

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

MEDICIÓN DE RUIDO
SEGÚN D.S. N°38/11 DEL MMA

INMOBILIARIA ACTUAL
PROYECTO INMOBILIARIO
LAS VIOLETAS

Comuna de Providencia

Región Metropolitana



Para:	Claudio Balladares	Fecha de Elaboración: 16-09-16
Empresa:	INMOBILIARIA ACTUAL	Fecha de Entrega: 20-09-16
Código:	INF-1-01-16	Versión: 00001

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

Contenido:

1.	RESUMEN	3
2.	INTRODUCCIÓN	4
3.	OBJETIVOS	4
4.	METODOLOGÍA.....	5
4.1.	Puntos de Medición	5
4.2.	Normativa Aplicada.....	9
4.3.	Metodología de Medición	11
4.4.	Fuentes de ruido	12
5.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	13
5.1.	Niveles de Presión Sonora Corregidos	13
5.2.	Evaluación de Resultados	14
6.	MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO	15
6.1.	Medidas de Mitigación Actuales	15
6.2.	Medidas de Mitigación Propuestas	17
7.	CONCLUSIONES	19
8.	REFERENCIAS	20
9.	ANEXOS	20

ANEXO 1: FICHAS DE MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE RUIDO

ANEXO 2: CERTIFICADOS CALIBRACIÓN EQUIPOS DE MEDICIÓN

ANEXO 3: CARTA DE RESOLUCIÓN EXENTA N° 793 – SANTIAGO – AGOSTO 2016 – SMA.

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

1. RESUMEN

En el presente documento se presentan los resultados de la medición de ruido realizada el día 15 de septiembre de 2016, según los criterios y metodologías establecidos en el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente: ***“Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica”***, asociado a las faenas constructivas del Proyecto Inmobiliario Las Violetas, en la comuna de Providencia, Región Metropolitana.

Se obtuvieron Niveles de Presión Sonora Corregidos (NPC) a través de la medición instrumental de ruido en los puntos receptores cercanos al Proyecto, cuyos valores fluctúan entre 59 y 63 dBA.

La evaluación normativa arrojó que, de los valores obtenidos 5 de los 6 puntos receptores no cumplen con los límites máximos permisibles asociados a Zona II, descrita en el D.S. N°38/11 del MMA de 60 dBA en período diurno.

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

2. INTRODUCCIÓN

El presente informe corresponde a la medición de ruido asociado a las faenas de construcción del Proyecto Inmobiliario Las Violetas.

Es un Proyecto inmobiliario que se desarrolla en un terreno de aproximadamente 32647 m² que consiste en la construcción de 3 edificios residenciales, uno de 12 pisos, y dos de 7 pisos de altura, ubicado en la calle Las Violetas #2152, comuna de Providencia, distribuidos en 164 departamentos en los tres edificios mencionados anteriormente.

La evaluación de los resultados se realiza con respecto al límite establecido por el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA): “Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica”. Esta norma establece los Niveles máximos permisibles de Presión Sonora Corregidos (NPC) y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos generados por fuentes.

3. OBJETIVOS GENERALES

Los objetivos de este informe son:

- ❖ Establecer los Niveles de Presión Sonora Corregidos (NPC) asociados a las emisiones de las faenas de construcción sobre los puntos receptores identificados.
- ❖ Evaluar los Niveles de ruido obtenidos con respecto al D.S. N°38/11 del MMA.
- ❖ Indicar medidas conceptuales de control de ruido en caso de constatar superación normativa.

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

4. METODOLOGÍA

4.1. Puntos de Medición

La siguiente figura detalla la ubicación del Proyecto (color rojo) y los puntos receptores sensibles al ruido (color amarillo). Posteriormente se presentan los puntos receptores con fotografía, sus coordenadas (Datum: WGS 84, huso 19H), y la descripción de éste.

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

Figura 1. Identificación del área del Proyecto, puntos receptores evaluados y entorno.



DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

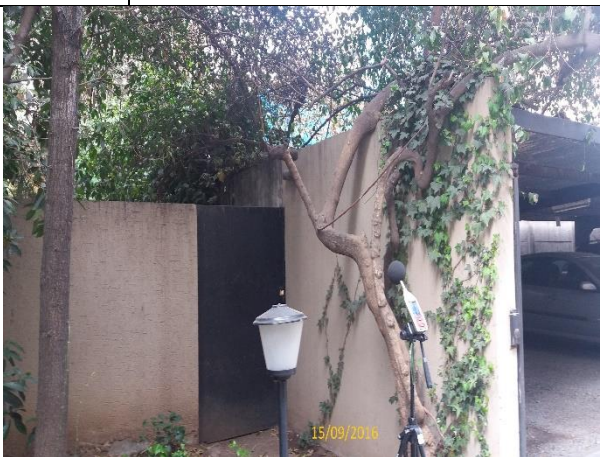
PUNTO:	R1	UTM E:	350.737	UTM N:	6.299.474
---------------	----	---------------	---------	---------------	-----------



DESCRIPCIÓN

Edificio de 5 pisos de altura, ubicado en Ricardo Lyon #1363, al este del área del Proyecto.

PUNTO:	R2	UTM E:	350.708	UTM N:	6.299.527
---------------	----	---------------	---------	---------------	-----------



DESCRIPCIÓN

Edificio de 9 pisos de altura, ubicado en Ricardo Lyon #1317, al norte del área del Proyecto.

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

PUNTO:	R3	UTM E:	350.715	UTM N:	6.299.441
---------------	-----------	---------------	----------------	---------------	------------------



DESCRIPCIÓN

Vivienda de 3 pisos de altura, ubicado en Las Violetas #2169, al sur del área del Proyecto.



PUNTO:	R4	UTM E:	350.666	UTM N:	6.299.422
---------------	-----------	---------------	----------------	---------------	------------------



DESCRIPCIÓN

Edificio de 12 pisos de altura, ubicado en Las Violetas #2131, al sur del área del Proyecto.

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

PUNTO:	R5	UTM E:	350.629	UTM N:	6.299.443
					
DESCRIPCIÓN Vivienda de 2 pisos de altura, ubicada en Las Violetas #2114, al oeste del área del Proyecto.					

4.2. Normativa Aplicada.

Para evaluar los niveles de ruido se aplica el D.S. N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente el cual establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos generados hacia la comunidad por fuentes tales como las actividades industriales, comerciales, recreacionales, u otras.

La evaluación de los niveles de ruido se efectúa con respecto a la zona donde se sitúe el receptor:

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 este uso de suelo y alguno de los siguientes usos de suelo: Espacio Público y/o Área Verde.

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

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

Zona III: Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además de los usos de suelo de la Zona II, Actividades Productivas y/o de Infraestructura.

Zona IV: Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite sólo usos de suelo de Actividades Productivas y/o Infraestructura.

Zona Rural: Aquella ubicada al exterior del límite urbano establecido en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo.

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 1. Niveles máximos permisibles D.S. N°38/11 del MMA.

NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PRESIÓN 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

En las áreas rurales, 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 superar el menor valor entre:

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

- a) Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A).
- b) NPC para zona III de la Tabla 1 (65 dBA diurno y 50 dBA nocturno).

4.3. Metodología de Medición

Se realiza una ronda de medición de los Niveles de Presión Sonora, con el objeto de obtener los niveles de ruido asociados a la construcción del Proyecto, el día 15 de septiembre de 2016, correspondiente al período diurno según lo establecido el D.S. N°38/11 del MMA. Para llevar esto a cabo, se utilizó el siguiente instrumental:

- Sonómetro Integrador Tipo 1, Cirrus CR:171B.
- Calibrador acústico, Cirrus CR:515.
- Pantalla anti-viento.
- Trípode 1.5 metros de altura.
- Cámara fotográfica digital.
- GPS.

Los equipos de medición cumplen con los requisitos establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA y sus certificados de calibración se presentan en el Anexo 2 del presente informe.

El objetivo de las mediciones es obtener el Nivel de Presión Sonora Corregido en cada punto receptor, para lo cual se deben registrar los siguientes parámetros a través del equipo antes mencionado:

- ❖ *Nivel de Presión Sonora continuo equivalente (NPSeq):* Aquel nivel de presión sonora constante que en el mismo intervalo de tiempo contiene la misma energía total que el ruido medido.
- ❖ *Nivel de Presión Sonora mínimo (NPScmin):* Nivel de Presión Sonora más bajo registrado durante el período de medición.
- ❖ *Nivel de Presión Sonora máximo (NPScmax):* Nivel de Presión Sonora más alto registrado durante el período de medición.

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

4.4. Fuentes de Ruido

Las principales maquinarias y equipos asociados a la generación de ruido corresponden a corte de material con herramientas eléctricas, golpes a estructuras, trabajos manuales, entre otros de menor magnitud.

Las siguientes imágenes muestran algunas fuentes señaladas anteriormente:

Figura 2. Principales fuentes de ruido asociadas al Proyecto.



DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

5. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

5.1. Niveles de Presión Sonora Corregidos

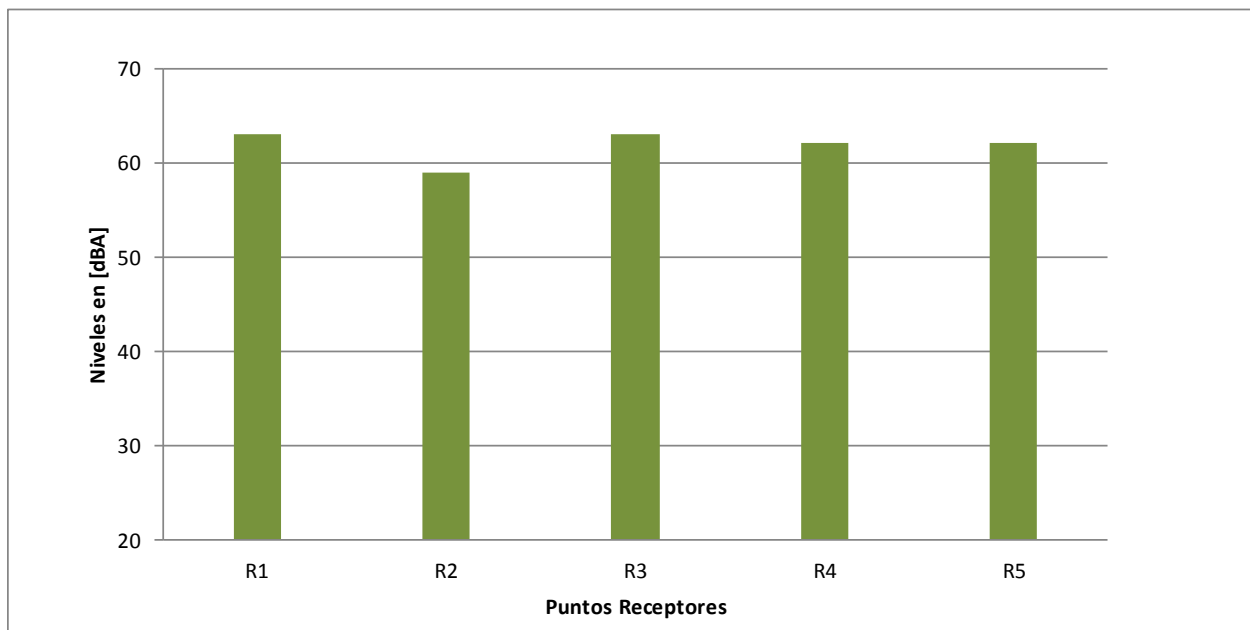
A continuación, se resumen los Niveles de Presión Sonora Corregidos (NPC) obtenidos en los puntos receptores asociados a las faenas de construcción del Proyecto Inmobiliario Las Violetas.

En el Anexo 1 del presente informe se presentan las fichas de medición.

Tabla 2. Niveles NPC asociados a la construcción de la obra.

Punto	NPC [dBA]
R1	63
R2	59
R3	63
R4	62
R5	62

Figura 3. Niveles de ruido asociados a la obra.



DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

Se puede observar que los niveles de presión sonora obtenidos fluctúan entre 59 y 63 dBA.

5.2. Evaluación de Resultados

La evaluación de los niveles de ruido se realiza con respecto al límite establecido por el D.S. N°38/11 del MMA según la ubicación de los receptores y el uso de suelo según el Plan Regulador Comunal (PRC) de Providencia, todos los puntos receptores se encuentran ubicados en zona UR/EA7, la cual permite los siguientes usos de suelo:

❖ Usos Permitidos: Residencial, equipamiento.

Por lo tanto, la homologación de estos puntos receptores mencionados anteriormente, según lo estipulado en el D.S. N°38/11 del MMA, corresponde a Zona II, con límites máximos diurnos de 60 dBA y nocturnos de 45 dBA.

En las tablas siguientes se evalúan los niveles de ruido estimados por el desarrollo de la construcción del Proyecto con respecto al límite diurno establecido por el D.S. N°38/11 del MMA.

Tabla 3. Evaluación normativa sobre receptores.

Punto	NPC[dBA]	Límite diurno [dBA]	Exceso de nivel [dB]	¿Cumple norma?
R1	63	60	3	No
R2	59	60	0	Sí
R3	63	60	3	No
R4	62	60	2	No
R5	62	60	2	No

Los niveles de ruido estimados superan el límite normativo sobre todos los puntos evaluados a excepción de R2.

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

6. MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO

6.1. Medidas de Mitigación Actuales

Durante la realización de las mediciones de ruido se constató la implementación de barreras de OSB recubiertas con lana mineral, las que se muestran a continuación:

Figura 4. Medidas de control sector oriente del Proyecto.



Figura 5. Medidas de control sector norte del Proyecto.



DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

Figura 6. Medidas de control sector sur del Proyecto.



Figura 7. Medidas de control sector poniente del Proyecto.



DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

Figura 8. Barreras acústicas modulares dentro de la Obra.



6.2. Medidas de Mitigación Propuestas

Dado que en 4 de los 5 puntos receptores se constató superación normativa, a continuación, se sugieren las siguientes medidas de control de manera de mitigar las emisiones de ruido proyectados hacia los puntos receptores:

- ❖ Implementar con urgencia cierres de vanos en los pisos en los cuales se están realizando trabajos con herramientas ruidosas como esmeriles, cangos, etc.
- ❖ Reforzar y revisar periódicamente la hermeticidad de las barreras ya instaladas mientras el Proyecto esté en desarrollo (Por ejemplo, paneles de OSB de al menos 15 mm. de espesor recubiertos con lana mineral. Las uniones de los paneles que conformen las barreras deberán ser herméticas entre ellas y su unión con el piso, de esta manera no se generarán fugas y no se perderá efectividad de éstas mismas). Cabe señalar que, en el sector poniente del Proyecto no se constataron barreras acústicas, sino que solamente macha rachel (Ver Figura N°7), en el cual se sugiere la implementación inmediata.

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

- ❖ Mantener los portones de acceso de camiones cerrados.
- ❖ Utilización correcta de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como ejemplo: No abrir compuertas de equipos que tengan cabina de insonorización (generadores, que según visita realizada no se constataron en funcionamiento en la obra).
- ❖ Todos los equipos y/ maquinarias utilizados en el sitio de la construcción, deberán tener los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante, de modo de mantener el ruido asociado más bajo, en conjunto con su mantención preventiva de éstos.
- ❖ Distribuir los frentes de trabajo en distintos sectores, de modo que no se concentren todos los trabajos con alta emisión sonora en un mismo lugar.
- ❖ Se recomienda realizar los trabajos de corte de material (y toda tarea con herramientas manuales ruidosas) a nivel de suelo de manera de aprovechar el efecto atenuador de los paneles OSB ubicados en el perímetro como barreras acústicas, en sector subterráneo o en donde la propia obra gruesa del edificio funciona como encierro acústico o, en su defecto, barreras modulares en sectores puntuales de manera de encerrar la tarea ruidosa, como referencia (Ver Figura N°8).

Observación General:


Una vez implementadas las medidas sugeridas se recomienda realizar nuevamente una visita de modo de verificar el cumplimiento normativo en los receptores evaluados.

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

7. CONCLUSIONES

- ❖ Se identificaron receptores en el entorno del Proyecto en evaluación, los cuales corresponden principalmente a edificios entre 3, 5 y 9 pisos de altura, y viviendas de 2 y 3 pisos de altura, ubicados alrededor del área del Proyecto, en la comuna de Providencia.
- ❖ Se detectaron las principales fuentes emisoras de ruido, las que corresponden principalmente a golpes a estructuras, corte de material con herramientas eléctricas, trabajos manuales y otras de menor magnitud.
- ❖ Se establecieron los niveles de ruido NPC según normativa, obtenidos en los puntos receptores, los que oscilaron entre 59 y 63 dBA.
- ❖ Se evaluaron los NPC en los puntos receptores, obteniendo cumplimiento del límite máximo establecido en el D.S. N°38/11 del MMA solamente en el punto R2, en los restantes puntos, los NPC obtenidos superan el límite máximo permisible.
- ❖ Debido a esto, en el sub capítulo 6.2 se presentan las medidas conceptuales de mitigación sonora y de gestión para disminuir el impacto acústico, en particular en el sector donde se obtuvo superación de los límites.
- ❖ Cabe destacar que la evaluación del impacto acústico, según normativa especificada en el presente informe, es representativa de las emisiones de ruido de las actuales faenas de construcción, correspondientes a la construcción de la obra gruesa del Proyecto.

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001


 Uso único y exclusivo para informe
 correspondiente al código INFDM00001-01-16

Diego Molina V.
 Ingeniero en Sonido y Acústica.

Juan Guillermo Ruíz.
 Ingeniero en Prevención de
 Riesgos

8. REFERENCIAS

- Decreto Supremo Nº38/11 del Ministerio del Medio Ambiente: “Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica”.

9. ANEXOS

ANEXO 1

FICHAS DE MEDICIÓN DE TERRENO

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Nombre o razón social	Inmobiliaria Actual		
RUT	76.270.232-0		
Dirección	Las Violetas #2152		
Comuna	Providencia		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	UR/EA7		
Datum	WGS 84	Huso	19H
Coordenada Norte	6.299.445	Coordenada Este	350.702

CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO


Actividad Productiva	<input type="checkbox"/> Industrial	<input type="checkbox"/> Agrícola	<input type="checkbox"/> Extracción	<input type="checkbox"/> Otro
Actividad Comercial	<input type="checkbox"/> Restaurant	<input type="checkbox"/> Taller Mecánico	<input type="checkbox"/> Local Comercial	<input type="checkbox"/> Otro
Actividad Esparcimiento	<input type="checkbox"/> Discoteca	<input type="checkbox"/> Recinto Deportivo	<input type="checkbox"/> Cultura	<input type="checkbox"/> Otro
Actividad de Servicio	<input type="checkbox"/> Religioso	<input type="checkbox"/> Salud	<input type="checkbox"/> Comunitario	<input type="checkbox"/> Otro
Infraestructura Transporte	<input type="checkbox"/> Terminal	<input type="checkbox"/> Taller de Transporte	<input type="checkbox"/> Estación Intermedia	<input type="checkbox"/> Otro
Infraestructura Sanitaria	<input type="checkbox"/> Planta de Tratamiento	<input type="checkbox"/> Relleno Sanitario	<input type="checkbox"/> Instalación de Distribución	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> Construcción	<input type="checkbox"/> Demolición	<input type="checkbox"/> Reparación	<input type="checkbox"/> Otro
Otro (Especificar)				

INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN







Identificación sonómetro					
Marca	Cirrus	Modelo	CR171B	N° serie	G056481
Fecha de emisión Certificado de Calibración			22-12-2015		
Número de Certificado de Calibración			SON20150080		
Identificación calibrador					
Marca	Cirrus	Modelo	CR515	N° serie	57136
Fecha de emisión Certificado de Calibración			22-12-2015		
Número de Certificado de Calibración			CAL20150064		
Ponderación en frecuencia		A		Ponderación temporal	
Verificación de Calibración en Terreno		<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No	
Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.					

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

<input type="checkbox"/> Croquis	<input checked="" type="checkbox"/> Imagen Satelital
	
Origen de la imagen Satelital	Elaboración propia
Escala de la imagen Satelital	En pie de imagen

LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA

Datum		WGS 84		Huso		19H	
Fuentes				Receptores			
Símbolo	Nombre	Coordenadas		Símbolo	Nombre	Coordenadas	
	Proyecto	N	6.299.445		R1	N	6.299.474
		E	350.702			E	350.737
		N			R2	N	6.299.527
		E				E	350.708
		N			R3	N	6.299.441
		E				E	350.715
		N			R4	N	6.299.422
		E				E	350.666
		N			R5	N	6.299.443
		E				E	350.629

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

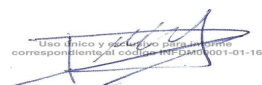
IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	R1				
Calle	Ricardo Lyon				
Número	1363				
Comuna	Providencia				
Datum	WGS 84	Huso	19H		
Coordenada Norte	6.299.474	Coordenada Este	350.737		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	EA7				
N° de Certificado de Informaciones Previas*					
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV	<input type="checkbox"/> Rural

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

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Fecha medición	15-09-2016				
Hora inicio medición	9:41				
Hora término medición	9:50				
Periodo 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	Fachada Receptor				
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta		<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	No afecta medición				
Temperatura [°C]	19°C	Humedad [%]	48	Velocidad de viento [m/s]	1,6

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Diego Molina	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Asesoría en Prevención de Riesgos y Gestión Empresarial.	

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

Identificación Receptor N°	R1
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición externa (un punto)

	NPSeq		NPSmin		NPSmáx
	62,7	→	59,8	→	65,7
Punto 1	63,6	→	59,5	→	67,8
	61,7	→	58,7	→	66,8
	NPSeq		NPSmin		NPSmáx
		→		→	
Punto 2		→		→	
		→		→	
	NPSeq		NPSmin		NPSmáx
		→		→	
Punto 3		→		→	
		→		→	

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

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

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

Observaciones:

Medición realizada el día 15-09-16 a las 9:41 hrs.

Fuentes de Ruido: Gritos, corte de material con herramientas eléctricas, movimiento de material, golpes a estructuras.

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO


IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	R2			
Calle	Ricardo Lyon			
Número	1317			
Comuna	Providencia			
Datum	WGS 84	Huso	19H	
Coordenada Norte	6.299.527	Coordenada Este	350.708	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	EA7			
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV
				<input type="checkbox"/> Rural

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

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Fecha medición	15-09-2016			
Hora inicio medición	10:11			
Hora término medición	10:17			
Periodo 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	Fachada receptor			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	No afecta la medición			
Temperatura [°C]	19°C	Humedad [%]	48	Velocidad de viento [m/s]
				1,6

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Diego Molina	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Asesoría en Prevención de Riesgos y Gestión Empresarial.	

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

Identificación Receptor N°	R2
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición externa (un punto)

	NPSeq		NPSmin		NPSmáx
	59,3	→	56,8	→	62,9
Punto 1	59,3	→	54,9	→	62,6
	57,7	→	55,8	→	63,2
	NPSeq		NPSmin		NPSmáx
		→		→	
Punto 2		→		→	
		→		→	
	NPSeq		NPSmin		NPSmáx
		→		→	
Punto 3		→		→	
		→		→	

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

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

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

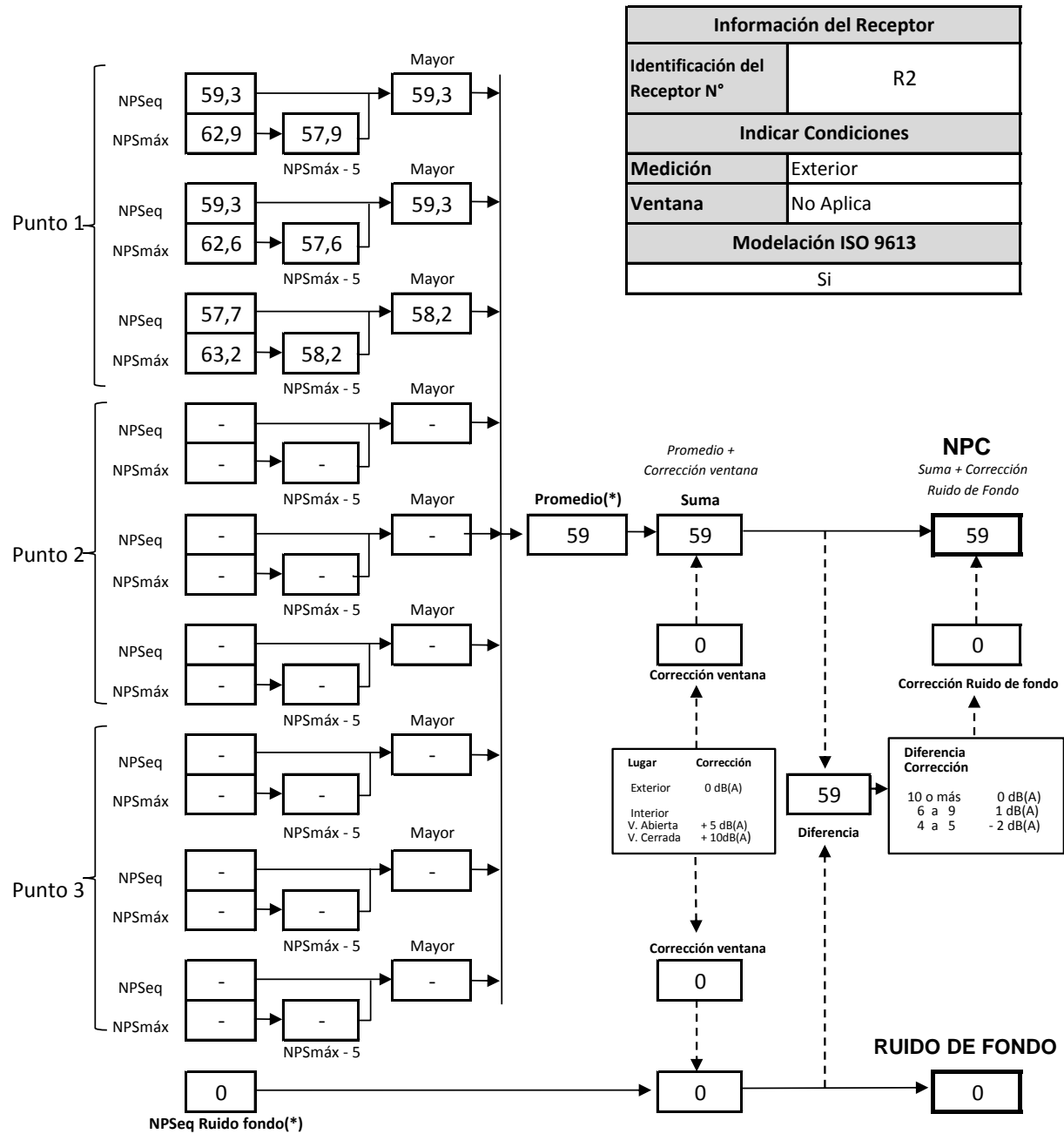
Observaciones:

Medición realizada el día 15-09-16 a las 10:11 hrs.

Fuentes de Ruido: Golpes, gritos, sierras, corte de material con herramientas eléctricas.

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001


IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	R3			
Calle	Las Violetas			
Número	2169			
Comuna	Providencia			
Datum	WGS 84	Huso	19H	
Coordenada Norte	6.299.441	Coordenada Este	350.715	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	EA7			
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV
				<input type="checkbox"/> Rural

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

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Fecha medición	15-09-2016			
Hora inicio medición	10:47			
Hora término medición	10:55			
Periodo 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	Fachada en receptor			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	No afecta medición			
Temperatura [°C]	19°C	Humedad [%]	48	Velocidad de viento [m/s]
				1,6

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Diego Molina	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Asesoría en Prevención de Riesgos y Gestión Empresarial.	

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

Identificación Receptor N°	R3
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición externa (un punto)

	NPSeq		NPSmin		NPSmáx
	61,6	→	57	→	65,9
Punto 1	62,7	→	58,6	→	67,9
	63,4	→	56,7	→	70,5
	NPSeq		NPSmin		NPSmáx
		→		→	
Punto 2		→		→	
		→		→	
	NPSeq		NPSmin		NPSmáx
		→		→	
Punto 3		→		→	
		→		→	

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

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

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

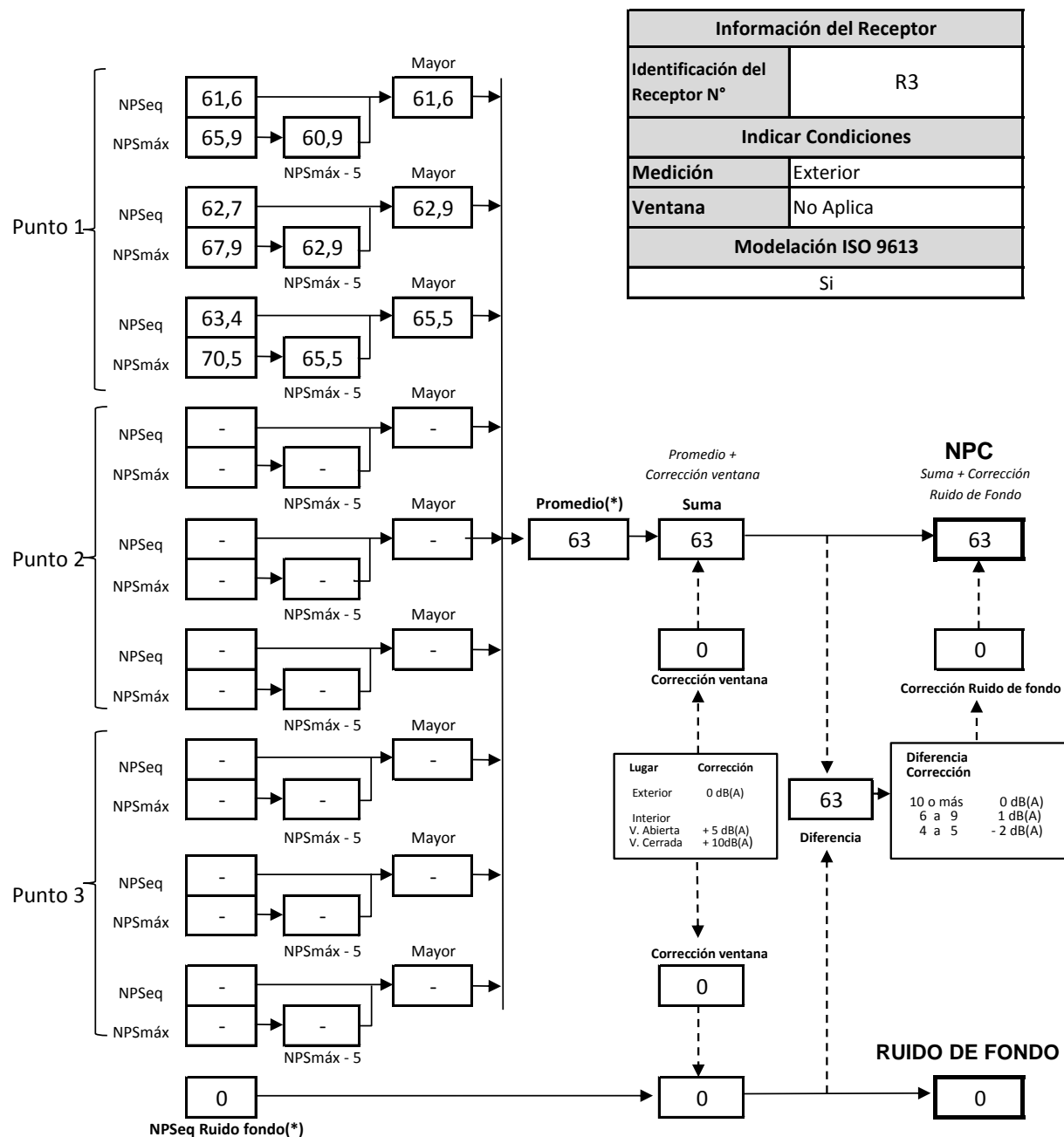
Observaciones:

Medición realizada el día 15-09-16 a las 10:11 hrs.

Fuentes de Ruido: Corte de material con herramientas eléctricas, trabajos manuales, golpes.

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001


IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	R4		
Calle	Las Violetas		
Número	2131		
Comuna	Providencia		
Datum	WGS84	Huso	19H
Coordenada Norte	6.299.422	Coordenada Este	350.666
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	EA7		
N° de Certificado de Informaciones Previas*			
MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III
		<input type="checkbox"/> IV	<input type="checkbox"/> Rural

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

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Fecha medición	15-09-2016				
Hora inicio medición	11:05				
Hora término medición	11:10				
Periodo 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	Fachada de receptor				
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada			
Identificación ruido de fondo	No afecta en medición				
Temperatura [°C]	19°C	Humedad [%]	48	Velocidad de viento [m/s]	1,6

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Diego Molina	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Asesoría en Prevención de Riesgos y Gestión Empresarial.	

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

Identificación Receptor N°	R4
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición externa (un punto)

	NPSeq		NPSmin		NPSmáx
	59,8	→	55,4	→	68,9
Punto 1	59,6	→	53,7	→	66,1
	61	→	54	→	65,8
	NPSeq		NPSmin		NPSmáx
		→		→	
Punto 2		→		→	
		→		→	
	NPSeq		NPSmin		NPSmáx
		→		→	
Punto 3		→		→	
		→		→	

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

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

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

Observaciones:

Medición realizada el día 15-09-16 a las 11:05 hrs.

Fuentes de Ruido: Golpes, corte de material con herramientas eléctricas, caída de material.

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001


IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	R5			
Calle	Las Violetas			
Número	2114			
Comuna	Providencia			
Datum	WGS 84	Huso	19H	
Coordenada Norte	6.299.441	Coordenada Este	350.627	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	EA7			
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV
				<input type="checkbox"/> Rural

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

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Fecha medición	15-09-2016				
Hora inicio medición	11:29				
Hora término medición	11:40				
Periodo 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	Fachada del receptor				
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada			
Identificación ruido de fondo	No afecta medición				
Temperatura [°C]	19°C	Humedad [%]	48	Velocidad de viento [m/s]	1,6

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Diego Molina	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Asesoría en Prevención de Riesgos y Gestión Empresarial.	

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

Identificación Receptor N°	R5
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición externa (un punto)

	NPSeq		NPSmin		NPSmáx
	61,6	→	59,8	→	63,9
Punto 1	61,5	→	59,1	→	64,2
	61,6	→	59,4	→	64,3
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'	30'
NPSeq						

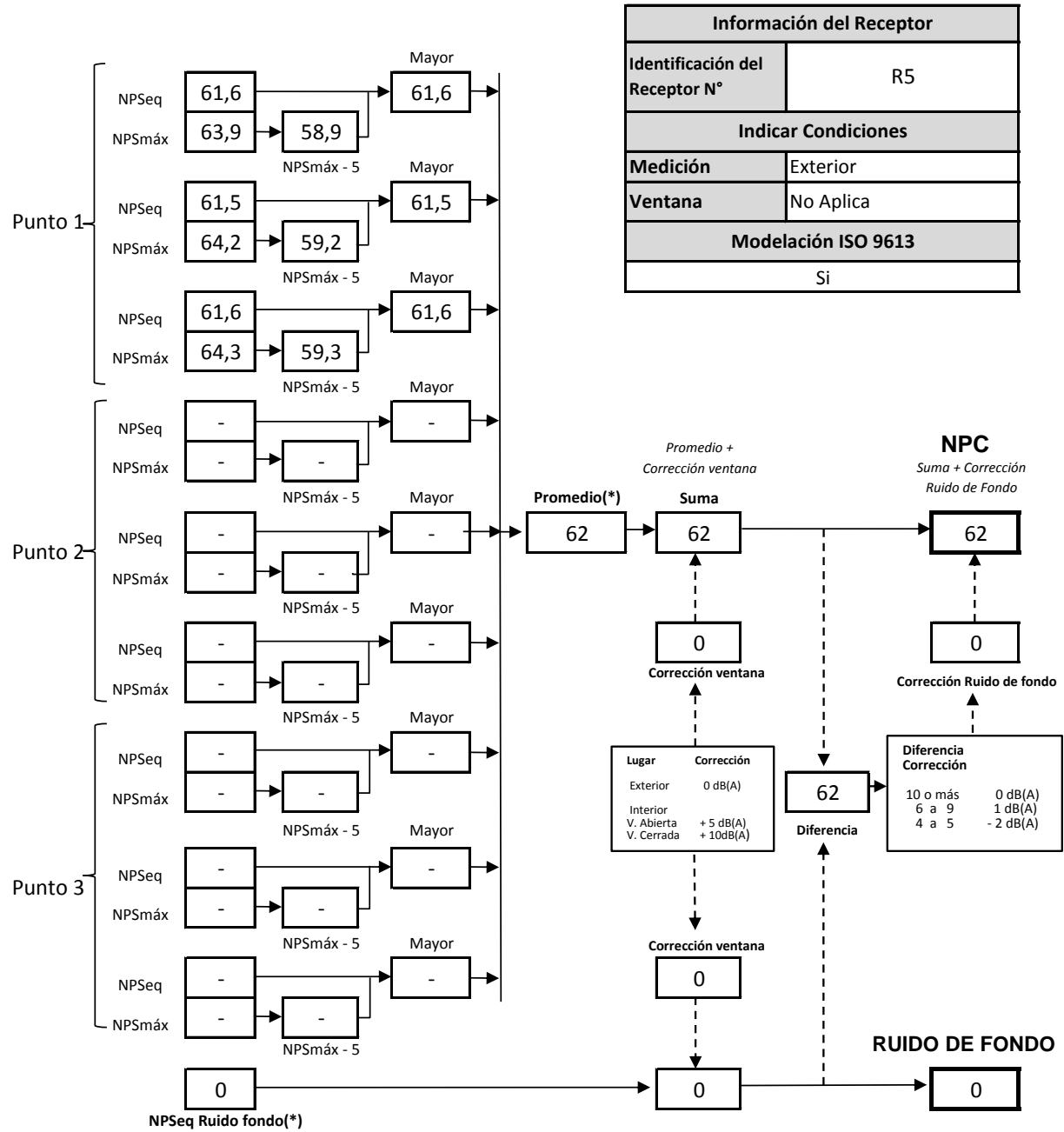
Observaciones:

Medición realizada el día 15-09-16 a las 11:29 hrs.

Fuentes de Ruido: Corte con herramientas eléctricas, golpes a estructuras.

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

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)
R1	63		II	Diurno	60	Supera
R2	59		II	Diurno	60	No Supera
R3	63		II	Diurno	60	Supera
R4	62		II	Diurno	60	Supera
R5	62		II	Diurno	60	Supera

OBSERVACIONES

ANEXOS

N°	Descripción

RESPONSABLE DEL REPORTE (Llenar sólo ETFA)

Fecha del reporte	
Nombre Representante Legal	
Firma Representante Legal	

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

ANEXO 2

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001



LBCAL – ISP

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA

Código: SON20150080

Página 1 de 6 páginas

FABRICANTE SONÓMETRO : CIRRUS

MODELO SONÓMETRO : CR:171B

NÚMERO SERIE SONÓMETRO : G 056481

MARCA MICRÓFONO : CIRRUS

NÚMERO SERIE MICRÓFONO : 20042524

FECHA CALIBRACIÓN : 22/12/2015

MODELO MICRÓFONO : UK224

CLIENTE : GERARD INGENIERÍA ACÚSTICA SPA

Hernán Fontecilla García. Técnico de calibración	LABORATORIO CALIBRACIÓN ACÚSTICA DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE	
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 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 – Nubea – Santiago – Chile.

Tel : (56 – 2) 2575 55 61.

www.ispchi.cl

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

Código: SON20150080

Página 2 de 6 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:**
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 Bruel & Kjaer Dinamarca (acreditado por DANAK).
- **RESUMEN DE RESULTADOS:**

Apartado de la especificación metrológica (Ref. IEC 61672-3:2006)		Resultado
Indicación a la frecuencia de comprobación de la calibración (Apartado 9)		POSITIVO
Ponderación frecuencial con señales acústicas (Apartado 11)	Ponderación frecuencial A	N/A
	Ponderación frecuencial C	POSITIVO
Ponderación frecuencial con señales eléctricas (Apartado 12)	Ponderación frecuencial A	POSITIVO
	Ponderación frecuencial C	POSITIVO
	Ponderación frecuencial lineal	N/A
	Ponderación frecuencial Z	POSITIVO
Ponderaciones temporales y frecuenciales a 1 kHz (Apartado 13)	Ponderaciones frecuenciales	POSITIVO
	Ponderaciones temporales	POSITIVO
Linealidad de nivel en el margen de nivel de referencia (Apartado 14)		POSITIVO
Linealidad de nivel incluyendo el selector de márgenes de nivel (Apartado 15)		N/A
Respuesta a tren de ondas (Apartado 16)	Ponderación temporal Fast	POSITIVO
	Ponderación temporal Slow	POSITIVO
	Nivel promediado en el tiempo	POSITIVO
Nivel de sonido con ponderación C de pico (Apartado 17)		POSITIVO
Indicación de sobrecarga (Apartado 18)		NEGATIVO

- 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	STANDFORD	DS360	88431	22932	ENAC
Generador Multifrecuencia	BRUEL & KJAER	4226	2692339	C1003079	DANAK
Multímetro Digital	AGILENT TECHNOLOGIES	3458A	MY45044808	I-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.isp.chile

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

Código: SON20150080

Página 4 de 6 páginas

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	95.00	95.00	0.00	0.18	2.5	-2.5
95.00	125	0	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	-	-	-	-	-
95.00	2000	0	0	95.00	95.00	0.00	0.18	2.6	-2.6
95.00	4000	0	0	95.00	95.00	0.00	0.18	3.6	-3.6
95.00	8000	0	0	95.10	95.00	0.10	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	139.70	-	-	1.4	-1.4
140.10	8000	138.30	138.70	-0.40	0.14	1.4	-1.4
139.10	8000	137.60	137.70	-0.10	0.14	1.4	-1.4
138.10	8000	136.60	136.70	-0.10	0.14	1.4	-1.4
137.10	8000	135.60	135.70	-0.10	0.14	1.4	-1.4
136.10	8000	134.60	134.70	-0.10	0.14	1.4	-1.4
135.10	8000	133.60	133.70	-0.10	0.14	1.4	-1.4
130.10	8000	128.70	128.70	0.00	0.14	1.4	-1.4
125.10	8000	123.70	123.70	0.00	0.14	1.4	-1.4
120.10	8000	118.60	118.70	-0.10	0.14	1.4	-1.4
115.10	8000	113.70	113.70	0.00	0.14	1.4	-1.4
110.10	8000	108.70	108.70	0.00	0.14	1.4	-1.4
105.10	8000	103.70	103.70	0.00	0.14	1.4	-1.4
100.10	8000	98.70	98.70	0.00	0.14	1.4	-1.4
95.10	8000	93.70	-	-	-	-	-
90.10	8000	88.70	88.70	0.00	0.14	1.4	-1.4
85.10	8000	83.70	83.70	0.00	0.14	1.4	-1.4
80.10	8000	78.70	78.70	0.00	0.14	1.4	-1.4
75.10	8000	73.70	73.70	0.00	0.14	1.4	-1.4
70.10	8000	68.70	68.70	0.00	0.14	1.4	-1.4
65.10	8000	63.70	63.70	0.00	0.14	1.4	-1.4
60.10	8000	58.70	58.70	0.00	0.14	1.4	-1.4
55.10	8000	53.70	53.70	0.00	0.14	1.4	-1.4
50.10	8000	48.80	48.70	0.10	0.14	1.4	-1.4
45.10	8000	43.90	43.70	0.20	0.14	1.4	-1.4
40.10	8000	39.20	38.70	0.50	0.14	1.4	-1.4
35.10	8000	34.90	33.70	1.20	0.14	1.4	-1.4
30.10	8000	28.80	28.70	0.10	0.14	1.4	-1.4
29.10	8000	27.80	27.70	0.10	0.14	1.4	-1.4
28.10	8000	26.80	26.70	0.10	0.14	1.4	-1.4
27.10	8000	25.80	25.70	0.10	0.14	1.4	-1.4
26.10	8000	24.80	24.70	0.10	0.14	1.4	-1.4
25.10	8000	24.00	23.70	0.30	0.14	1.4	-1.4
24.10	8000	23.00	22.70	0.30	0.14	1.4	-1.4
23.10	8000	22.00	21.70	0.30	0.14	1.4	-1.4
22.10	8000	21.00	20.70	0.30	0.14	1.4	-1.4
21.10	8000	UNDER-RANGE	19.70	-	-	1.4	-1.4

LABORATORIO CALIBRACIÓN ACÚSTICA
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
HARRISBURG, PA

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.

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

Código: SON20150080

Página 5 de 6 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	Leq	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

LABORATORIO CALIBRACIÓN ACÚSTICA
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

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	-	-	136.60	-	-	-	-	-
136.00	4000.00	200	0.125	135.60	135.62	-0.02	0.082	1.3	-1.3
136.00	4000.00	2	0.125	118.50	118.61	-0.11	0.082	1.3	-2.8
136.00	4000.00	0.25	0.125	109.50	109.61	-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)
136.00	4000.00	-	-	136.60	-	-	-	-	-
136.00	4000.00	200	1	129.20	129.18	0.02	0.082	1.3	-1.3
136.00	4000.00	2	1	109.70	109.61	0.09	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	-	136.60	-	-	-	-	-
136.00	4000.00	200	129.29	129.61	-0.32	0.082	1.3	-1.3
136.00	4000.00	2	109.59	109.61	-0.02	0.082	1.3	-2.8
136.00	4000.00	0.25	100.49	100.58	-0.09	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.

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001

Código: SON20150080

Página 6 de 6 páginas

NIVEL DE SONIDO CON PONDERACIÓN C DE PICO

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Número de Ciclos	Lepeak-Lc	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
138.00	8000	-	-	134.80	-	-	-	-	-
135.00	500	-	-	135.00	-	-	-	-	-
138.00	8000	Uno	3.4	138.10	138.20	-0.10	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	137.20	137.40	-0.20	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	4000	Semiciclo positivo	143.70	-	-	-	-	-
140	4000	Semiciclo negativo	140.20	143.70	-3.50	0.14	1.8	-1.8 ERROR

LABORATORIO CALIBRACIÓN ACÚSTICA
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DEL VENEZUELA

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.

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001



LABCAL – ISP

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA

Código: CAL20150064

Página 1 de 1 páginas (más anexos)

CALIBRADOR ACÚSTICO	CIRRUS
MODELO	CR 515
NÚMERO DE SERIE	57136
FECHA DE CALIBRACIÓN	22 – 12 – 2015
CLIENTE	GERARD INGENIERÍA ACÚSTICA SPA.
PROCEDIMIENTO	IT-512.03-007
TÉCNICO DE CALIBRACIÓN	HERNÁN FONTECILLA GARCÍA.

Signatario autorizado

Mauricio Sánchez Valenzuela
Director Técnico

Fecha de emisión 22 – 12 – 2015

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.

• 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
Microfono Patrón	BRUEL & KJAER	4192	2686091	C0907464	DANAK

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile

Marathon 1000 – Nuñoa – Santiago – Chile.

Tel.: (56 – 2) 2575 55 61.

www.ispch.cl

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001



Anexo Código: CAL20150064

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:**
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 I.
- **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 & Kjær 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.

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile

Marathon 1000 – Nuñoa – Santiago – Chile.

Tel.: (56 – 2) 2375 55 61.

www.ispsh.cl

DOCUMENTO	INF-00001-01-16.
FECHA	SEPTIEMBRE 2016
VERSIÓN	00001



Anexo Código: CAL20150064

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	93.84	-0.16	0.40	-0.40	-0.14

Estabilidad del NPS

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia (dB)	Incertidumbre (dB)
94.00	1000.00	0.00	0.00	0.00	0.10	± 0.0058

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

DISTORSIÓN

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Distorsión Leída (%)	Distorsión Esperada (%)	Desviación (%)	Tolerancia (%)	Incertidumbre (%)
94.00	1000.00	0.083	0.000	0.083	3.000	± 0.024

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	1000.09	0.09	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 metrológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.