



Santiago, 14 de Septiembre de 2016

Señores
Superintendencia
Del Medio Ambiente
Gobierno de Chile
Presente

At: Srta. Dominique Hervé Espejo.



Referencia: Entrega de Medición
Medioambiental y Plan de Mitigación Obra
Carmen Santa Victoria – “Emoción”

De mi consideración:

Por intermedio de la presente hacemos entrega del Informe correspondiente a Mediciones Medioambientales de Ruido y Plan de Mitigación de Ruido, el cual se encuentra en proceso de implementación en la Obra Carmen Santa Victoria “Emoción”.

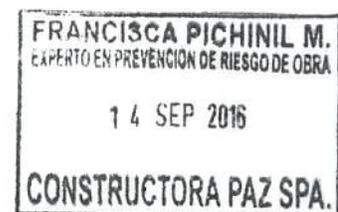
Sin otro particular, le saluda muy atentamente.

Adjunta:

- Informe de Mediciones Medioambientales de Ruido.
- Plan de Mitigación de Ruido.



Francisca Pichinil Mancilla
16.925.851-1
Experto en Prevención de Riesgos
AM/P - 5173



c.c.: Departamento de Prevención de Riesgos Obra



Santiago, 14 de Septiembre de 2016

Señores
Superintendencia
Del Medio Ambiente
Gobierno de Chile
Presente

At: Srta. Dominique Hervé Espejo.

Referencia: Entrega de Medición
Medioambiental y Plan de Mitigación Obra
Carmen Santa Victoria – “Emoción”

De mi consideración:

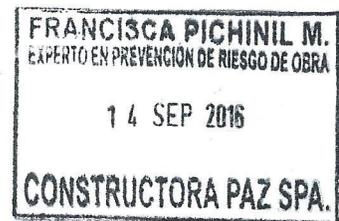
Por intermedio de la presente hacemos entrega del Informe correspondiente a Mediciones Medioambientales de Ruido y Plan de Mitigación de Ruido, el cual se encuentra en proceso de implementación en la Obra Carmen Santa Victoria “Emoción”.

Sin otro particular, le saluda muy atentamente.

Adjunta:

- Informe de Mediciones Medioambientales de Ruido.
- Plan de Mitigación de Ruido.


Francisca Pichinil Mancilla
16.925.851-1
Experto en Prevención de Riesgos
AM/P - 5173



c.c.: Departamento de Prevención de Riesgos Obra

Santiago, 14 de septiembre de 2016

Ant.: Resolución Exenta N° 802
31/08/2016.

Mat.: Ordena medida provisional que
indica.

Ref.: Da cumplimiento de medida
provisional.

Señora
DOMINIQUE HERVÉ ESPEJO
FISCAL
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE
PRESENTE

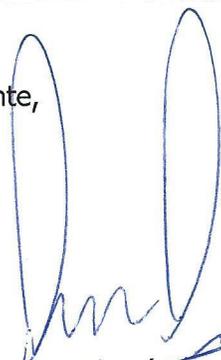
De nuestra consideración:

En relación a la Resolución del Antecedente y por medio de la presente, venimos a dar cumplimiento a las medidas provisionales que se ordena cumplir en la misma.

Sin perjuicio de lo anterior, hacemos presente que nos reservamos el derecho a reclamar sobre la legalidad de las medidas que se ordenan en la referida resolución, toda vez que éstas se establecen por un plazo superior a lo que dispone la Ley 20.417 en su artículo 48, careciendo por tanto de carácter transitorio.

Asimismo, hacemos presente que contamos con un informe de Monitoreo de Niveles de Ruidos de fecha 6 de septiembre de 2016, el cual indica que de acuerdo a la medición expuesta, ésta no sobrepasaría los niveles de medición que establece el D.S. N° 38 del Ministerio del Medio Ambiente, lo cual se opone a lo indicado en la Resolución del Ant., y que haremos valer en la oportunidad que corresponda.

Sin otro particular, saluda atentamente,



Ignacio Alarcón Sepúlveda
p.p. Constructora Paz SpA

IMPERIAL S.A.

GIRO: Comercialización Materiales de Construcción, Pinturas, Elaboración de Maderas por Mayor y Menos, Arriendo de Herramientas, Máquinas y Equipos, y Exportación

CASA MATRIZ: Santa Rosa 7876 la Granja Santiago Tel: 3997000

SUCURSALES: Santa Rosa 7876 la Granja Santiago Tel: 3997000, Mapocho 5906 Quinta Normal Santiago Tel: Fax: 3997130, Alberto Llona 1153 Maipú Santiago Tel: Fax: 3997110, Av. Américo Vespucio 1030 Peñalolén Santiago Tel: Fax: 3997120, Vicuña Mackenna 7901 La Florida Santiago Tel: 3997190, Av. Américo Vespucio 1399 Huechuraba Santiago Tel: 3997400, Av. Independencia 3033 Valparaíso Tel: 2230443, Tucapel 1259 Concepción Tel: 2291000, Av. Colón 8483 Hualpén Tel: 2503000, Av. Caupolicán 1151 Temuco Tel: 954700, Av. República de Chile 0441 Rancagua, Av. Las Maravillas N° 60 Viña del Mar, Av. San Miguel 2687 Talca, Av. Padre Hurtado 15057 Sn. Bernardo, Pípilco 200 Parque Industrial Puerto Montt.

BODEGAS: Linares 0122 La Granja Santiago, Combarbalá 050 La Granja Santiago, La Victoria 065 La Granja Santiago, la Victoria 0239 La Granja Santiago, La Victoria 0395 La Granja Santiago, Av. Linares 0392 La Granja Santiago, Av. Linares 0236 La Granja Santiago, Huasco 7882 la Granja Santiago, Lo Boza 887 Pudahuel Santiago, Huasco 7853 La Granja Santiago, Tarapaca 2865, Aho Hospicio, Iquique, La Martina 400, Pudahuel Santiago, La Martina 455, Pudahuel Santiago

S.I.I.- SANTIAGO SUR

SERVICIOS: Cortes y pegado de tapacantos rectos y curvos / Cubicación computacional / Dimensionado recto circular o cualquier forma imaginable / Centro de mecanizado con seccionadoras horizontales / Pantografos / Centros de trabajos rover / Centro de diseño en mobiliarios / Despacho a domicilio / Asistencia técnica / Crédito / Cotizaciones

Fecha Emisión : 06/09/2016

Señor(es) : CONSTRUCTORA PAZ SPA

R.U.T. : 76659200-7

Dirección : APOQUINDO 4501 OF 2001

Comuna : LAS CONDES

Giro : CONSTRUCCION DE EDIFICIOS COMPLETOS O DE PARTES DE EDIFICIOS

Observaciones : Segun Guías: 0008452780 - RET.CLIENTE OC.4500065961//LJT

Barra:



O. de : OC - 4500065961 |

Compra

Vendedor : SCN - SERGIO CARTER NARANJO

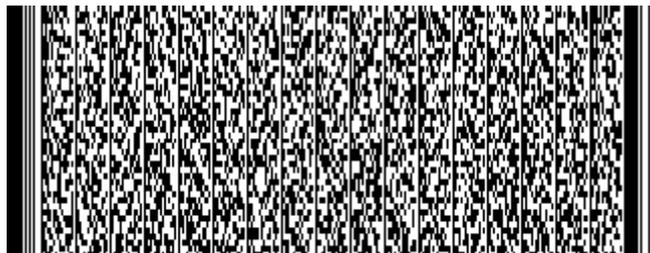
Condiciones :

Ciudad : REG. METROPOLITANA

CÓDIGO	DESCRIPCION	U.MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	TOTAL
22545	TABLERO O.S.B. 11.1MM 1.22 X 2.44	PL	108,0000	7.889,92	852.110,92
22960	PINO BRUTO 2 X 2 X 3.20 MTS.	UN	100,0000	780,03	78.003,36

Régimen cancelar con cheque cruzado y nominativo a nombre de **IMPERIAL S.A.**
 SON : UN MILLON CIENTO SEIS MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS PESOS
 Referencias : NOTA DE PEDIDO N° 4688604 del 06/09/2016. - FERRE |

NETO	930.114
I.V.A.19 %	176.722
TOTAL	1.106.836



Timbre Electrónico SII

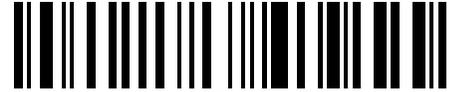
Res. N° 156 del 2008 - Verifique documento www.sii.cl

RUT : 96.511.460-2
FACTURA ELECTRONICA
 Nº 0011758150

S.I.I. - UNIDAD SANTIAGO PONIENTE

CASA MATRIZ: PANAMERICANA NORTE 9275, QUILICURA - SANTIAGO
 TELÉFONOS: 427 6000 - 427 6100
 SUCURSAL: PANAMERICANA N 9275, Quilicura
 SANTIAGO / Telefono : (02) 4276000
 WWW.CONSTRUMART.CL

CONSTRUMART S.A.
 VENTA, DISTRIBUCIÓN E INSTALACIÓN
 DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN



IDENTIFICACIÓN CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA VENTA

Nº SAP: 9324049110

Razón Social : CONSTRUCTORA PAZ SPA	Nro. Documento : 0011758150	Fecha : 09-08-2016
R.U.T. : 76.659.200-7	Fecha Vencimiento : 07-11-2016	
Dirección : AV APOQUINDO 4501 PISO 21 OF 2001	Nota de Venta : 0007322062 del 25 . 05 . 2016	
Comuna / Ciudad : LAS CONDES, Santiago	Vendedor : 10141343 ANGELICA MARIA RAMOS	
Giro : No registra giro	Tipo de Venta : Mayorista	
Obra / División : C105 CARMEN VICTORIA	Centro Costo : 0041000403 CONSTRUCCION M.P.	
Comprador :	Centro : CM11-U25	

OK	RECIBIDOS	CÓDIGOS	DESCRIPCIÓN	UN.	CANTIDAD	P. UNITARIO	VALOR NETO
<input type="checkbox"/>		57446	ROLL.LV LIBR-R94-40MM-1,2X24-28,8M2	C/U	50,000	17.309,000	865.450
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							

FACTURA CALZADA FABRICA, ESTOS PRODUCTOS SE DEBEN DESPACHAR SOLO DESDE PROVEEDOR.NO GUIA DESPACHO PROVEEDOR: 90454

Despachar a : CARMEN 401-413 SANTIAGO CENTRO Santiago	MONTO NETO \$	865.450
Entregar Factura en : AV APOQUINDO 4501 PISO 21 OF 2001 Santiago		
Forma de Pago : LINEA ABIERTA 90 DIAS	IVA 19.00% \$	164.436
Cobrador : 10141343 ANGELICA MARIA RAMOS		
Orden Compra Cliente : 4500061723	TOTAL \$	1.029.886
Tipo Despacho : Prov Desp c/Guía propia		
Nombre Transportista :		
Planific. :		
Ruta : 131304		
Patente : PT11		
R.U.T. :		

Inciso Segundo del artículo 160 del código de comercio "No reclamándose contra el contenido de la factura dentro de los ocho días siguientes a la entrega de ella, se entenderá como irrevocablemente aceptada". Las cuentas no pagadas a su estricto vencimiento devengarán el interés máximo que la ley le permite estipular para las operaciones de crédito de dinero.



Timbre Electrónico SII
 Res. 0 del 2006. - Verifique documento: www.sii.cl

INFORME MONITOREO NIVELES DE RUIDO
REPORTE CUMPLIMIENTO
DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MMA
OBRA DE CONSTRUCCIÓN EDIFICIO SANTA VICTORIA #540
COMUNA DE SANTIAGO

Inf N°	Fecha	Terreno	Preparó	Revisó	Aprobó	
01	13/09/2016	RLP	RLP	JRE	ACUSTEC	CLIENTE
 				INF N°0619992016		Versión A

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	ANTECEDENTES NORMATIVOS	4
2.1	DEFINICIONES GENERALES	4
2.2	DECRETO SUPREMO N°38/2011 MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE	6
2.3	CRITERIOS PARA HOMOLOGACIÓN DE ZONAS	9
3	METODOLOGÍA.....	12
3.1	DESCRIPCIÓN GENERAL	12
3.2	FUENTES DE RUIDO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	13
3.3	ZONIFICACIÓN	15
3.4	FICHAS TÉCNICAS RECEPTOR 1 - LUGAR DE MEDICIÓN A.....	16
3.5	EVALUACIÓN DE RESULTADOS	25
4	CONCLUSIONES.....	26
5	ANEXO 1 - REGISTRO FOTOGRÁFICO MEDICIONES DE RUIDO	27
6	ANEXO 2 – PLAN DE CUMPLIMIENTO.....	28
7	ANEXO 3 - CERTIFICADOS CALIBRACIÓN INSTRUMENTAL	34
8	ANEXO 4 -BIBLIOGRAFÍA.....	43

1 INTRODUCCIÓN

El presente informe corresponde al estudio acústico de acuerdo al Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente “Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes” para la obra de construcción del edificio ubicado en Santa Victoria #540, comuna de Santiago, Región Metropolitana.

2 ANTECEDENTES NORMATIVOS

2.1 DEFINICIONES GENERALES

- **Decibel (dB):** unidad adimensional usada para expresar 10 veces el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia.
- **Decibel A (dB(A)):** es la unidad adimensional usada para expresar el nivel de presión sonora, medido con el filtro de ponderación de frecuencias A.
- **Fuente Emisora de Ruido:** toda actividad productiva, comercial, de esparcimiento y de servicios, faenas constructivas y elementos de infraestructura que generen emisiones de ruido hacia la comunidad. Se excluyen de esta definición las actividades señaladas en el artículo 5º (redes de infraestructura de transporte, como, por ejemplo, el tránsito vehicular, ferroviario y marítimo, tránsito aéreo, la actividad propia del uso de viviendas y edificaciones habitacionales, tales como voces, circulación y reunión de personas, mascotas, electrodomésticos, arreglos, reparaciones domésticas y similares realizadas en este tipo de viviendas., el uso del espacio público, como la circulación vehicular y peatonal, eventos, actos, manifestaciones, propaganda, ferias libres, comercio ambulante, u otros similares, Sistemas de alarma y de emergencia, voladuras y/o tronaduras.
- **Nivel de Presión Sonora (NPS):** se expresa en decibeles (dB) y se define por la siguiente relación matemática:

$$NPS = 20 \text{ Log } (P_1 / P) \text{ dB,}$$

en que:

- P_1 : valor de la presión sonora medida; y
- P : valor de la presión sonora de referencia, fijado en 2×10^{-5} (N/m²)
- **Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (NPSeq):** 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 Corregido (NPC):** es aquel nivel de presión sonora continuo equivalente, que resulta de aplicar el procedimiento de medición y las correcciones establecidas en la presente norma.

- **Nivel de Presión Sonora Máximo ($NPS_{m\acute{a}x}$):** es el NPS más alto registrado durante el período de medición, con respuesta lenta.
- **Nivel de Presión Sonora Mínimo ($NPS_{m\acute{i}n}$):** es el NPS más bajo registrado durante el período de medición, con respuesta lenta.
- **Receptor:** toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa.
- **Respuesta Lenta:** es la respuesta temporal del instrumento de medición que evalúa la energía media en un intervalo de 1 segundo.
- **Ruido de Fondo:** es aquel ruido que está presente en el mismo lugar y momento de medición de la fuente que se desea evaluar, en ausencia de ésta. Éste corresponderá al valor obtenido bajo el procedimiento establecido en la presente norma.
- **Ruido Ocasional:** es aquel ruido que genera una fuente emisora de ruido distinta de aquella que se va a medir, y que no es habitual en el ruido de fondo.

2.2 DECRETO SUPREMO N°38/2011 MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE “NORMA DE EMISIÓN DE RUIDOS GENERADOS POR FUENTES QUE INDICA”

El Decreto Supremo N° 38 del Ministerio del Medio Ambiente, publicado en el diario oficial el 12 de junio de 2012, establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos (NPC) y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos molestos generados por fuentes hacia la comunidad, tales como actividades industriales, comerciales, recreacionales, artísticas u otras.

En la norma se establecen cinco zonas, las cuales son definidas de acuerdo a los Planes Reguladores Comunales existentes:

- 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 de 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 de la Tabla 1:

Tabla 1. Niveles Máximos Permisibles de Presión sonora Corregidos (NPC) en dB (A).

	De 7 a 21 horas	De 21 a 7 horas
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70

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

- Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A)
- NPC para Zona III de la Tabla 1.
- Este criterio se aplicará tanto para el período diurno como nocturno, de forma separada.

La determinación del nivel de presión sonora corregido (NPC) se efectúa con un sonómetro integrador, según lo especificado en los artículos 11º al 19º del D.S. N°38/11 MMA, y calibrado en terreno por el operador, con el filtro de ponderación de frecuencias A y la respuesta lenta del instrumento de medición. Los resultados de las mediciones se expresarán en dB(A) y se evaluarán según el descriptor nivel de presión sonora corregido (NPC). Las mediciones para obtener el nivel de presión sonora corregido (NPC) se efectúan en la propiedad donde se encuentre el receptor, en el lugar, momento y condición de mayor exposición al ruido, de modo que represente la situación más desfavorable para dicho receptor.

Para el caso de mediciones externas, se ubica un punto de medición entre 1,2 y 1,5 metros sobre el nivel de piso y, en caso de ser posible, a 3,5 metros o más de las paredes, construcciones u otras estructuras reflectantes distintas al piso. Para el caso de las mediciones internas, se ubica, en el lugar de medición, tres puntos de medición separados entre sí en aproximadamente 0,5 metros, entre 1,2 y 1,5 metros sobre el nivel de piso y, en caso de ser posible, a 1,0 metros o más de las paredes, y aproximadamente a 1,5 metros de las ventanas, vanos o puertas.

Las mediciones se realizarán en las condiciones habituales de uso del lugar. Cualquiera sea el caso de los considerados en el artículo 16º del D.S. N°38/11 MMA, se realizarán, en el lugar de medición, 3 mediciones de minuto para cada punto de medición, registrando en cada una el NPSeq, NPSmín y NPSmáx, descartándose aquellas mediciones que incluyan ruidos ocasionales.

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

Tabla 2. Correcciones ventana, puerta o vano.

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

En el evento que el ruido de fondo afecte significativamente las mediciones, se deberá realizar una corrección a los valores obtenidos en el artículo 18º.

Tabla 3. Correcciones por ruido de fondo.

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

En el caso de "medición nula", será necesario medir bajo condiciones de menor ruido de fondo. No obstante, si los valores obtenidos en el artículo 18º letra b), y para el caso de mediciones internas, el artículo 18º letra c), están bajo los límites máximos permisibles, se considerará que la fuente cumple con la normativa, aun cuando la medición sea nula.

2.3 CRITERIOS PARA HOMOLOGACIÓN DE ZONAS DEL DECRETO SUPREMO Nº 38, DE 2011, DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE.

La Resolución N°491 del 31 de Mayo del 2016, publicado en el Diario Oficial el 8 de Junio del 2016, y con entrada en vigencia el 20 de Junio del 2016, entrega los siguientes criterios de homologación de zonas según el uso de suelo.

- **Criterios para espacio público y áreas verdes:** Los Espacios Públicos y Áreas Verdes, definidas en el N° 11 del Artículo 6º de la Norma de Emisión y en el Artículo 2.1.31 de la OGUC1, respectivamente, cuando conformen cada una por sí sola o combinadas entre ellas una zona definida en un Instrumento de Planificación Territorial (IPT), esta deberá homologarse a Zona I del DS N° 38 de 2011 del MMA. Por otra parte, si los usos Espacio Público y Áreas Verdes se encuentran combinados con otros tipos de usos, no se afectará la zonificación que por sí solos estos últimos puedan tener. Es decir, que si un uso residencial exclusivo se homologa a Zona I, un Equipamiento exclusivo a Zona II o Actividades Productivas y/o Infraestructuras a Zona IV, el hecho de combinarse con Espacio Público o Áreas Verdes, no cambia la homologación antes mencionada.
- **Criterios para infraestructuras:** Se observa que en la definición del tipo de uso "Infraestructura", presente en el Artículo 2.1.29 de la OGUC, existen dos subclasificaciones, las edificaciones o instalaciones (asociadas a este tipo de uso) y las redes o trazados, siendo estas últimas admitidas en todos los usos de suelo. Por lo anterior y solo para efectos de homologación se considerará como infraestructura, las edificaciones o instalaciones señaladas en cada zona, lo anterior debido a que esta subclasificación depende de lo definido en el proceso de planificación territorial. En aquellos casos en que el IPT señale que se permite este uso, sin aclarar que corresponde a una u otra subclasificación, entonces se entenderá como permitido en dicha zona y será considerado para efectos de definir la Zona de la Norma de Emisión.
- **Criterios para zonas de equipamiento exclusivo:** Aquellas zonas definidas en los IPT respectivos, en que se permita exclusivamente el tipo de uso equipamiento, deberán ser homologadas a Zona II de la Norma de Emisión.
- **Criterios para equipamientos con condiciones de instalación:** Para efectos de homologación únicamente, se entenderá como permitido el tipo de uso de suelo

"Equipamiento" en una zona, independientemente de las condiciones que se establezcan en estas (asociadas a su ubicación, clases o clasificaciones).

- **Criterios para actividades productivas inofensivas:** De acuerdo con el Artículo 2.1.28 OGUC, las actividades asociadas al tipo de uso Actividades Productivas pueden ser calificadas por la Seremi de Salud respectiva, como inofensivas, molestas, insalubres, contaminantes o peligrosas. De las inofensivas se señala que pueden ser asimiladas al tipo de uso Equipamiento de clase comercio o servicios, previa autorización del Director de Obras Municipales que corresponda, cuando se acredite que no producirán molestias al vecindario. Dado lo anterior y considerando que en general los IPT señalan en las definiciones de usos permitidos o prohibidos si se permiten Actividades Productivas y su calificación, únicamente para efectos de homologación y cuando expresamente se señalen como permitidas las Actividades Productivas Inofensivas, estas deberán entenderse como uso de tipo Equipamiento, debido a que no se admitirían en dicha zona cualquier otra calificación. No obstante, cuando no se establezca en el IPT vigente y correspondiente, la calificación de la Actividad Productiva, dicho uso se entenderá como permitido en la zona que se esté homologando.
- **Criterios para zonas industriales con usos residenciales o equipamientos:** Para efectos de homologación únicamente, deberá considerarse que una zona en la que se permitan los usos de suelo Actividades Productivas y/o Infraestructuras, combinadas ya sea con los tipos de uso Residencial o Equipamiento, deberán homologarse a Zona III de la Norma de Emisión. Lo anterior es en atención a la definición de Receptor presente en la Norma de Emisión.

En resumen, entendiendo que la OGUC define los tipos de usos de suelo Residencial (R), Equipamiento (Eq), Actividades Productivas (AP), Infraestructura (Inf), Área Verde (AV) y Espacio Público (EP), homologando las posibles combinaciones de usos de suelo y aplicando los criterios definidos anteriormente, es posible señalar la siguiente tabla de homologaciones:

Tabla 4. Criterio homologación uso de suelo a zonas del D.S. N°38/11 del MMA.

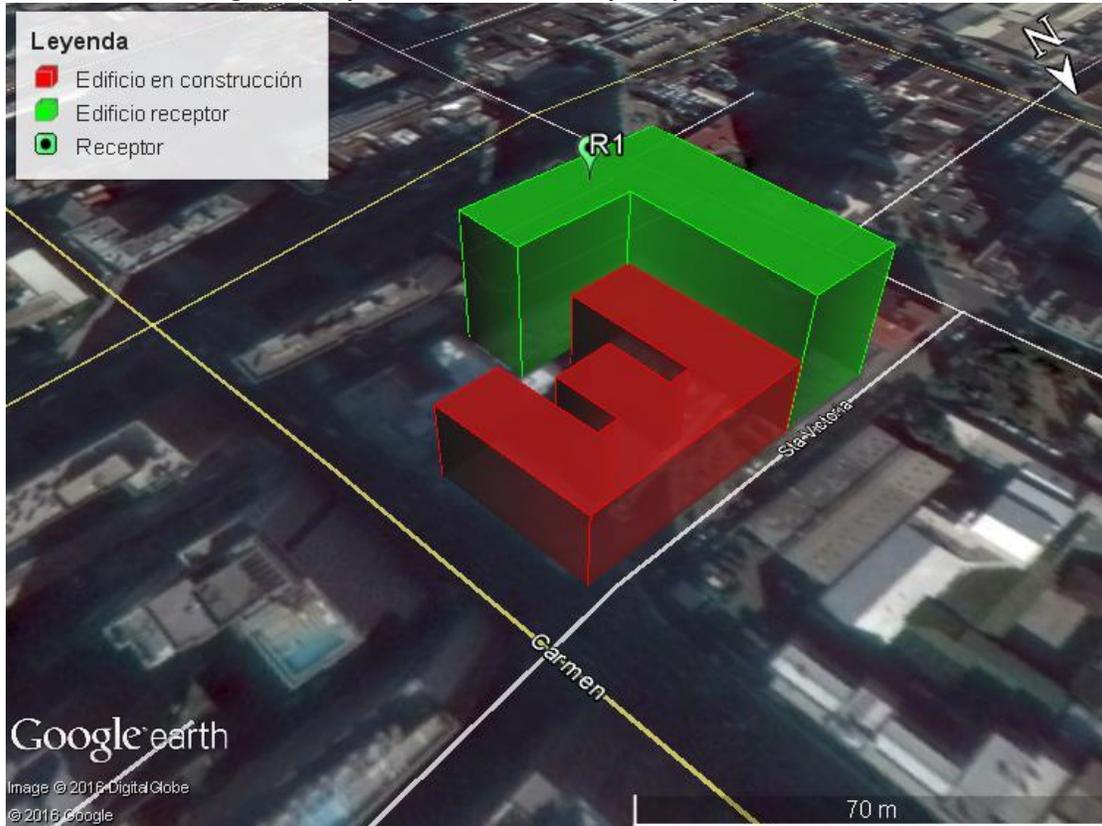
Zona DS 38	Combinaciones de usos de suelo
Zona I	<ul style="list-style-type: none"> • R • R + EP + AV • R + EP • R + AV • EP + AV • EP • AV
Zona II	<ul style="list-style-type: none"> • R + Eq • R + Eq + EP + AV • R + Eq + EP • R + Eq + AV • Eq • Eq + EP + AV • Eq + EP • Eq + AV
Zona III	<ul style="list-style-type: none"> • R + Eq + AP • R + Eq + EP + AV + AP • R + Eq + EP + AP • R + Eq + AV + AP • Eq + AP • Eq + EP + AV + AP • Eq + EP + AP • Eq + AV + AP • R + Eq + Inf • R + Eq + EP + AV + Inf • R + Eq + EP + Inf • R + Eq + AV + Inf • Eq + Inf • Eq + EP + AV + Inf • Eq + EP + Inf • Eq + AV + Inf • R + Eq + AP + Inf • R + Eq + EP + AV + AP + Inf • R + Eq + EP + AP + Inf • R + Eq + AV + AP + Inf • Eq + AP + Inf • Eq + EP + AV + AP + Inf • Eq + EP + AP + Inf • Eq + AV + AP + Inf
Zona IV	<ul style="list-style-type: none"> • AP • AP + EP • AP + EP + AV • Inf • Inf + EP • Inf + EP + AV • AP + Inf • AP + Inf + EP • AP + Inf + EP + AV

3 METODOLOGÍA

3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

La obra corresponde a la construcción de un edificio emplazado en un sector mixto de viviendas y comercio, siendo el receptor sensible a evaluar el departamento habitacional ubicado en Santa Victoria #562, departamento 1109, comuna de Santiago.

Figura 1. Emplazamiento de la obra y receptores más cercanos.



3.2 FUENTES DE RUIDO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Al momento de realizar las mediciones la obra se encontraba en funcionamiento normal, destacando el uso de martillos neumáticos manuales, sierra eléctrica manual, tronzadora, taladro eléctrico, martillos y vibrador durante faena de hormigón en cubierta.

Tabla 5. Fotografías fuentes de ruido de la obra.



Martillo neumático (cango)



Taladro manual



Tronzadora



Lijadora



Descimbre de moldajes



Hormigonado de muros

Es importante señalar, que la obra implementó medidas de control el día 07/09/2016 con el fin de atenuar las emisiones sonoras de las faenas de la obra, principalmente vanos exteriores de la fachada más cercana al receptor sensible y apantallamiento de fuentes de ruido. Las fotografías fueron tomadas el día 09/09/2016 durante mediciones de ruido en departamento receptor.

Tabla 6. Fotografías medidas de mitigación de ruido implementadas.



Cierre de vanos con placa de madera OSB.



Protección vanos interiores de los dptos. con placa de madera OSB y lana de vidrio.



Vista desde el exterior de cierre de vanos en pisos donde se encuentran fuentes de ruido.



Panel móvil sector techumbre para faenas picados con demolidor, cincelador y esmeril.

Tabla 7. Coordenadas de ubicación de medidas de mitigación.

Medida de mitigación	Ubicación	Coordenadas UTM 19H	
		N	E
Cierre de vanos (inicio)	Piso 6	6297712	347374
Cierre de vanos (fin)	Piso 6	6297700	347350
Semi-encierros acústicos	Cubierta	6297736	347352

3.3 ZONIFICACIÓN

De acuerdo a la información disponible en el portal de Zonificación de Instrumentos de Planificación Territorial del Ministerio de Vivienda y Urbanismo MINVU (<http://zonificacionipt.minvu.cl/>), el receptor se ubica en zona B2a del PRC de Santiago, homologable a una Zona III según el Decreto Supremo N°38/2011 del MMA.

Figura 2. Uso de suelo PRC Santiago.

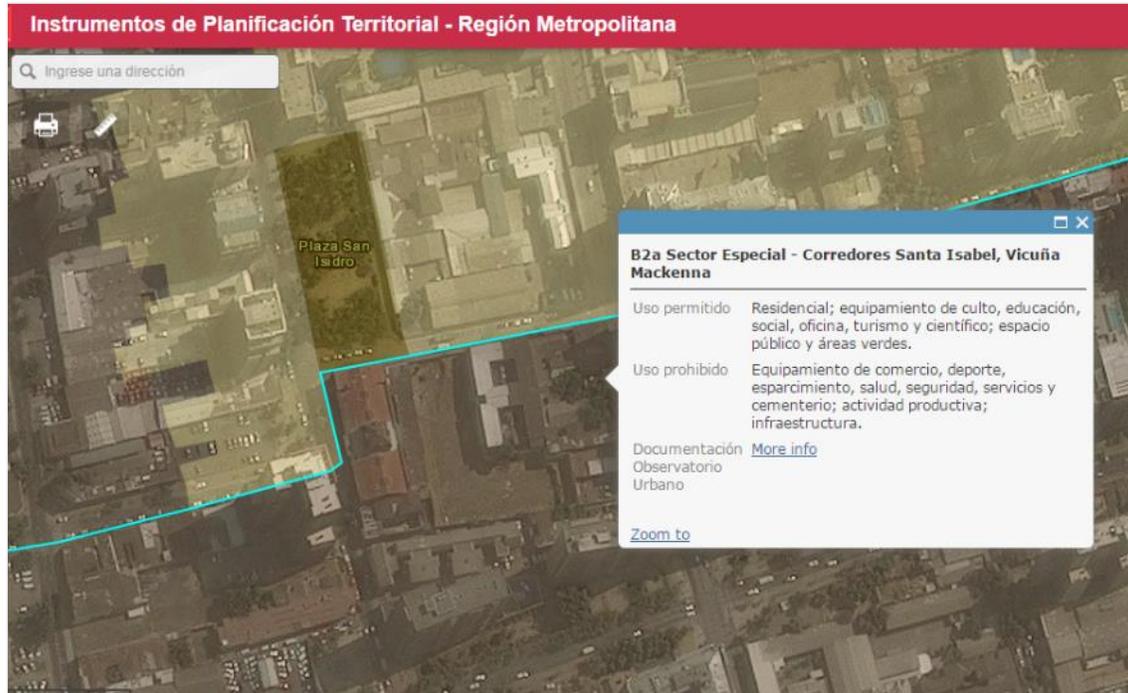


Tabla 8. Homologación uso de suelo IPT a zonas del D.S. N°38/11 del MMA.

Receptor	Descripción	Zona PRC	Zona D.S.N°38/11 MMA
1	Edificio Santa Victoria #562	Zona B2a (R+Eq+Inf)	III

3.4 FICHAS TÉCNICAS RECEPTOR 1 - LUGAR DE MEDICIÓN A

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	Constructora Paz Corp		
RUT	--		
Dirección	Santa Victoria #540		
Comuna	Santiago		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	B2a - Zona Especial		
Datum	WGS84	Huso	19H
Coordenada Norte	6.297.727	Coordenada Este	347.353

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 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	Quest	Modelo	2200	N° serie	KOE 120003
Fecha de emisión Certificado de Calibración			29-02-2016		
Número de Certificado de Calibración			SON20160011		
Identificación calibrador					
Marca	Quest	Modelo	QC-10	N° serie	QIE 110216
Fecha de emisión Certificado de Calibración			08-03-2016		
Número de Certificado de Calibración			CAL20160008		
Ponderación en frecuencia	A		Ponderación temporal	Slow	
Verificación de Calibración en Terreno	<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No		
Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.					

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	1				
Calle	Santa Victoria				
Número	562, Depto. 1109				
Comuna	Santiago				
Datum	WGS84	Huso	19H		
Coordenada Norte	6.297.684	Coordenada Este	347.339		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	B2a - Zona Especial				
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. N° 38/11 MMA)					

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Fecha medición	02-09-2016				
Hora inicio medición	16:15				
Hora término medición	16:20				
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	Balcón del departamento receptor, fachada más expuesta.				
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta		<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	Tráfico vehicular.				
Temperatura [°C]	13	Humedad [%]	38	Velocidad de viento [m/s]	0

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Patricio Garay E.	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Acustec limitada	

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.

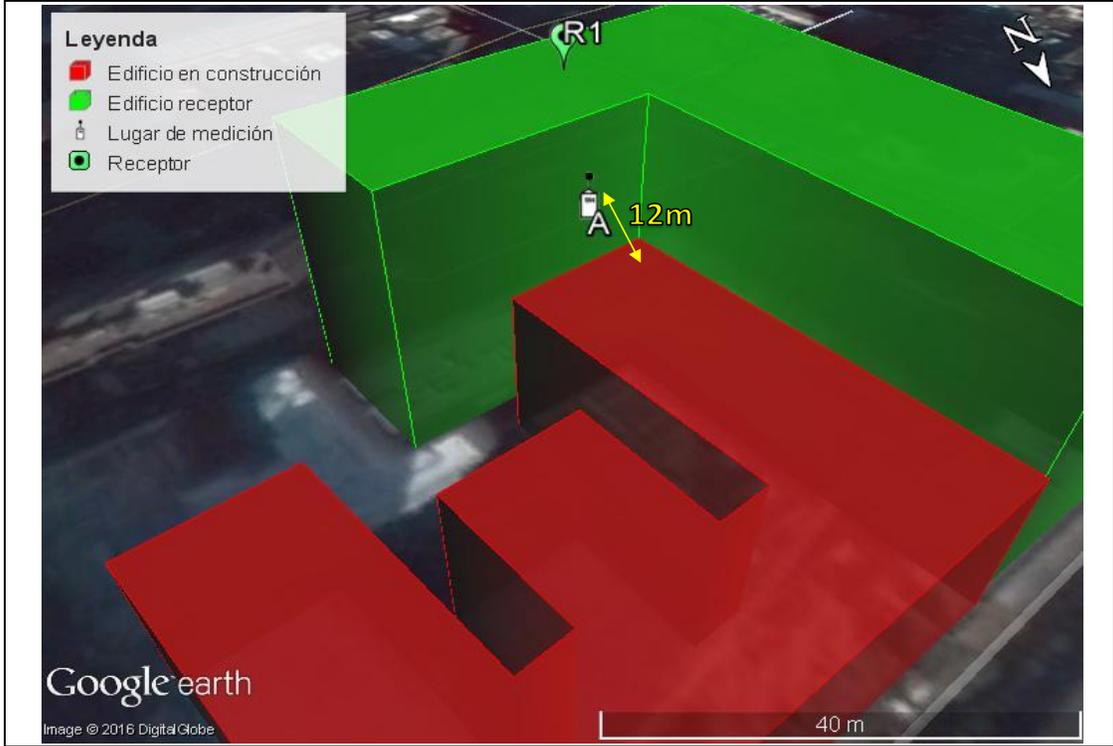
REPORTÉ TÉCNICO DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
 Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

Croquis
 Imagen Satelital

Leyenda

- Edificio en construcción
- Edificio receptor
- ⊙ Lugar de medición
- ⊙ Receptor



Origen de la imagen Satelital

Google earth

Escala de la imagen Satelital

Según imagen

LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA

Datum		WGS84		Huso		19H	
Fuentes				Receptores			
Símbolo	Nombre	Coordenadas		Símbolo	Nombre	Coordenadas	
		N		1	Receptor N°1	N	6.297.684
		E				E	347.339
		N		A	Lugar de medición A	N	6.297.689
		E				E	347.339
		N				N	
		E				E	
		N				N	
		E				E	

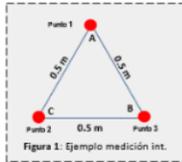
Se podrán adjuntar fotografías, considerando como máximo una (1) por fuente y dos (2) por lugar de medición.

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

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



Punto 1

NPS _{eq}	NPS _{min}	NPS _{máx}
59,6	58,3	61,2
60,2	59,2	61,6
58,5	57,4	60,7

Punto 2

NPS _{eq}	NPS _{min}	NPS _{máx}

Punto 3

NPS _{eq}	NPS _{min}	NPS _{máx}

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

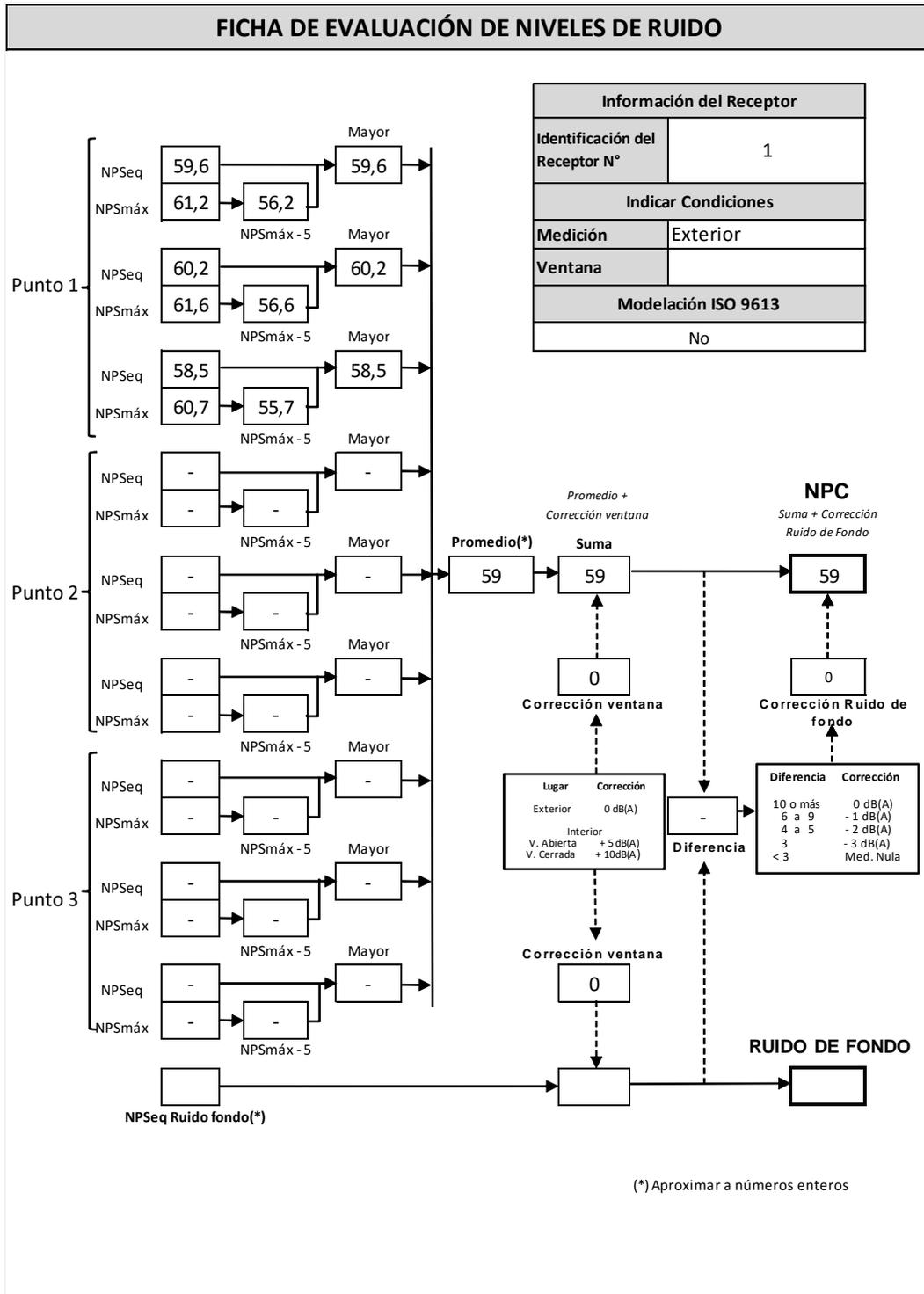
Ruido de fondo afecta la medición	<input type="checkbox"/> Sí	<input checked="" type="checkbox"/> No
Fecha:		Hora:

NPS_{eq}

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

Observaciones:

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



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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	1			
Calle	Santa Victoria			
Número	562, Depto. 1109			
Comuna	Santiago			
Datum	WGS84	Huso	19H	
Coordenada Norte	6.297.684	Coordenada Este	347.339	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	B2a - Zona Especial			
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. N° 38/11 MMA)				

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Fecha medición	12-09-2016			
Hora inicio medición	16:48			
Hora término medición	16:52			
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	Balcón del departamento receptor, fachada más expuesta.			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	Tráfico vehicular.			
Temperatura [°C]	14	Humedad [%]	58	Velocidad de viento [m/s]
				5

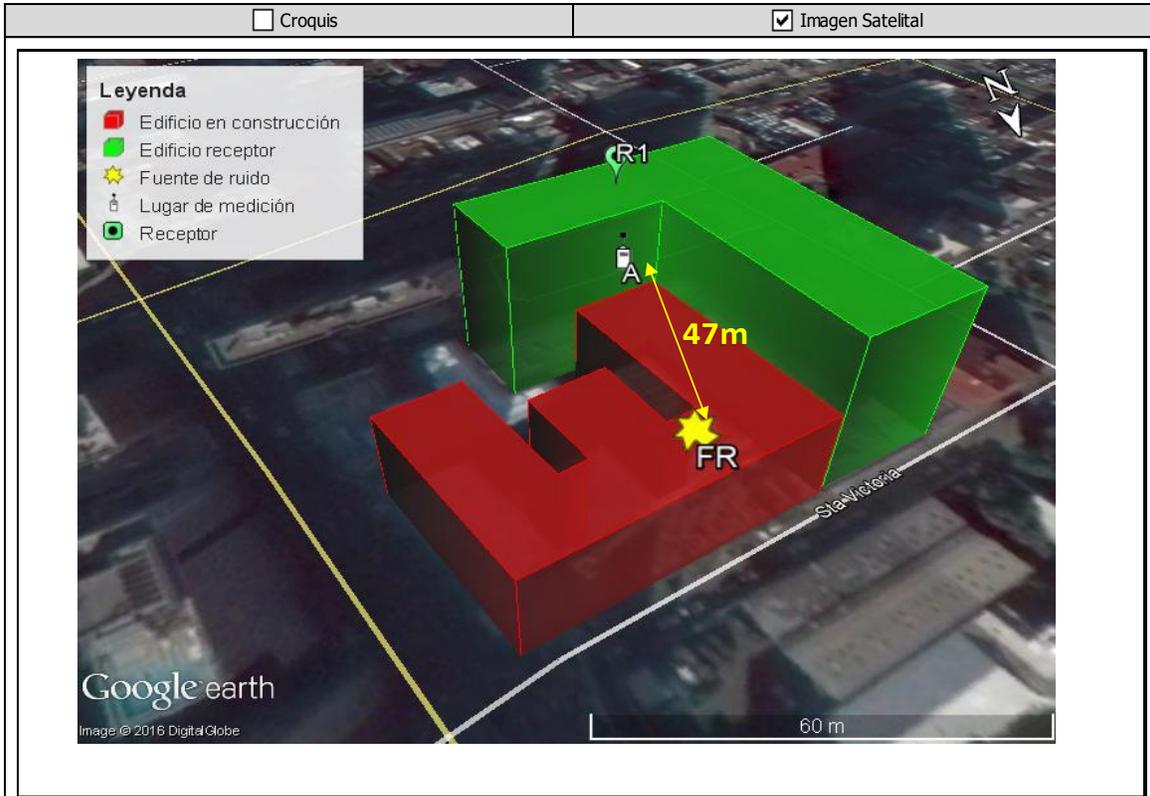
Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Rodrigo López P.	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Acustec Limitada	

Nota:

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

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO



Origen de la imagen Satelital	Google earth
Escala de la imagen Satelital	Según imagen

LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA

Datum		WGS84		Huso		19H	
Fuentes				Receptores			
Símbolo	Nombre	Coordenadas		Símbolo	Nombre	Coordenadas	
FR	Fuente de ruido	N	6.297.739	1	Receptor N°1	N	6.297.684
		E	347.348			E	347.339
		N		A	Lugar de medición A	N	6.297.689
		E				E	347.339
		N				N	
		E				E	
		N				N	
		E				E	

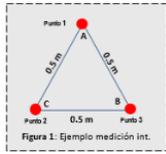
Se podrán adjuntar fotografías, considerando como máximo una (1) por fuente y dos (2) por lugar de medición.

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

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



Punto 1

NPSeq	→	NPSmin	→	NPSmáx
65,8	→	60,5	→	71,6
69,6	→	58,3	→	76,4
63,8	→	56,3	→	71,4

Punto 2

NPSeq	→	NPSmin	→	NPSmáx
	→		→	
	→		→	
	→		→	

Punto 3

NPSeq	→	NPSmin	→	NPSmáx
	→		→	
	→		→	
	→		→	

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

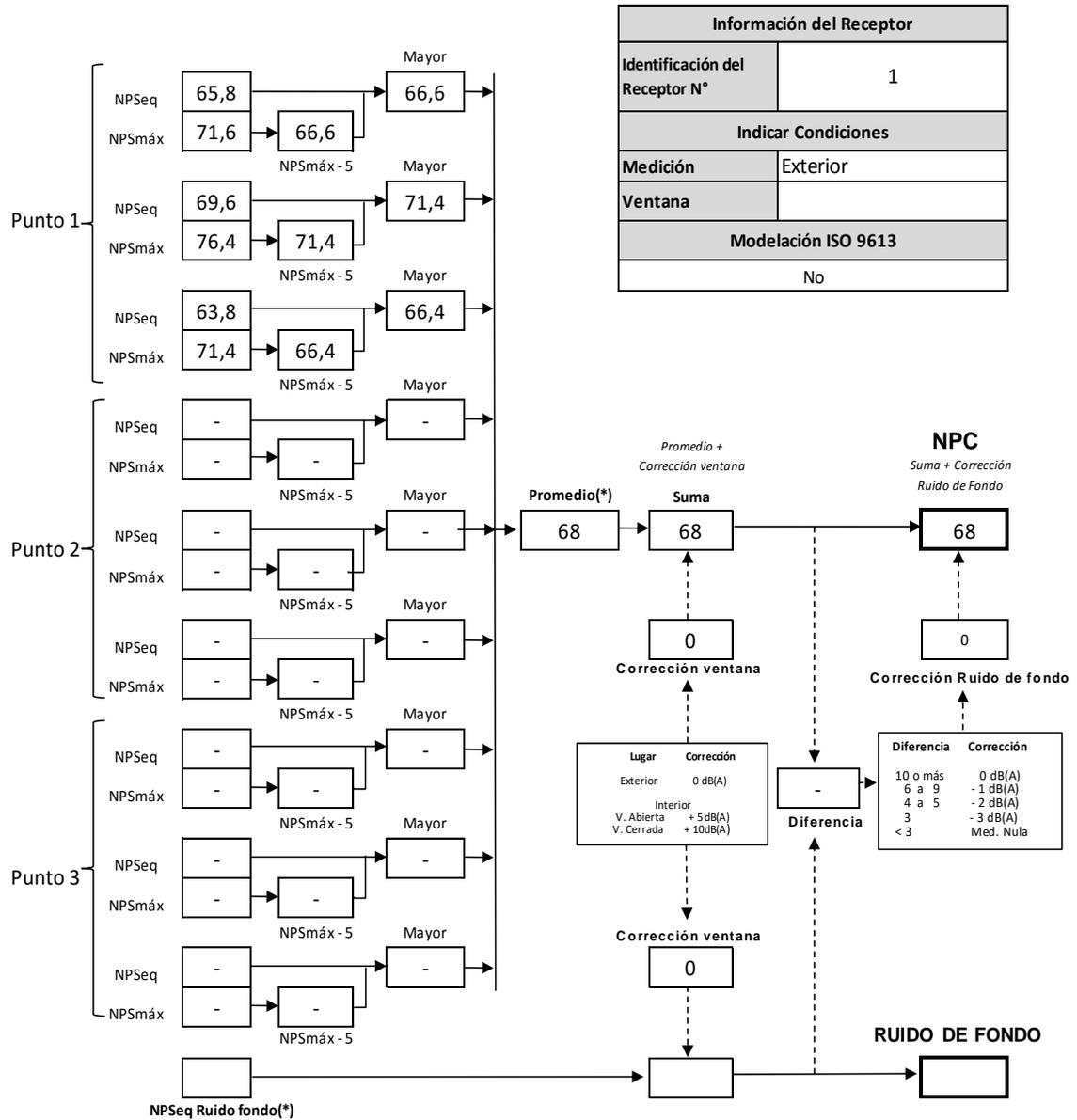
Ruido de fondo afecta la medición	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
Fecha:		Hora:

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

Observaciones:	
Faena de hormigonado de muros coronación losa techumbre.	

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

3.5 EVALUACIÓN DE RESULTADOS

La verificación del cumplimiento del nivel de ruido corregido con la norma vigente se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 9. Evaluación de valores de NPC según D.S. N°38/11 del MMA. Valores en dB(A) Lento.

Receptor N° - Lugar de medición	NPC [dBA]	Leq promedio [dBA]	Ruido de Fondo [dBA]	Zona DS N°38/11	Periodo (Diurno/Nocturno)	Límite [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1-A	59	59	--	III	Diurno	65	No supera
	68	68	--	III	Diurno	65	Supera

OBSERVACIONES

ANEXOS	
N°	Descripción
1	Registro fotográfico mediciones de ruido
2	Plan de cumplimiento
3	Certificados de calibración
4	Bibliografía

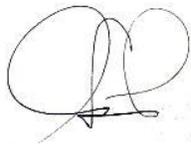
4 CONCLUSIONES

Se realizaron mediciones de nivel de presión sonora en el receptor 1 los días 2 y 12 de septiembre de 2016, bajo distintas condiciones de emisión de ruido de la obra en construcción, a saber: 1) actividades al interior del edificio en construcción y 2) hormigonado de muros de coronación en cubierta, respectivamente.

Con el fin de mitigar las emisiones sonoras durante el transcurso de la obra, se implementaron las medidas de control indicadas en la Resolución Exenta N°802 de la Superintendencia del Medio Ambiente, con fecha 31 de agosto de 2016.

Es importante señalar que las mediciones realizadas los días 2 y 12 de septiembre constatan que los niveles de ruido evaluados bajaron considerablemente respecto a los presentados en la Resolución antes mencionada, debido a la implementación de las medidas de control propuesta, constatándose sólo una leve superación de norma para la faena específica y puntual de hormigonado.

Adicionalmente, se presenta un plan de cumplimiento (anexo 2) que complementa las indicaciones realizadas por la Superintendencia de Medio Ambiente.



RODRIGO LÓPEZ PULGAR
Ingeniero de proyectos



FRANCISCO ECHEVERRÍA EDWARDS
Gerencia Técnica

Fecha de emisión informe: 13 de septiembre de 2016

5 ANEXO 1 - REGISTRO FOTOGRÁFICO MEDICIONES DE RUIDO

Tabla 10. Fotografías lugar de medición A.



Medición 02-09-2016



Medición 12-09-2016

6 ANEXO 2 – PLAN DE CUMPLIMIENTO

Objetivo Específico: Dar cumplimiento a los máximos de presión sonora corregidos para Zona III, establecidos en el D.S. 38/2011								
Hecho constitutivo de infracción: Según consta en el acta de inspección y anexos, al momento de realizarse las mediciones de ruido los niveles registrados no superaron los establecidos en el D.S N°38/2011								
Disposiciones infringidas: D.S N°38/2011 artículo séptimo, título IV.								
Efectos negativos por remediar: N.A.								
1: Todos los monitoreos realizados cumple con los límites del D.S N°38/2011								
0: Al menos uno de los monitoreos realizados no cumple con los límites del D.S N°38/2011								
Resultado Esperado	Acción	Plazo de ejecución	Metas	Indicadores	Medios de Verificación		Supuestos	Costo \$M
					Reporte Periódico	Reporte Final		
Cumplir con los límites máximos establecidos de niveles de presión sonora corregidos para Zona III, conforme el D.S N°38/2011	El uso de tronzadora limitado a sectores interiores o subterráneos edificio ya construido	A partir de inmediato desde la aprobación del programa de cumplimiento hasta el término de ejecución de la obra	Los niveles de ruido generados por este tipo de fuentes no debe superar los 65 dB(A) en vanos abiertos que conecten directamente con el exterior	(1) El uso de tronzadoras se efectúa en sectores de la obra no conectados directamente por vanos hacia el exterior (Figura 1) (0) El uso de tronzadoras se efectúa en sectores de la obra conectados directamente por vanos hacia el exterior	Se llevará un registro interno de tronzadora elaborado por el jefe de terreno y/o el experto en prevención de riesgos y/o el capataz de la obra el cual debe estar disponible a requerimiento de la SMA	Informe Consolidado final, que incluye todos los registros practicados durante la ejecución del programa de cumplimiento y que será entregado 10 días hábiles después de terminado el programa de cumplimiento	- Imposibilidad técnica, ya sea por corte de energía programada u otra causa no atribuible al titular, que impida cumplir con el horario de uso de la tronzadora. - Caso fortuito o fuerza mayor. Los supuestos serán comunicados a la SMA a más tardar en 5 días desde su ocurrencia	\$ 1M costo asociado a supervisiones de medidas de mitigación en H-H.

Resultado Esperado	Acción	Plazo de ejecución	Metas	Indicadores	Medios de Verificación		Supuestos	Costo \$M
					Reporte Periódico	Reporte Final		
Cumplir con los límites máximos establecidos de niveles de presión sonora corregidos para Zona III, conforme el D.S N°38/2011.	Mitigar las emisiones de ruido uso de martillo neumático y/o taladro en a sectores interiores del edificio en construcción, cercanos a vecinos.	A partir de 10 días hábiles desde la aprobación del programa de cumplimiento hasta el término de ejecución de la obra.	Los niveles de ruido generados por este tipo de fuentes no debe superar los 65 dB(A) en vanos abiertos que conecten directamente con el exterior.	(1) El uso de martillo neumático y taladro se efectúa realizando el cierre de vanos completo del recinto conectado directamente por vanos hacia el exterior (Figura 2) (0) El uso de martillo neumático y taladro se efectúa sin realizar el cierre de vanos completo del recinto conectado directamente por vanos hacia el exterior o solo se realiza un cierre parcial de los mismos	Se llevará un registro interno de tronzadora elaborado por el jefe de terreno y/o el experto en prevención de riesgos y/o el capataz de la obra el cual debe estar disponible a requerimiento de la SMA.	Informe Consolidado final, que incluye todos los registros practicados durante la ejecución del programa de cumplimiento y que será entregado 10 días hábiles después de terminado el programa de cumplimiento.	- Imposibilidad técnica, ya sea por corte de energía programada u otra causa no atribuible al titular, que impida cumplir con el horario de uso de martillo neumático y/o taladro. - Caso fortuito o fuerza mayor. Los supuestos serán comunicados a la SMA a más tardar en 5 días desde su ocurrencia.	\$ 1M costo asociado a supervisiones de medidas de mitigación en H-H.

Resultado Esperado	Acción	Plazo de ejecución	Metas	Indicadores	Medios de Verificación		Supuestos	Costo \$M
					Reporte Periódico	Reporte Final		
Cumplir con los límites máximos establecidos de niveles de presión sonora corregidos para Zona III, conforme el D.S N°38/2011.	Mitigar las emisiones de ruido uso de martillo neumático y/o taladro en a sectores cercanos a vanos conectados con pasillos o piezas contiguas por donde puede escapar el ruido hacia el exterior.	A partir de 10 días hábiles desde la aprobación del programa de cumplimiento hasta el término de ejecución de la obra.	Los niveles de ruido generados por este tipo de fuentes no debe superar los 65 dB(A) en vanos conectados con pasillos o piezas contiguas por donde puede escapar el ruido hacia el exterior.	(1) El uso de martillo neumático y/o taladros se efectúa realizando el cierre de vanos conectados con pasillos o piezas contiguas por donde puede escapar el ruido hacia el exterior (Figura 4). (0) El uso de martillo neumático y taladro se efectúa sin realizar el cierre de vanos conectados con pasillos o piezas contiguas por donde puede escapar el ruido hacia el exterior o se realiza un cierre parcial de los mismos	Se llevará un registro interno del uso de martillo neumático y/o taladros elaborado por el jefe de terreno y/o el experto en prevención de riesgos y/o el capataz de la obra el cual debe estar disponible a requerimiento de la SMA.	Informe Consolidado final, que incluye todos los registros practicados durante la ejecución del programa de cumplimiento y que será entregado 10 días hábiles después de terminado el programa de cumplimiento.	- Imposibilidad técnica, ya sea por corte de energía programada u otra causa no atribuible al titular, que impida cumplir con el horario de uso de martillo neumático y/o taladro. - Caso fortuito o fuerza mayor. Los supuestos serán comunicados a la SMA a más tardar en 5 días desde su ocurrencia.	\$ 1M costo asociado a supervisiones de medidas de mitigación en H-H.

Resultado Esperado	Acción	Plazo de ejecución	Metas	Indicadores	Medios de Verificación		Supuestos	Costo \$M
					Reporte Periódico	Reporte Final		
Cumplir con los límites máximos establecidos de niveles de presión sonora corregidos para Zona III, conforme el D.S N°38/2011.	Mitigar las emisiones de ruido faenas que se realicen en la cubierta o en sectores al aire libre.	A partir de 10 días hábiles desde la aprobación del programa de cumplimiento hasta el término de ejecución de la obra.	Los niveles de ruido generados por este tipo de fuentes no deben realizarse con el uso de pantallas móviles locales.	(1) La faena que realiza en la cubierta o en sectores al aire libre se realiza utilizando pantallas acústicas móviles (Figura 6). (0) La faena se que realiza en la cubierta o en sectores al aire libre se realiza sin utilizar pantallas acústicas móviles.	Se llevará un registro interno de faenas que se realizan en la cubierta o en sectores al aire libre elaborado por el jefe de terreno y/o el experto en prevención de riesgos y/o el capataz de la obra el cual debe estar disponible a requerimiento de la SMA.	Informe Consolidado final, que incluye todos los registros practicados durante la ejecución del programa de cumplimiento y que será entregado 10 días hábiles después de terminado el programa de cumplimiento.	- Imposibilidad técnica, ya sea por corte de energía programada u otra causa no atribuible al titular, que impida cumplir con el horario de uso de la tronadora. - Caso fortuito o fuerza mayor. Los supuestos serán comunicados a la SMA a más tardar en 5 días desde su ocurrencia.	\$ 1M costo asociado a supervisiones de medidas de mitigación en H-H.

Resultado Esperado	Acción	Plazo de ejecución	Metas	Indicadores	Medios de Verificación		Supuestos	Costo \$M
					Reporte Periódico	Reporte Final		
Cumplir con los límites máximos establecidos de niveles de presión sonora corregidos para Zona III, conforme el D.S N°38/2011.	Los camiones para carguío de escombros se ubicarán en el primer piso al interior del edificio por calle Santa Victoria, manteniendo el portón de ingreso cerrado de manera de aislar el ruido proveniente de esta fuente.	A partir de 10 días hábiles desde la aprobación del programa de cumplimiento hasta el término de ejecución de la obra.	Los niveles de ruido generados por este tipo de fuentes deben siempre realizarse con el uso de pantallas móviles locales.	(1) La faena que realiza en la cubierta o en sectores al aire libre se realiza utilizando pantallas acústicas móviles (Figura 6). (0) La faena se que realiza en la cubierta o en sectores al aire libre se realiza sin utilizar pantallas acústicas móviles.	Se llevara un registro interno de faenas que se realizan en la cubierta o en sectores al aire libre elaborado por el jefe de terreno y/o el experto en prevención de riesgos y/o el capataz de la obra el cual debe estar disponible a requerimiento de la SMA.	Informe Consolidado final, que incluye todos los registros practicados durante la ejecución del programa de cumplimiento y que será entregado 10 días hábiles después de terminado el programa de cumplimiento.	- Imposibilidad técnica, ya sea por corte de energía programada u otra causa no atribuible al titular, que impida cumplir con el horario de uso de la tronzadora. - Caso fortuito o fuerza mayor. Los supuestos serán comunicados a la SMA a más tardar en 5 días desde su ocurrencia.	\$ 1M costo asociado a supervisiones de medidas de mitigación en H-H.

Resultado Esperado	Acción	Plazo de ejecución	Metas	Indicadores	Medios de Verificación		Supuestos	Costo \$M
					Reporte Periódico	Reporte Final		
Cumplir con los límites máximos establecidos de niveles de presión sonora corregidos para Zona III, conforme el D.S N°38/2011.	Monitoreos semanales: Ejecutar mediciones semanales de ruido en edificio colindante ubicado en Santa Victoria #562, depto. 1109, de acuerdo al DS N°38/11 del MMA. Informe de resultados será presentado los primeros 5 días hábiles de la medición.	A partir de 10 días hábiles desde la aprobación del programa de cumplimiento hasta el término de ejecución de la obra.	Los niveles de ruido generados por este tipo de fuentes deben siempre realizarse con el uso de pantallas móviles locales.	(1) La faena que realiza en la cubierta o en sectores al aire libre se realiza utilizando pantallas acústicas móviles (Figura 6). (0) La faena se que realiza en la cubierta o en sectores al aire libre se realiza sin utilizar pantallas acústicas móviles.	Se llevara un registro interno de faenas que se realizan en la cubierta o en sectores al aire libre elaborado por el jefe de terreno y/o el experto en prevención de riesgos y/o el capataz de la obra el cual debe estar disponible a requerimiento de la SMA.	Informe Consolidado final, que incluye todos los registros practicados durante la ejecución del programa de cumplimiento y que será entregado 10 días hábiles después de terminado el programa de cumplimiento.	- Imposibilidad técnica, ya sea por corte de energía programada u otra causa no atribuible al titular, que impida cumplir con el horario de uso de la tronadora. - Caso fortuito o fuerza mayor. Los supuestos serán comunicados a la SMA a más tardar en 5 días desde su ocurrencia.	\$ 1M costo asociado a supervisiones de medidas de mitigación en H-H.

7 ANEXO 3 - CERTIFICADOS CALIBRACIÓN INSTRUMENTAL



LABCAL – ISP

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA

Código: SON20160011
Página 1 de 6 páginas

FABRICANTE SONÓMETRO : QUEST
 MODELO SONÓMETRO : 2200
 NÚMERO SERIE SONÓMETRO : KOE 120003
 MARCA MICRÓFONO : QUEST
 NÚMERO SERIE MICRÓFONO : 25037
 FECHA CALIBRACIÓN : 29/02/2016
 MODELO MICRÓFONO : QE 7052
 CLIENTE : ACUSTEC LTDA.

Hernán Fontecilla García Técnico de calibración	
Mauricio Sánchez Valenzuela Director Técnico	

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 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 metrological 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 metrological, tan sólo con los apartados de dicha especificación metrological.

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
 Miraflores 1600 – Ñuñoa – Santiago – Chile.
 Tel.: (56) – 212575 55 61.
www.isp.gov.cl

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
T = 23°C ± 3°C / H.R. = 50% ± 20% / P = 95kPa ± 10kPa
- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**
T = 23°C / H.R. = 50 % / P = 101,325kPa
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**
IT-512.01-005 de acuerdo a Norma IEC 61672-3:2006 de Sonómetros
- **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**
Las tolerancias aplicadas son las establecidas en la Norma IEC 61672-3:2006 de Sonómetros. Dichas tolerancias son las indicadas para un grado de precisión del instrumento Clase 2.
- **PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:**
Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de Laboratorios nacionales acreditados por el INN o por Laboratorios internacionales acreditados por cualquiera de los organismos de acreditación firmantes de acuerdo EAL – Calibración. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Brüel & Kjær Dinamarca (acreditado por DANAK)
- **RESUMEN DE RESULTADOS:**

Apartado de la especificación metroológica (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
Ponderaciones temporales y frecuenciales a 1 kHz (Apartado 13)	Ponderaciones frecuenciales	POSITIVO
	Ponderaciones temporales	POSITIVO
Línealidad de nivel en el margen de nivel de referencia (Apartado 14)	POSITIVO	
Línealidad 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 metroológica aplicada.
- Resultado **NEGATIVO** significa que el instrumento no cumple con la especificación metroológica 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	1-4927618069-1	AGILENT TECHNOLOGIES
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO	PD A612-SA	9040332	56501	SIEMSA CENTRO SA

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

Calibración Laboratorial
 Instrumentos de Medición
 Instituto de Salud Pública de Chile

INDICACIÓN A LA FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Ajustado	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
113.96	1000	0	0	NO	113.95	113.96	-0.01	0.20	1.4	-1.4
113.96	1000	0	0	SI	113.85	113.96	-0.11	0.20	1.4	-1.4

ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE ACUSTEC
 ESTÁ PROHIBIDO SU USO PARA FINESES
 COMERCIALES SIN EL CONSENTIMIENTO DE ACUSTEC

PONDERACIÓN FRECUENCIAL ACÚSTICA

Ponderación Frecuencial C

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
114.00	63	-0.8	0	113.40	113.24	0.16	0.20	2.5	-2.5
113.98	125	-0.2	0	114.00	113.82	0.18	0.20	2	-2
113.95	250	0	0	114.05	113.99	0.06	0.23	1.9	-1.9
113.94	500	0	0	114.00	113.98	0.02	0.20	1.9	-1.9
113.96	1000	0	0	114.00	-	-	-	-	-
113.96	2000	-0.2	0.2	113.80	113.60	0.20	0.20	2.6	-2.6
113.85	4000	-0.8	1	113.10	112.09	1.01	0.20	3.6	-3.6
113.99	8000	-3	3	107.80	108.03	-0.23	0.41	5.6	-5.6

PONDERACIÓN FRECUENCIAL

Ponderación Frecuencial A

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (eléctrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
101.20	63	-26.2	0	74.70	75.00	-0.30	0.18	2.5	-2.5
91.10	125	-16.1	0	74.70	75.00	-0.30	0.18	2	-2
83.60	250	-8.6	0	74.80	75.00	-0.20	0.18	1.9	-1.9
78.20	500	-3.2	0	74.90	75.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
75.00	1000	0	0	75.00	-	-	-	-	-
73.80	2000	1.2	0	75.00	75.00	0.00	0.18	2.6	-2.6
74.00	4000	1	0	75.10	75.00	0.10	0.18	3.6	-3.6
76.10	8000	-1.1	0	75.20	75.00	0.20	0.18	5.6	-5.6

Ponderación Frecuencial C

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (eléctrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
75.80	63	-0.8	0	75.00	75.10	-0.10	0.18	2.5	-2.5
75.20	125	-0.2	0	75.10	75.10	0.00	0.18	2	-2
75.00	250	0	0	75.10	75.10	0.00	0.18	1.9	-1.9
75.00	500	0	0	75.10	75.10	0.00	0.18	1.9	-1.9
75.00	1000	0	0	75.10	-	-	-	-	-
75.20	2000	-0.2	0	75.10	75.10	0.00	0.18	2.6	-2.6
75.80	4000	-0.8	0	75.10	75.10	0.00	0.18	3.6	-3.6
78.00	8000	-3	0	75.20	75.10	0.10	0.18	5.6	-5.6

LINEALIDAD SELECTOR MARGENES DE NIVEL

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Rango	Rango (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
114.00	1000	Ref	50 - 120	114.10	-	-	-	-	-
134.00	1000	R1	70 - 140	134.10	134.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
135.00	1000	R1	70 - 140	135.10	135.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
94.00	1000	R2	30 - 100	94.20	94.10	0.10	0.14	1.4	-1.4
95.00	1000	R2	30 - 100	95.20	95.20	0.00	0.14	1.4	-1.4

NPA=114.00, 134.00, 135.00, 94.00, 95.00
 Frecuencia=1000 Hz
 Rango=70-140, 30-100 dB

DIFERENCIA DE INDICACIÓN

Ponderaciones Temporales

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Temporal	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
114.00	1000	NPS Fast	114.10	-	-	-	-	-
114.00	1000	NPS Slow	114.10	114.10	0.00	0.082	0.3	-0.3
114.00	1000	Leq	114.10	114.10	0.00	0.082	0.3	-0.3

Ponderaciones Frecuenciales

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
114.00	1000	A	114.10	-	-	-	-	-
114.00	1000	C	114.10	114.10	0.00	0.082	0.4	-0.4
114.00	1000	Z	114.30	114.10	0.20	0.082	0.4	-0.4

RESPUESTA A TREN DE ONDAS

Ponderación temporal Fast

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t_exp (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
116.00	4000.00	-	-	117.20	-	-	-	-	-
116.00	4000.00	200	0.125	116.20	116.22	-0.02	0.082	1.3	-1.3
116.00	4000.00	2	0.125	97.90	99.21	-1.31	0.082	1.3	-2.8
116.00	4000.00	0.25	0.125	89.40	90.21	-0.81	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)
116.00	4000.00	-	-	117.20	-	-	-	-	-
116.00	4000.00	200	1	109.30	109.78	-0.48	0.082	1.3	-1.3
116.00	4000.00	2	1	89.60	90.21	-0.61	0.082	1.3	-5.3

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

Código: SON20160011

Página 6 de 6 páginas

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)
116.00	4000.00	-	117.20	-	-	-	-	-
116.00	4000.00	200	109.53	110.21	-0.68	0.082	1.3	-1.3
116.00	4000.00	2	88.83	90.21	-1.38	0.082	1.3	-2.8
116.00	4000.00	0.25	80.25	81.18	-0.93	0.082	1.8	-5.3

No se aplican las tolerancias de ASR
 determinadas para la calificación
 de conformidad con la ISO 9001:2008

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	-	-	135.30	-	-	-	-	-
135.00	500	-	-	135.30	-	-	-	-	-
138.00	8000	Uno	3.4	135.90	138.70	-2.80	0.082	3.4	-3.4
135.00	500	Semiciclo positivo	2.4	135.70	137.70	-2.00	0.082	2.4	-2.4
135.00	500	Semiciclo negativo	2.4	136.20	137.70	-1.50	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 positiva	141.50	-	-	-	-	-
140	4000	Semiciclo negativo	140.30	141.50	-1.20	0.14	1.8	-1.8

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



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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA

Código: CAL20160008

Página 1 de 1 páginas (más anexos)

CALIBRADOR ACÚSTICO QUEST
 MODELO QC-10
 NÚMERO DE SERIE QIE 110216
 FECHA DE CALIBRACIÓN 08 – 03 – 2016
 CLIENTE ACUSTEC LIMITADA.
 PROCEDIMIENTO IT-512.03-007
 TÉCNICO DE CALIBRACIÓN HERNÁN FONTECILLA GARCÍA.

Signatario autorizado

Mauricio Sánchez Valenzuela
Director Técnico

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

Fecha de emisión: 08 – 03 – 2016.

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura $k=2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

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

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, aplicando únicamente al instrumento sometido a ensayo. Este Informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo expide.

• INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA PARA LA CALIBRACIÓN

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANDFORD	DS360	88431	22932	ENAC
Multímetro Digital	AGILENT TECHNOLOGIES	3458A	MY45044808	1-4927618069-1	AGILENT TECHNOLOGIES
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO	FD A612-SA	9040332	56501	SIEMSA CENTRO SA
Micrófono Patrón	BRUEL & KJAER	4192	2686091	C0907464	DANAK

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile
 Maratón 1000 – Ñuñoa – Santiago – Chile.
 Tel.: (56 – 2) 2575 53 61.
 www.isp.chile



Anexo Código: CAL20160008
Página 1 de 2 páginas

LABORATORIO CALIBRACION ACUSTICA
DEPARTAMENTO SALUD OCCUPACIONAL
MINISTERIO DE SALUD PUBLICA DE CHILE

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
T = 23°C ± 3°C / H.R. = 50% ± 20% / P = 95kPa ± 10kPa
- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**
T = 23°C / H.R. = 50% / P = 101,325kPa
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**
IT 512 03 007, de acuerdo a Norma UNE-EN 60942:2005.
- **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**
Las tolerancias aplicadas son las establecidas en el Anexo B la norma UNE-EN 60942:2005, de Calibradores Acústicos. Dichas tolerancias son las establecidas para un grado de precisión del instrumento CLASE 1.
- **PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:**
Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de laboratorios nacionales acreditados por INN o laboratorios acreditados internacionalmente. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Brüel & Kjaer Dinamarca (acreditado por DANAK) y con laboratorios de calibración de patrones eléctricos.
- **OBSERVACIONES:**
Todos los resultados están referidos a las condiciones ambientales de referencia establecidas en la especificación metrológica aplicada.
- **RESUMEN DE RESULTADOS:**

Apartados de la especificación metrológica Norma UNE-EN 60942:2005	Prueba	Resultado
Niveles de presión acústica (Apartados 5.2.2 y 5.2.3 – Tabla 1)	Valor nominal	POSITIVO
	Estabilidad	POSITIVO
Distorsión total (Apartado 5.5 – Tabla 6)		POSITIVO
Frecuencia (Apartado 5.3.2 – Tabla 3)	Valor nominal	POSITIVO

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

Laboratorio de Calibración Acústica, Instituto de Salud Pública de Chile
Maratón 1000 – Ñuñoa – Santiago – Chile
Tel.: (56 – 2) 2375 55 61.
www.ispch.cl



Anexo Código: CAL20160008
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)
114.00	1000.00	113.84	-0.16	0.40	-0.40	± 0.13

Estabilidad del NPS

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia (dB)	Incertidumbre (dB)
114.00	1000.00	0.00	0.00	0.00	0.10	± 0.0058

DISTORSIÓN

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Distorsión Leída (%)	Distorsión Esperada (%)	Desviación (%)	Tolerancia (%)	Incertidumbre (%)
114.00	1000.00	0.432	0.000	0.432	3.000	± 0.12

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)
114.00	1000.00	1000.00	994.43	-5.57	10.00	-10.00	± 0.50

**LABORATORIO CALIBRACION ACUSTIC
 DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
 INSTITUTO DE SALUD PUBLICA**

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

8 ANEXO 4 -BIBLIOGRAFÍA

- Decreto Supremo N° 38/2011 MMA “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”.
- Resolución Exenta N° 693 “Aprueba contenido y formatos de las fichas para informe técnico del procedimiento general de determinación del nivel de presión sonora corregido”. Superintendencia del Medio Ambiente, Gobierno de Chile, 21 de agosto de 2015.
- Resolución Exenta N° 491 “Dicta instrucción de carácter general sobre criterios para homologación de zonas del Decreto Supremo N° 38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente”. Superintendencia del Medio Ambiente, Gobierno de Chile, 31 de mayo de 2016.

PLAN DE CUMPLIMIENTO
DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MMA
OBRA DE CONSTRUCCIÓN EDIFICIO SANTA VICTORIA #540
COMUNA DE SANTIAGO

Inf N°	Fecha	Terreno	Preparó	Revisó	Aprobó	
01	08/09/2016	PGE	FEE	JRE	ACUSTEC	CLIENTE
 				PDC N°0619992016		Versión A

Objetivo Especifico: Dar cumplimiento a los máximos de presión sonora corregidos para Zona III, establecidos en el D.S. 38/2011								
Hecho constitutivo de infracción: Según consta en el acta de inspección y anexos, al momento de realizarse las mediciones de ruido los niveles registrados no superaron los establecidos en el D.S N°38/2011								
Disposiciones infringidas: D.S N°38/2011 artículo séptimo, título IV.								
Efectos negativos por remediar: N.A.								
1: Todos los monitoreos realizados cumple con los límites del D.S N°38/2011								
0: Al menos uno de los monitoreos realizados no cumple con los límites del D.S N°38/2011								
Resultado Esperado	Acción	Plazo de ejecución	Metas	Indicadores	Medios de Verificación		Supuestos	Costo \$M
					Reporte Periódico	Reporte Final		
Cumplir con los límites máximos establecidos de niveles de presión sonora corregidos para Zona III, conforme el D.S N°38/2011	El uso de tronzadora limitado a sectores interiores o subterráneos ya construido	A partir de inmediato desde la aprobación del programa de cumplimiento hasta el término de ejecución de la obra	Los niveles de ruido generados por este tipo de fuentes no debe superar los 65 dB(A) en vanos abiertos que conecten directamente con el exterior	(1) El uso de tronzadoras se efectúa en sectores de la obra no conectados directamente por vanos hacia el exterior (Figura 1) (0) El uso de tronzadoras se efectúa en sectores de la obra conectados directamente por vanos hacia el exterior	Se llevara un registro interno de tronzadora elaborado por el jefe de terreno y/o el experto en prevención de riesgos y/o el capataz de la obra el cual debe estar disponible a requerimiento de la SMA	Informe Consolidado final, que incluye todos los registros practicados durante la ejecución del programa de cumplimiento y que será entregado 10 días hábiles después de terminado el programa de cumplimiento	- Imposibilidad técnica, ya sea por corte de energía programada u otra causa no atribuible al titular, que impida cumplir con el horario de uso de la tronzadora. - Caso fortuito o fuerza mayor. Los supuestos serán comunicados a la SMA a más tardar en 5 días desde su ocurrencia	\$ 1M costo asociado a supervisiones de medidas de mitigación en H-H.

Resultado Esperado	Acción	Plazo de ejecución	Metas	Indicadores	Medios de Verificación		Supuestos	Costo \$M
					Reporte Periódico	Reporte Final		
Cumplir con los límites máximos establecidos de niveles de presión sonora corregidos para Zona III, conforme el D.S N°38/2011.	Mitigar las emisiones de ruido uso de martillo neumático y/o taladro en a sectores interiores del edificio en construcción, cercanos a vecinos.	A partir de 10 días hábiles desde la aprobación del programa de cumplimiento hasta el término de ejecución de la obra.	Los niveles de ruido generados por este tipo de fuentes no debe superar los 65 dB(A) en vanos abiertos que conecten directamente con el exterior.	(1) El uso de martillo neumático y taladro se efectúa realizando el cierre de vanos completo del recinto conectado directamente por vanos hacia el exterior (Figura 2) (0) El uso de martillo neumático y taladro se efectúa sin realizar el cierre de vanos completo del recinto conectado directamente por vanos hacia el exterior o solo se realiza un cierre parcial de los mismos	Se llevara un registro interno de tronzadora elaborado por el jefe de terreno y/o el experto en prevención de riesgos y/o el capataz de la obra el cual debe estar disponible a requerimiento de la SMA.	Informe Consolidado final, que incluye todos los registros practicados durante la ejecución del programa de cumplimiento y que será entregado 10 días hábiles después de terminado el programa de cumplimiento.	- Imposibilidad técnica, ya sea por corte de energía programada u otra causa no atribuible al titular, que impida cumplir con el horario de uso de martillo neumático y/o taladro. - Caso fortuito o fuerza mayor. Los supuestos serán comunicados a la SMA a más tardar en 5 días desde su ocurrencia.	\$ 1M costo asociado a supervisiones de medidas de mitigación en H-H.

Resultado Esperado	Acción	Plazo de ejecución	Metas	Indicadores	Medios de Verificación		Supuestos	Costo \$M
					Reporte Periódico	Reporte Final		
Cumplir con los límites máximos establecidos de niveles de presión sonora corregidos para Zona III, conforme el D.S N°38/2011.	Mitigar las emisiones de ruido uso de martillo neumático y/o taladro en a sectores cercanos a vanos conectados con pasillos o piezas contiguas por donde puede escapar el ruido hacia el exterior.	A partir de 10 días hábiles desde la aprobación del programa de cumplimiento hasta el término de ejecución de la obra.	Los niveles de ruido generados por este tipo de fuentes no debe superar los 65 dB(A) en vanos conectados con pasillos o piezas contiguas por donde puede escapar el ruido hacia el exterior.	(1) El uso de martillo neumático y/o taladros se efectúa realizando el cierre de vanos conectados con pasillos o piezas contiguas por donde puede escapar el ruido hacia el exterior (Figura 4). (0) El uso de martillo neumático y taladro se efectúa sin realizar el cierre de vanos conectados con pasillos o piezas contiguas por donde puede escapar el ruido hacia el exterior o se realiza un cierre parcial de los mismos	Se llevará un registro interno del uso de martillo neumático y/o taladros elaborado por el jefe de terreno y/o el experto en prevención de riesgos y/o el capataz de la obra el cual debe estar disponible a requerimiento de la SMA.	Informe Consolidado final, que incluye todos los registros practicados durante la ejecución del programa de cumplimiento y que será entregado 10 días hábiles después de terminado el programa de cumplimiento.	- Imposibilidad técnica, ya sea por corte de energía programada u otra causa no atribuible al titular, que impida cumplir con el horario de uso de martillo neumático y/o taladro. - Caso fortuito o fuerza mayor. Los supuestos serán comunicados a la SMA a más tardar en 5 días desde su ocurrencia.	\$ 1M costo asociado a supervisiones de medidas de mitigación en H-H.

Resultado Esperado	Acción	Plazo de ejecución	Metas	Indicadores	Medios de Verificación		Supuestos	Costo \$M
					Reporte Periódico	Reporte Final		
Cumplir con los límites máximos establecidos de niveles de presión sonora corregidos para Zona III, conforme el D.S N°38/2011.	Mitigar las emisiones de ruido de faenas que se realicen en la cubierta o en sectores al aire libre.	A partir de 10 días hábiles desde la aprobación del programa de cumplimiento hasta el término de ejecución de la obra.	Los niveles de ruido generados por este tipo de fuentes no deben realizarse con el uso de pantallas móviles locales.	(1) La faena que realiza en la cubierta o en sectores al aire libre se realiza utilizando pantallas acústicas móviles (Figura 6). (0) La faena se que realiza en la cubierta o en sectores al aire libre se realiza sin utilizar pantallas acústicas móviles.	Se llevara un registro interno de faenas que se realizan en la cubierta o en sectores al aire libre elaborado por el jefe de terreno y/o el experto en prevención de riesgos y/o el capataz de la obra el cual debe estar disponible a requerimiento de la SMA.	Informe Consolidado final, que incluye todos los registros practicados durante la ejecución del programa de cumplimiento y que será entregado 10 días hábiles después de terminado el programa de cumplimiento.	- Imposibilidad técnica, ya sea por corte de energía programada u otra causa no atribuible al titular, que impida cumplir con el horario de uso de la tronadora. - Caso fortuito o fuerza mayor. Los supuestos serán comunicados a la SMA a más tardar en 5 días desde su ocurrencia.	\$ 1M costo asociado a supervisiones de medidas de mitigación en H-H.

Resultado Esperado	Acción	Plazo de ejecución	Metas	Indicadores	Medios de Verificación		Supuestos	Costo \$M
					Reporte Periódico	Reporte Final		
Cumplir con los límites máximos establecidos de niveles de presión sonora corregidos para Zona III, conforme el D.S N°38/2011.	Mitigar las emisiones de ruido de faenas que se realicen en la cubierta o en sectores al aire libre.	A partir de 10 días hábiles desde la aprobación del programa de cumplimiento hasta el término de ejecución de la obra.	Los niveles de ruido generados por este tipo de fuentes deben siempre realizarse con el uso de pantallas móviles locales.	(1) La faena que realiza en la cubierta o en sectores al aire libre se realiza utilizando pantallas acústicas móviles (Figura 6). (0) La faena se que realiza en la cubierta o en sectores al aire libre se realiza sin utilizar pantallas acústicas móviles.	Se llevara un registro interno de faenas que se realizan en la cubierta o en sectores al aire libre elaborado por el jefe de terreno y/o el experto en prevención de riesgos y/o el capataz de la obra el cual debe estar disponible a requerimiento de la SMA.	Informe Consolidado final, que incluye todos los registros practicados durante la ejecución del programa de cumplimiento y que será entregado 10 días hábiles después de terminado el programa de cumplimiento.	- Imposibilidad técnica, ya sea por corte de energía programada u otra causa no atribuible al titular, que impida cumplir con el horario de uso de la tronadora. - Caso fortuito o fuerza mayor. Los supuestos serán comunicados a la SMA a más tardar en 5 días desde su ocurrencia.	\$ 1M costo asociado a supervisiones de medidas de mitigación en H-H.

Figura 1. Ubicación de tronzadora en sectores subterráneos y/o interiores.



Figura 2. Cierre de vanos en los que se realicen trabajos ruidosos con placas de madera OSB



Figura 3. Material propuesto para cierre de vanos conectados con exterior.

OSB



LP
BUILDING PRODUCTS

OSB estructural de pino

Tablero estructural a base de hojuelas de madera unidas mediante resina fenólica resistente a la humedad.

Usos: puede ser utilizado en construcción de muros, base de cubiertas de techo, revestimientos de tabiques estructurales, pisos, escalas, forros de aleros, pisos falsos (tarimas), forros de cielos, muebles de todo tipo, paneles de división.

Color: natural

OSB ESTRUCTURAL DE PINO		
CÓDIGO	MEDIDA	ESPESOR
5276-0	1,22 x 2,44 m	9 mm
19987-7	1,22 x 2,44 m	11,1 mm
24682-4	1,22 x 2,44 m	15 mm

Figura 4. Cierre de Vanos conectados con pasillos o piezas contiguas.



Figura 5. Material propuesto para cierre de vanos conectados con pasillos o piezas contiguas.



Figura 6. Uso de pantallas móviles en faenas ubicadas en cubierta o en sectores al aire libre.

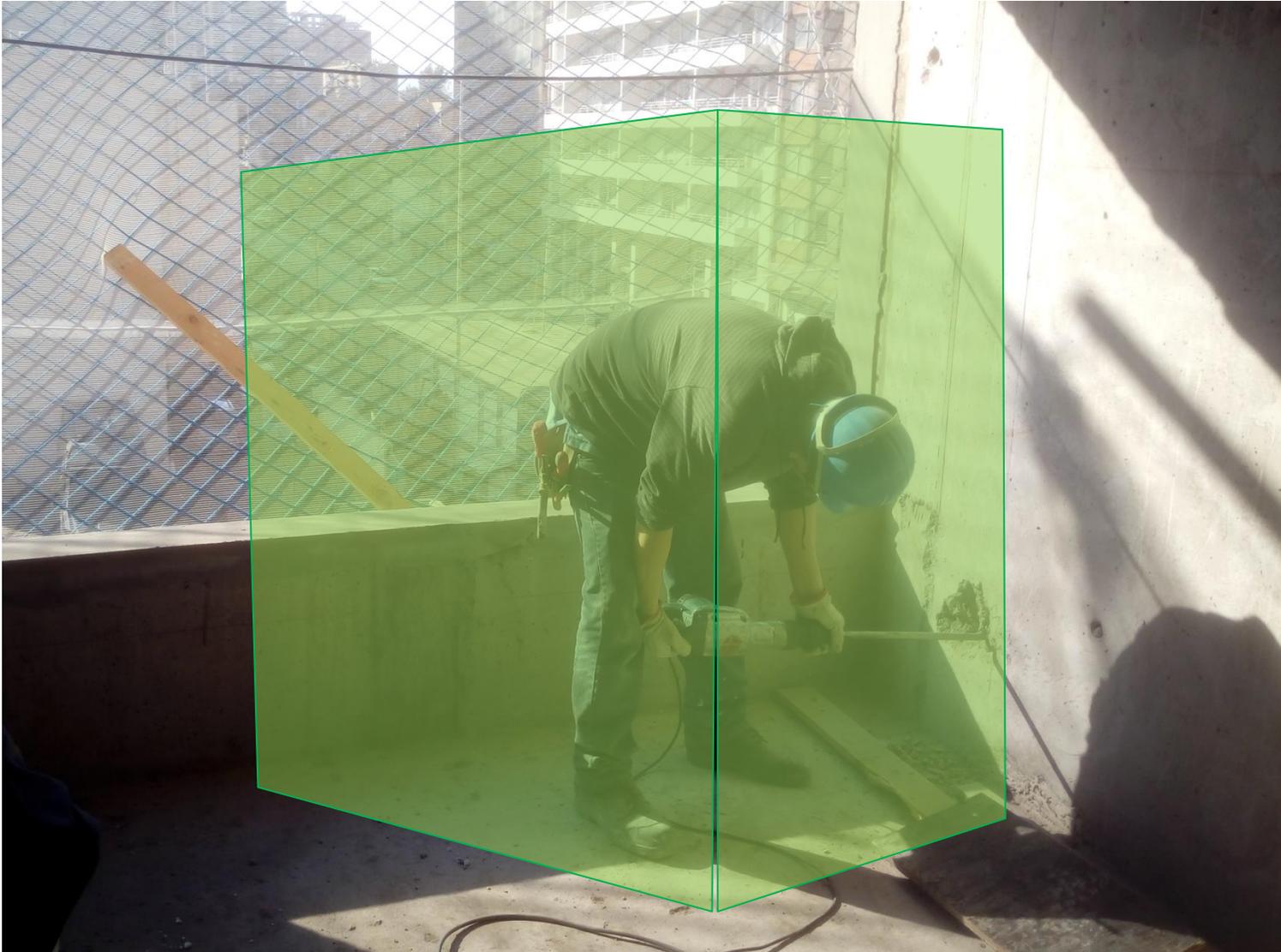


Figura 7. Barrera acústica móvil.

