD SELECTOR MARGENES DE NIVEL

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Rango	Rango (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
94.00	1000	Ref	20 - 130	94.00	-	-	-	-	-
74.00	1000	R1	30 - 110	74.00	74.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
105.00	1000	R1	10 - 150	105.00	105.00	0.00	0.14	1.1	-1.1

Nota: la desviación de los datos respecto al parámetro ERROR significa que la lectura, respondida por la especificación de la medición, no está dentro de los rangos establecidos en la especificación correspondiente aplicada. Los umbrales de lectura dB son referidos a 20 µPa.

Código: MFC20100022
Página 6 de 7 páginas

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	Log	94.00	94.00	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)
94.00	1000	A	94.00	-	-	-	-	-
94.00	1000	C	94.00	94.00	0.00	0.082	0.4	-0.4
94.00	1000	Z	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)	L_exp (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
126.00	4000.00	-	-	126.90	-	-	-	-	-
126.00	4000.00	200	0.125	125.90	125.92	-0.02	0.082	0.8	-0.8
126.00	4000.00	2	0.125	108.90	108.91	-0.01	0.082	1.3	-1.8
126.00	4000.00	0.25	0.125	99.80	99.91	-0.11	0.082	1.5	-3.3

Ponderación temporal Slow

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	L_exp (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
126.00	4000.00	-	-	126.90	-	-	-	-	-
126.00	4000.00	200	1	119.50	119.48	0.02	0.082	0.8	-0.8
126.00	4000.00	2	1	99.95	99.91	-0.04	0.082	1.3	-3.3

Nivel promediado en el tiempo

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
126.00	4000.00	-	126.90	-	-	-	-	-
126.00	4000.00	200	119.49	119.91	-0.42	0.082	0.8	-0.8
126.00	4000.00	2	99.98	99.91	-0.52	0.082	1.3	-1.8
126.00	4000.00	0.25	90.69	90.88	-0.19	0.082	1.3	-3.3

Si a la lectura de la línea aparece el símbolo **0.000000** significa que la lectura, expresada por la recomendación de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metodológica aplicada. Los resultados de medida dB son referidos a 20 µPa.

Código: SON20100022

Página 7 de 7 páginas

NIVEL DE SONIDO CON PONDERACIÓN C DE PICO

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Numero de Ciclos	Leped-Lc	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
130.00	8000	-	-	126.90	-	-	-	-	-
127.00	500	-	-	127.00	-	-	-	-	-
130.00	8000	Uno	3.4	130.30	130.30	0.00	0.082	2.4	-2.4
127.00	500	Semiciclo positivo	2.4	129.20	129.40	-0.20	0.082	1.4	-1.4
127.00	500	Semiciclo negativo	2.4	129.20	129.40	-0.20	0.082	1.4	-1.4

LABORATORIO DE CALIBRACION ACUSONIC
 DEPARTAMENTO SALUD OCCASIONAL
 Instituto de Salud Pública de Chile

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)
130	4000	Semiciclo positivo	133.90	-	-	-	-	-
130	4000	Semiciclo negativo	133.80	133.90	-0.10	0.14	1.8	-1.8

Si a la derecha de la línea aparece la palabra ERROR significa que la Activa, responsable por la exactitud de la medición, no está dentro de los tolerancias permitidos en la especificación técnica que aplicó. Los resultados de niveles dB son referidos a 20 µPa.

B.2 CERTIFICADO CALIBRACIÓN DE LARSON DAVIS CAL-200



LABCAL – ISP

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA

Código: CAL20170034-2

Este certificado reemplaza al certificado CAL2017034 emitido el 25-04-2017.

Página 1 de 1 páginas (más anexos)

CALIBRADOR ACÚSTICO : LARSON DAVIS

MODELO : CAL200

NÚMERO DE SERIE : 6473

FECHA DE CALIBRACIÓN : 21 – 04 – 2017

CLIENTE : GIOVANNI BERNINI ZAMORANO

TÉCNICO DE CALIBRACIÓN : HERNÁN FONTECILLA GARCÍA

Signatario autorizado



Juan Carlos Valenzuela Illanes
Director Técnico

Fecha de emisión: 28 – 08 – 2017

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.

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



Anexo Código: CAL20170034-2
Página 1 de 2 páginas



- **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:**
ME 512 03 007 Calibración de Calibradores Acústicos de Terreno Según Norma Técnica UNE-EN 60942:2005
- **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**
Las tolerancias aplicadas son las establecidas en el Anexo B de la norma UNE-EN 60942:2005, de Calibradores Acústicos. Dichas tolerancias son las establecidas para un grado de precisión del instrumento CLASE 1.
- **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. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Brüel & Kjaer.
- **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.

• **INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA PARA LA CALIBRACIÓN**

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANDFORD	DS360	88431	2016-3605	DTS
Multímetro Digital	AGILENT TECHNOLOGIES	3458A	MY45044808	D-K-15155-01-00	UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO	FD A612-SA	9040332	D-K-15211-01-00	ENAER
Termohigrómetro	ALMEMO	FH A646-E1	09070450	D-K-15211-01-00	ENAER
Micrófono Patrón	BRUEL & KJAER	4192	2686091	CAS-140788-X5Y9G2-301	BRUEL&KJAER North America Inc.
Micrófono Patrón	BRUEL & KJAER	4180	2660981	M2.10-1110-3.1	BRUEL&KJAER North America Inc.

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



Anexo Código: CAL20170034-2
Página 2 de 2 páginas



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	93.94	-0.06	0.40	-0.40	± 0.19
114.00	1000.00	114.01	0.01	0.40	-0.40	± 0.19

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	0.10	± 0.0058
114.00	1000.00	0.01	0.00	0.01	0.10	± 0.0058

DISTORSIÓN

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Distorsión Leída (%)	Distorsión Esperada (%)	Desviación (%)	Tolerancia (%)	Incertidumbre (%)
94.00	1000.00	0.206	0.000	0.206	3.000	± 0.056
114.00	1000.00	0.293	0.000	0.293	3.000	± 0.080

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	999.87	-0.13	10.00	-10.00	± 0.50
114.00	1000.00	1000.00	999.85	-0.15	10.00	-10.00	± 0.50

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

B.3 ACLARACIÓN SOBRE SONÓMETRO Y CALIBRADOR DE DIFERENTES MARCAS



SANTIAGO, Febrero 27 del 2014

Aclaratoria por sonómetro con calibrador de diferentes marcas.

Ref.: Indicación de fabricante respecto a utilización de calibrador acústico para respuesta a la consulta realizada vía OIRS del Instituto de Salud Pública de Chile, con número de seguimiento 42858.

Con relación a su consulta en el marco de la aplicación del D. S. N° 38/2011 del Ministerio del Medioambiente y, de lo señalado en el Decreto Exento N° 542 del 2014 del MINSAL que aprueba la Norma Técnica 0165 sobre Certificados de Calibración Periódica para Sonómetros Integrados-Promediadores y Calibradores Acústicos, y atendiendo además a la exigencia que le ha realizado la Superintendencia del Medioambiente con respecto al pronunciamiento por parte del organismo facultado en temas técnicos de equipos de medición de ruido, podemos indicarle, de manera adicional a lo que aparece en los cuerpos legales mencionados, que en los casos en que el fabricante de un sonómetro especifique que su instrumento puede ser utilizado con un determinado calibrador acústico, para este Laboratorio de Calibraciones dicha especificación será considerada como válida desde el punto de vista técnico, en el contexto de la realización de mediciones de ruido y en particular, en el marco de la aplicación del D. S. 38/2011.

Sin otro particular saluda atentamente a usted,

Mauricio Sánchez Valenzuela
Jefe
Sección Ruido y Vibraciones
Departamento Salud Ocupacional
Instituto de Salud Pública



B.4 ESPECIFICACIÓN DEL FABRICANTE ACERCA DEL CALIBRADOR

NTI Americas Incorporated
P.O. Box 231027
Tigard, OR. 97281 USA
(503) 684-7050

Dear Mr. Bernini:

As the manufacturer of the NTI XL2 analyzer, we can certify that the Larson Davis CAL200 calibrator may be used together with the NTI XL2 with perfect results. We certify this. In fact, any Class 1 IEC certified calibrator will work.

These instruments together (XL2 + CAL200) will meet all requirements for IEC 61672.

Please do contact us if you require any further information in this matter.

Regards,

Thomas E. Mintner
President
NTI Americas Inc.

ANEXO C- CERTIFICADOS DE INFORMES PREVIOS

SE ADJUNTA ULTIMA VERSION DE CERTIFICADO DE INFORMES PREVIOS