



Decibel 
soluciones acústicas

LÍNEA DE BASE RUIDO EN HUMANOS

CONSULTA DE PERTINENCIA - CENTRO COMERCIAL CAMINO MELIPILLA

Informe preparado para:
MHO

REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	ELABORACIÓN	REVISAR	APRUEBA
A	Elaboración inicial	EVC	CSL	JTZ

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	5
2. OBJETIVOS	5
2.1. Objetivo General	5
2.2. Objetivos específicos	5
3. ANTECEDENTES	6
3.1. Descripción de la actividad	6
3.2. Receptores de humanos	8
3.1. Zonificación de receptores	9
4. NORMATIVA APLICABLE	11
4.1. Decreto Supremo N°38/2011 del MMA	11
4.2. Resolución Exenta 491	12
4.3. Vibraciones: Evaluación de impacto vibratorio según “Transit Noise and Vibration Impact Assessment”	14
4.3.1. Evaluación de molestia a las personas	14
4.3.2. Evaluación de daños a la edificación	15
5. METODOLOGÍA	16
5.1. Mediciones	16
5.1.1. Puntos evaluados y condiciones de evaluación	16
5.1.2. Instrumental utilizado	16
5.1.3. Medición de ruido de fondo según D.S. N°38/11 MMA	16
5.1.4. Metodología de medición de niveles de vibraciones	17
6. RESULTADOS	18
6.1. Medición de ruido en receptores humanos	18
6.2. Área de Influencia de ruido	23
6.2.1. Modelación del área de influencia de ruido	23
6.3. Niveles de ruido máximo permisibles en receptores humanos	25
6.4. Niveles de vibración máximo recomendado	25
6.4.1. Criterio de molestia en las personas	25
6.4.2. Criterio de daño en la edificación	25
7. CONCLUSIÓN	26
ANEXO A: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN	27

Índice de Figuras

Figura 3.1: Visualización satelital de la actividad evaluada.	6
Figura 3.2: Identificación de receptores humanos.	8
Figura 3.3: Zonificación de receptores.	9
Figura 6.1: Área de Influencia de ruido para humanos.	24

Índice de Tablas

Tabla 3.1: Coordenadas de ubicación de actividad evaluada.	7
Tabla 3.2 Cronograma del proyecto.	7
Tabla 3.3: Georeferenciación de receptores humanos.	8
Tabla 3.4: Zonificación de receptores.	10
Tabla 4.1: Niveles máximos permisibles de Nivel de Presión Sonora Corregidos.	11
Tabla 4.2: Resumen de combinaciones de usos de suelo Residencial (R), Equipamiento (Eq), Actividades Productivas (AP), Infraestructura (Inf), Área Verde (AV) y Espacio Público (EP). propuestas en la Resolución Exenta 491.	13
Tabla 4.3: Valores límite de velocidad de vibración según criterio FTA para evaluar molestia sobre las personas o interferencia con sus actividades en una determinada unidad de uso.	14
Tabla 4.4: Valores límite de velocidad de vibración según criterio FTA para evaluar daño cosmético a la edificación.	15
Tabla 6.1: Ficha información, nivel de ruido de fondo obtenido a los 5 y 10 minutos de medición en receptor R1.	18
Tabla 6.2: Ficha información, nivel de ruido de fondo obtenido a los 5 y 10 minutos de medición en receptor R2.	19
Tabla 6.3: Ficha información, nivel de ruido de fondo obtenido a los 5 y 10 minutos de medición en receptor R3.	20
Tabla 6.4: Ficha información, nivel de ruido de fondo obtenido a los 5 y 10 minutos de medición en receptor R4.	21
Tabla 6.5: Ficha información, nivel de ruido de fondo obtenido a los 5 y 10 minutos de medición en receptor R5.	22
Tabla 6.6: Zonificación y nivel máximo permitido en receptores evaluados.	25
Tabla 6.7: Niveles de vibración máximos permisibles.	25
Tabla 6.8: VPP máximo permisible.	25

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe ha sido realizado por parte de Decibel Chile Ingeniería Acústica SpA con el objetivo de presentar el nivel de ruido ambiente basal existente en los alrededores del sector, donde se desarrollará el proyecto “Centro Comercial Camino Melipilla”. El cual se localiza en la región Metropolitana, en la comuna de Maipú. Como parte del desarrollo de este estudio, se realizó una campaña de línea base para receptores humanos el día 7 de noviembre del 2025, con la finalidad de determinar los niveles de ruido de fondo propios del lugar, previo a la ejecución del proyecto, registrando niveles de ruido para los cinco receptores identificados.

De acuerdo con lo establecido en la Ley N°19.300/94 de Bases Generales del Medio Ambiente modificada por Ley N°20.417/10, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación y la Superintendencia del Medio Ambiente y el D.S. N°40/12 “Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” (RSEIA) del Ministerio de Medio Ambiente (artículo 18, literal e.2), esta sección da cuenta de los antecedentes que caracterizan la línea de base de ruido del área de influencia (AI) del Proyecto “Centro Comercial Camino Melipilla”. Esta caracterización se ha elaborado a partir de antecedentes bibliográficos disponibles e información de ruido registrada en las campañas de terreno.

Los principales resultados obtenidos, correspondieron a elementos residuales de los agentes contaminantes físicos correspondiente a la componente de ruido, tales como sonidos pertenecientes flujo vehicular en camino Melipilla, actividades cotidianas de recintos industriales y residenciales colindantes al emplazamiento del Proyecto, como también a viento y aves silvestres. Lo anteriormente señalado forma parte del área de influencia del proyecto y su representación cartográfica; la caracterización de los agentes contaminantes físicos del área de influencia y la identificación de niveles de ruido de acuerdo con la normativa vigente.

El sustento técnico en base al cual se efectúa el presente proceso de evaluación corresponde a la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019).

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Determinar niveles de ruido basales en los receptores humanos cercanos al proyecto Centro Comercial Camino Melipilla.

2.2. Objetivos específicos

- Realizar una medición de ruido basal en punto referenciales de fauna en las cercanías del Área del Proyecto.
- Definir valores de ruido basales del sector previo a la instalación del proyecto.
- Determinar el área de influencia para humanos.

3. ANTECEDENTES

3.1. Descripción de la actividad

El Proyecto corresponde a una modificación del proyecto original "Centro Comercial Camino Melipilla", ubicado en la comuna de Maipú, específicamente en Camino a Melipilla N°10.939. El proyecto original, aprobado ambientalmente mediante la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N°253/2004, contemplaba la construcción de un centro comercial con una superficie aproximada de 83.000 m², compuesto por un Hipermercado, un Homecenter, locales comerciales, patios de comidas y áreas de esparcimiento, emplazado parcialmente en los terrenos e instalaciones de la ex Feria Internacional de Santiago (FISA). A la fecha, solo se encuentra ejecutada y en operación la Tienda de Mejoramiento del Hogar Easy, correspondiente al Homecenter original. Para este nuevo ingreso se mantienen las mismas superficies y características aprobadas en la PERTI-2022-16306, pero modifica la ubicación de los recintos que no fueron materializados, conservando la ubicación y superficie de la Tienda Easy actualmente ejecutada.

Figura 3.1: Visualización satelital de la actividad evaluada.

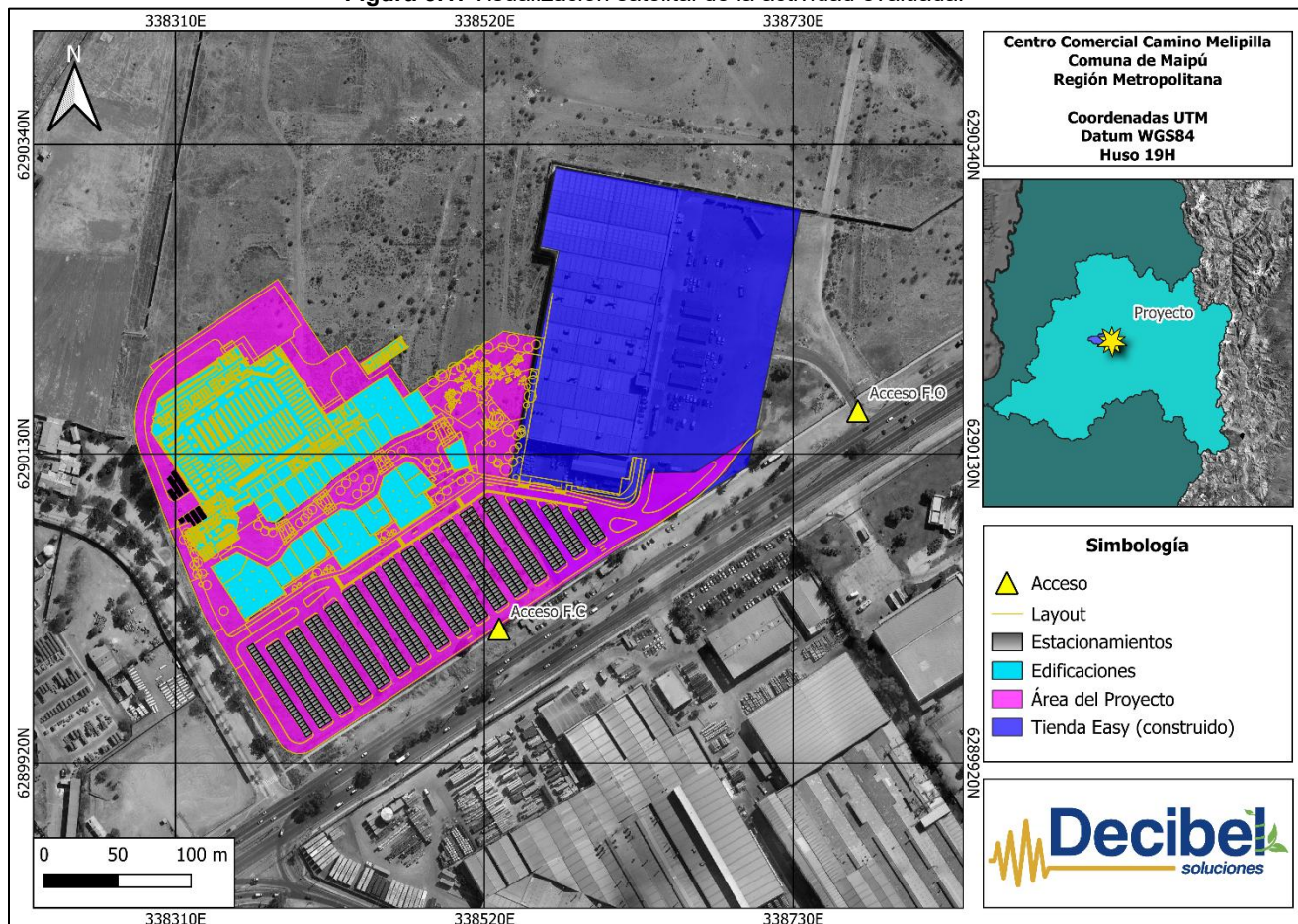


Tabla 3.1: Coordenadas de ubicación de actividad evaluada.

Coordenadas Huso 19S WGS84	
UTM Este	UTM Norte
338.618	6.290.173

El proyecto consiste en 2 fases, construcción de locales comerciales, y la operación del sistema completo, local existente y los próximos a construir.

Tabla 3.2 Cronograma del proyecto.

ACTIVIDAD	AÑO 1												Año 2		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Instalación de Faenas															
Movimientos de tierra, escarpe y excavaciones															
Obra Gruesa															
Terminaciones															
Obras exteriores															
Urbanización															
Áreas Verdes															
Recepción final															

3.2. Receptores de humanos

Según el Artículo 6° del D.S. N°38/11 del MMA, se define receptor como: “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”. En base a esta definición se consideran 5 receptores en las cercanías del proyecto. La Figura 3.2 representa los correspondientes posicionamientos de los cinco receptores identificados y el proyecto involucrado.

Figura 3.2: Identificación de receptores humanos.

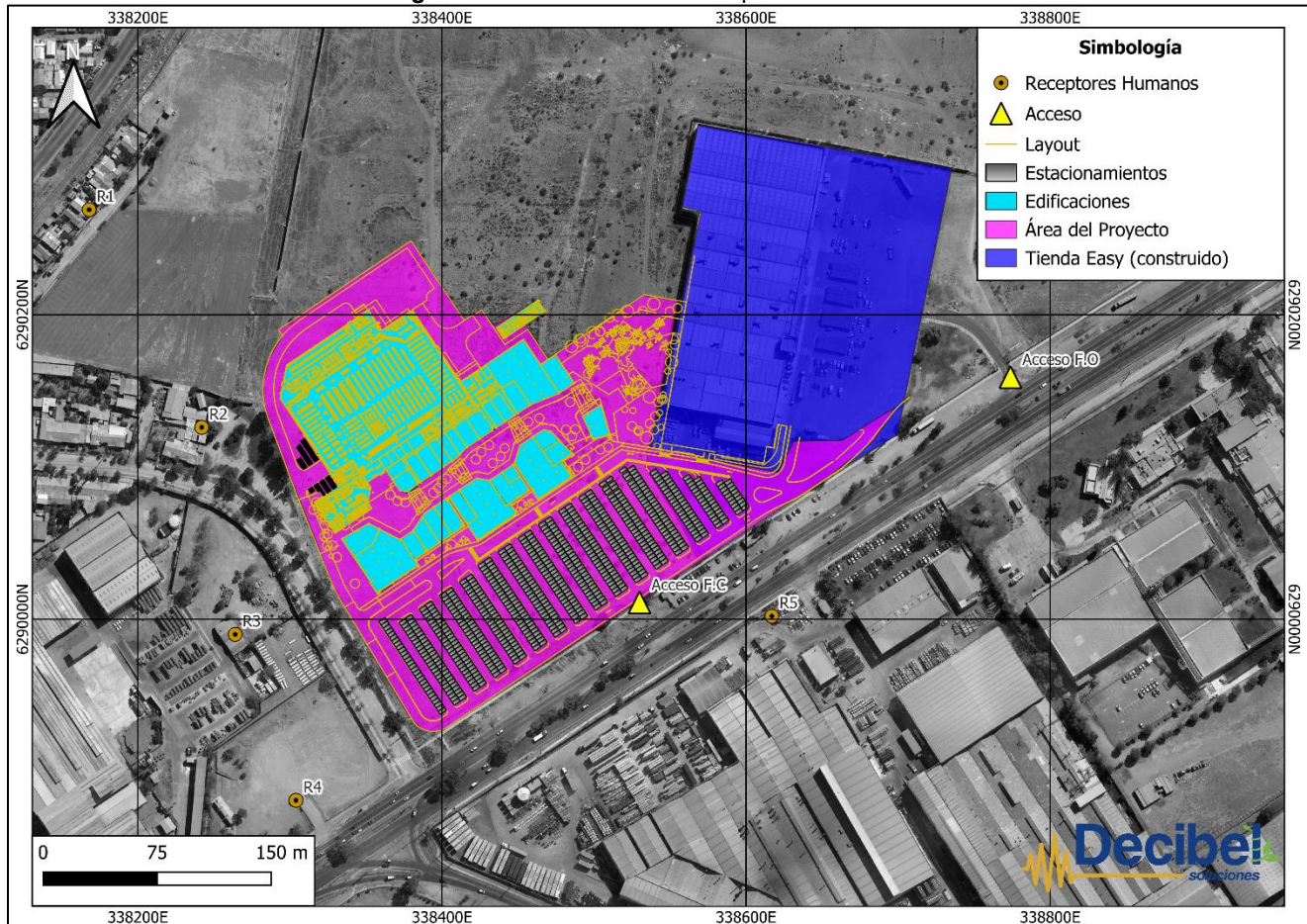


Tabla 3.3: Georeferenciación de receptores humanos.

Punto receptor	Coordenadas Huso 19H WGS84		Descripción
	UTM E:	UTM N:	
R1	338.168	6.290.269	Casa residencial de un piso de altura
R2	338.242	6.290.126	Casa residencial de un piso de altura
R3	338.264	6.289.990	Recinto de carácter industrial
R4	338.304	6.289.881	Recinto de carácter industrial
R5	338.617	6.290.002	Recinto de carácter industrial

3.1. Zonificación de receptores

Como se puede apreciar en la figura, todos los receptores se encuentran al interior del límite urbano según el Plan Regulador Comunal de Maipú, encontrándose emplazados en zonas denominadas “Zona ZC-4”, “Zona ZI-1” y “Zona ZI-3” por lo tanto, los niveles máximos permisibles estarán dados directamente por la homologación a partir de los usos de suelo permitidos y prohibidos según cada zona del PRC:

Figura 3.3: Zonificación de receptores.

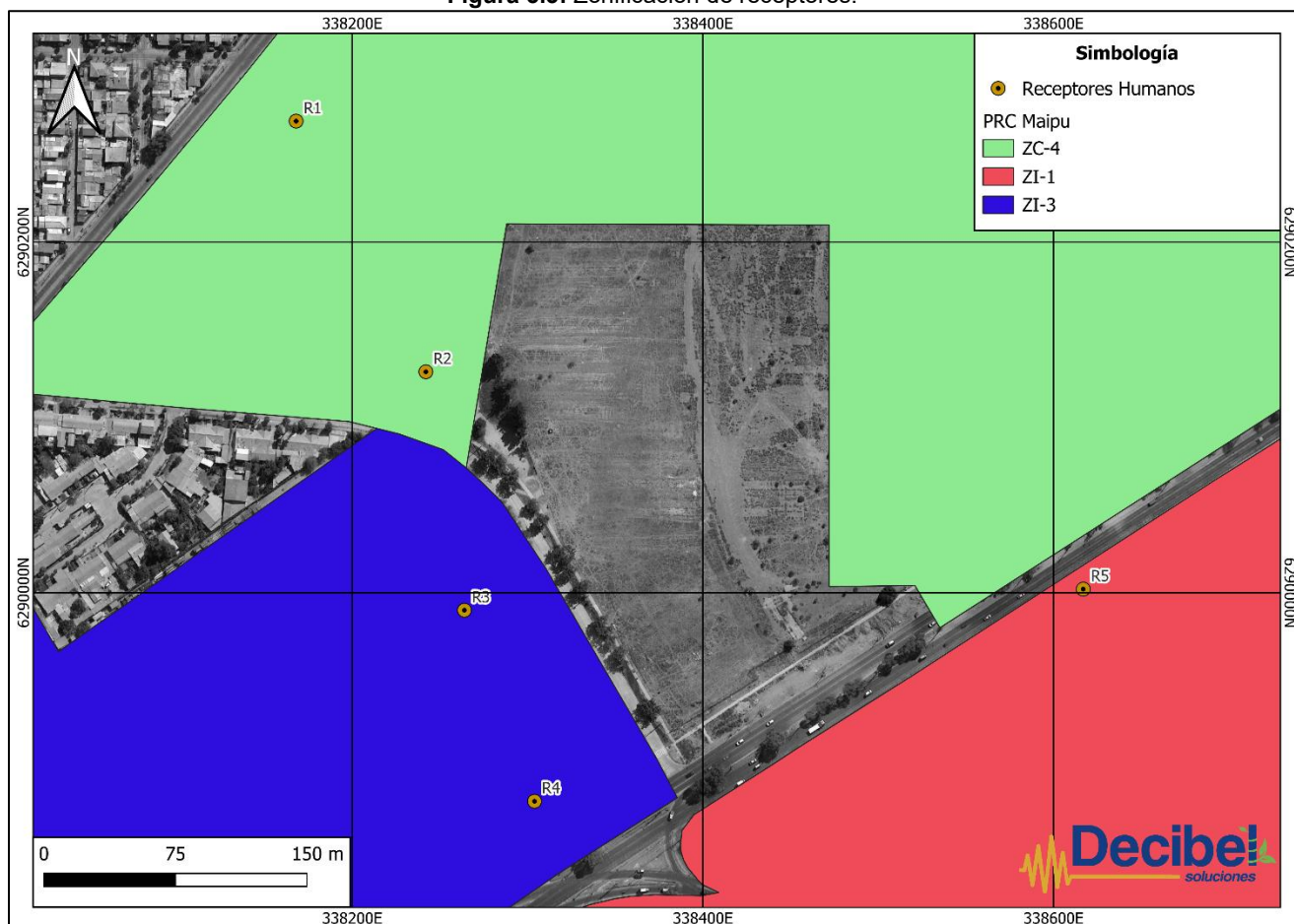


Tabla 3.4: Zonificación de receptores.

Zonificación Según Plan Regulador Comunal de Maipú		
Zona	Uso de suelo permitido	Uso de suelo prohibido
ZI-1	Residencial; equip. de comercio, culto, deporte, educación, esparcimiento, salud, seguridad, servicio, social y científico; act. productiva peligrosa, contaminante y molesta; infra. de transporte y sanitaria; espacio púb y áreas verdes.	Infraestructura energética.
ZI-3	Residencial; equip. de comercio, culto, deporte, educación, esparcimiento, salud, seguridad, servicio, turismo y científico; act. productiva peligrosa, contaminante y molesta; infr. de transporte y sanitaria; espacio púb y áreas verdes.	Infraestructura energética.
ZC-4	Residencial; equipamiento de comercio, culto, deporte, educación, esparcimiento, salud, seguridad, servicio, social, turismo y científico; infraestructura de transporte; espacio público y áreas verdes.	Actividad productiva; infraestructura sanitaria y energética
Homologación D.S. N°38/11 del MMA		
Según lo establecido en el D.S. N°38/11 del MMA, se definen dichos sectores como Zona III para la totalidad de los receptores, donde el nivel máximo permitido de ruido desde las 7:00 a las 21:00 horas es de 65 dB(A) y 50 dB(A) entre las 21:00 y las 7:00 horas.		

4. NORMATIVA APLICABLE

4.1. Decreto Supremo N°38/2011 del MMA

Para evaluar actividades propensas a emitir ruidos se debe utilizar la metodología indicada en el Decreto Supremo N°38 del 2011 del MMA, el cual indica las consideraciones que se deben tomar para realizar las mediciones, zonificación del sector a evaluar y niveles máximos permisibles.

De acuerdo con el D.S. N°38/2011 del MMA se clasifican las siguientes zonas según el uso de suelos:

- **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 máximos permisibles de presión sonora corregidos de acuerdo a este instrumento legal están establecidos en función del tipo de zona donde se encuentre el receptor y del horario del día en que se evalúe la molestia, dividiendo el día en dos períodos: el diurno, entre las 7:00 y las 21:00 horas, y el nocturno, entre las 21:00 y las 7:00 horas.

Cabe mencionar que, en las áreas rurales, los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán superar el menor valor entre el nivel de ruido de fondo más 10 dB(A) y el NPC para la Zona III, tanto en horario diurno como nocturno.

Tabla 4.1: Niveles máximos permisibles de Nivel de Presión Sonora Corregidos.

Zonas de aplicación	Horario diurno	Horario nocturno
	07:00 – 21:00 horas	21:00 – 07:00 horas
Zona I	55 dB(A)	45 dB(A)
Zona II	60 dB(A)	45 dB(A)
Zona III	65 dB(A)	50 dB(A)

Zona IV	70 dB(A)	70 dB(A)
Zona Rural	Menor valor entre: <ul style="list-style-type: none">• Ruido de Fondo + 10 dB(A).• Límite de Zona III (65 dB(A)).	Menor valor entre: <ul style="list-style-type: none">• Ruido de Fondo + 10 dB(A).• Límite de Zona III (50 dB(A)).

4.2. Resolución Exenta 491

La resolución exenta 491 “Instrucción de Carácter General sobre Criterios para Homologación de Zonas del Decreto Supremo N°38, de 2011, del Ministerio de Medio Ambiente” indica y modifica los criterios de homologación de zonas definidas en el D.S. N°38/2011 del MMA, esta considera los siguientes criterios.

Criterio para espacio público: Cuando los espacios públicos y áreas verdes conformen cada uno por sí solo o combinados entre ellos una zona definida en un Instrumento de Planificación Territorial (IPT), esta deberá homologarse a Zona I. Por otra parte, si los usos espacio público y áreas verdes se encuentran combinados con otros tipos de uso, esto no afectará la zonificación que por sí solos estos últimos puedan tener.

Criterio para infraestructuras: Se considera como infraestructura las edificaciones o instalaciones señaladas en cada zona y no así su subclasificación de redes o trazados, admitidas en todos los usos de suelo. 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.

Criterio 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.

Criterio para equipamiento con condiciones de instalación: Para efectos de homologación únicamente, se entenderá como permitido el tipo de uso de suelo “Equipamiento” en una zona, independiente de las condiciones que se establezcan en estas.

Criterio para actividades productivas inofensivas: Según la OGUC las actividades productivas pueden clasificarse 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. Dado lo anterior para efectos de homologación y cuando expresamente se señalen como permitidas las Actividades Productivas Inofensivas, estas deberán entenderse como uso de tipo Equipamiento. 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.

Criterio para zonas industriales con usos residenciales o equipamientos: Para efectos de homologación, una zona que permita los usos de suelo Actividades Productivas y/o Infraestructuras, combinadas ya sea con los tipos de uso Residencial o Equipamiento, deberá homologarse a Zona III de la Norma de Emisión.

Tabla 4.2: Resumen de combinaciones de usos de suelo Residencial (R), Equipamiento (Eq), Actividades Productivas (AP), Infraestructura (Inf), Área Verde (AV) y Espacio Público (EP). propuestas en la Resolución Exenta 491.

Zona D.S. N°38/11 del MMA	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 + 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 + 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

4.3. Vibraciones: Evaluación de impacto vibratorio según “Transit Noise and Vibration Impact Assessment”

Para la evaluación del impacto vibratorio no existe normativa regulatoria nacional vigente, sin embargo, se acepta la aplicación de criterios internacionales, siempre y cuando dichos criterios pertenezcan a uno de los estados mencionados en el Artículo 11 del D.S. N°40/2013 del MMA “Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”.

El documento técnico “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” de la Federal Transport Administration de Estados Unidos indica el procedimiento de evaluación del impacto vibratorio generado por faenas de la construcción utilizando criterios basados en los daños ocasionados en las edificaciones susceptible de ser afectada y la molestia a las personas que ocupan dichos espacios.

4.3.1. Evaluación de molestia a las personas

Para evaluar la molestia o interferencia de las vibraciones generadas sobre actividades de receptores cercanos, se debe estimar el nivel de vibración L_v a cualquier distancia D . Los indicadores de este criterio se presentan en la Tabla 4.3, donde se establecen diferentes límites según tipos de usos de suelo de acuerdo a categorías. Adicionalmente, el criterio general de FTA, considera la cantidad de eventos vibratorios diarios y los clasifica en eventos frecuentes, ocasionales e infrecuentes.

Tabla 4.3: Valores límite de velocidad de vibración según criterio FTA para evaluar molestia sobre las personas o interferencia con sus actividades en una determinada unidad de uso.

Criterios de Impacto de Evaluación General ¹(Tabla 8-1 del documento Transit Noise and Vibration Impact Assessment)			
Categoría de uso de suelo	Nivel de impacto de vibraciones [L_v] (VdB: $\mu\text{in}^2/\text{s}$)		
	Eventos Frecuentes	Eventos Ocasionales	Eventos no Frecuentes
Edificios donde son esenciales bajos ambientes de vibración para operaciones internas (Instrumental hospitalario, laboratorios de investigación, etc.)	65 VdB	65 VdB	65 VdB
Edificios residenciales donde la gente normalmente duerme	72 VdB	75 VdB	80 VdB
Suelo institucional con uso principal diurno	75 VdB	78 VdB	83 VdB
Eventos frecuentes se refiere a más de 70 eventos de vibración ocasionados por la misma fuente en un día.			

¹ Criterios de Impacto de evaluación general del documento técnico Transit Noise and Vibration Impact Assessment of Federal Transport Administration, EEUU.

² in: Abreviación de la unidad pulgadas o *inches*..

Criterios de Impacto de Evaluación General

¹(Tabla 8-1 del documento Transit Noise and Vibration Impact Assessment)

Eventos ocasionales se refiere entre 30 y 70 eventos de vibración ocasionados por la misma fuente en un día.
Eventos no frecuentes se refiere a menos de 30 eventos de vibración ocasionados por la misma fuente en un día.

4.3.2. Evaluación de daños a la edificación

A. Se selecciona el equipo y niveles de la fuente de vibración asociados a una distancia de referencia de 25 pies de distancia de indicados en la Tabla 12-2 del documento técnico.

B. Se realiza el ajuste de propagación de acuerdo con la siguiente fórmula (considerando condiciones normales de propagación):

$$PPV_{equip} = PPV_{ref} \times \frac{25}{D} \times 1,5 \quad \text{Ecuación 4.1}$$

Donde:

PPV_{equip} es la velocidad de partícula máxima en pulgadas por segundo de los equipos ajustados por distancia.

PPV(ref) es el nivel de vibración de referencia en pulgadas por segundo a 25 pies del receptor de la Tabla 12-2 del documento técnico de FTA.

D es la distancia desde el equipo al receptor.

C. Se aplican los criterios de daño de la vibración de la Tabla 12-3 del documento técnico de FTA, que se indica a continuación en la siguiente tabla.

Tabla 4.4: Valores límite de velocidad de vibración según criterio FTA para evaluar daño cosmético a la edificación.

Criterio de evaluación de daños a la edificación ocasionados por vibraciones		
Categoría de Edificación	PPV (in/sec)	Lv aprox.
Hormigón armado, acero o madera (sin yeso)	0,5	102
Ingeniería de hormigón y albañilería (sin yeso)	0,3	98
Construcciones livianas de madera y edificios de mampostería	0,2	94
Edificios extremadamente susceptibles a daño por vibración	0,12	90

5. METODOLOGÍA

5.1. Mediciones

A continuación, se presenta el procedimiento por el cual se realiza la caracterización de la situación basal de ruido y vibraciones.

5.1.1. Puntos evaluados y condiciones de evaluación

Las mediciones de ruido se llevaron a cabo el día 7 de noviembre de 2025 en los 5 puntos referenciales de humanos estipulado en el capítulo 0. Todas las mediciones se efectuaron en condiciones climáticas dentro de los rangos de comportamiento normal de la propagación sonora en ambiente exterior.

5.1.2. Instrumental utilizado

Medición de Nivel de Ruido

El instrumental utilizado para la medición de ruido cuenta con calibración periódica vigente en Laboratorio del Instituto de Salud Pública (ISP), bajo estándar de calidad ISO 17.025. A continuación, se detallan los equipos utilizados:

- Instrumento de Medición: Sonómetro analizador de espectros, marca Cesva 202, utilizado en modo sonómetro, clase 2, cumpliendo con la norma IEC 61672/1:2002, con calibración periódica vigente.
- Calibrador Acústico: Marca CESVA, modelo CB-004, clase 2, cumpliendo con la norma IEC 60942:2003, con calibración periódica vigente.

5.1.3. Medición de ruido de fondo según D.S. N°38/11 MMA

La medición de ruido de fondo se realiza según la metodología descrita en el Artículo 19° del D.S. N°38/11 del MMA el cual indica lo siguiente:

- Las mediciones se realizan en un punto bajo las mismas condiciones de medición a través de las cuales se obtienen los valores para la fuente emisora de ruido.
- La duración de cada medición estuvo sujeta a la diferencia aritmética que presentan los valores registrados cada 5 minutos hasta que se considera la lectura como estable, es decir cuando la diferencia aritmética entre dos registros consecutivos sea menor o igual a 2 dB(A).
- Se ubica el instrumento de medición a 1,5 m del suelo y a 3 m de cualquier superficie reflectante en su eje horizontal.

5.1.4. Metodología de medición de niveles de vibraciones

Metodología de medición de niveles de vibraciones

Aunque no existe normativa nacional que indique un procedimiento de medición y evaluación específico en materia de vibraciones a nivel medio ambiental, se realizaron mediciones que caracterizan el nivel de VdB existente a la fecha de la realización de las presentes mediciones. De acuerdo al estándar “Transit Noise and Vibration Impact Assessment, Federal Transport Administration de Estados Unidos” (FTA), se tiene en cuenta lo siguiente:

- La medición de los niveles existentes de vibración residual, puede ser útil simplemente para documentar que, como es de esperar, el nivel de vibraciones está por debajo del umbral normal de la percepción humana. La vibración existente en áreas urbanas y suburbanas generalmente se debe al tráfico. Si un sitio de medición tiene una vibración existente que se acerca al rango de la percepción humana (por ejemplo, los niveles máximos de velocidad de vibración son mayores a aproximadamente 65 VdB), entonces este sitio debe evaluarse cuidadosamente para la posibilidad de una propagación vibratoria que genere algún grado de impacto sobre su receptor identificado. Las áreas sobre las que se sospeche una propagación vibratoria que pudiere generar impactos, pueden tener problemas de vibración al momento de ejecutarse el proyecto.
- La vibración ambiental generalmente se caracteriza con una medición de vibración continua de 10 a 30 minutos. El nivel de velocidad de vibración continuo equivalente durante el período de medición, da una indicación de la energía de vibración promedio, que es equivalente a un nivel RMS de tiempo promediado largo. Por lo tanto, para las mediciones que forman parte del presente documento, se realizaron mediciones de 15 minutos de duración en cada uno de los puntos receptores definidos.

6. RESULTADOS

6.1. Medición de ruido en receptores humanos

Las siguientes tablas contienen la información de las medición basal de ruido y vibraciones, como también la información climática y geográfica de cada punto receptor identificado y medido en periodo diurno y nocturno.

Tabla 6.1: Ficha información, nivel de ruido de fondo obtenido a los 5 y 10 minutos de medición en receptor R1.


Identificación del Receptor		R1	Condiciones Climáticas			Coordenadas		
			Periodo	Diurno	Nocturno			
			Temperatura (°C)	24,7	17,4	DATUM	WGS84 19H	
			Velocidad del viento (m/s)	0,2	0,7	UTM E	338.168	
			Humedad (%)	29	49	UTM N	6.290.269	
			Fecha	7-11-2025				
			Periodo	Diurno			Nocturno	
			Hora	14:30 hrs			22:25 hrs	
			NPSeq dB(A)	5'	10'	5'	10'	
				49,2	48,4	47,5	48,3	
			Nivel de vibración [VdB]	46,7			45,8	
		Descripción						
Diurno				Nocturno				
Ruido tráfico vehicular, ruido de fauna doméstica. Se percibe ruido de flujo vehicular, movimiento lejano de grúas y camiones, medición se realiza con electrógeno apagado y equipo de extracción y ventilación encendida de centro comercial.				Ruido tráfico vehicular, ruido de fauna doméstica. Se percibe ruido de flujo vehicular, movimiento lejano de grúas y camiones, medición se realiza con electrógeno apagado y equipo de extracción y ventilación encendida de centro comercial.				

Tabla 6.2: Ficha información, nivel de ruido de fondo obtenido a los 5 y 10 minutos de medición en receptor R2.



Identificación del Receptor	R2	Condiciones Climáticas			Coordenadas	
		Periodo	Diurno	Nocturno		
 		Temperatura (°C)	24	16	DATUM	WGS84 19H
		Velocidad del viento (m/s)	0,1	0	UTM E	338.242
		Humedad (%)	30	55	UTM N	6.290.126
		Fecha	7-11-2025			
		Periodo	Diurno		Nocturno	
		Hora	14:50 hrs		22:44 hrs	
		NPSeq dB(A)	5'	10'	5'	10'
			52,1	51,3	49,8	50
		Nivel de vibración [VdB]	49,9		45,2	
		Descripción				
	Diurno			Nocturno		
	Ruido tráfico vehicular, ruido de fauna doméstica. Se percibe ruido de flujo vehicular, movimiento lejano de grúas y camiones, medición se realiza con electrógeno apagado y equipo de extracción y ventilación encendida de centro comercial.			Ruido tráfico vehicular, ruido de fauna doméstica. Se percibe ruido de flujo vehicular, movimiento lejano de grúas y camiones, medición se realiza con electrógeno apagado y equipo de extracción y ventilación encendida de centro comercial.		

Tabla 6.3: Ficha información, nivel de ruido de fondo obtenido a los 5 y 10 minutos de medición en receptor R3.


Identificación del Receptor	R3	Condiciones Climáticas			Coordenadas	
		Periodo	Diurno	Nocturno		
		Temperatura (°C)	23	15,7	DATUM	WGS84 19H
		Velocidad del viento (m/s)	0,2	0	UTM E	338.264
		Humedad (%)	30	57	UTM N	6.289.990
		Fecha	7-11-2025			
		Periodo	Diurno		Nocturno	
		Hora	15:10 hrs		22:58 hrs	
		NPSeq dB(A)	5'	10'	5'	10'
			50,7	50,9	52,2	53,6
		Nivel de vibración [VdB]	47,8		43,7	
		Descripción				
		Diurno			Nocturno	
		Ruido tráfico vehicular, ruido de fauna doméstica. Se percibe ruido de flujo vehicular, movimiento lejano de grúas y camiones, medición se realiza con electrógeno apagado y equipo de extracción y ventilación encendida de centro comercial.			Ruido tráfico vehicular, ruido de fauna doméstica. Se percibe ruido de flujo vehicular, movimiento lejano de grúas y camiones, medición se realiza con electrógeno apagado y equipo de extracción y ventilación encendida de centro comercial.	

Tabla 6.4: Ficha información, nivel de ruido de fondo obtenido a los 5 y 10 minutos de medición en receptor R4.



Identificación del Receptor	R4	Condiciones Climáticas			Coordenadas	
		Periodo	Diurno	Nocturno		
		Temperatura (°C)	24	16	DATUM	WGS84 19H
		Velocidad del viento (m/s)	0,1	0,7	UTM E	338.304
		Humedad (%)	31	58	UTM N	6.289.881
		Fecha	7-11-2025			
		Periodo	Diurno		Nocturno	
		Hora	15:30 hrs		23:17	
		NPSeq dB(A)	5'	10'	5'	10'
			70,2	70	71,5	71,7
		Nivel de vibración [VdB]	49,4		46,8	
		Descripción				
		Diurno			Nocturno	
		Ruido tráfico vehicular, ruido de fauna doméstica. Se percibe ruido de flujo vehicular, movimiento lejano de grúas y camiones, medición se realiza con electrógeno apagado y equipo de extracción y ventilación encendida de centro comercial.			Ruido tráfico vehicular, ruido de fauna doméstica. Se percibe ruido de flujo vehicular, movimiento lejano de grúas y camiones, medición se realiza con electrógeno apagado y equipo de extracción y ventilación encendida de centro comercial.	

Tabla 6.5: Ficha información, nivel de ruido de fondo obtenido a los 5 y 10 minutos de medición en receptor R5.

Identificación del Receptor	R5	Condiciones Climáticas			Coordenadas	
		Periodo	Diurno	Nocturno		
		Temperatura (°C)	25	16	DATUM	WGS84 19H
		Velocidad del viento (m/s)	0,2	0,3	UTM E	338.617
		Humedad (%)	30	58	UTM N	6.290.002
		Fecha	7-11-2025			
		Periodo	Diurno		Nocturno	
		Hora	15:50 hrs		23:17	
		NPSeq dB(A)	5'	10'	5'	10'
			73,1	72,9	76,8	77,2
		Nivel de vibración [VdB]	49,4		46,8	
		Descripción				
	Diurno			Nocturno		
		Ruido tráfico vehicular, ruido de fauna doméstica. Se percibe ruido de flujo vehicular, movimiento lejano de grúas y camiones, medición se realiza con electrógeno apagado y equipo de extracción y ventilación encendida de centro comercial.			Ruido tráfico vehicular, ruido de fauna doméstica. Se percibe ruido de flujo vehicular, movimiento lejano de grúas y camiones, medición se realiza con electrógeno apagado y equipo de extracción y ventilación encendida de centro comercial.	

6.2. Área de Influencia de ruido

Para identificar los posibles cambios respecto de la situación base con relación a los niveles de ruido existentes en el área del proyecto, se determinó el Área de Influencia (AI) en función de la existencia de asentamientos humanos que pudiesen verse afectados por un aumento en los niveles de presión sonora.

En este contexto, su delimitación geográfica considera el territorio donde el nivel de presión sonora generado por el Proyecto es igual al nivel de ruido de fondo más bajo medido en terreno establecido en la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibraciones en el SEIA, del Servicio de Evaluación Ambiental, 2019”.

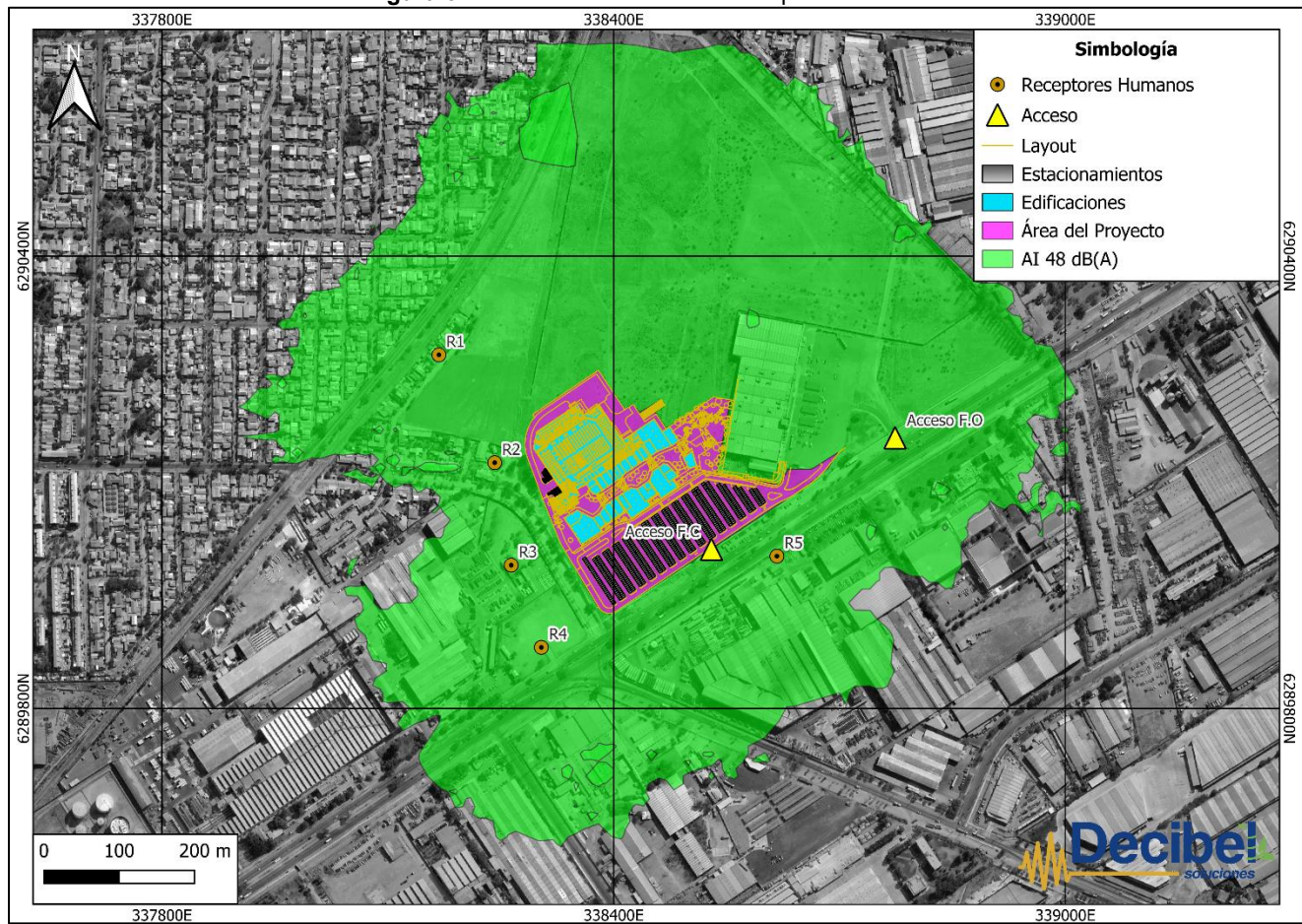
6.2.1. Modelación del área de influencia de ruido

Se considera un caso desfavorable de potencia acústica generada por las actividades a realizar al interior del predio del Proyecto evaluado, asumiendo en ese caso un nivel de potencia de 113 dB(A) el cual representa un frente de trabajo típico de obra gruesa para esta tipología de proyectos.

Se considera en periodo diurno un nivel basal de 48 dB(A), el cual representa el menor ruido de fondo registrado en el día, periodo en el cual se efectuará las distintas fases del Proyecto. Por lo tanto, se puede calcular la distancia a la cual se obtendría el límite más restrictivo de acuerdo con la LB, mediante la proyección realizada.

Para la modelación del área de influencia con respecto al ruido, se considera el nivel de potencia acústica generado por las proyecciones anteriores junto con sus respectivas ubicaciones. Esta área de influencia comprende aproximadamente una superficie de 0,71 km² distribuida en un perímetro de 5,39 km. Esto se modeló a través del Software SoundPlan v8.1.

Figura 6.1: Área de Influencia de ruido para humanos.



6.3. Niveles de ruido máximo permisibles en receptores humanos

Según lo indicado, los receptores se encuentran ubicados dentro del límite urbano del PRC de Maipú, en las zonas ZI-1, ZI3 y ZC-4. Las cuales se homologan como Zona III del D.S. N38/11 del MMA, según la resolución exenta 491.

A continuación, se presenta una tabla con la determinación de los niveles máximos permisibles en los diferentes receptores para horario diurno y nocturno.

Tabla 6.6: Zonificación y nivel máximo permitido en receptores evaluados.

Receptor	Homologación según D.S. N°38/11 del MMA	NPC máximo permitido dB(A) Periodo Diurno 07:00-21:00 hrs	NPC máximo permitido dB(A) Periodo Nocturno 21:00-07:00 hrs
R1	Zona III	65	50
R2			
R3			
R4			
R5			

6.4. Niveles de vibración máximo recomendado

6.4.1. Criterio de molestia en las personas

Según lo especificado en el documento técnico de vibraciones, los límites máximos permisibles para vibraciones en receptores sensibles corresponden a “Edificios residenciales donde la gente normalmente duerme” y también “Suelo institucional con uso principal diurno”, bajo el criterio de “Eventos frecuentes”. En la siguiente tabla se especifica el máximo permisible para los receptores.

Tabla 6.7: Niveles de vibración máximos permisibles.

Receptor	Niveles de vibración máximo permisible VdB
R1 a R5	72

6.4.2. Criterio de daño en la edificación

También se considera el caso más restrictivo para el criterio de daño en las edificaciones, siendo este clasificado como “Edificio muy susceptible al daño por vibraciones”.

Tabla 6.8: VPP máximo permisible.

Receptor	Velocidad peak de partículas máxima permisible (ins/s)
R1 a R5	0,12 ins/s o 90 LV

7. CONCLUSIÓN

El proyecto puesto bajo estudio corresponde a “Centro Comercial Camino Melipilla”, emplazado en la región Metropolitana, en la comuna de Maipú. Se ha realizado un estudio de línea base de ruido donde su elaboración y ejecución se desarrollaron a partir de antecedentes bibliográficos disponibles e información de ruido registrada en la campaña de terreno realizada durante el día 7 de noviembre de 2025.

Todos los receptores humanos identificados y medidos en terreno, se encuentran emplazados en Zona III, según el plan regulador comunal de Maipú, donde el nivel máximo permitido de ruido desde las 7:00 a las 21:00 horas es de 65 dB(A) y 50 dB(A) entre las 21:00 y las 7:00 horas.

A partir de las mediciones de ruido realizadas, para el periodo diurno se identificó el menor valor en el receptor R1, registrando un nivel de 48 dB(A), y el mayor valor registrado se dio en el receptor R5 con 73 dB(A). Para el periodo nocturno, se identificó el menor valor en el receptor R1, registrando un valor de 48 dB(A), y el mayor valor registrado se dio en el receptor R5 con 77 dB(A).

Por otro lado, el análisis de vibraciones dio como resultados niveles entre 47 VdB y 50 VdB durante el periodo diurno y 44 VdB y 47 VdB para el periodo nocturno. Los niveles observados se encuentran por debajo de los criterios de molestia y de daño en la edificación según lo estipulado en la norma FTA.

**ELABORA**

Esteban Vargas Carrera
Ingeniero de Proyectos

**REVISAR**

Christian Sánchez León
Jefe de Proyectos

**APRUEBA**

Jorge Torres Zamanillo
Director Ejecutivo

ANEXO A: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Código: SON20250044
LCA – Laboratorio de Calibración Acústica.

Página 1 de 7 páginas

DATOS DEL SONÓMETRO

FABRICANTE SONÓMETRO : CESVA
MODELO SONÓMETRO : SC202
NÚMERO SERIE SONÓMETRO : T252770
MARCA MICRÓFONO : CESVA
MODELO MICRÓFONO : P008
NÚMERO SERIE MICRÓFONO : 16899

DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE : DECIBEL INGENIERÍA ACÚSTICA LTDA.
DIRECCIÓN : CLUB HÍPICO N°4626, PEDRO AGUIRRE CERDA, SANTIAGO,
REGIÓN METROPOLITANA.

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP
FECHA RECEPCIÓN : 02/05/2025
FECHA CALIBRACIÓN : 12/05/2025
FECHA EMISIÓN INFORME : 13/05/2025

Mauricio Sánchez Valenzuela
Encargado Laboratorio de Calibración Acústica



Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, aplicados únicamente al instrumento sometido a ensayo.

Este Informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio de Calibración Acústica del Instituto de Salud Pública de Chile, que lo expide.

Av. Maripon 1000, Nuñoa, Santiago
Casilla 48, Correo 2° - Código Postal 7780050
Mesa Central: (56 2) 2575 51 01
Informaciones: (56 2) 2575 52 01
www.ispch.cl

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

Código: SON20250044
Página 2 de 7 páginas

- CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:
 $T = 22,8^{\circ}\text{C}$ $P = 94,7\text{ kPa}$ $H.R. = 44,6\%$
- PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:
ME-512.03-001 Calibración de Sonómetros Según Norma Técnica 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.
- INCERTIDUMBRE
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%.

RESUMEN DE RESULTADOS:

Apartado de la especificación metrológica (Ref. IEC 61672-3:2006)	Resultado
Indicación a la frecuencia de comprobación de la calibración (Apartado 9)	POSITIVO
Ruido intrínseco (Apartado 10)	Micrófono Instalado
	Dispositivo de entrada eléctrica
Ponderación frecuencial con señales acústicas (Apartado 11)	Ponderación frecuencial A
	Ponderación frecuencial C
Ponderación frecuencial con señales eléctricas (Apartado 12)	Ponderación frecuencial A
	Ponderación frecuencial C
	Ponderación frecuencial lineal
	Ponderación frecuencial Z
Ponderaciones temporales y frecuenciales a 1 kHz (Apartado 13)	Ponderaciones frecuenciales
	Ponderaciones temporales
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
	Ponderación temporal Slow
	Nivel promediado en el tiempo
Nivel de sonido con ponderación C de pico (Apartado 17)	POSITIVO
Indicación de sobrecarga (Apartado 18)	POSITIVO

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

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.

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANDFORD	DS360	149343	24-AM-CA-10421	DTS
Generador Multifrecuencia	BRUEL & KJAER	4226	2692339	201-AC20652F01	LACAINAC
Modulo de presión Barométrica	ALMEMO	FDA612-SA	09040332	P01428 D-K-15211-01-00	ENAER
Termohigrómetro	AHLBORN	Almemo 2490	H09050234	H00393	ENAER
		FHA646-EI	09070430		

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

Código: SON20250044

Página 3 de 7 páginas

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)
94.01	1000	0	-0.09	NO	93.55	94.10	-0.55	0.23	1.4	-1.4
94.01	1000	0	-0.09	SI	94.15	94.10	0.05	0.23	1.4	-1.4

RUIDO INTRÍNSECO

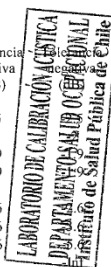
Dispositivo de Entrada Eléctrica

Ponderación Frecuencial	Nivel Leído (dB)	U (dB)	Especificación Fabricante (dB)
A	11.80	0.058	12.70
C	11.50	0.058	12.50
Z	17.20	0.058	17.70

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)
94.05	63	-0.8	-0.07	93.25	93.37	-0.12	0.28	2.5
94.02	125	-0.2	-0.05	94.05	93.92	0.13	0.28	2
93.99	250	0	0	94.20	94.04	0.16	0.23	1.9
93.98	500	0	-0.02	94.25	94.05	0.20	0.28	1.9
94.01	1000	0	-0.09	94.15	-	-	-	-
93.99	2000	-0.2	0.08	93.70	93.76	-0.06	0.23	2.6
93.93	4000	-0.8	0.54	92.40	92.64	-0.24	0.23	3.6
94.08	8000	-3	3.35	87.75	87.78	-0.03	0.28	5.6
94.11	12500	-6.2	6.02	82.95	81.94	1.01	0.28	6
94.13	16000	-8.5	3.66	77.80	82.02	-4.22	0.25	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 referidos a 20 µPa.

Código: SON20250044

Página 4 de 7 páginas

PONDERACIÓN FRECUENCIAL

Ponderación Frecuencial A

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (eléctrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
118.20	63	-26.2	0	92.10	92.00	0.10	0.18	2.5	-2.5
108.10	125	-16.1	0	92.10	92.00	0.10	0.18	2	-2
100.60	250	-8.6	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
95.20	500	-3.2	0	92.00	92.00	0.00	0.18	1.9	-1.9
92.00	1000	0	0	92.00	-	-	-	-	-
90.80	2000	1.2	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	2.6	-2.6
91.00	4000	1	0	92.00	92.00	0.00	0.18	3.6	-3.6
93.10	8000	-1.1	0	92.00	92.00	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)
92.80	63	-0.8	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	2.5	-2.5
92.20	125	-0.2	0	92.00	92.00	0.00	0.18	2	-2
92.00	250	0	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
92.00	500	0	0	92.00	92.00	0.00	0.18	1.9	-1.9
92.00	1000	0	0	92.00	-	-	-	-	-
92.20	2000	-0.2	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	2.6	-2.6
92.80	4000	-0.8	0	92.00	92.00	0.00	0.18	3.6	-3.6
95.00	8000	-3	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	5.6	-5.6

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)
92.00	63	0	0	92.00	91.90	0.10	0.18	2.5	-2.5
92.00	125	0	0	92.00	91.90	0.10	0.18	2	-2
92.00	250	0	0	92.00	91.90	0.10	0.18	1.9	-1.9
92.00	500	0	0	92.00	91.90	0.10	0.18	1.9	-1.9
92.00	1000	0	0	91.90	-	-	-	-	-
92.00	2000	0	0	91.90	91.90	0.00	0.18	2.6	-2.6
92.00	4000	0	0	91.90	91.90	0.00	0.18	3.6	-3.6
92.00	8000	0	0	92.00	91.90	0.10	0.18	5.6	-5.6

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
Instituto de Salud Pública de Chile

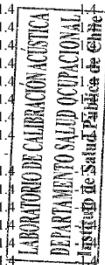
Si a la derecha de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metroológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

Código: SON20250044

Página 5 de 7 páginas

LINEALIDAD

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
141.10	8000	OVERLOAD	140.00	-	-	1.4	-1.4
140.10	8000	139.10	139.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
139.10	8000	138.10	138.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
138.10	8000	137.10	137.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
137.10	8000	136.10	136.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
136.10	8000	135.10	135.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
135.10	8000	134.10	134.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
134.10	8000	133.10	133.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
133.10	8000	132.10	132.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
132.10	8000	131.10	131.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
131.10	8000	130.10	130.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
130.10	8000	129.10	129.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
125.10	8000	124.10	124.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
120.10	8000	119.10	119.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
115.10	8000	114.10	114.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
110.10	8000	109.10	109.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
105.10	8000	104.00	104.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
100.10	8000	99.00	99.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
95.10	8000	94.00	-	-	-	-	-
90.10	8000	89.00	89.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
85.10	8000	84.00	84.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
80.10	8000	79.00	79.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
75.10	8000	74.00	74.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
70.10	8000	69.00	69.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
65.10	8000	64.00	64.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
60.10	8000	59.00	59.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
55.10	8000	54.00	54.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
50.10	8000	49.00	49.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
45.10	8000	44.00	44.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
40.10	8000	39.00	39.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
39.10	8000	38.00	38.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
38.10	8000	37.10	37.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
37.10	8000	36.10	36.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
36.10	8000	35.10	35.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
35.10	8000	34.10	34.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
34.10	8000	33.10	33.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
33.10	8000	32.10	32.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
32.10	8000	31.10	31.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
31.10	8000	UNDER-RANGE	30.00	-	-	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 metroológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

Código: SON20250044

Página 6 de 7 páginas

DIFERENCIA DE INDICACIÓN

Ponderaciones Temporales

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Temporal	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
94.00	1000	NPS Fast	94.00	-	-	-	-	-
94.00	1000	NPS Slow	94.00	94.00	0.00	0.082	0.3	-0.3
94.00	1000	Leq	94.00	94.00	0.00	0.082	0.3	-0.3

Ponderaciones Frecuenciales

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
94.00	1000	A	94.00	-	-	-	-	-
94.00	1000	C	94.00	94.00	0.00	0.082	0.4	-0.4
94.00	1000	Z	94.00	94.00	0.00	0.082	0.4	-0.4

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)
133.00	4000.00	-	-	134.10	-	-	-	-	-
133.00	4000.00	200	0.125	133.20	133.12	0.08	0.082	1.3	-1.3
133.00	4000.00	2	0.125	116.10	116.11	-0.01	0.082	1.3	-2.8
133.00	4000.00	0.25	0.125	107.00	107.11	-0.11	0.082	1.8	-5.3

Ponderación temporal Slow

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t _{exp} (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
133.00	4000.00	-	-	134.10	-	-	-	-	-
133.00	4000.00	200	1	127.00	126.68	0.32	0.082	1.3	-1.3
133.00	4000.00	2	1	107.10	107.11	-0.01	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)
133.00	4000.00	-	134.20	-	-	-	-	-
133.00	4000.00	200	127.17	127.21	-0.04	0.082	1.3	-1.3
133.00	4000.00	2	107.07	107.21	-0.14	0.082	1.3	-2.8
133.00	4000.00	0.25	97.97	98.18	-0.21	0.082	1.8	-5.3

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

Código: SON20250044

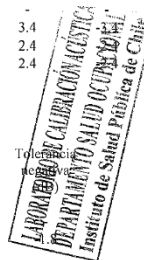
Página 7 de 7 páginas

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)
135.00	8000	-	-	132.00	-	-	-	-	-
132.00	500	-	-	132.10	-	-	-	-	-
135.00	8000	Uno	3.4	135.00	135.40	-0.40	0.082	3.4	3.4
132.00	500	Semiciclo positivo	2.4	134.40	134.50	-0.10	0.082	2.4	2.4
132.00	500	Semiciclo negativo	2.4	134.40	134.50	-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)
137	4000	Semiciclo positivo	143.80	-	-	-	-	-
137	4000	Semiciclo negativo	143.80	143.80	0.00	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 metroológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Código: CAL20250043

LCA – Laboratorio de Calibración Acústica.

Página 1 de 1 páginas (más un anexo de 2 hojas)

DATOS DEL CALIBRADOR

FABRICANTE CALIBRADOR : CESVA

MODELO : CB004

NÚMERO DE SERIE : 902697

DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE : DECIBEL INGENIERÍA ACÚSTICA LTDA.

DIRECCIÓN : CLUB HÍPICO N°4676, PEDRO AGUIRRE CERDA, SANTIAGO,
REGIÓN METROPOLITANA.

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

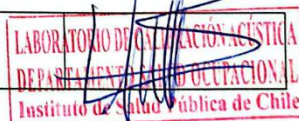
LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP

FECHA RECEPCIÓN : 11/06/2025

FECHA CALIBRACIÓN : 12/06/2025

FECHA EMISIÓN INFORME : 13/06/2025

Mauricio Sánchez Valenzuela
Encargado Laboratorio de Calibración Acústica



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 de Calibración Acústica del Instituto de Salud Pública de Chile, que lo expide.

Av. Marathón 1000 Ñuñoa, Santiago
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050
Mesa Central: (56 2) 2575 51 01

Laboratorio de Calibración Acústica, Instituto de Salud Pública de Chile

Marathón 1000 – Ñuñoa – Santiago – Chile.

Tel.: (56 – 2) 2575 55 61.

Escaneado con CamScanner



Anexo Certificado de Calibración
Código: CAL20250043
Página 1 de 2 páginas

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
T = 20,6 °C P = 95,3 kPa H.R. = 47,6 %
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**
ME 512 03 002 Calibración de Calibradores Acústicos Según Norma Técnica UNE-EN 60942:2005.
- **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**
Las tolerancias aplicadas son las establecidas en el Anexo B de la norma UNE-EN 60942:2005, de Calibradores Acústicos. Dichas tolerancias son las establecidas para un grado de precisión del instrumento CLASE 2.
- **INCERTIDUMBRE:**
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%.
- **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.

▪ **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.

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	N° SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANDFORD	DS360	149343	24-AM-CA-10421	DTS
Multímetro Digital	KEITHLEY	2015-P	1247199	00294 LCPN ME 2021-04	UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO AHLBORN	FDA612-SA Almemo 2490-2	9040332 H09050234	P01428 D-K-15211-01-00	ENAER
Termohigrómetro	AHLBORN	Almemo 2490 FH A646-E1	H09050234 09070450	H00393	ENAER
Microfono Patrón	BRUEL & KJAER	4192	2686091	CDK2100129	BRÜEL&KJAER

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

Escaneado con CamScanner



Anexo Certificado de Calibración
Código: CAL20250043
Página 2 de 2 páginas

NIVEL DE PRESIÓN SONORA

Valor nominal del NPS

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia Positiva (dB)	Tolerancia Negativa (dB)	Incertidumbre (dB)
94.00	1000.00	94.44	0.44	0.75	-0.75	± 0.14

Estabilidad del NPS

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia (dB)	Incertidumbre (dB)
94.00	1000.00	0.01	0.00	0.01	0.20	± 0.042

DISTORSIÓN

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Distorsión Leída (%)	Distorsión Esperada (%)	Desviación (%)	Tolerancia (%)	Incertidumbre (%)
94.00	1000.00	0.102	0.000	0.102	4.000	± 0.033

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	1000.32	0.32	20.00	-20.00	± 0.50

Si a la izquierda de la línea aparece la palabra ERROR significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias

Escaneado con CamScanner