

Santiago, 2 de Febrero de 2016

SRA.
MARIE CLAUDE PLUMER BODIN
JEFE DE LA DIVISIÓN DE SANCIÓN Y CUMPLIMIENTO (S)
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

PRESENTE**CARTA AVISO**

Quien suscribe, Alejandra Varas Herrera, RUT 13.072.771-9, Gerente de Ventas y Representante Legal de ABARROTES ECONÓMICOS S.A., Rut N° 76.833.720-9, sucursal Quinta Normal, con domicilio en Avenida Mapocho N°5041, Quinta Normal, Región Metropolitana; en relación a la notificación por ruidos molestos, tiene a bien informar las respectivas acciones y avances que está realizando la administración de nuestro supermercado para resolver los problemas e inquietudes planteados por nuestros vecinos:

Según el Estudio Acústico realizado por la empresa CIBEL (Ver Informe en **Anexo N°1**), se detectaron 2 fuentes emisoras de ruido:

- 1.- Grupo Electrónico (Sector poniente del Local)
- 2.- Central de Frío (Cubierta del Local)

Al realizar la medición de ruido, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 5. Verificación cumplimiento D.S. N° 38 MMA en horario diurno y nocturno.

HORARIO	RECEPTOR	NPC o NPSeq (dB(A))	DE ACUERDO AL D.S. N° 38/11 del MMA		
			ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(A))	EVALUACIÓN CUMPLIMIENTO
DIURNO	1	65	III	65	Cumple
NOCTURNO	1	67	III	50	Excede en 17 dB(A)

Fuente: Informe Acústico realizado por CIBEL (Anexo N°1)

A partir de lo anterior y a fin de dar cumplimiento a los decibeles máximos establecidos por el D.S. 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, a continuación se presenta un cuadro con la programación de las medidas de insonorización, las cuales serán informadas a la Superintendencia de Medio Ambiente una vez entregados los trabajos:

Calendarización de trabajos Insonorización SBA 622 Quinta Normal		
Actividad	Inicio	Término
Procesos Internos Walmart	22.01.2016	19.02.2016
Adjudicación de trabajos	22.01.2016	04.03.2016
Levantamiento / Entrega Orden de Compra	04.03.2016	11.03.2016
Estudio de Proyecto	04.03.2016	18.03.2016
Instalación en Terreno	18.03.2016	01.04.2016
Entrega de trabajos	01.04.2016	

(*) Una vez implementadas las obras de mitigación, se efectuará un nuevo monitoreo de ruido de manera de asegurar que esta medida permita un pleno cumplimiento de los límites máximos de nivel de presión sonora en los puntos receptores evaluados, según el D.S. 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente.

Esperando que se tome en consideración el presente documento, quedando a su disposición para todo aquello que estime pertinente.

Se despide atentamente;



Cristina Alejandra Varas Herrera.
Gerente de Ventas
SBA Quinta Normal

ANEXO N°1:
INFORME ACÚSTICO
SBA QUINTA NORMAL



EVALUACIÓN DE IMPACTO ACÚSTICO

VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL D.S. N° 38/11 DEL MMA

SUPERMERCADO SUPER BODEGA ACUENTA QUINTA NORMAL

MAPOCHO 5041, QUINTA NORMAL, SANTIAGO, REGIÓN METROPOLITANA

PREPARADO PARA

WALMART CHILE S.A.

POR

CIBEL

INGENIERÍA EN PROYECTOS ACÚSTICOS

Santiago, 19 de noviembre de 2015

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	OBJETIVO	3
3.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
3.1	ANTECEDENTES GENERALES	4
3.2	EMPLAZAMIENTO Y RECEPTORES	4
3.3	FUENTE EMISORA DE RUIDO	6
4.	METODOLOGÍA DE LA MEDICIÓN DE RUIDO	7
5.	RESULTADOS Y ANÁLISIS	8
5.1	PROYECCIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO	8
5.2	VERIFICACIÓN DEL D.S. N° 38/11 del MMA	8
6.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	9
7.	CONCLUSIONES	10
8.	NORMATIVA APLICADA	11
9.	INSTRUMENTACIÓN	11
ANEXOS		12
A.	FICHAS DE INFORMACIÓN DE LA MEDICIÓN DE RUIDO	12
B.	CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN	12
C.	ANTECEDENTES NORMATIVOS	12
D.	TABLAS DE CÁLCULO	12
E.	INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL	12

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 ANTECEDENTES GENERALES

Nombre del proyecto	SUPERMERCADO SUPER BODEGA ACUENTA QUINTA NORMAL
Ubicación del proyecto	Mapocho 5041, Quinta Normal, Santiago, Región Metropolitana
Elaborado para	Walmart Chile S.A.
Solicitante	Leticia Rebolledo, Coordinador Compliance Ambiental
Teléfono	(+569) 9499 1295
E-Mail	leticia.rebolledo@walmart.com
Contacto en Obra	Haydee Quezada, Jefa de seguridad

Servicio ejecutado por	CIBEL Ingeniería en Proyectos Acústicos Ltda.
Ingeniero en terreno	Felipe Formas, Ingeniero en Sonido
Elaboración de informe	Daniela Riquelme Zumaeta, Ingeniero Civil Acústico
Revisado y aprobado por	Javier Briones Poblete, Gerente de operaciones

3.2 EMPLAZAMIENTO Y RECEPTORES

Imagen 1. Ubicación SBA Quinta Normal y receptor.

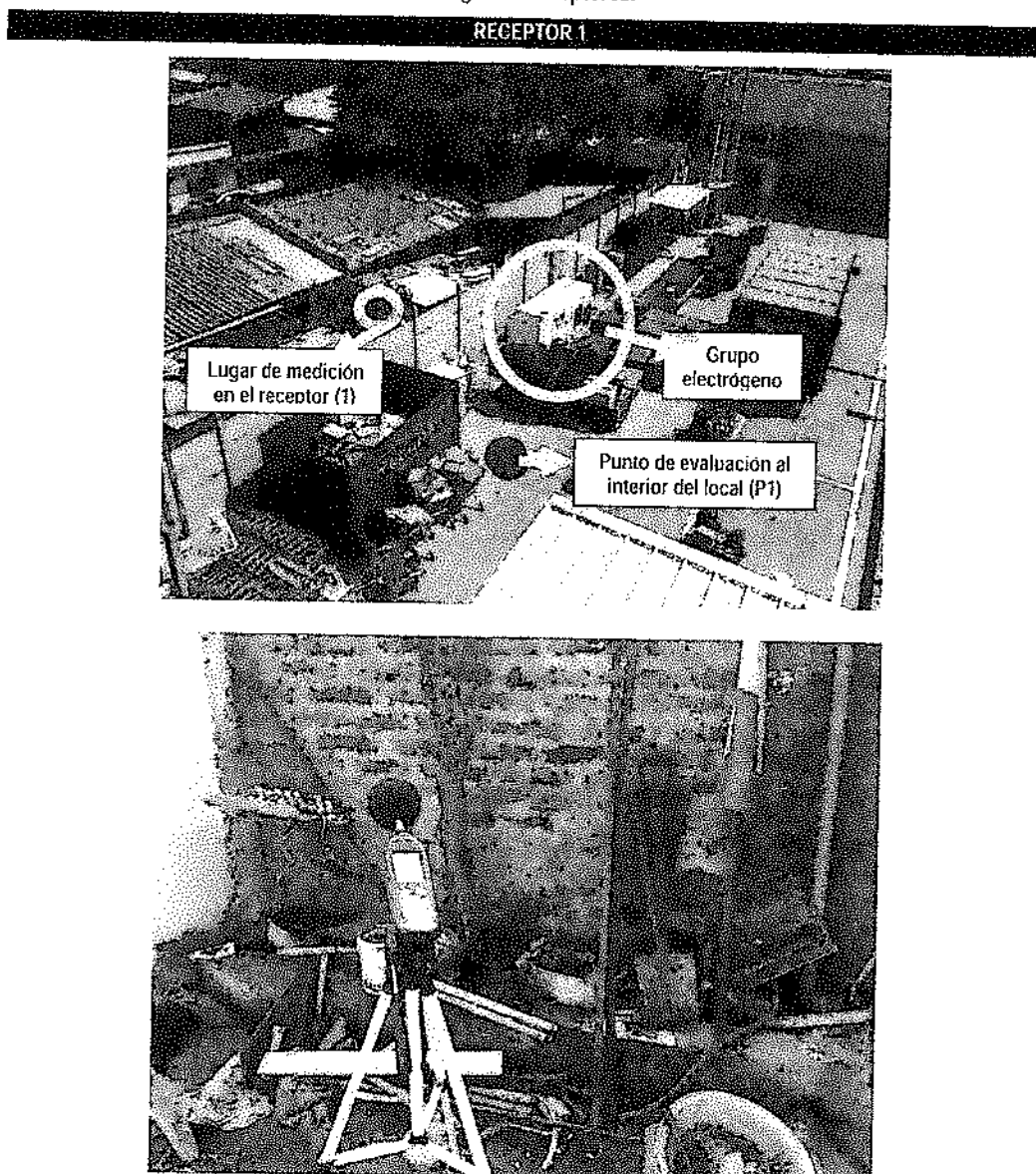


El emplazamiento del supermercado SBA Quinta Normal corresponde a "Zona MI" de acuerdo al Plan Regulador de Quinta Normal (Anexo D), éste permite uso de vivienda, equipamiento e industria inofensiva, por lo que se homologa tanto la fuente como el receptor, a Zona III del D.S. N° 38/11 MMA.

Tabla 1. Receptores.

RECEPTOR	DIRECCIÓN	DISTANCIA A LA FUENTE (m) ¹	ZONIFICACIÓN D.S. N° 38/11 MMA	USO EFECTIVO DE SUELO	COORDENADAS UTM (HUSO 19H)	
					NORTE	ESTE
1	Psje. Padre Tadeo	6	III	Habitacional	6300008	341532

Imagen 2. Receptores.

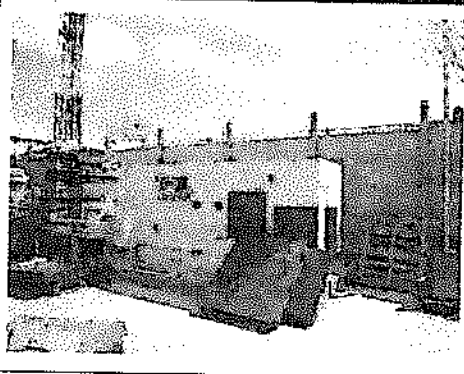



¹ Distancias y coordenadas referenciales obtenidas a partir del software Google Earth.

3.3 FUENTE EMISORA DE RUIDO

Las fuentes emisoras presentes en la contribución de ruido hacia el receptor sensible al supermercado son principalmente dos, las cuales se ubican al costado poniente de SBA.

Tabla 2. Fuente emisora de ruido.

FUENTE EMISORA	NIVEL DE PRESIÓN SONORA	IMAGEN
Grupo electrógeno	83 dB(A) @ 1 m entre la pandereta y el equipo	
Central de frío (en la cubierta)	58 dB(A) @ 0,5 m	

De las dos fuentes comprometidas en la emisión, el grupo electrógeno es el que genera toda la emisión por parte del local al receptor ya que los niveles de la central de frío son más bien bajos y el receptor se encuentra a mayor distancia del equipo.



4. METODOLOGÍA DE LA MEDICIÓN DE RUIDO

Se realizó una medición diurna y nocturna en el receptor, la medición diurna para obtener el nivel de presión sonora corregido (NPC), realizada bajo las directrices del D.S. N° 38/11 MMA, fue efectuada en la propiedad donde se encuentra el receptor, en el lugar, momento y condición de mayor exposición al ruido, a modo que represente la situación más desfavorable para dicho receptor. Se realizó una medición externa en la cual se ubicó un punto de medición entre 1,2 y 1,5 metros sobre el nivel de piso y, en caso de ser posible, a 3,5 metros o más de las paredes, construcciones y otras estructuras reflectantes distintas al piso. Por otra parte, ya que no fue posible hacer ingreso a la vivienda, la medición nocturna fue realizada en un punto de evaluación al interior del local (P1) en las mismas condiciones anteriormente descritas.

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

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

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

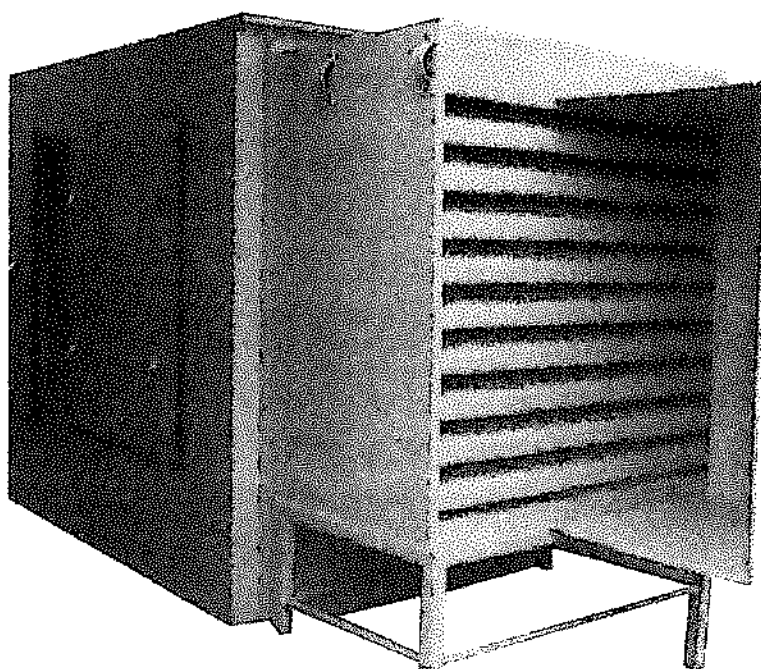
Aparte de las mediciones realizadas en el receptor y en un punto de evaluación en el local, se llevaron a cabo mediciones del equipo, las que luego son utilizadas en la evaluación de la proyección de ruido (Punto 5.1).



6. MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Como medida de mitigación conceptual, se propone la implementación de una cabina acústica al grupo electrógeno la cual modifique el actual, que cuente con sus respectivas celosías para una normal recirculación de aire y material fonoabsorbente en el interior.

Imagen 3. Cabina acústica de grupo electrógeno de referencia.

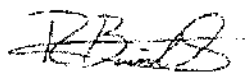


7. CONCLUSIONES

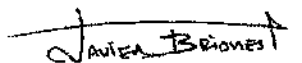
A través de las mediciones realizadas en terreno en horario diurno en el receptor, nocturno en el patio de descarga y la proyección acústica para el receptor en horario nocturno, se concluye que la operación del supermercado **SUPER BODEGA ACUENTA QUINTA NORMAL** excede los límites máximos permitidos por el D.S. N° 38/11 MMA en horario nocturno para Zona III, siendo necesaria la implementación de medidas de mitigación.

CIBEL INGENIERÍA EN PROYECTOS ACÚSTICOS LTDA.

76.021.231-8



RONNIE BASSILI GÁLVEZ
Gerente Comercial
CIBEL LTDA.



JAVIER BRIONES POBLETE
Gerente de Operaciones
CIBEL LTDA.

8. NORMATIVA APLICADA

- [1] Decreto Supremo N° 38/11, Norma de Emisiones de Ruidos Generados por Fuentes que Indica; Ministerio del Medio Ambiente; Chile; 2011.
- [2] IEC 61672-1: 2002, Electroacoustics, Sound Level Meters, Part 1: Specifications; International Standard; International Electrotechnical Commission (IEC); Suiza; 2002.
- [3] ISO 9613: 1996, Acoustics – Attenuation of Sound During Propagation Outdoors; Suiza; 1996.

9. INSTRUMENTACIÓN

Tabla 6. Sonómetro.

MARCA	MODELO	N° DE SERIE	CLASE	CALIBRADOR	N° DE SERIE
Larson Davis	LxT1	0003117	1	CAL200	9452

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

El sonómetro se utilizó con pantalla protectora contra viento y fue debidamente calibrado a @1KHz y 114 dB mediante un calibrador de nivel sonoro antes y después de las mediciones en terreno. Se utilizó filtro de ponderación A y repuesta lenta del instrumento de medición.

Tabla 7. Software.

Software	VERSION	COPYRIGHT
Minerva	6.0	Marshall Day Acoustics



ANEXO A

FICHAS DE INFORMACIÓN DE LA MEDICIÓN DE RUIDO

FUENTE O ACTIVIDAD:

SUPER BODEGA ACUENTA QUINTA NORMAL

HORARIO DIURNO Y NOCTURNO

Santiago, 19 de noviembre de 2015

EMPRESA QUE EJECUTÓ EL SERVICIO
CIBEL Ingeniería en Proyectos Acústicos Dirección: Ejército Libertador 557, Of. 106, Santiago de Chile Teléfono: (2) 2697 2944 Correo: contacto@cibel.cl

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Nombre o razón social	Walmart Chile S.A.		
RUT	76.042.014-K		
Dirección	Mapocho 5041		
Comuna	Quinta Normal		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	MI		
Datum	WGS84	Huso	19H
Coordenada Norte	6299935	Coordenada Este	341552

CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

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

INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN

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

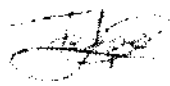
IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	1			
Calle	Psje. Padre Tadeo			
Número	s/n			
Comuna	Quinta Normal			
Datum	WGS84	Huso	19H	
Coordenada Norte	6.300.008	Coordenada Este	341.532	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	MI			
N° de Certificado de Informaciones Previas*	N/A			
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 de noviembre de 2015			
Hora inicio medición	11:09			
Hora término medición	11:20			
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	Vivienda habitacional de 1 piso.			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	Tráfico vehicular lejano y actividades en vivienda del receptor.			
Temperatura [°C]	17	Humedad [%]	70	Velocidad de viento [m/s] 0

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

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

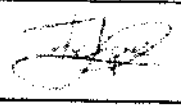
IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	P1			
Calle	Psje. Padre Tadeo			
Número	s/n			
Comuna	Quinta Normal			
Datum	WGS84	Huso	19H	
Coordenada Norte	6.300.007	Coordenada Este	341.536	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	MI			
N° de Certificado de Informaciones Previas*	N/A			
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	17-11-2015			
Hora inicio medición	22:20			
Hora término medición	22:30			
Periodo de medición	<input type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input checked="" type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Patio de descargas SBA Mapocho			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo				
Temperatura [°C]	19	Humedad [%]	70	Velocidad de viento [m/s] 0

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

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 GEORREFERENCIACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

☐ Croquis

☒ Imagen Satelital







Origen de la imagen Satelital

Google Earth

Escala de la imagen Satelital

1:37

LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA

Datum		WGS84		Huso		19H	
Fuentes				Receptores			
Símbolo	Nombre	Coordenadas		Símbolo	Nombre	Coordenadas	
	Grupo electrógeno	N	6300012		1	N	6300008
		E	341537			E	341532
	Central de frío	N	6299988		P1	N	6300007
		E	341546			E	341536

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 MEDICIÓN DE NIVELES 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)

	NPSeq		NPSmin		NPSmáx
Punto 1	65,2	→	64,7	→	66,1
	64,8	→	64,1	→	65,3
	64,8	→	63,8	→	65,5
Punto 2		→		→	
		→		→	
		→		→	
Punto 3		→		→	
		→		→	
		→		→	

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

Ruido de fondo afecta la medición	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
Fecha:	12-11-2015	Hora: 11:14

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq	45,3	44,6	0	0	0	0

Observaciones:

Tráfico vehicular y actividades de la vivienda.

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

FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

Identificación Receptor N°	P1
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición externa (un punto)

	NPSeq		NPSmin		NPSmáx
Punto 1	79,1	→	78,6	→	79,6
	79,2	→	78,7	→	79,6
	79,0	→	78,6	→	79,4
Punto 2		→		→	
		→		→	
		→		→	
Punto 3		→		→	
		→		→	
		→		→	

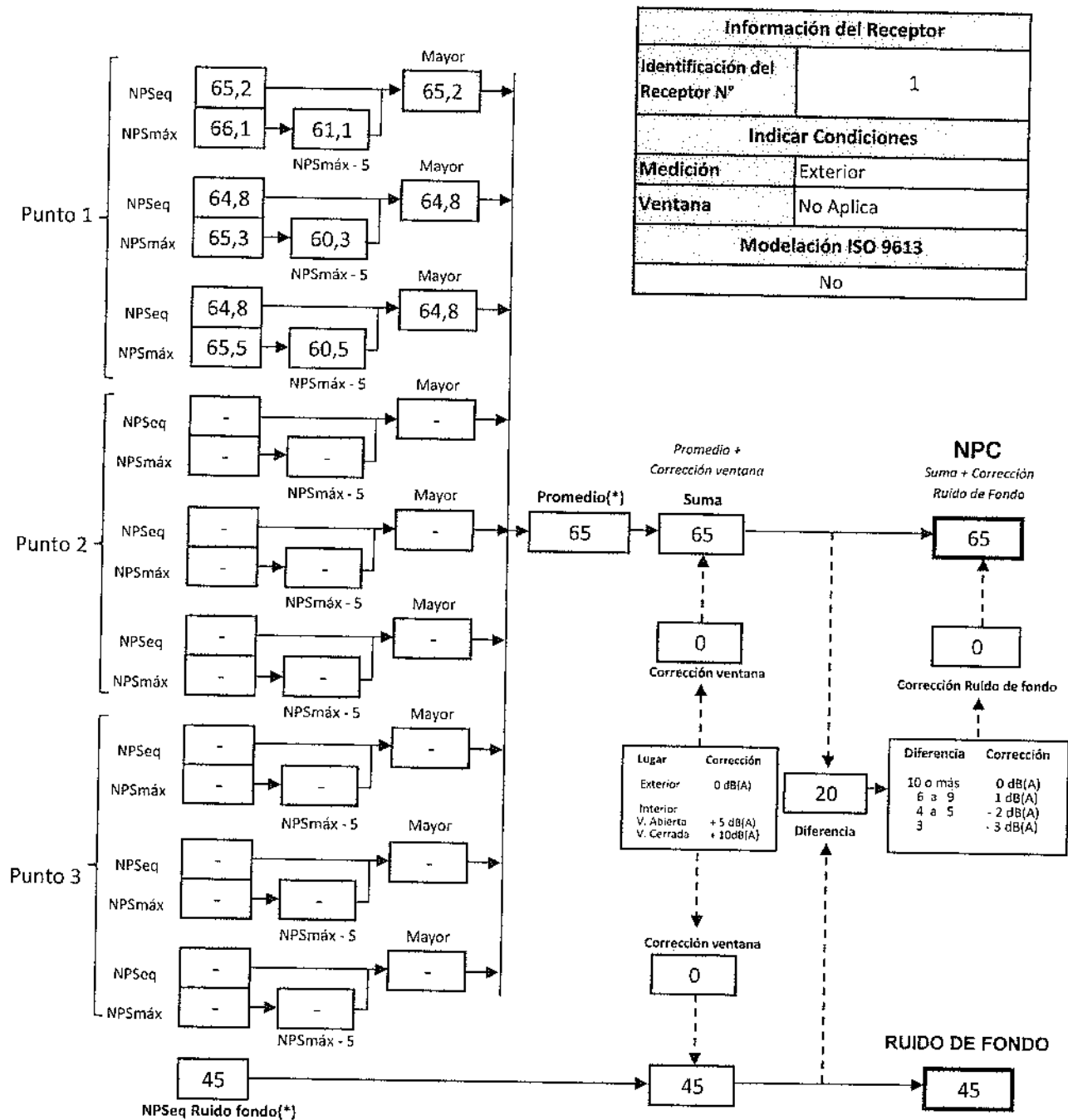
REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

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

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq	44,5	45,6	0	0	0	0

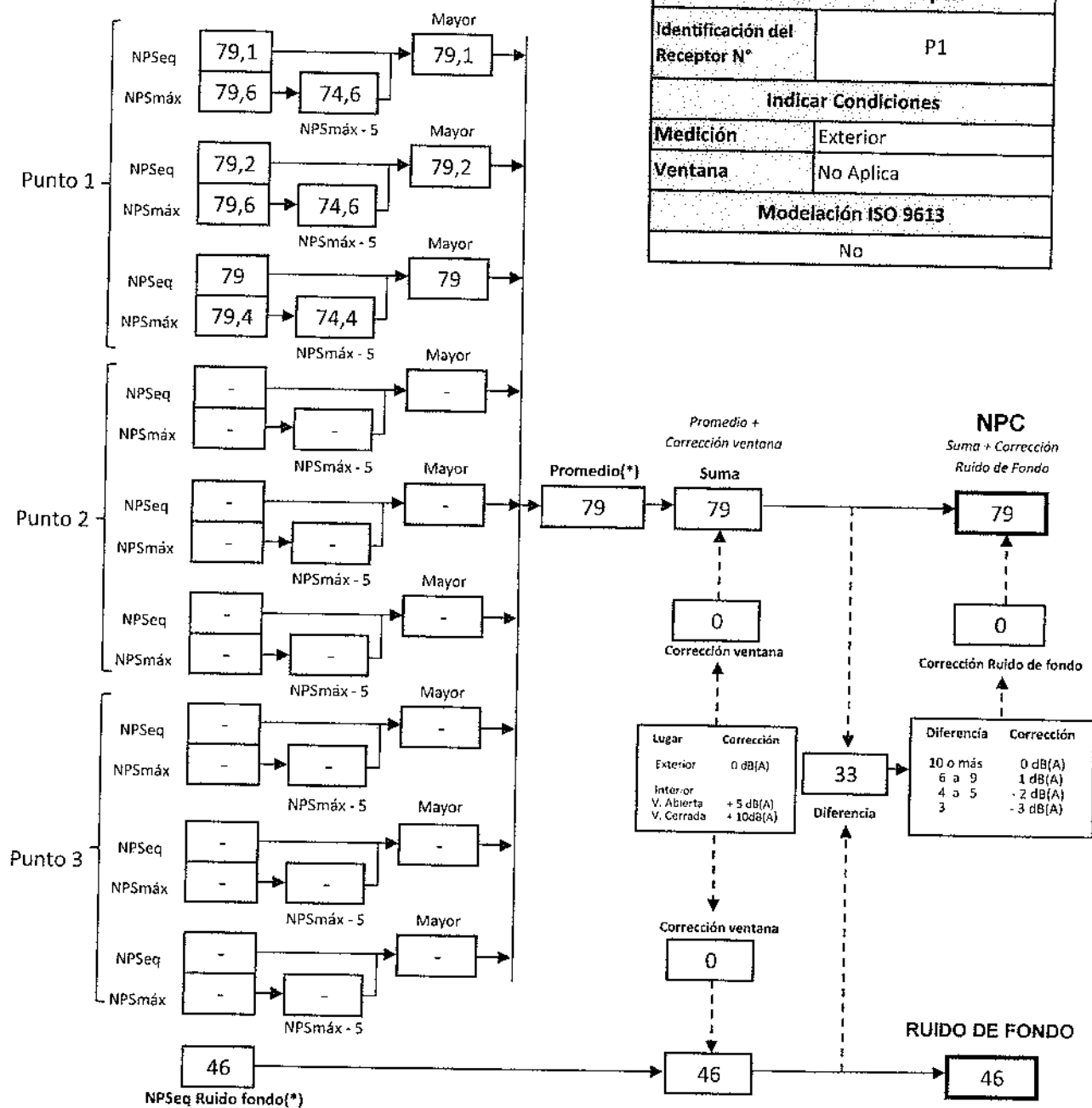
Observaciones:

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(*) Aproximar a números enteros

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)
1	65	45	III	Diurno	65	No Supera
P1	79	46	III	Nocturno	50	Supera

OBSERVACIONES

De acuerdo a la tabla de evaluación, se obtiene que se supera la normativa en horario nocturno. No obstante, el valor presentado en la tabla corresponde a la medición realizada en el predio del supermercado, la proyección acústica se presenta en el informe técnico, siendo el valor nocturno de 67 dB(A), superando de igual forma la normativa en 17 dB(A). (Tablas de cálculo en Anexo D).

ANEXOS

N°	Descripción
A	Fichas de información de la medición de ruido.
B	Certificados de calibración
C	Antecedentes normativos
D	Tablas de cálculo
E	Instrumento de planificación territorial

RESPONSABLE DEL REPORTE (Llenar sólo ETFA)

Fecha del reporte	
Nombre Representante Legal	
Firma Representante Legal	



ANEXO B

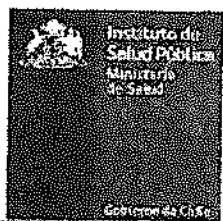
CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

FUENTE O ACTIVIDAD:

SUPER BODEGA ACUENTA QUINTA NORMAL

HORARIO DIURNO Y NOCTURNO

Código:



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Código: SON20140027

Página 1 de 6 páginas

LABCAISP

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

Marathon 1000 - Ñuñoa - Santiago - Chile

Tel.: (56 - 2) 2575 55 61

www.ispch.cl

INSTRUMENTO : L&D
MODELO INSTRUMENTO : LXT
NÚMERO SERIE INSTRUMENTO : 0003117
MARCA MICRÓFONO : PCB
NÚMERO SERIE MICRÓFONO : 129218
FECHA CALIBRACIÓN : 28/10/2014
TÉCNICO : MSV
MODELO MICRÓFONO : 377B02

Mauricio Sánchez V.
Técnico de calibración

Mauricio Sánchez Valenzuela
Director Técnico

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

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

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

Laboratorio de Calibración de Instrumentos Acústicos Instituto de Salud Pública

Marathon 1000 - Ñuñoa - Santiago - Chile

Tel.: (56 - 2) 2575 55 61

www.ispch.cl

▪ **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**

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

▪ **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**

T: 23°C H.R.: 50% P: 101,325kPa

▪ **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**

FI-512.03-005

▪ **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 IAF. 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 y/o ENAC por ahora) e INLA (acreditado por ENAC).

▪ **RESUMEN DE RESULTADOS:**

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

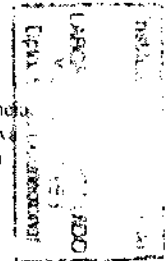
- Resultado **POSITIVO** significa que el instrumento cumple con la especificación metrología aplicada.
- Resultado **NEGATIVO** significa que el instrumento no cumple con la especificación metrología aplicada.
- Resultado **N/A** significa que el ensayo no es aplicable al instrumento.

INDICACIÓN A LA FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Ajustado	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
113.97	1000	0	0	NO	114.08	113.97	0.11	0.16	1.4	-1.4
113.97	1000	0	0	SI	113.98	113.97	0.01	0.16	1.4	-1.4

PONDERACIÓN FRECUENCIAL ACÚSTICA**Ponderación Frecuencial C**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
114.01	63	-0.8	0	113.38	113.42	-0.04	0.20	2.5	-2.5
113.99	125	-0.2	0	113.98	114.00	-0.02	0.20	2	-2
113.96	250	0	0	114.08	114.17	-0.09	0.20	1.9	-1.9
113.95	500	0	0	114.08	114.16	-0.08	0.20	1.9	-1.9
113.97	1000	0	0.2	113.98	-	-	-	-	-
113.97	2000	-0.2	0.5	113.58	113.48	0.10	0.20	2.6	-2.6
113.86	4000	-0.8	1.3	111.98	111.97	0.01	0.20	3.6	-3.6
114.00	8000	-3	3.4	107.88	107.81	0.07	0.20	5.6	-5.6

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

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (eléctrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
121.20	63	-26.2	0	95.00	95.00	0.00	0.18	2.5	-2.5
111.10	125	-16.1	0	95.00	95.00	0.00	0.18	2	-2
103.60	250	-8.6	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
98.20	500	-3.2	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
95.00	1000	0	0	95.00	-	-	-	-	-
93.80	2000	1.2	0	95.00	95.00	0.00	0.18	2.6	-2.6
94.00	4000	1	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	3.6	-3.6
96.10	8000	-1.1	0	95.00	95.00	0.00	0.18	5.6	-5.6

Ponderación Frecuencial C

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (eléctrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
95.80	63	-0.8	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	2.5	-2.5
95.20	125	-0.2	0	95.00	95.00	0.00	0.18	2	-2
95.00	250	0	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
95.00	500	0	0	95.00	95.00	0.00	0.18	1.9	-1.9
95.00	1000	0	0	95.00	-	-	-	-	-
95.20	2000	-0.2	0	95.00	95.00	0.00	0.18	2.6	-2.6
95.80	4000	-0.8	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	3.6	-3.6
98.00	8000	-3	0	95.00	95.00	0.00	0.18	5.6	-5.6

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

Ponderación Frecuencial Z

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (eléctrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
95.00	63	0	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	2.5	-2.5
95.00	125	0	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	2	-2
95.00	250	0	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
95.00	500	0	0	95.00	95.00	0.00	0.18	1.9	-1.9
95.00	1000	0	0	95.00	-	-	-	-	-
95.00	2000	0	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	2.6	-2.6
95.00	4000	0	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	3.6	-3.6
95.00	8000	0	0	95.00	95.00	0.00	0.18	5.6	-5.6

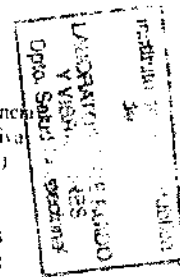
LINEALIDAD

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
141.10	8000	OVERLOAD	139.90	-	-	1.4	-1.4
140.10	8000	138.90	138.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
139.10	8000	137.90	137.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
138.10	8000	137.00	136.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
137.10	8000	136.00	135.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
136.10	8000	135.00	134.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
135.10	8000	133.90	133.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
130.10	8000	129.00	128.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
125.10	8000	124.00	123.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
120.10	8000	119.00	118.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
115.10	8000	113.90	-	-	-	-	-
110.10	8000	109.00	108.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
105.10	8000	104.00	103.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
100.10	8000	99.00	98.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
95.10	8000	93.90	93.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
90.10	8000	88.90	88.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
85.10	8000	83.90	83.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
80.10	8000	78.90	78.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
75.10	8000	73.90	73.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
70.10	8000	68.90	68.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
65.10	8000	63.90	63.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
60.10	8000	58.90	58.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
55.10	8000	53.90	53.90	0.00	0.14	1.4	-1.4
50.10	8000	49.00	48.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
45.10	8000	44.00	43.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
44.10	8000	43.00	42.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
43.10	8000	42.00	41.90	0.10	0.14	1.4	-1.4
42.10	8000	41.10	40.90	0.20	0.14	1.4	-1.4
41.10	8000	40.10	39.90	0.20	0.14	1.4	-1.4
40.10	8000	39.20	38.90	0.30	0.14	1.4	-1.4
39.10	8000	38.30	37.90	0.40	0.14	1.4	-1.4
38.10	8000	37.30	36.90	0.40	0.14	1.4	-1.4
37.10	8000	36.40	35.90	0.50	0.14	1.4	-1.4
36.10	8000	UNDER-RANGE	34.90	-	-	1.4	-1.4

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

DIFERENCIA DE INDICACIÓN**Ponderaciones Temporales**

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

**Ponderaciones Frecuenciales**

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

RESPUESTA A TREN DE ONDAS**Ponderación temporal Fast**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t _{exp} (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
136.00	4000.00	-	-	137.00	-	-	-	-	-
136.00	4000.00	200	0.125	135.80	136.02	-0.22	0.082	1.3	-1.3
136.00	4000.00	2	0.125	116.70	119.01	-2.31	0.082	1.3	-2.8
136.00	4000.00	0.25	0.125	108.40	110.01	-1.61	0.082	1.8	-5.3

Ponderación temporal Slow

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t _{exp} (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
136.00	4000.00	-	-	133.90	-	-	-	-	-
136.00	4000.00	200	1	127.30	126.48	0.82	0.082	1.3	-1.3
136.00	4000.00	2	1	107.40	106.91	0.49	0.082	1.3	-5.3

Nivel promediado en el tiempo

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
136.00	4000.00	-	136.90	-	-	-	-	-
136.00	4000.00	200	129.90	129.91	-0.01	0.082	1.3	-1.3
136.00	4000.00	2	110.40	109.91	0.49	0.082	1.3	-2.8
136.00	4000.00	0.25	101.60	100.88	0.72	0.082	1.8	-5.3

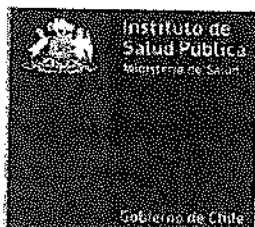
NIVEL DE SONIDO CON PONDERACIÓN C DE PICO

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Número de Ciclos	L _{peak} -L _c	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
138.00	8000	-	-	134.90	-	-	-	-	-
135.00	500	-	-	135.00	-	-	-	-	-
138.00	8000	Uno	3.4	137.60	138.30	-0.70	0.082	3.4	-3.4
135.00	500	Semiciclo positivo	2.4	137.20	137.40	-0.20	0.082	2.4	-2.4
135.00	500	Semiciclo negativo	2.4	137.30	137.40	-0.10	0.082	2.4	-2.4

INDICACIÓN DE SOBRECARGA

Margen Superior (dB)	Frecuencia (Hz)	Señal de Entrada	Nivel Sobrecarga (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
140	4000	Semiciclo positivo	143.00	-	-	-	-	-
140	4000	Semiciclo negativo	141.50	143.00	-1.50	0.14	1.8	-1.8

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



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration

Código: CAL20140025

Code

Página 1 de 1 páginas (más anexo)

Page 1 of 1 pages (plus document attached)

ISP – Laboratorio de Calibración ISP

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

Marathon 1000 - Surboa - Santiago

Teléfono: 56 2 2878 5561

www.ispch.cl calibracion@ispch.cl

INSTRUMENTO

Instrument

Calibrador

FABRICANTE

Manufacturer

LARSON DAVIS

Marca

MODELO

Model

CAL200

Modelo

Número de serie

Serial number

9452

Número de serie

PETICIONARIO

Customer

CIBEL INGENIERÍA DE PROYECTOS ACÚSTICOS

FECHA DE CALIBRACIÓN

Calibration date

28 – 10 – 2014

PROCEDIMIENTO

Procedure

IT-512 03-007

TÉCNICO DE CALIBRACIÓN

Calibration Technician

Mauricio Sánchez V

Signatario autorizado

Authorized signatory

Fecha de emisión 29 – 10 – 2014

Date of issue

Mauricio Sánchez V
Director Técnico

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura $k=2$ que para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 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 en la aprobación por escrito del laboratorio que lo expide.

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
 $T = 23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$; H.R. = $50\% \pm 20\%$; $P = 95\text{kPa} \pm 10\text{kPa}$
- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**
 $T = 25^{\circ}\text{C}$; H.R. = 50% ; $P = 101.325\text{kPa}$
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**
 IF 512.03.007
- **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**
 Las tolerancias aplicadas son las establecidas en el Anexo B la norma UNE-EN 60942:2005, de Calibración de Instrumentos Acústicos. Dichas tolerancias son las establecidas para un grado de precisión del instrumento CLASE 1.
- **PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:**
 Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de Laboratorios nacionales acreditados por INN y laboratorios acreditados internacionalmente. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Brüel & 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	POSITIVO
	Estabilidad	NEGATIVO
Distorsión total (Apartado 5.5 - Tabla 6)		POSITIVO
Frecuencia (Apartado 5.3.2 - Tabla 3)	Valor nominal	POSITIVO

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

NIVEL DE PRESIÓN SONORA

Valor nominal del NPS

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia Positiva (dB)	Tolerancia Negativa (dB)	Incertidumbre (dB)
94,00	1000,00	94,09	0,09	0,40	-0,40	$\pm 0,14$
114,00	1000,00	113,98	-0,02	0,40	-0,40	$\pm 0,13$

Estabilidad del NPS

	NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia (dB)	Incertidumbre (dB)
ERROR	94,00	1000,00	0,17	0,00	0,17	0,10	$\pm 0,0058$
	114,00	1000,00	0,00	0,00	0,00	0,10	$\pm 0,0058$

DISTORSIÓN

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Distorsión Leída (%)	Distorsión Esperada (%)	Desviación (%)	Tolerancia (%)	Incertidumbre (%)
94,00	1000,00	0,393	0,000	0,393	3,000	$\pm 0,11$
114,00	1000,00	0,312	0,000	0,312	3,000	$\pm 0,085$

FRECUENCIA

Valor nominal de la Frecuencia

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Frecuencia Exacta (Hz)	Frecuencia Leída (Hz)	Desviación (Hz)	Tolerancia Positiva (Hz)	Tolerancia Negativa (Hz)	Incertidumbre (Hz)
94,00	1000,00	1000,00	1000,14	0,14	10,00	-10,00	$\pm 0,50$
114,00	1000,00	1000,00	1000,15	0,15	10,00	-10,00	$\pm 0,50$

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



SANTIAGO, Junio 24 de 2015.

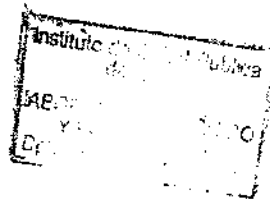
Sres.
CIBEL
Ingeniería en Proyectos Acústicos
Presente.-

Estimados Sres.:

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

Sin otro particular saluda atentamente a usted.

ING. MAURICIO SANCHEZ VALENZUELA
JEFE
SECCION RUIDO Y VIBRACIONES



MSV/afs
Carta N°01



ANEXO C

ANTECEDENTES NORMATIVOS

FUENTE O ACTIVIDAD:

SUPER BODEGA ACUENTA QUINTA NORMAL

HORARIO DIURNO Y NOCTURNO



1. D.S. N° 38/11 DEL MMA

1.1 DISPOSICIONES GENERALES

Los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores en la tabla a continuación¹:

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

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

1.2 DEFINICIONES

Para los efectos de lo dispuesto en el D.S. N° 38/11 del MMA, se entenderá por²:

- a. **Actividades comerciales:** Instalaciones destinadas principalmente a la compraventa de mercaderías, productos y/o servicios diversos.
- a. **Decibel (dB):** unidad adimensional usada para expresa 10 veces el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia.
- a. **Decibel A (dB(A)):** es la unidad adimensional usada para expresar el nivel de presión sonora, medido con el filtro de ponderación de frecuencia A.
- a. **Dispositivo:** Toda maquinaria, equipo o aparato, tales como generadores eléctricos, calderas, compresores, equipos de climatización, de ventilación, de extracción y similares, o compuestos por una combinación de ellos.
- a. **Fuente emisora de ruido:** Toda actividad productiva, comercial, de esparcimiento o de servicios, faenas constructivas y elementos de infraestructura que generen emisiones de ruido hacia la comunidad. Se excluyen de esta definición las actividades señaladas en el artículo 5°³.

¹ D.S. N° 38/11 del MMA, "Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica", Título IV Niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos, Artículo 7°.

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

³ D.S. N° 38/11 del MMA, "Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica", Título II, Artículo 5°.



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

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

Dónde: P1: Valor de Presión Sonora Medida

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

- **Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (NPS_{EO}):** Es aquel nivel de presión sonora constante, expresado en decibels A, que en el mismo intervalo de tiempo, contiene la misma energía total (o dosis) que el ruido medido.
- **Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC):** Es aquel nivel de presión sonora continuo equivalente, que resulta de aplicar el procedimiento de medición y las correcciones establecidas en la presente norma.
- **Nivel de Presión Sonora Máximo (NPS_{MAX}):** Es el NPS más alto registrado durante el período de medición, con respuesta lenta.
- **Nivel de Presión Sonora Mínimo (NPS_{MIN}):** 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. Cuando el instrumento mide el nivel de presión sonora con respuesta temporal lenta, dicho nivel se denomina NPS segundo. Cuando el instrumento mide el nivel de presión sonora con respuesta temporal lenta, dicho nivel se denomina NPS Lento, si además se emplea el filtro de ponderación de frecuencias A, el nivel obtenido se expresa en dB(A) Lento.
- **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.



1.3 CORRECCIONES⁴

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

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

Tabla 2. Correcciones por ruido de fondo.

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

- [...] Se podrán realizar predicciones de los niveles de ruido mediante el procedimiento técnico descrito en la norma técnica ISO 9613 [...].

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



ANEXO D

TABLAS DE CÁLCULO

FUENTE O ACTIVIDAD:

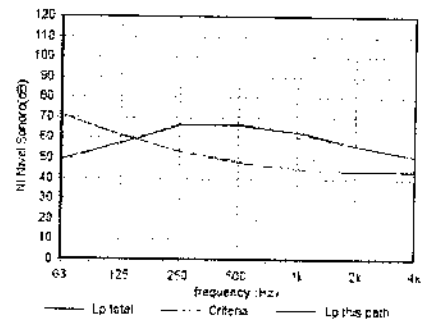
SUPER BODEGA ACUENTA QUINTA NORMAL

HORARIO DIURNO Y NOCTURNO

Campos Libre o Divergencia libre

Job No :
 Name :
 Date :
 Initials : Cibcl
 File name : calculation.mrv
 Calc Sheet No. : 1

Calculation Title : Calc 1
 Date file created : 19-11-2015
 Date Last modified: 19-11-201



Fuente : 1

Location	x	y	z
	0,0	0,0	1,2

Title : Grupo electrógeno
 Origin of data: cibcl
 Source level Lpf
 +10Log 4πr² (ref dist r)
 Abs.Tierra & Aire, En Med. Fuentes
 Insertion Loss:

1,0 m

Octave Band Centre Frequency (Hz)

63	125	250	500	1k	2k	4k	Overall dBA
65	73	82	82	79	72	67	83
11	11	11	11	11	11	11	
-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	
0	0	0	0	0	0	0	

Trayectoria:

Distancia (-10Log 4πr²)
 Temp and Humidity

6,0 m
 20°C,50%

% hard ground: Source/Middle/Receiver
 Excess Attenuation (includes spatial factor)
 Atenuacion Barrera (over)

100/100/100
 δ=0,00 m

-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	
3	3	3	3	3	3	3	
0	0	0	0	0	0	0	

Receptor:1 1

Location	x	y	z
	6,0	0,0	1,5

Lp Desde Esta Trayectoria

Criteria

Lp desde todos los caminos

49	57	66	66	63	56	51	67
71	61	54	48	45	44	44	50
49	57	66	66	63	56	51	67

Notes:

Job No :

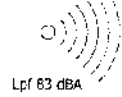
Name :

Date :

Page No. : 1

Calc 1

Grupo electrógeno



L_{pf} 83 dBA



Rec. No. 1

dBA 67

1

6 m



ANEXO E

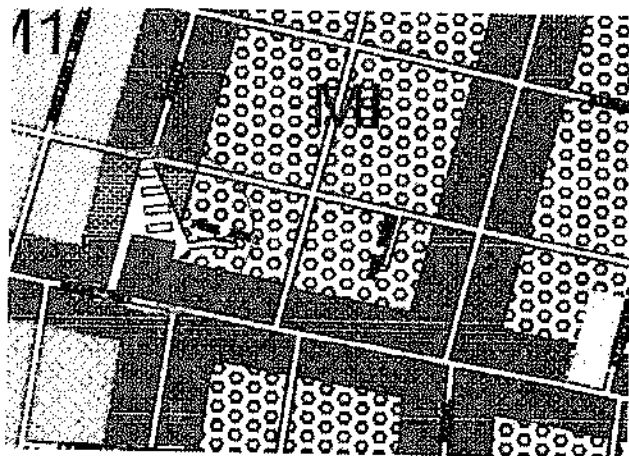
INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

FUENTE O ACTIVIDAD:

SUPER BODEGA ACUENTA QUINTA NORMAL

HORARIO DIURNO Y NOCTURNO

Plan regulador comuna de Quinta Normal



SIMBOLOGIA



Rf =



RM 2



251



Sp.1



RE



D



AREA VERDE



5C



CC



C



F



ZIEGLER



અંશ



LIMITE COMUNAL



APERTURA

USOS DE SUELO PESQUISADOS

[illegible]

1. **Einleitung**
 2. **Ziele und Aufgaben**
 3. **Methodik**
 4. **Ergebnisse**
 5. **Diskussion**
 6. **Fazit**
 7. **Literaturverzeichnis**
 8. **Anhang**
 9. **Index**
 10. **Abbildung**
 11. **Tabelle**
 12. **Formel**
 13. **Diagramm**
 14. **Skizze**
 15. **Zeichnung**
 16. **Bild**
 17. **Abbildung**
 18. **Tabelle**
 19. **Formel**
 20. **Diagramm**
 21. **Skizze**
 22. **Zeichnung**
 23. **Bild**
 24. **Abbildung**
 25. **Tabelle**
 26. **Formel**
 27. **Diagramm**
 28. **Skizze**
 29. **Zeichnung**
 30. **Bild**
 31. **Abbildung**
 32. **Tabelle**
 33. **Formel**
 34. **Diagramm**
 35. **Skizze**
 36. **Zeichnung**
 37. **Bild**
 38. **Abbildung**
 39. **Tabelle**
 40. **Formel**
 41. **Diagramm**
 42. **Skizze**
 43. **Zeichnung**
 44. **Bild**
 45. **Abbildung**
 46. **Tabelle**
 47. **Formel**
 48. **Diagramm**
 49. **Skizze**
 50. **Zeichnung**
 51. **Bild**
 52. **Abbildung**
 53. **Tabelle**
 54. **Formel**
 55. **Diagramm**
 56. **Skizze**
 57. **Zeichnung**
 58. **Bild**
 59. **Abbildung**
 60. **Tabelle**
 61. **Formel**
 62. **Diagramm**
 63. **Skizze**
 64. **Zeichnung**
 65. **Bild**
 66. **Abbildung**
 67. **Tabelle**
 68. **Formel**
 69. **Diagramm**
 70. **Skizze**
 71. **Zeichnung**
 72. **Bild**
 73. **Abbildung**
 74. **Tabelle**
 75. **Formel**
 76. **Diagramm**
 77. **Skizze**
 78. **Zeichnung**
 79. **Bild**
 80. **Abbildung**
 81. **Tabelle**
 82. **Formel**
 83. **Diagramm**
 84. **Skizze**
 85. **Zeichnung**
 86. **Bild**
 87. **Abbildung**
 88. **Tabelle**
 89. **Formel**
 90. **Diagramm**
 91. **Skizze**
 92. **Zeichnung**
 93. **Bild**
 94. **Abbildung**
 95. **Tabelle**
 96. **Formel**
 97. **Diagramm**
 98. **Skizze**
 99. **Zeichnung**
 100. **Bild**

USOS DE SUELO PROHIBIDOS

LEONS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79																						

124. Se eliminan los edificios de madera y estructuras de madera preexistentes.
125. En esta zona se reparten los tipos de edificaciones.