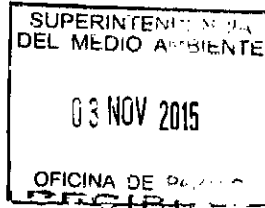




Santiago, 03 de Noviembre de 2015

Señores
Superintendencia Medio Ambiente
Gobierno de Chile
Presente:



Referencia: Entrega Evaluación Acústica en Período
Diurno.

De mi consideración:

Por intermedio de la presente y de acuerdo a lo notificado en resolución EX.N°1/ROL D N°043-2015, hacemos entrega de la Evaluación Acústica en Período Diurno según D.S. N°38/11 del MMA, realizado por la Mutual de Seguridad.

Sin otro particular atentamente a usted

OSCAR BASOALTO AVENDAÑO
GERENTE GENERAL
EMPRESAS COUSIÑO LTDA.

**EVALUACIÓN ACÚSTICA EN PERÍODO DIURNO
SEGÚN D.S. N°38/11 DEL MMA**

**EMPRESAS COUSIÑO
QUINTA NORMAL**

Informe preparado para:

MUTUAL
de seguros CCHC

Para:	Julio Cortés	Doc.:	INF4374-01-15				
Empresa:	Mutual de Seguridad CCHC						
Versión:	1	Resp.:	JPCR	Rev.:	MSL	Entrega:	27-10-2015

Contenido:

1. RESUMEN	3
2. INTRODUCCIÓN	3
3. OBJETIVOS	4
4. MATERIALES Y MÉTODOS	4
4.1. Puntos de Medición y Evaluación.....	4
4.2. Normativa Aplicada	8
4.3. Metodología de Medición	9
4.4. Puntos Interiores de Medición.....	12
5. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	14
5.1. Software de Simulación	14
5.2. Niveles de Presión Sonora Corregidos.....	15
5.3. Evaluación de Resultados.....	16
6. ANÁLISIS FINAL Y CONCLUSIONES.....	18
7. REFERENCIAS.....	19
8. GLOSARIO DE TÉRMINOS	19

ANEXO 1: REPORTE TÉCNICO D.S.nº38/11 DEL MMA.

ANEXO 2: MEMORIAS DE CÁLCULO PROYECCIÓN SONORA, SOFTWARE MINERA V5.2

ANEXO 3: CERTIFICADO CALIBRACIÓN INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN.

1. RESUMEN

El presente informe presenta la evaluación acústica mediante una campaña de medición de ruido realizada en el mes de octubre de 2015, en período diurno, asociada a la operación de la **Empresas Cousiño**. Todas las mediciones, proyecciones y evaluaciones de los niveles de ruido se realizaron bajo 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*".

Debido a la imposibilidad de realizar la medición instrumental de las emisiones de la Planta in situ en los puntos receptores R2 y R4 (producto de la imposibilidad de ingresar a medir a los puntos receptores y del alto ruido de fondo), se procedió a la obtención del Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC) en puntos cercanos a las principales fuentes de ruido presentes en la Planta, en el campo de propagación fuente-receptor (discriminando el ruido de fondo externo al evaluado), con el objetivo de proyectarlos acústicamente a dichos puntos de evaluación. Para esto se consideraron tres puntos al interior de la Planta.

En caso de proyecciones sonoras, estas se realizaron en base a la norma ISO 9613 a través del software MINERVA V5.2. Los Niveles de Presión Sonora Corregidos (NPC) obtenidos en los puntos receptores fluctúan entre 51 y 58 dBA, presentando cumplimiento de los límites máximos permisibles para Zona III según el D.S. N°38/11 del MMA en período diurno.

2. INTRODUCCIÓN

El presente informe evalúa los niveles de ruido de acuerdo a los límites y procedimientos establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, producto de la operación de "Empresas Cousiño" ubicada en la comuna de Quinta Normal, específicamente en la calle José Besa n°1135 en un sector que presenta principalmente actividades productivas de características no molestas además de viviendas.

La campaña de medición de ruido se realizó en horario diurno, siendo las mediciones efectuadas al interior de la planta debido a la imposibilidad de acceso a los receptores R2 y R4, además de la gran cantidad de ruido de fondo en el lugar existente. Por lo tanto los

niveles medidos al interior, caracterizadoras de las emisiones, fueron proyectados hacia receptores, evaluando el cumplimiento de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°38/11 del MMA mediante el procedimiento establecido en la Norma ISO 9613.

3. OBJETIVOS

Los objetivos de este informe son:

Establecer los Niveles de Presión Sonora Corregidos (NPC) asociados a la operación de la Planta en período diurno, sobre estos receptores identificados previamente en el entorno.

- Evaluar los niveles de ruido obtenidos con respecto a los límites establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA.



4. MATERIALES Y MÉTODOS



4.1. Puntos de Medición y Evaluación

La figura siguiente detalla la ubicación de Empresas Cousiño (color amarillo) y los puntos receptores sensibles al ruido (R1 a R4). Posteriormente se presentan los puntos receptores con fotografía, sus coordenadas (Datum: WGS 84, huso 19H), la distancia al deslinde más cercano del proyecto y la descripción de éste.

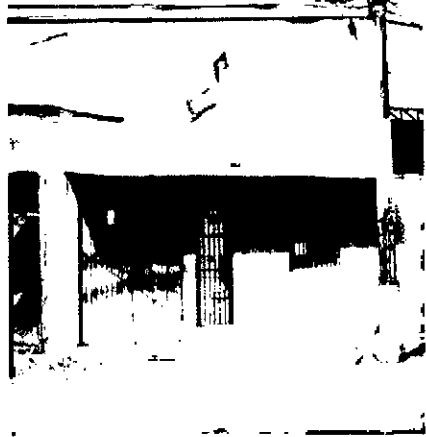
Figura 1: Identificación de Planta, entorno y puntos receptores en evaluación.



PUNTO:	R1	UTM E:	341.523	UTM N:	6.298.660	Distancia:	colindante
							
DESCRIPCIÓN							
Vivienda de un piso de material sólido, ubicada en calle José Besa nº1151							

PUNTO:	R2	UTM E:	341.502	UTM N:	6.298.619	Distancia:	18m
							
DESCRIPCIÓN							
Vivienda de un piso y galpón ubicado en intersección sur de calle José Besa con calle Edison							

PUNTO:	R3	UTM E:	341.538	UTM N:	6.298.617	Distancia:	colindante
---------------	-----------	---------------	---------	---------------	-----------	-------------------	------------



DESCRIPCIÓN

Vivienda de dos pisos de altura de material sólido.

PUNTO:	R4	UTM E:	341.604	UTM N:	6.298.660	Distancia:	3m
---------------	-----------	---------------	---------	---------------	-----------	-------------------	----



DESCRIPCIÓN

Viviendas de un piso y dos pisos de altura, de material sólido ubicado en el deslinde oriente del área de Empresas Cousiño.

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 de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras de ruido que la norma regula.

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.

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 dBA 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:

- 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).

En el caso que el ruido de fondo imposibilite la obtención del NPC se realizarán proyecciones de nivel utilizando para ello la Norma ISO 9613-2.

4.3. Metodología de Medición

La medición de los Niveles de Presión Sonora asociados a la operación diurna de Empresas Cousiño, se realizó el día 15 de octubre de 2015, entre las 15:30 y las 18:00 horas, correspondiente al período diurno según lo establecido el D.S. N°38/11 del MMA. Para llevar esto a cabo, se utilizaron los siguientes equipos de medición:

- Sonómetro Integrador Tipo 2, Delta Ohm HD2010.
- Calibrador acústico, Delta Ohm 9102.
- Pantalla anti-viento.
- Trípode 1.5 metros de altura.
- Cámara fotográfica digital.

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 3.

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

- *Nivel de Presión Sonora continuo equivalente (NPS_{eq})*: 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 (NPS_{mín})*: Nivel de Presión Sonora más bajo registrado durante el período de medición.
- *Nivel de Presión Sonora máximo (NPS_{máx})*: Nivel de Presión Sonora más alto registrado durante el período de medición.

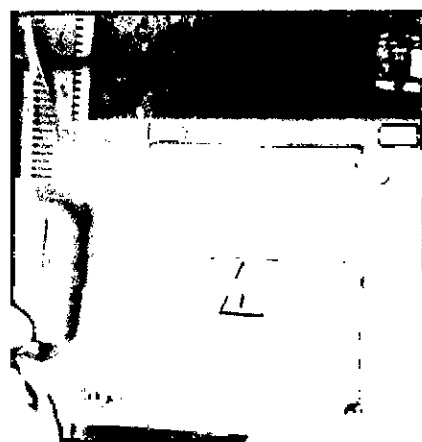
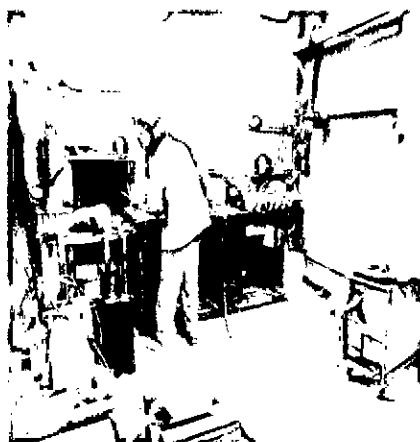
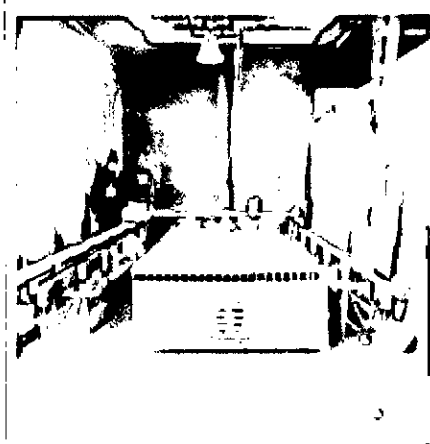
Durante la presente campaña de medición de ruido no se pudo obtener los niveles a través del registro instrumental en los puntos receptores R2 y R4 debido a que el nivel de ruido de fondo existente en estos puntos enmascaró las emisiones sonoras generadas por Empresas Cousiño.

Los principales equipos y maquinarias asociados a la generación de ruido se indican a continuación:

- Golpes a estructuras.
- Corte de material.
- Soldadora.
- Trabajadores.
- Compresor
- Trabajos manuales.
- Pegadora hidráulica.
- Guillotina hidráulica.

En las siguientes fotografías se presentan las principales actividades emisoras de ruido.

Figura 2: Principales fuentes de ruido.



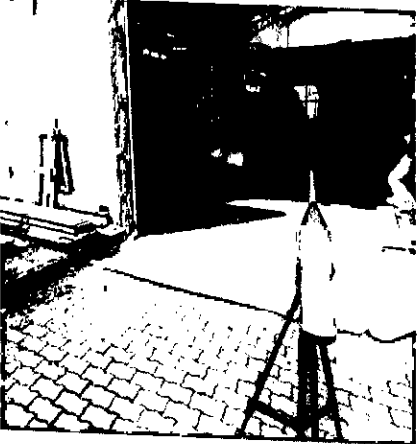

4.4. Puntos Interiores de Medición



Dado que no fue posible registrar instrumentalmente los niveles de ruido asociados a la Planta en los puntos receptores R2 y R4, se realizaron mediciones al interior de ésta en lugares cercanos a las fuentes de ruido detectadas, a modo de proyectar acústicamente estos niveles, según lo indica el D.S. N°38/11 del MMA, por medio de la norma ISO 9613.

En las siguientes imágenes se presentan los puntos de medición para proyección (Int.) y las fuentes de ruido (Frente.) registradas en cada uno. Posteriormente se presenta el detalle de la ubicación de los puntos de caracterización de las emisiones, el que considera fotografías, coordenadas UTM (WGS 84) y fuente sonora de la Planta a la cual registra.

Figura 3: Imagen puntos interiores de medición, caracterización emisiones Cousiño.



Punto Interior 1			
UTM E	341.527	UTM N	6.298.632
			
Caracterización acústica de Frente 1: Trabajos manuales, compresor.			

Punto Interior 2			
UTM E	341.597	UTM N	6.298.653
			
Caracterización acústica de Frente 2: Golpes, corte de material, soldadora.			

En la siguiente tabla se presenta los niveles en bandas de octava y los Niveles de Presión Sonora Total medidos en los puntos interiores durante la ronda de medición diurna, además de la distancia a las fuentes emisoras del punto de medición:

Tabla 2. Niveles de Presión Sonora medidos de principales actividades emisoras de ruido.

Punto	Distancia [m]	Frecuencia [Hz], NPS [dB]								NPSeq total [dBA]
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Int1	5	71	65	64	67	63	62	59	52	69
Int2	5	57	59	61	63	64	66	63	59	71

En el Anexo 1 se adjuntan las fichas de medición y en Anexo 2 las memorias de cálculo de proyección en software Minerva.

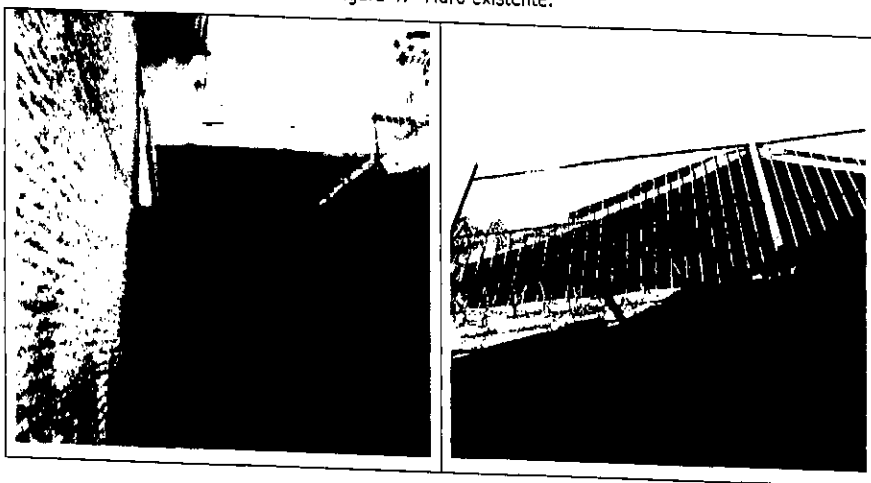
5. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

5.1. Software de Simulación

La proyección de los niveles de ruido se realizó mediante el software de modelación sonora MINERVA 5.2 de Marshall Day Acoustic que basa su algoritmo de cálculo en la Norma ISO 9613 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere; Part 2: General method of calculation" y Concawe.

Para el caso de las proyecciones realizadas hacia el punto receptor R4, se consideró un muro existente de 2.4 metros de altura aproximadamente, ubicado entre el receptor y Empresas Cousiño el cual se muestra en la siguiente figura:

Figura 4: Muro existente.



5.2. Niveles de Presión Sonora Corregidos

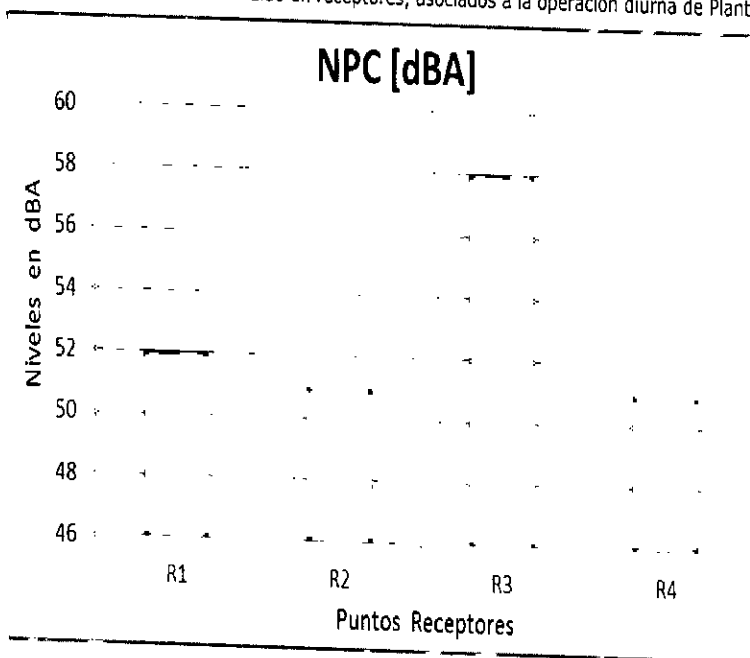
A continuación se resumen los Niveles de Presión Sonora Corregidos (NPC) proyectados acústicamente en los puntos receptores asociados a la operación diurna de la Planta.

En el Anexo 1 se presentan las fichas de medición y en el Anexo 2 las memorias de cálculo de estas proyecciones en software de predicción sonora Minerva V5.2.

Tabla 3. Niveles de ruido en receptores, asociados a la operación diurna Empresas Cousiño.

Punto	NPC [dBA]
R1	52
R2	51
R3	58
R4	51

Figura 5: Gráfico niveles de ruido en receptores, asociados a la operación diurna de Planta.



Se puede observar que los niveles de presión sonora obtenidos fluctúan entre 51 y 58 dBA.

5.3. Evaluación de Resultados

La evaluación de los niveles de ruido de Empresa Cousiño en los receptores se realiza con respecto al límite establecido por la normativa según el uso de suelo donde se encuentran, en este caso, se utilizará el Plan Regulador Comunal (PRC) de Quinta Normal, que indica que los puntos R1, R2 y R3 se encuentran ubicados en la Zona MI, mientras que el punto R4 se encuentra ubicado en la Zona MR-2. El uso de suelo permitido de las zonas señaladas anteriormente se homologa a Zona III del D.S. 38/11 del MMA con límite en período diurno de 65 dBA y en período nocturno de 50 dBA.

Para este caso la evaluación se realiza sólo en período diurno.

Tabla 4. Evaluación normativa según D.S. N°38/11 del MMA.

Punto	NPC (dBA)	Límite diurno (dBA)	Exceso (dBA)	¿Cumple Norma?
R1	52	65	0	Sí
R2	51	65	0	Sí
R3	58	65	0	Sí
R4	51	65	0	Sí

Se puede observar que la totalidad de los puntos cumplen con los límites máximos establecidos por el D.S. N°38/11 del MMA para Zona III en período diurno.

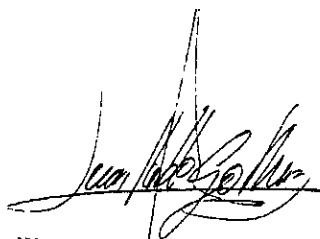
6. ANÁLISIS FINAL Y CONCLUSIONES

Debido a la imposibilidad de realizar mediciones en los puntos receptores R2 y R4 producto del ruido de fondo del sector y la imposibilidad de ingresar a los puntos, se realizaron mediciones al interior de la Empresa caracterizando las emisiones y proyectando éstas a los puntos receptores.

En los puntos receptores R2 y R4 se realiza proyección sonora a base de la norma ISO 9613 y, en el caso del punto R4, se consideró un muro perimetral existente de una altura aproximada de 2.4 metros.

Los niveles de presión sonora corregido en los puntos receptores producto de la operación en período diurno de Empresas Cousiño oscilan entre 51 y 58 dBA en los puntos receptores evaluados.

Se concluye finalmente que los niveles de ruido en los receptores producto de la operación de Empresas Cousiño en período diurno presentan cumplimiento del límite diurno establecido por el D.S. N°38/11 del MMA para Zona III.



JUAN PABLO CORNEJO R.
INGENIERO DE PROYECTOS
RUIDO AMBIENTAL SPA.

Santiago, Octubre de 2015

7. REFERENCIAS

- Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.
- ISO 9613: "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere; Part 2: General method of calculation" y Concawe.

8. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Decibel (dB): Unidad adimensional usada para expresar el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia. De esta manera, el decibel es usado para describir niveles de presión, potencia o intensidad sonora.

Decibel A (dB(A)): Es el nivel de presión sonora medido con el filtro de ponderación A.

Fuente Emisora de Ruido: Toda actividad, proceso, operación o dispositivo que genere, o pueda generar, emisiones de ruido hacia la comunidad.

Nivel de Presión Sonora (NPS ó SPL): Se expresa en decibeles (dB) y se define por la siguiente relación matemática:

$$NPS = 20 \text{ Log } \frac{P_1}{P}$$

En que:

P1: valor efectivo de la presión sonora medida.

P: valor efectivo de la presión sonora de referencia, fijado en 2×10^{-5} [N/m²]

Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (NPSeq, ó Leq): Es aquel nivel de presión sonora constante, expresado en decibeles A, que en el mismo intervalo de tiempo, contiene la misma energía total (o dosis) que el ruido medido.

· **Nivel de Presión Sonora Máximo (NPS_{máx} ó SPL_{máx}):** Es el NPS más alto registrado durante el período de medición.

· **Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC):** Es aquel nivel de presión sonora que resulte de las correcciones establecidas en la presente norma.

Receptor: Persona o personas afectadas por el ruido.

Respuesta Lenta: Es la respuesta del instrumento de medición que evalúa la energía media en un intervalo de 1 segundo. Cuando el instrumento mide el nivel de presión sonora con respuesta lenta, dicho nivel se denomina NPS Lento. Si además se emplea el filtro de ponderación A, el nivel obtenido se expresa en dB(A) Lento.

Ruido de Fondo: Es aquel ruido que prevalece en ausencia del ruido generado por la fuente fija a medir.

ANEXO 1

REPORTE TÉCNICO D.S.nº38/11 DEL MMA

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

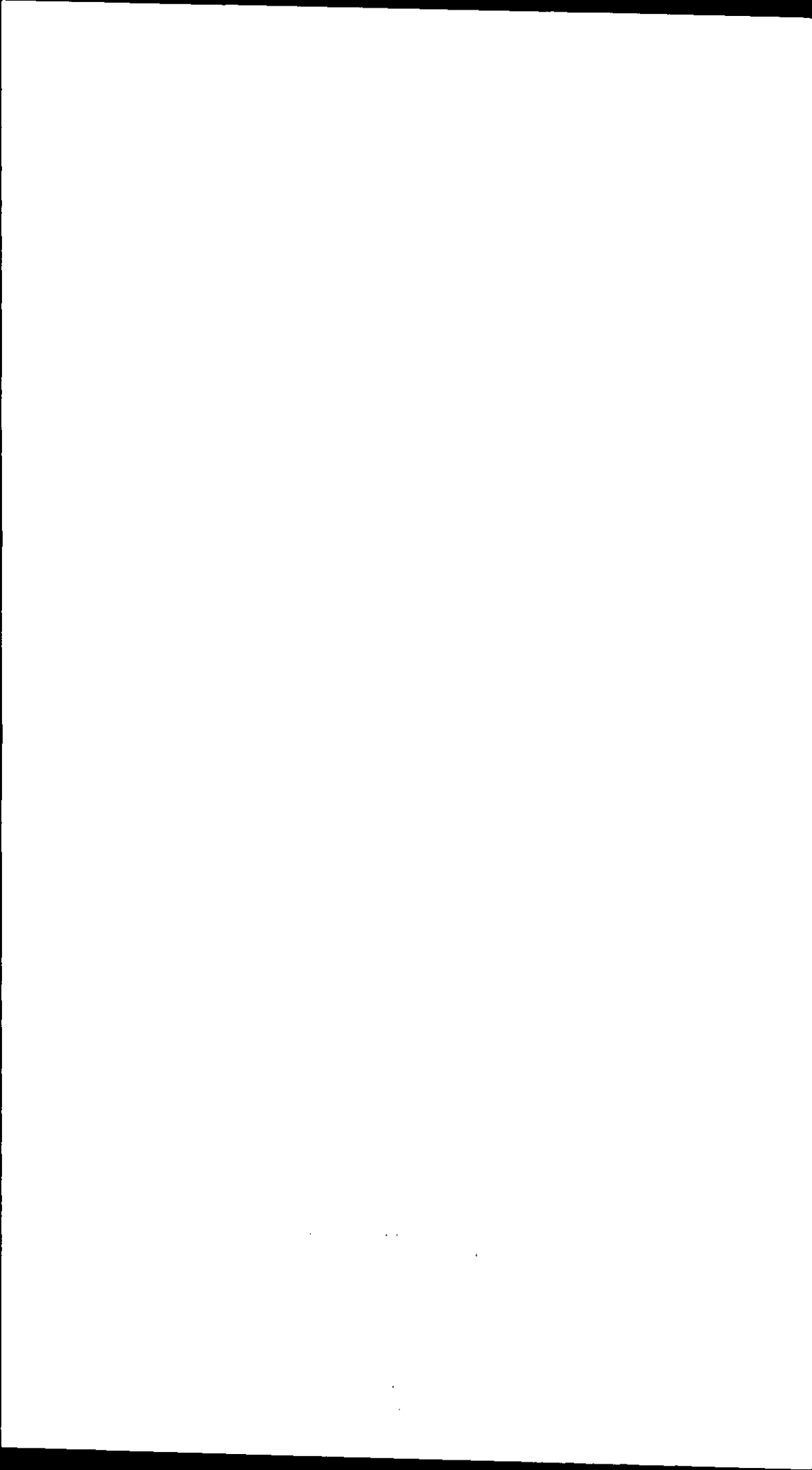
Nombre o razón social	Empresas Cousiño		
RUT			
Dirección	Calle José Besa n°1135		
Comuna	Quinta Normal		
Nombre de zona de emplazamiento (según IPT vigente)	M1		
Datum	WGS 84	Huso	15H
Coordenada Norte	6 298. 635	Coordenada Este	341.533

CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Actividad Productiva	Industrial	Agrícola	Extracción	Otro
Actividad Comercial	Restaurant	Taller Mecánico	Local Comercial	Otro
Actividad Esparcimiento	Discoteca	Recinto Deportivo	Cultura	Otro
Actividad de Servicio	Religioso	Salud	Comunitario	Otro
Infraestructura Transporte	Terminal	Taller de Transporte	Estación Intermedia	Otro
Infraestructura Sanitaria	Planta de Tratamiento	Refugio Sanitario	Instalación de	Otro
Infraestructura Energética	Generadora	Distribución Eléctrica	Comunicaciones	Otro
Faena Constructiva	Construcción	Demolición	Reparación	Otro
Otro (Especificar)				

INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN

Identificación sonómetro					
Marca	Delta Ohm	Modelo	HD2010	N° serie	8103042632
Fecha de emisión Certificado de Calibración			14-08-2014		
Número de Certificado de Calibración			Sen20140013		
Identificación calibrador					
Marca	Delta Ohm	Modelo	HD9102	N° serie	6015201
Fecha de emisión Certificado de Calibración			14-08-2014		
Número de Certificado de Calibración			CAL20140010		
Ponderación en frecuencia	A		Ponderación temporal	Lento	
Verificación de Calibración en Terreno	S		No		
Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódico vigente para ambos instrumentos.					



REPORTE TÉCNICO DECRETO SUPREMO Nº 38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
 Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	R1		
Calle	José Besa		
Número	1151		
Comuna	Quinta Normal		
Datum	WGS84	Huso	15H
Coordenada Norte	6.298.660	Coordenada Este	341.523
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	MI		
N° de Certificado de Informaciones Previas*			
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input checked="" 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. Nº 38/11 MMA)

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Fecha medición	16-10-2015		
Hora inicio medición	16:40		
Hora término medición	16:55		
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 checked="" type="checkbox"/> Medición Interna	<input type="checkbox"/> Medición Externa	
Descripción del lugar de medición	Medición realizada al interior de la vivienda ubicada en José Besa 1151.		
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input checked="" type="checkbox"/> Ventana Cerrada	
Identificación ruido de fondo	No se detecta		
Temperatura [°C]	20	humedad [%]	15
		Velocidad de viento [m/s]	1

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Bárbara Salazar	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)		

Nota

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

REPORTE TÉCNICO DECRETO SUPLENTO Nº 38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
 Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Receptor Nº	R2
Calle	Edison
Número	5010
Comuna	Quinta Normal
Datum	WGS84
	Huso
Coordenada Norte	6 298.619
	Coordenada Este
	341.502
Nombre de Zona de emplazamiento (según PT vigente)	MI
Nº de Certificado de Informaciones Prevas*	
Conformación DS Nº 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input checked="" type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> Qual

* Adjuntar certificado de informaciones prevas (si corresponde según consideraciones de Art. 8º D.S. Nº 38/11 MMA)

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Fecha medición	
Hora inicio medición	
Hora término medición	
Periodo de medición	7:00 a 21:00 h <input type="checkbox"/> Medición Interna 21:00 a 7:00 h <input type="checkbox"/> Medición Externa
Descripción del lugar de medición	
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta <input type="checkbox"/> Ventana Cerrada
Identificación ruido de fondo	
Temperatura [C]	
	Humedad [%] Velocidad de viento [m/s]

Ingénieurre y/o Tama profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ITFA)	

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

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

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO				
Receptor N°	R5			
Calle	José Besa			
Número	1129-A			
Comuna	Quinta Normal			
Datum	WGS84	Huso	19h	
Coordenada Norte	6.298.617	Coordenada Este	341.538	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	MI			
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	I	II	III	IV
				Rural

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

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO				
Fecha medición	16-10-2015			
Hora inicio medición	17:30			
Hora término medición	17:35			
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				
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo				
Temperatura (°C)	20	Humedad (%)	45	Velocidad de viento (m/s)

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Bárbara Salazar	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)		

Nota

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

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

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Receptor N°	R4			
Calle	Calle tres			
Número	1138			
Comuna	Quinta Normal			
Datum	WGS84	Huso	19H	
Coordenada Norte	6.298.660	Coordenada Este	341.604	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	RM2			
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV
				Rural

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

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Fecha medición				
Hora inicio medición				
Hora término medición				
Periodo de medición	<input 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 type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición				
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo				
Temperatura [°C]		Humedad [%]		Velocidad de viento [m/s]

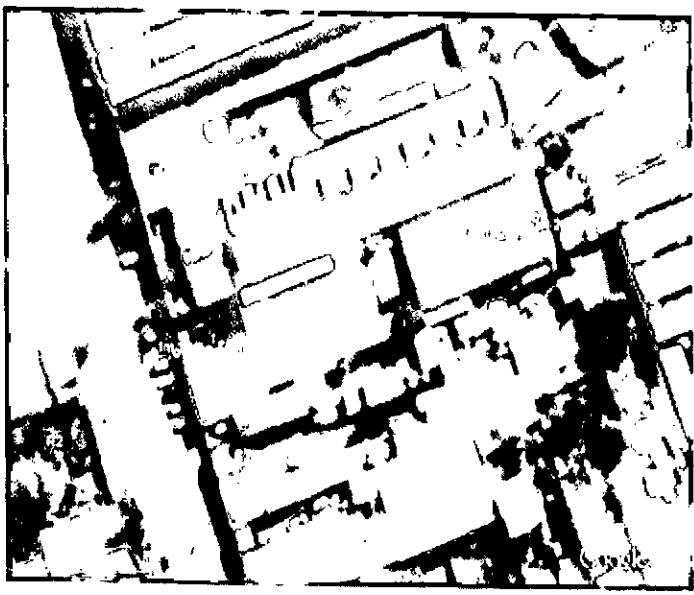
Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)		
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)		

Nota:

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

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

Croquis	Imagen Satelital
	
Origen de la imagen Satelital:	Elaboración propia
Escala de la imagen Satelital:	En pie de imagen

LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA

Datum		WGS 84		Huso		19H	
Fuentes				Receptores			
Simbolo	Nombre	Coordenadas		Simbolo	Nombre	Coordenadas	
①	Frente 1	N	6 298 634	②	R1	N	6 298 660
		E	341 535			E	341 523
③	Frente 2	N	6 298 652	④	R2	N	6 298 619
		E	341 597			E	341 502
⑤	Frente 1	N	6 298 632	⑥	R3	N	6 298 617
		E	341 527			E	341 538
⑦	Frente 2	N	6 298 653	⑧	R4	N	6 298 660
		E	341 597			E	341 604
		N				N	
		E				E	
		N				N	
		E				E	

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

Identificación Receptor N°	Interior 1
Medición Interna (tres puntos)	Medición externa (un punto)

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	62,8	52,2	69,7
	68	57,3	76
	63,9	53,2	76,1

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 2			

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 3			

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

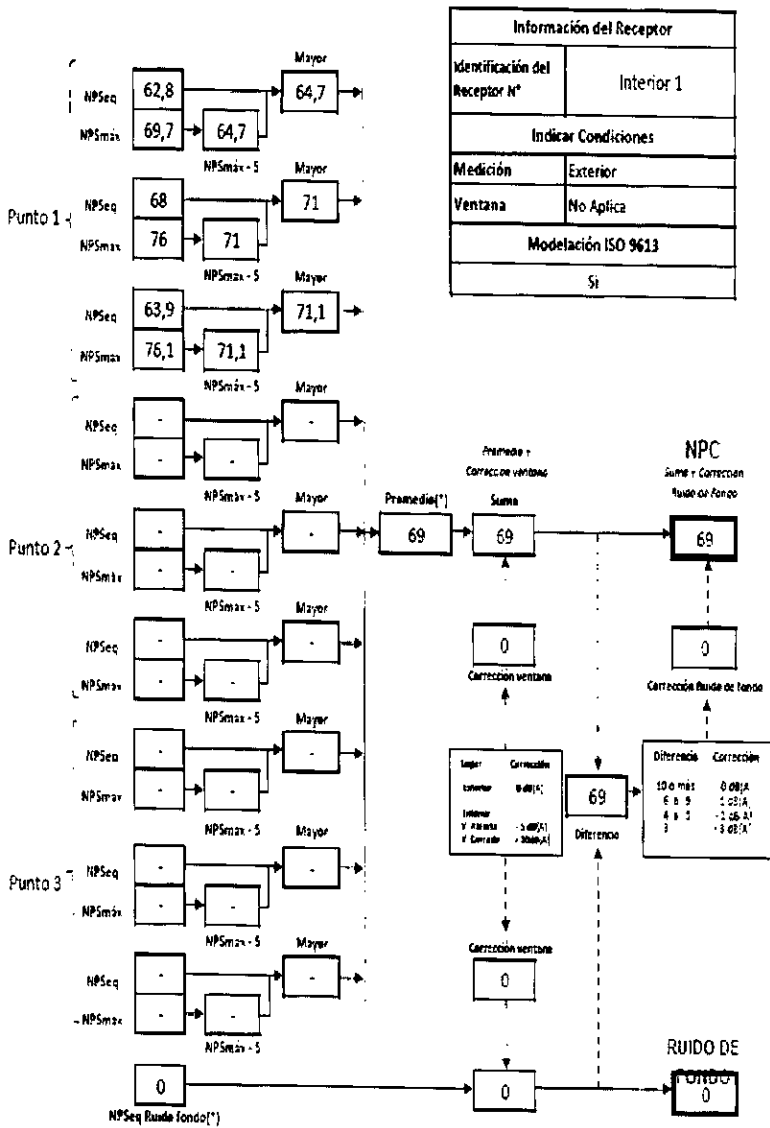
Ruido de fondo afecta la medición	<input type="checkbox"/> Sí	<input checked="" type="checkbox"/> No
Fecha:	Hora:	

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

Observaciones:
hora de medición: 17:20
Fuentes: Trabajos manuales, compresor

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

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(*) Aproximar a números enteros

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

Identificación Receptor N°	Interior 2
Medición interna (tres puntos)	Medición externa (un punto)

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	64,9	49	75,6
	68	57,3	76
	63,9	53,2	76,1
Punto 2			
Punto 3			

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

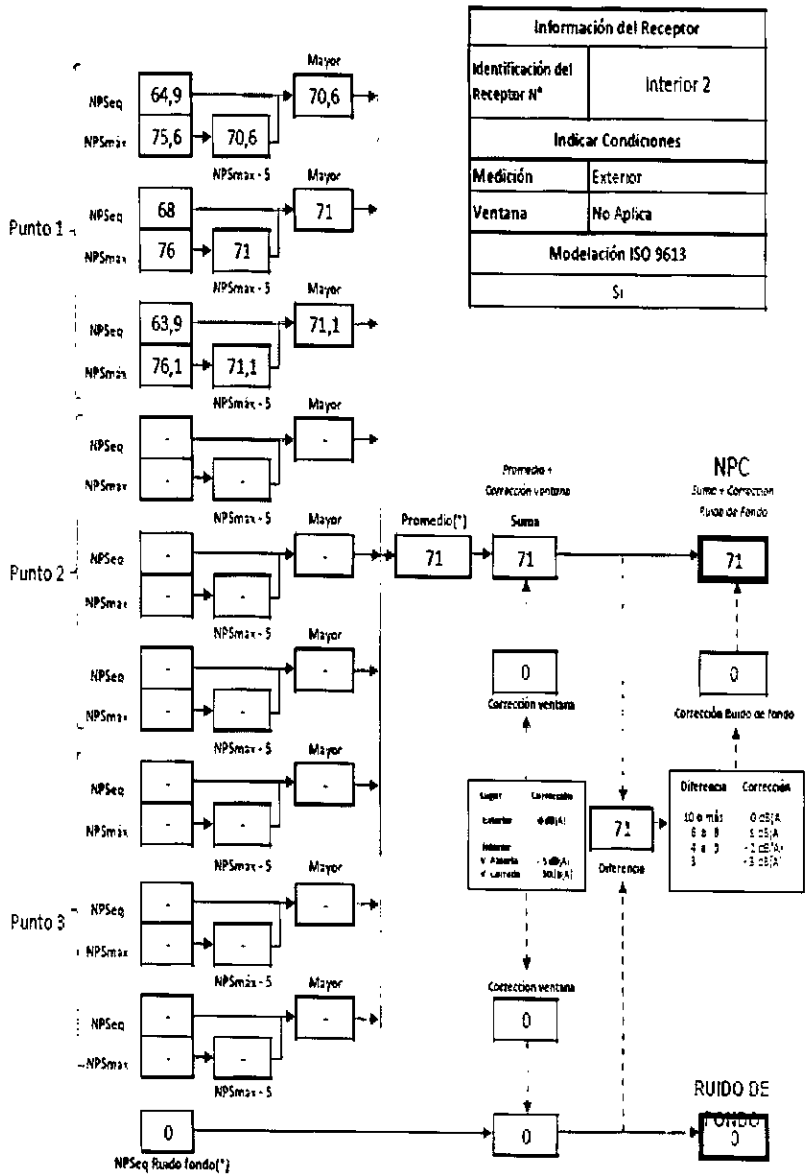
Ruido de fondo afecta la medición	<input type="checkbox"/> Sí	<input checked="" type="checkbox"/> No
Fecha:		Hora:

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

Observaciones:
hora de medición: 17:05
Fuentes de ruido: Golpes, corte de material, soldadora.

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

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



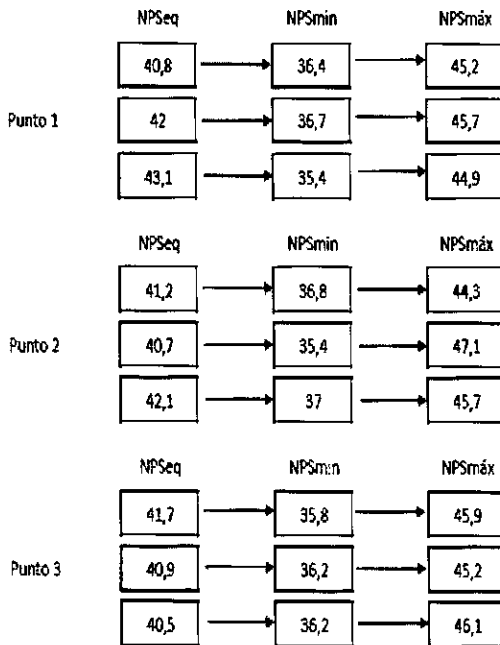
[1] Aproximar a números enteros

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

Identificación Receptor N°	R1
Medición interna (tres puntos)	Medición externa (un punto)



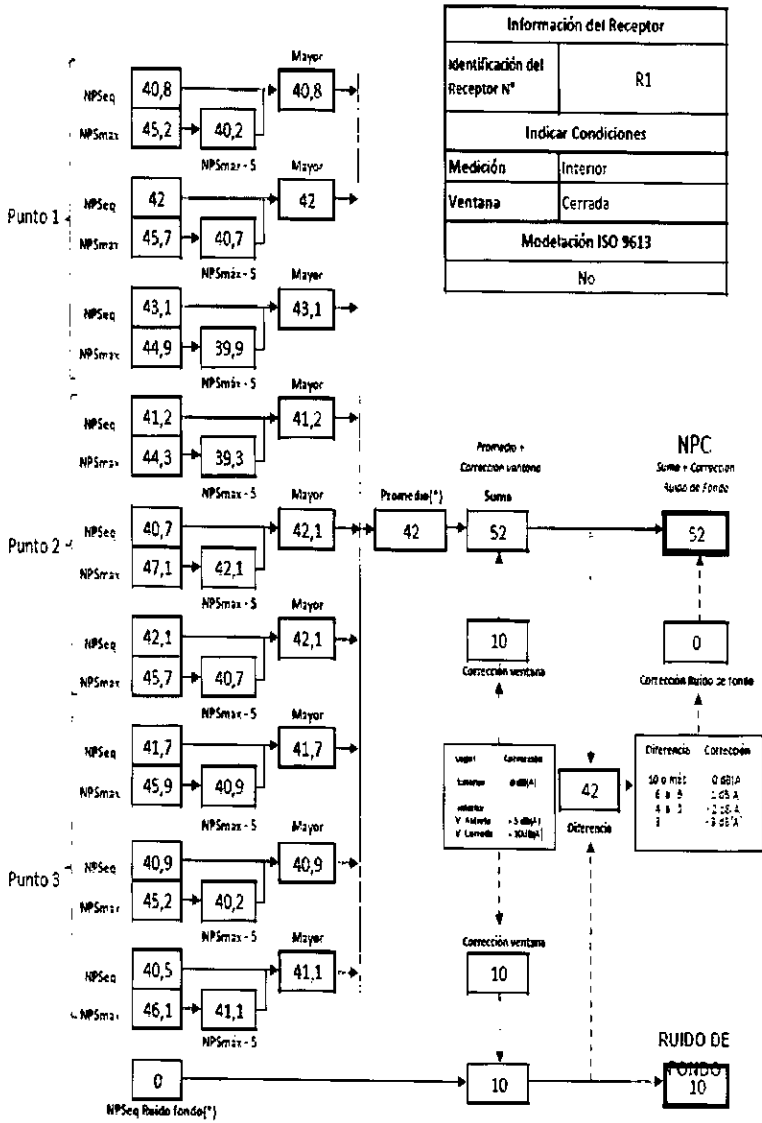
REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

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

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

Observaciones:
Hora de medición: 16:40
Fuentes de ruido: Cortadora de banda

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



[*] Aproximar a números enteros

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

Identificación Receptor Nº	R3
Medición Interna (tres puntos)	Medición externa (un punto)

	NPSeq	NPSmin	NPSmax
Punto 1	55,7	48,4	69,6
	54,9	48,8	60,7
	52	47,4	57,4
Punto 2			
Punto 3			

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

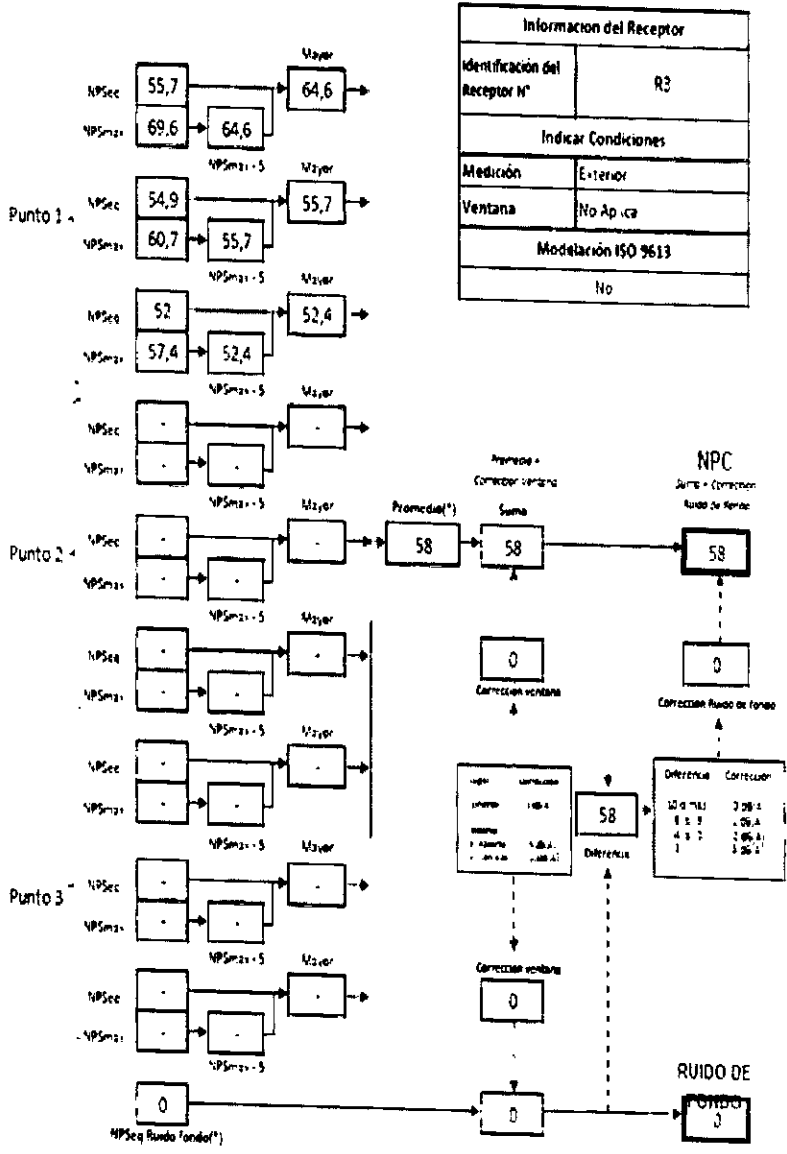
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
Fecha		Hora

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSec						

Observaciones:
Hora de medición: 17.30
Fuentes de ruido: corte de material, trabajadores, golpes

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

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(*) Aproximar a números enteros

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

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO

TABLA DE EVALUACIÓN

Receptor N°	NPC [dBA]	Ruido de Fondo [dBA]	Zona DS N°38	Periodo (Diurno/Nocturno)	Límite [dBA]	Estado (Supera/No Supera)
R1	52		1	Diurno	65	No Supera
R2	51		2	Diurno	65	No Supera
R3	58		4	Diurno	65	No Supera
R4	51		5	Diurno	65	No Supera
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-

OBSERVACIONES

ANEXOS

N°	Descripción

RESPONSABLE DEL REPORTE (Llenar solo ETFA)

Fecha del reporte	
Nombre Representante Legal	
Firma Representante Legal	

ANEXO 2

MEMORIAS DE CÁLCULO
PROYECCIONES SONORAS
SOFTWARE MINERVA V5.2.

Job No : 4374 Name : NPC Cousiño Date : 27-10-201 Initials : Ruido Ambiental 05 File name : calculation.mrv Calc Sheet No. : 1 Calculation Title : Calc 1 Date File created : 27-10-2015 Date Last modified: 27-10-2015									
Source : 1 Location <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>x</td><td>y</td><td>z</td></tr> <tr><td>52,0</td><td>60,0</td><td>1,2</td></tr> </table>	x	y	z	52,0	60,0	1,2		Octave Band Centre Frequency (Hz) 63 125 250 500 1k 2k 4k	Overall dBA
x	y	z							
52,0	60,0	1,2							
Title : Frente 1 Origin of data: mediciones en terreno por consultor Source level Lp +10Log 4πr ² (ref dist r) gnd effect + air absorb. in source meas. Insertion Loss:	5,0 m	71 65 64 67 63 62 59 25 25 25 25 25 25 25 -3 -3 -3 -3 -3 -3 -3 0 0 0 0 0 0 0	69						
Path: Distance (-10Log 4πr ²) Temp and Humidity % hard ground: Source/Middle/Receiver Excess Attenuation (includes spatial factor) Barrier Attenuation (over)	36 m 20°C, 50% 100/100/100 δ=0,00 m	-42 -42 -42 -42 -42 -42 -42 3 3 3 3 3 3 2 0 0 0 0 0 0 0							
Receiver: 1 R2 Location <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>16,0</td><td>56,0</td><td>1,5</td></tr> </table>	16,0	56,0	1,5						
16,0	56,0	1,5							
Lp from this path		54 48 47 50 46 44 41	51						
Criteria		86 76 69 63 60 59 59	65						
Lp from all paths		54 48 47 50 46 44 41	51						
Notes: Operación Empresas Cousiño									

Job No : 4374 Name : NPC Cousiño Date : 27-10-2011 Initials : Ruido Ambiental 05 File name : calculation.mrv Calc Sheet No. : 2 Calculation Title : Calc 2 Date file created : 27-10-2015 Date last modified: 27-10-2015									
Source : 2 Location <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>x</td> <td>y</td> <td>z</td> </tr> <tr> <td>113.0</td> <td>59.0</td> <td>1.2</td> </tr> </table>	x	y	z	113.0	59.0	1.2		Octave Band Centre Frequency (Hz) 63 125 250 500 1k 2k 4k	Overall dBA
x	y	z							
113.0	59.0	1.2							
Title : Frente 2 Origin of data: mediciones en terreno por consultor Source level Lp: +10Log 4πr² (ref dist r) ground effect + air absorb. in source meas. Insertion Loss:	5.0 m	57 59 61 63 64 66 63 25 25 25 25 25 25 25 -3 -3 -3 -3 -3 -3 -3 0 0 0 0 0 0 0	71						
Path: Distance (-10Log 4πr²) Temp and Humidity % hard ground: Source/Middle/Receiver Excess Attenuation (includes spatial factor) Barrier Attenuation (over)	5.8 m 20°C, 50% 100/100/100 δ=0.39 m	-26 -26 -26 -26 -26 -26 -26 3 3 3 3 3 3 3 -9 -11 -12 -15 -17 -20 -23							
Receiver: 2 R4 Location <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>118.0</td> <td>62.0</td> <td>1.5</td> </tr> </table>	118.0	62.0	1.5						
118.0	62.0	1.5							
Lp from this path		46 47 47 47 45 45 39	51						
Criteria		86 76 69 63 60 59 59	65						
Lp from all paths		46 47 47 47 45 45 39	51						
Notes: Operación Empresas Cousiño									

ANEXO 3
CERTIFICADO CALIBRACIÓN EQUIPO MEDICIÓN



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Código SON21482-3
Página 1 de 6 páginas

LABCAISP

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

Maramon 1100 - Nuncio - Santiago - Chile
Tel: +56 - 2 - 2514 55 81
e-mail: BSC@ISP

INSTRUMENTO	: Delta Ohm
MODELO INSTRUMENTO	: 2010
NÚMERO SERIE INSTRUMENTO	: 08103041632
MARCA MICROFONO	: Delta Ohm
NUMERO SERIE MICROFONO	: 120336
FECHA CALIBRACIÓN	: 14/08/2014
TÉCNICO	: HFG
MODELO MICROFONO	: UC 52

Hernán Forteza García
Técnico de calibración

Mauricio Sánchez Valenzuela
Director Técnico

Este Certificado es válido en Chile, indicando la numeración única de emisión por el sector de calibración que para cada instrumento, permite verificar el nivel de exactitud del de cobertura de acústicamente el uso.

Este Certificado de Calibración se aplica a los datos obtenidos de los resultados de la calibración, pero no es válido para otros usos. El presente certificado no garantiza la exactitud de los datos obtenidos, sino que garantiza la exactitud de los datos obtenidos en el momento de la calibración. La fecha de validez de este certificado es la fecha de emisión del mismo. Este certificado no garantiza la exactitud de los datos obtenidos en el momento de la calibración.

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Se otorga un certificado de calibración en sustitución al anterior, si el anterior no cumple con los requisitos de validez, en el momento de la calibración.

Laboratorio de Calibración de Instrumentos Acústicos Instituto de Salud Pública
Maramon 1100 - Nuncio - Santiago - Chile
Tel: +56 - 2 - 2514 55 81
e-mail: BSC@ISP

• **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
 $T = 23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ / H.R. = $50\% \pm 20\%$ / $P = 95\text{kPa} \pm 10\text{kPa}$

• **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**
 $T = 23^{\circ}\text{C}$ / H.R. = 50% / $P = 101,325\text{kPa}$

• **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**
 IT-512.03-005

Instrumentos Acústicos
 LAE
 Dps

• **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 Clase2.

• **PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:**

Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de Laboratorios nacionales acreditados por el INN o por Laboratorios internacionales acreditados por cualquiera de los organismos de acreditación firmantes de acuerdo EAL - Calibración. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Brüel & Kjaer Dinamarca (acreditado por DANAK y/o ENAC por ahora) e INTA (acreditado por ENAC).

• **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	
	Ponderación frecuencial C	POSITIVO
Ponderación frecuencial con señales eléctricas (Apartado 12)	Ponderación frecuencial A	POSITIVO
	Ponderación frecuencial C	POSITIVO
	Ponderación frecuencial lineal	
	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.

INDICACION A LA FRECUENCIA DE CALIBRACION

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Ajuste (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Operado (dB)	Desviación (dB)	L (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
93.98	500	0	2.1	N0	94.00	93.98	0.02	-16	4	4
93.98	2000	0	1.1	N1					4	4

PONDERACIÓN FRECUENCIAL ACÚSTICA

Ponderación Frecuencial C

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Operado (dB)	Desviación (dB)	L (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
94.07	63	-0.8		94.90	94.07	0.83	0.70	1.6	-2.5
93.99	125	-0.2		94.01	93.99	0.02	-20	2	-2
93.97	250	0		94.21	93.97	0.24	-20	1.9	-1.9
93.96	500	0		94.15	93.96	0.19	-20	1.9	-1.9
93.95	1000	0	1.1	94.01					
93.99	2000	-0.2	0	93.94	93.99	-0.05	-20	1.6	-2.6
93.95	4000	-0.8	1	91.51	93.95	-2.44	-20	1.6	-2.6
94.05	8000	-1	1.9	85.33	94.05	-8.72	-27	1.6	-2.6

PONDERACIÓN FRECUENCIAL

Ponderación Frecuencial A

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Operado (dB)	Desviación (dB)	L (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
85.30	63	-2.8	1	85.90	85.30	0.60	0.18	1.6	-2.5
85.29	125	-1.1	1	85.11	85.29	-0.18	0.18		-2
85.00	250	-0.6	1	85.90	85.00	0.90	0.18	1.9	-1.9
85.23	500	-1.2	1	85.00	85.23	-0.23	0.18	1.9	-1.9
85.00	1000	0	0	85.00					
85.90	2000	0	0	85.90	85.00	0.90	0.18	1.6	-2.6
85.00	4000	1	0	85.00	85.00	0	0.18	1.6	-2.6
86.50	8000	1.1	0	85.00	86.50	-1.50	0.18	1.6	-2.6

Ponderación Frecuencial C

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Operado (dB)	Desviación (dB)	L (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
85.30	63	-2.8	1	85.90	85.30	0.60	0.18	1.6	-2.5
85.29	125	-1.2	0	85.00	85.29	-0.29	0.18		-2
85.00	250	0	1	85.00	85.00	0	0.18	1.9	-1.9
85.00	500	0	1	85.00	85.00	0	0.18	1.9	-1.9
85.00	1000	1		85.00					
85.21	2000	-0.7		85.00	85.21	-0.21	0.18	1.6	-2.6
85.00	4000	-0.8	1	85.10	85.00	0.10	0.18	1.6	-2.6
85.00	8000	1	1	85.10	85.00	0.10	0.18	1.6	-2.6

Si a la lectura de la sonda aparece el símbolo FRENTE, significa que la sonda, expuesta por un tiempo excesivo de 60 segundos, se ha calentado y se debe esperar un tiempo de enfriamiento de 15 minutos antes de volver a utilizarla.

Ponderación Frecuencial Z

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (eléctrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	L (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
85.00	63	0	0	84.80	85.00	-0.20	0.18	2.5	-2.5
85.00	125	0	0	84.90	85.00	-0.10	0.18	2	-2
85.00	250	0	0	84.90	85.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
85.00	500	0	0	85.00	85.00	0.00	0.18	1.9	-1.9
85.00	1000	0	0	85.00	-	-	-	-	-
85.00	2000	0	0	85.00	85.00	0.00	0.18	2.6	-2.6
85.00	4000	0	0	85.00	85.00	0.00	0.18	3.6	-3.6
85.00	8000	0	0	85.00	85.00	0.00	0.18	5.6	-5.6

LINEALIDAD

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	L (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
131.10	8000	OVERLOAD	129.90	-	-	1.4	-1.4
130.10	8000	129.00	128.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
129.10	8000	128.00	127.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
128.10	8000	127.00	126.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
127.10	8000	126.00	125.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
126.10	8000	125.00	124.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
125.10	8000	124.00	123.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
120.10	8000	119.00	118.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
115.10	8000	114.00	113.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
110.10	8000	109.00	108.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
105.10	8000	104.10	103.90	0.20	0.14	1.4	-1.4
100.10	8000	99.00	98.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
95.10	8000	93.90	-	-	-	-	-
90.10	8000	89.00	88.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
85.10	8000	84.00	83.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
80.10	8000	78.90	78.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
75.10	8000	73.90	73.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
70.10	8000	69.00	68.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
65.10	8000	64.00	63.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
60.10	8000	59.00	58.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
59.10	8000	58.00	57.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
58.10	8000	57.00	56.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
57.10	8000	56.00	55.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
56.10	8000	55.00	54.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
55.10	8000	54.00	53.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
54.10	8000	52.00	52.90	-0.90	0.14	1.4	-1.4
53.10	8000	52.00	51.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
52.10	8000	51.00	50.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
51.10	8000	50.00	49.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
50.10	8000	UNDER-RANGE	48.90	-	-	1.4	-1.4

Instituto de Salud Pública
S.A.
L.A.P.
D. O. P.

Si a la derecha de la línea aparece la palabra ERROR significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, fue en dentro de los límites no establecidos en la especificación metrología aplicada. Las unidades de medida dB x n referida a 20 µPa.

LINIAJIDAD SECTOR MARGENES DE NIVEL

NPA aprobado (%)	Frecuencia (Hz)	Rango (dB)	Nivel Código (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia (dB)	Tolerancia relativa (%)	Tolerancia de nivel (dB)
94.00	5000	Ref	94.00	94.00	-	-	-	-
94.00	7000	R1	80-140	104.5	104.00	0.1	0.04	1.4
135.00	7000	R2	90-140	135.1	135.00	0.0	0.04	4
94.00	8000	R3	40-120	84.00	84.00	0.00	0.14	4
94.00	8000	R3	40-120	115.00	114.00	0.10	0.14	4
94.00	10000	R4	40-110	74.00	74.00	0.00	0.14	4
94.00	10000	R4	90-110	105.00	105.00	0.00	0.14	4
94.00	10000	R4	30-110	64.00	64.00	0.00	0.14	4
94.00	10000	R4	70-110	95.00	95.00	0.00	0.14	4

DIFERENCIA DE INDICACIÓN

Ponderaciones Temporales

NPA aprobado (%)	Frecuencia (Hz)	Ponderación temporal	Nivel Código (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia (dB)	Tolerancia relativa (%)
94.00	5000	N/S Fast	94.00	-	-	-	-
94.00	7000	N/S Slow	94.00	94.00	0.00	0.02	0.0
94.00	10000	0.0	94.00	94.00	0.00	0.02	0.0

Ponderaciones Espectrales

NPA aprobado (%)	Frecuencia (Hz)	Ponderación espectral	Nivel Código (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia (dB)	Tolerancia relativa (%)
94.00	10000	A	94.00	-	-	-	-
94.00	10000	0.0	94.00	94.00	0.00	0.02	0.0
94.00	10000	Z	94.00	94.00	0.00	0.02	0.0

RESPUESTA A TRES ONDAS

Ponderación temporal Fast

NPA aprobado (%)	Frecuencia (Hz)	Amplitud (dB)	Exp (dB)	Nivel Código (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia (dB)	Tolerancia relativa (%)
176	10000	-	-	176.00	-	-	-	-
176	10000	50	0.125	176.00	176.00	0.00	0.02	0.0
176	10000	50	0.125	176.00	176.00	0.00	0.02	0.0
176	10000	50	0.125	99.00	99.00	0.00	0.02	0.0

Ponderación temporal Slow

NPA aprobado (%)	Frecuencia (Hz)	Amplitud (dB)	Exp (dB)	Nivel Código (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia (dB)	Tolerancia relativa (%)
176.00	10000	-	-	176.00	-	-	-	-
176.00	10000	50	0.125	176.00	176.00	0.00	0.02	0.0
176.00	10000	50	0.125	99.70	99.70	0.00	0.02	0.0

El presente informe de resultados de medicación de campo de radiofrecuencia (RF) es una herramienta de diagnóstico que se debe utilizar en conjunto con otros datos de campo de RF para determinar el nivel de exposición de la población a la radiación de radiofrecuencia. El presente informe de resultados de medicación de campo de radiofrecuencia (RF) es una herramienta de diagnóstico que se debe utilizar en conjunto con otros datos de campo de RF para determinar el nivel de exposición de la población a la radiación de radiofrecuencia.

Nivel promedio en el tiempo

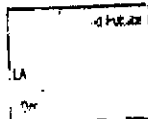
NPA apagado dBm	Frecuencia (Hz)	Duración seg	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (%)	Tolerancia positiva (%)	Tolerancia negativa (%)
178.00	1000.00	-	125.16	-	-	-	-
26.00	1000.00	300	120.11	40.11	0.02	-	1.7
26.00	1000.00	2	90.12	30.11	0.43	-	7.8
26.00	4000.00	0.25	90.90	40.08	0.42	8	25

NIVEL DE SONIDO CON PONDERACION C DE PICO

NPA apagado dBm	Frecuencia (Hz)	Numero de Ciclos	Capacidad	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (%)	Tolerancia (%)	Tolerancia positiva (%)	Tolerancia negativa (%)
118.00	800	-	-	135.50	-	-	-	-	-
115.00	500	-	-	135.50	-	-	-	-	-
118.00	800	Uno	3.4	137.80	138.60	0.80	0.02	1.4	-1.4
115.00	500	Señal positiva	2.4	137.80	137.80	0.00	0.02	1.4	-1.4
115.00	500	Señal negativa	2.4	137.80	137.80	0.00	0.02	1.4	-1.4

INDICACION DE SOBRECARGA

Margen Superior (%)	Frecuencia (Hz)	Señal de entrada	Nivel Sobrecarga (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia (%)	Tolerancia positiva (%)	Tolerancia negativa (%)
100	800	Señal positiva	142.00	-	-	-	-	-
140	1000	Señal negativa	140.70	137.00	3.70	0.14	1.8	-1.8



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



Artículo de Calibración
Código: CAL-1408-1
Válido
Página 1 de 1 páginas (módulo anexo)
Adj.: 1. Anexo - Usa documento adjunto

ISP - Laboratorio de Calibración ISP

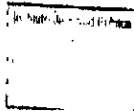
Sección Ruido y Vibraciones - Departamento de Salud Ocupacional - Instituto de Salud Pública
Sede: Calle F. 100 - P.O. Box 3628 - Santiago
Teléfono: 52 22 30 00 00
E-mail: certificacion@ispp.cl
Sitio Web: www.ispp.cl

INSTRUMENTO <small>Instrument</small>	Calibrador
FABRICANTE <small>Manufacturer</small>	DELTA OHM
MODELO <small>Model</small>	HDS 117
Número de serie <small>Serial number</small>	DR-5373
PETICIONARIO <small>Customer</small>	RI - OJO AMBIENTAL
FECHA DE CALIBRACIÓN <small>Calibration date</small>	14 - 08 - 2014
PROCEDIMIENTO <small>Procedure</small>	IT-512.03-007
TÉCNICO DE CALIBRACIÓN <small>Inspector</small>	Hernán Fontecilla

REGISTRO AUTORIZADO
Authorized Signature

Fecha de emisión: 14 - 08 - 2014
Calibration

[Signature]



Mauro Sánchez V
Director Técnico

Este certificado es válido de acuerdo a los datos suministrados en el formulario de solicitud de calibración y no garantiza la exactitud de los resultados de la calibración.

Para la emisión de este certificado se utilizaron los valores referidos en los resultados de la calibración, con sus respectivas consideraciones de la especificación de calibración y el método de calibración utilizado. El cliente es responsable de la correcta interpretación de los resultados de calibración y de la conformidad de los mismos con los requisitos de calibración de su equipo.

Este certificado es válido y confiable en que el instrumento calibrado se encuentra ajustado al instrumento normal de medida. Este informe no podrá ser reproducido sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.



▪ **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**

T = 23°C ± 2°C / H.R. = 50% ± 20% / P = 95kPa ± 10kPa

▪ **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**

T = 23°C / H.R. = 50% / P = 101,325kPa

▪ **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**

IT 512 03 007

▪ **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**

Las tolerancias aplicadas son las establecidas en el Anexo B la norma UNE-EN 60942:2005, de Calibradores Acústicos. Dichas tolerancias son las establecidas para un grado de precisión del instrumento CLASE 1

▪ **PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:**

Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de Laboratorios nacionales acreditados por INN o laboratorios acreditados internacionalmente. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Brüel & Kjaer Dinamarca (acreditado por DANAK) y Agilent Technologies (acreditado internacionalmente).

▪ **OBSERVACIONES:**

Todos los resultados están referidos a las condiciones ambientales de referencia establecidas en la especificación metrológica aplicada.

▪ **RESUMEN DE RESULTADOS:**

Apartados de la especificación metrológica Norma UNE-EN 60942:2005	Prueba	Resultado
Niveles de presión acústica (Apartados 5.2.2 y 5.2.3 – Tabla 1)	Valor nominal	N/D
	Estabilidad	POSITIVO
Distorsión total (Apartado 5.3 – Tabla 6)		POSITIVO
Frecuencia (Apartado 5.3.2 – Tabla 3)	Valor nominal	POSITIVO

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



NIVEL DE PRESIÓN SONORA

Valor nominal del NPS

NPS (%)	Frecuencia (Hz)	Nivel (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia Positiva (%)	Tolerancia Negativa (%)	Incidencia (%)
94.00	1000.00	94.00	-0.70	-0.75	-0.75	0.00
114.00	1000.00	114.00	-0.50	-0.75	-0.75	0.00

Estabilidad del NPS

NPS (%)	Frecuencia (Hz)	Nivel (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia (%)	Incidencia (%)
94.00	1000.00	94.00	94.00	0.00	0.00	0.0000
114.00	1000.00	114.00	114.00	0.00	0.00	0.0000

DISTORSION

NPS (%)	Frecuencia (Hz)	Distorsión (dB)	Distorsión Esperada (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia (%)	Incidencia (%)
94.00	1000.00	-0.06	-0.00	-0.06	4.000	-0.0000
114.00	1000.00	-0.00	-0.00	-0.00	4.000	0.0000

FRECUENCIA

Valor nominal de la Frecuencia

NPS (%)	Frecuencia (Hz)	Frecuencia Nominal (Hz)	Frecuencia Esperada (Hz)	Desviación (Hz)	Tolerancia (Hz)	Tolerancia Negativa (dB)	Incidencia (%)
94.00	1000.00	1000.00	997.91	-2.09	1.000	-20.00	0
114.00	1000.00	1000.00	997.98	-2.02	1.000	-20.00	0

