

**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                               | Medicenter S.A.                                  |                 |             |
| RUT   | 76.651.330-1                                     |                 |             |
| Dirección   | Nueva Providencia 2155, local 302                |                 |             |
| Comuna  | Providencia                                      |                 |             |
| Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente) | UpEC, Uso preferentemente Equipamiento Comercial |                 |             |
| Datum   | WGS 84   | Huso            | 19 S        |
| Coordenada Norte                                    | 6300596.28 m                                     | Coordenada Este | 350555.82 m |

**CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO**

|                            |  |   |  |                               |
|----------------------------|--|---|--|-------------------------------|
| Actividad Productiva       | <input type="checkbox"/> Industrial            | <input type="checkbox"/> Agrícola               | <input type="checkbox"/> Extracción                  | <input type="checkbox"/> Otro |
| Actividad Comercial        | <input type="checkbox"/> Restaurant            | <input type="checkbox"/> Taller Mecánico        | <input type="checkbox"/> Local Comercial             | <input type="checkbox"/> Otro |
| Actividad Esparcimiento    | <input type="checkbox"/> Discoteca             | <input type="checkbox"/> Recinto Deportivo      | <input type="checkbox"/> Cultura                     | <input type="checkbox"/> Otro |
| Actividad de Servicio      | <input type="checkbox"/> Religioso             | <input checked="" type="checkbox"/> Salud       | <input type="checkbox"/> Comunitario                 | <input type="checkbox"/> Otro |
| Infraestructura Transporte | <input type="checkbox"/> Terminal              | <input type="checkbox"/> Taller de Transporte   | <input type="checkbox"/> Estación Intermedia         | <input type="checkbox"/> Otro |
| Infraestructura Sanitaria  | <input type="checkbox"/> Planta de Tratamiento | <input type="checkbox"/> Relleno Sanitario      | <input type="checkbox"/> Instalación de Distribución | <input type="checkbox"/> Otro |
| Infraestructura Energética | <input type="checkbox"/> Generadora            | <input type="checkbox"/> Distribución Eléctrica | <input type="checkbox"/> Comunicaciones              | <input type="checkbox"/> Otro |
| Faena Constructiva         | <input 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 | 3130 |
| Fecha de emisión Certificado de Calibración   |  |        | 03-10-2019                  |          |      |
| Número de Certificado de Calibración  |  |        | SON20190105                 |          |      |
| Identificación calibrador   |  |        |                             |          |      |
| Marca   | Larson Davis                           | Modelo | CAL200                      | N° serie | 9451 |
| Fecha de emisión Certificado de Calibración   |  |        | 03-10-2019                  |          |      |
| Número de Certificado de Calibración  |  |        | CAL20190094                 |          |      |
| Ponderación en frecuencia   | A                                      |        | Ponderación temporal        | Lenta    |      |
| Verificación de Calibración en Terreno  | <input checked="" type="checkbox"/> Si |        | <input type="checkbox"/> No |          |      |
| <i>Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.</i> |  |        |                             |          |      |

**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  | Victor Manuel Fuentes Cereceda, 17.730.216-3     |                             |   |  |
| Dirección   | Diego de Velásquez 2192, depto. 42               |                             |   |  |
| Comuna  | Providencia                                      |                             |   |  |
| E-mail - Fono                                       | fcerecedav@gmail.com, 961258835                  |                             |   |  |
| Datum   | WGS84  | Huso                        | 19S                                     |  |
| Coordenada Norte                                    | 6300617.84 m                                     | Coordenada Este             | 350346.59 m                             |  |
| Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente) | UpEC, Uso preferentemente Equipamiento Comercial |                             |   |  |
| N° de Certificado de Informaciones Previas*         |  |                             |   |  |
| Zonificación DS N° 38/11 MMA                        | <input type="checkbox"/> I                       | <input type="checkbox"/> II | <input checked="" type="checkbox"/> III | <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> Rural |

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

**CONDICIONES DE MEDICIÓN**

|  |   |  |    |                               |
|--|---|--|----|-------------------------------|
| Fecha medición                                       | 18.03.21                                  |  |    |                               |
| Hora inicio medición                                 | 22:28 hrs                                 |  |    |                               |
| Hora término medición                                | 22:45 hrs                                 |  |    |                               |
| 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                    | Balcón de departamento                    |  |    |                               |
| Condiciones de ventana (en caso de medición interna) | <input type="checkbox"/> Ventana Abierta  | <input type="checkbox"/> Ventana Cerrada             |    |                               |
| Identificación ruido de fondo                        | Tránsito vehicular leve                   |  |    |                               |
| Temperatura [°C]                                     | 14  | Humedad [%]  | 65 | Velocidad de viento [m/s] 3,6 |

|  |  |   |
|--|--|---|
| Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)         | Daniel Arenas González, Ingeniero de Ejecución en Sonido |  |
| Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) | Ilustre Municipalidad de Providencia                     |   |

**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.

**FICHA DE GEORREFERENCIACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO**

Croquis  Imagen Satelital



|                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| Origen de la imagen Satelital | Google Earth |
| Escala de la imagen Satelital |              |

**LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA**

| Datum   |                                  | WGS 84      |              | Huso       |                   | 19 S        |              |
|---------|----------------------------------|-------------|--------------|------------|-------------------|-------------|--------------|
| Fuentes |                                  |             |              | Receptores |                   |             |              |
| Símbolo | Nombre                           | Coordenadas |              | Símbolo    | Nombre            | Coordenadas |              |
| E       | Equipos Climatización (Chillers) | N           | 6300596.28 m | P          | Punto de medición | N           | 6300617.84 m |
|         |                                  | E           | 350555.82 m  |            |                   | E           | 350346.59 m  |

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

**FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO**

**REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA**

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

|         |       |   |        |   |        |
|---------|-------|---|--------|---|--------|
|         | NPSeq |   | NPSmin |   | NPSmáx |
| Punto 1 | 60,1  | → | 57,5   | → | 63,4   |
|         | 60,1  | → | 57,1   | → | 63,8   |
|         | 60,3  | → | 56,4   | → | 64     |

|         |       |   |        |   |        |
|---------|-------|---|--------|---|--------|
|         | NPSeq |   | NPSmin |   | NPSmáx |
| Punto 2 |       | → |        | → |        |
|         |       | → |        | → |        |
|         |       | → |        | → |        |

|         |       |   |        |   |        |
|---------|-------|---|--------|---|--------|
|         | NPSeq |   | NPSmin |   | NPSmáx |
| Punto 3 |       | → |        | → |        |
|         |       | → |        | → |        |
|         |       | → |        | → |        |

**REGISTRO DE RUIDO DE FONDO**

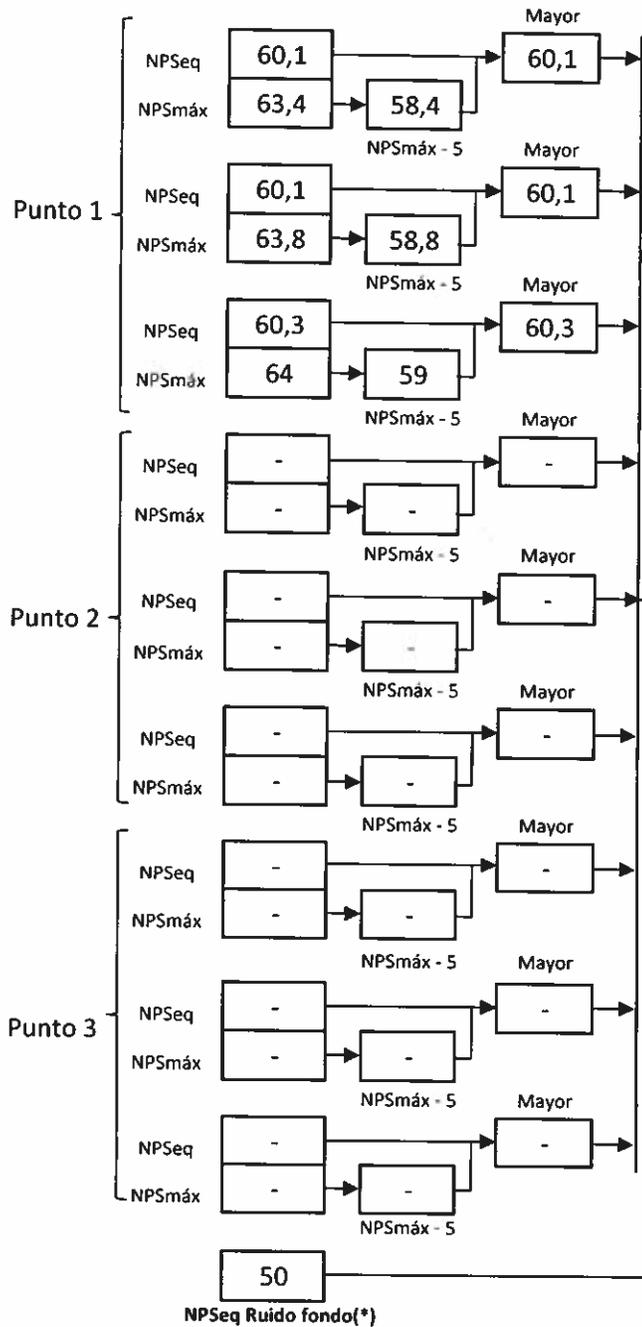
|                                   |                             |  |
|-----------------------------------|-----------------------------|--|
| Ruido de fondo afecta la medición | <input type="checkbox"/> Si | <input checked="" type="checkbox"/> No |
| Fecha:                            | 18.03.21                    | Hora: 22:18 hrs                        |

|       |    |     |     |     |     |     |
|-------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
|       | 5' | 10' | 15' | 20' | 25' | 30' |
| NPSeq | 51 | 50  |     |     |     |     |

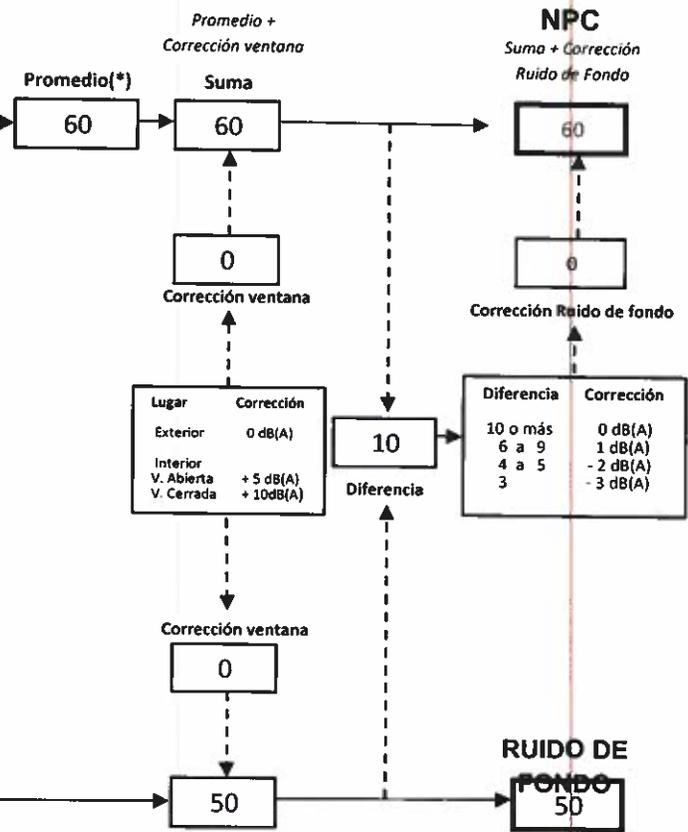
**Observaciones:**

Fuente: Equipos de enfriamiento (Chillers)

**FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO**



| Información del Receptor       |           |
|--------------------------------|-----------|
| Identificación del Receptor N° | 1         |
| Indicar Condiciones            |           |
| Medición                       | Exterior  |
| Ventana                        | No Aplica |
| Modelación ISO 9613            |           |
| No                             |           |



(\*) 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           | 60        | 50                   | III          | Nocturno                  | 50           | Supera                    |
|             |           |                      | Seleccione   | Seleccione                | -            | -                         |
|             |           |                      | Seleccione   | Seleccione                | -            | -                         |
|             |           |                      | Seleccione   | Seleccione                | -            | -                         |
|             |           |                      | Seleccione   | Seleccione                | -            | -                         |
|             |           |                      | Seleccione   | Seleccione                | -            | -                         |
|             |           |                      | Seleccione   | Seleccione                | -            | -                         |
|             |           |                      | Seleccione   | Seleccione                | -            | -                         |
|             |           |                      | Seleccione   | Seleccione                | -            | -                         |
|             |           |                      | Seleccione   | Seleccione                | -            | -                         |

**OBSERVACIONES**

**ANEXOS**

| N° | Descripción  |
|----|--|
| 1  | Acta N°228 entregada a reclamante                                |
| 2  | Acta N°232 entregada a jefa de sucursal, Jimena Ulloa Valenzuela |
|    |  |
|    |  |

**RESPONSABLE DEL REPORTE (Llenar sólo ETFA)**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Fecha del reporte          |  |
| Nombre Representante Legal |  |
| Firma Representante Legal  |  |



# LABCAL – ISP

Laboratorio de Calibración Acústica Instituto de Salud Pública de Chile.

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Código SON20190105

Página 1 de 7 páginas

Código SON20190105

Página 2 de 7 páginas

### DATOS DEL ÍTEM

FABRICANTE SONÓMETRO : LARSON DAVIS

MODELO SONÓMETRO : LXT1

NÚMERO SERIE SONÓMETRO : 0003130

MARCA MICRÓFONO : PCB PIEZOTRONICS

MODELO MICRÓFONO : 377B02

NÚMERO SERIE MICRÓFONO : 128946

### DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE : ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PROVIDENCIA

DIRECCIÓN : AV PEDRO DE VALDIVIA N° 963, PROVIDENCIA, REGIÓN METROPOLITANA

### DATOS DE LA CALIBRACIÓN

LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP

FECHA RECEPCIÓN : 27/09/2019

FECHA CALIBRACIÓN : 02/10/2019

FECHA EMISIÓN INFORME : 03/10/2019

Juan Carlos Valenzuela Illanes  
Técnico de Calibración

Juan Carlos Valenzuela Illanes  
Encargado Laboratorio de Calibración Acústica

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

Laboratorio de Calibración Acústica, Instituto de Salud Pública de Chile

Marathon 1000 - Rufoes - Santiago - Chile

Tel: (+56 2) 2575 55 61

www.isp.chile

Laboratorio de Calibración Acústica, Instituto de Salud Pública de Chile

Marathon 1000 - Rufoes - Santiago - Chile

Tel: (+56 2) 2575 55 61

www.isp.chile

- CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:  
 $T = 23^{\circ}\text{C}$ ,  $p = 101,325\text{kPa}$ ,  $H = 50\text{m}$ ,  $\rho = 1,2041\text{kg/m}^3$
- CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:  
 $T = 23^{\circ}\text{C}$ ,  $p = 101,325\text{kPa}$
- PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:  
NF-512 02-001 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 1.
- PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:  
Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de Laboratorios Nacionales acreditados por el INM o por Laboratorios Internacionales acreditados. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Brüel & Kjær.
- 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              | N/A       |
|   | Dispositivo de entrada eléctrica | POSITIVO  |
| Ponderación frecuencial con señales acústicas (Apartado 11)                   | Ponderación frecuencial A        | N/A       |
|   | Ponderación frecuencial C        | POSITIVO  |
|   | Ponderación frecuencial A        | POSITIVO  |
| Ponderación frecuencial con señales eléctricas (Apartado 12)                  | 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 metrológica aplicada.
- Resultado NEGATIVO significa que el instrumento no cumple con la especificación metrológica aplicada.
- Resultado N/A significa que el ensayo no es aplicable al instrumento.

### • INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA PARA LA CALIBRACIÓN

| INSTRUMENTO                | MARCA        | MODELO        | N° SERIE   | CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN | CALIBRADO POR |
|----------------------------|--------------|---------------|------------|----------------------------|---------------|
| Generador de funciones     | SIEMENS      | DS160         | 88431      | 18-JU-CA-6564              | DJS           |
| Generador Multifrecuencias | BRÜEL & KJÆR | 4326          | 2672339    | 18-LA-CA-6564              | LACAINAC      |
| Módulo de presión          | ALMEMO       | 111A612-SA    | 05040312   |                            | HNAER         |
| Huonometría                | AHLBORN      | Alteco 2490-2 | 1809010234 | PO0998                     | HNAER         |
| Cronoflujoómetro           | AHLBORN      | Alteco 2490   | 105050224  | 1800242                    | HNAER         |
|                            |              | 111A646-F1    | 05070450   |                            |               |

**INDICACIÓN A LA FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN**

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Ponderación Frecuencial (dB) | Corrección (dB) | Ajustado | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|----------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 113.96            | 1000            | 0                            | 0.2             | NO       | 113.73           | 113.76              | -0.03           | 0.20   | 1.1                      | -1.1                     |

**RUIDO INTRÍNSECO**

**Dispositivo de Entrada Eléctrica**

| Ponderación Frecuencial | Nivel Leído (dB) | U (dB) | Especificación Fabricante (dB) |
|-------------------------|------------------|--------|--------------------------------|
| A                       | 28.70            | 0.058  | 36.00                          |
| C                       | 28.30            | 0.058  | 35.00                          |
| Z                       | 34.20            | 0.058  | 37.00                          |

**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) |
|-------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 113.99            | 63              | -0.8                         | 0               | 113.03           | 113.06              | -0.03           | 0.22   | 1.5                      | -1.5                     |
| 113.97            | 125             | -0.2                         | 0               | 113.63           | 113.64              | -0.01           | 0.22   | 1.5                      | -1.5                     |
| 113.94            | 250             | 0                            | 0               | 113.73           | 113.81              | -0.08           | 0.22   | 1.4                      | -1.4                     |
| 113.93            | 500             | 0                            | 0               | 113.73           | 113.80              | -0.07           | 0.22   | 1.4                      | -1.4                     |
| 113.96            | 1000            | 0                            | 0.2             | 113.63           | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 113.94            | 2000            | -0.2                         | 0.3             | 113.33           | 113.31              | 0.02            | 0.22   | 1.6                      | -1.6                     |
| 113.89            | 4000            | -0.8                         | 1.0             | 111.83           | 111.96              | -0.13           | 0.22   | 1.6                      | -1.6                     |
| 114.00            | 8000            | 3                            | 3.26            | 107.73           | 107.61              | 0.12            | 0.40   | 2.1                      | -3.1                     |
| 113.96            | 12500           | -6.2                         | 6.6             | 101.68           | 101.03              | 0.65            | 0.63   | 3                        | -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 metroológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidas a 20 µPa

**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   | 1.5                      | -1.5                     |
| 111.10            | 125             | 16.1                         | 0                           | 95.00            | 95.00               | 0.00            | 0.18   | 1.5                      | -1.5                     |
| 103.60            | 250             | -8.6                         | 0                           | 95.00            | 95.00               | 0.00            | 0.18   | 1.4                      | -1.4                     |
| 98.20             | 500             | 3.2                          | 0                           | 95.00            | 95.00               | 0.00            | 0.18   | 1.4                      | -1.4                     |
| 95.00             | 1000            | 0                            | 0                           | 95.00            | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 93.80             | 2000            | 1.2                          | 0                           | 95.00            | 95.00               | 0.00            | 0.18   | 1.6                      | -1.6                     |
| 94.00             | 4000            | 1                            | 0                           | 95.00            | 95.00               | 0.00            | 0.18   | 1.6                      | -1.6                     |
| 96.10             | 8000            | 1.1                          | 0                           | 95.00            | 95.00               | 0.00            | 0.18   | 2.1                      | -3.1                     |
| 101.00            | 16000           | -6.6                         | 0                           | 95.00            | 95.00               | 0.00            | 0.18   | 3.5                      | -17                      |

**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   | 1.5                      | -1.5                     |
| 95.20             | 125             | 0.2                          | 0                           | 95.00            | 95.00               | 0.00            | 0.18   | 1.5                      | -1.5                     |
| 95.00             | 250             | 0                            | 0                           | 94.90            | 95.00               | -0.10           | 0.18   | 1.4                      | -1.4                     |
| 95.00             | 500             | 0                            | 0                           | 95.00            | 95.00               | 0.00            | 0.18   | 1.4                      | -1.4                     |
| 95.00             | 1000            | 0                            | 0                           | 95.00            | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 95.20             | 2000            | -0.2                         | 0                           | 95.00            | 95.00               | 0.00            | 0.18   | 1.6                      | -1.6                     |
| 95.80             | 4000            | -0.8                         | 0                           | 95.00            | 95.00               | 0.00            | 0.18   | 1.6                      | -1.6                     |
| 98.00             | 8000            | 3                            | 0                           | 95.00            | 95.00               | 0.00            | 0.18   | 2.1                      | -3.1                     |
| 103.50            | 16000           | 8.5                          | 0                           | 95.00            | 95.00               | 0.00            | 0.18   | 3.5                      | -17                      |

**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   | 1.5                      | -1.5                     |
| 95.00             | 125             | 0                            | 0                           | 94.90            | 95.00               | -0.10           | 0.18   | 1.5                      | -1.5                     |
| 95.00             | 250             | 0                            | 0                           | 94.90            | 95.00               | -0.10           | 0.18   | 1.4                      | -1.4                     |
| 95.00             | 500             | 0                            | 0                           | 95.00            | 95.00               | 0.00            | 0.18   | 1.4                      | -1.4                     |
| 95.00             | 1000            | 0                            | 0                           | 95.00            | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 95.00             | 2000            | 0                            | 0                           | 94.90            | 95.00               | -0.10           | 0.18   | 1.6                      | -1.6                     |
| 95.00             | 4000            | 0                            | 0                           | 94.90            | 95.00               | -0.10           | 0.18   | 1.6                      | -1.6                     |
| 95.00             | 8000            | 0                            | 0                           | 95.00            | 95.00               | 0.00            | 0.18   | 2.1                      | -3.1                     |
| 95.00             | 16000           | 0                            | 0                           | 94.90            | 95.00               | -0.10           | 0.18   | 3.5                      | -17                      |

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 referidas a 20 µPa

**LINFALIDAD**

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 142.10            | 8000            | OVERLOAD         | 141.10              | -               | -      | 1.1                      | -1.1                     |
| 141.10            | 8000            | 140.10           | 140.10              | 0.00            | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 140.10            | 8000            | 139.10           | 139.10              | 0.00            | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 139.10            | 8000            | 138.10           | 138.10              | 0.00            | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 138.10            | 8000            | 137.10           | 137.10              | 0.00            | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 137.10            | 8000            | 136.10           | 136.10              | 0.00            | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 136.10            | 8000            | 135.10           | 135.10              | 0.00            | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 135.10            | 8000            | 134.10           | 134.10              | 0.00            | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 130.10            | 8000            | 129.10           | 129.10              | 0.00            | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 125.10            | 8000            | 124.10           | 124.10              | 0.00            | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 120.10            | 8000            | 119.10           | 119.10              | 0.00            | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 115.10            | 8000            | 114.10           | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 110.10            | 8000            | 109.10           | 109.10              | 0.00            | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 105.10            | 8000            | 104.10           | 104.10              | 0.00            | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 100.10            | 8000            | 99.10            | 99.10               | 0.00            | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 95.10             | 8000            | 94.10            | 94.10               | 0.00            | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 90.10             | 8000            | 89.00            | 89.10               | -0.10           | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 85.10             | 8000            | 84.00            | 84.10               | -0.10           | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 80.10             | 8000            | 79.00            | 79.10               | -0.10           | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 75.10             | 8000            | 74.00            | 74.10               | -0.10           | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 70.10             | 8000            | 69.00            | 69.10               | -0.10           | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 65.10             | 8000            | 64.00            | 64.10               | -0.10           | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 60.10             | 8000            | 59.00            | 59.10               | -0.10           | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 55.10             | 8000            | 54.00            | 54.10               | -0.10           | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 50.10             | 8000            | 49.10            | 49.10               | 0.00            | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 45.10             | 8000            | 44.10            | 44.10               | 0.00            | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 44.10             | 8000            | 43.20            | 43.10               | 0.10            | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 43.10             | 8000            | 42.20            | 42.10               | 0.10            | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 42.10             | 8000            | 41.30            | 41.10               | 0.20            | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 41.10             | 8000            | 40.30            | 40.10               | 0.20            | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 40.10             | 8000            | 39.40            | 39.10               | 0.30            | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 39.10             | 8000            | 38.50            | 38.10               | 0.40            | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 38.10             | 8000            | 37.60            | 37.10               | 0.50            | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 37.10             | 8000            | 36.80            | 36.10               | 0.70            | 0.14   | 1.1                      | -1.1                     |
| 36.10             | 8000            | UNDER RANGE      | 35.10               | -               | -      | 1.1                      | -1.1                     |

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 referidas 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             | 114.10           | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 114.00            | 1000            | NPS Slow             | 114.10           | 114.10              | 0.00            | 0.082  | 0.3                      | -0.3                     |
| 114.00            | 1000            | 1eq                  | 114.10           | 114.10              | 0.00            | 0.082  | 0.3                      | -0.3                     |

**Ponderaciones Frecuenciales**

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Ponderación Frecuencial | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|-------------------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 114.00            | 1000            | A                       | 114.10           | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 114.00            | 1000            | C                       | 114.10           | 114.10              | 0.00            | 0.082  | 0.4                      | -0.4                     |
| 114.00            | 1000            | Z                       | 114.10           | 114.10              | 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     | 136.00           | 136.02              | -0.02           | 0.082  | 0.8                      | -0.8                     |
| 136.00            | 4000.00         | 2             | 0.125     | 118.70           | 119.01              | -0.31           | 0.082  | 1.3                      | -1.8                     |
| 136.00            | 4000.00         | 0.25          | 0.125     | 109.70           | 110.01              | -0.31           | 0.082  | 1.3                      | -3.3                     |

**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         | -             | -         | 137.00           | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 136.00            | 4000.00         | 200           | 1         | 129.50           | 129.58              | -0.08           | 0.082  | 0.8                      | -0.8                     |
| 136.00            | 4000.00         | 2             | 1         | 109.90           | 110.01              | -0.11           | 0.082  | 1.3                      | -3.3                     |

**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         | -             | 137.00           | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 136.00            | 4000.00         | 200           | 130.00           | 130.01              | -0.01           | 0.082  | 0.8                      | -0.8                     |
| 136.00            | 4000.00         | 2             | 110.00           | 110.01              | -0.01           | 0.082  | 1.3                      | -1.8                     |
| 136.00            | 4000.00         | 0.25          | 100.90           | 100.98              | -0.08           | 0.082  | 1.3                      | -3.3                     |

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 referidas a 20 µPa.

**NIVEL DE SONIDO CON PONDERACIÓN C DE PICO**

| NPA Aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Número de Ciclos   | L peak-L c | Nivel Límite (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|--------------------|------------|-------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 138.00            | 8000            |                    |            | 135.00            |                     |                 |        |                          |                          |
| 135.00            | 500             |                    |            | 135.10            |                     |                 |        |                          |                          |
| 138.00            | 8000            | Uno                | 3.4        | 137.60            | 138.40              | -0.80           | 0.082  | 2.4                      | -2.4                     |
| 135.00            | 500             | Semiciclo positivo | 2.4        | 137.20            | 137.50              | -0.30           | 0.082  | 1.4                      | -1.4                     |
| 135.00            | 500             | Semiciclo negativo | 2.4        | 137.20            | 137.50              | -0.30           | 0.082  | 1.4                      | -1.4                     |

**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 | 144.90                |                     |                 |        |                          |                          |
| 140                  | 4000            | Semiciclo negativo | 144.90                | 144.90              | 0.00            | 0.14   | 1.8                      | -1.8                     |

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

**LABCAL - ISP**

Laboratorio de Calibración Acústica Instituto de Salud Pública de Chile

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**

Código CAL20190094

Página 1 de 1 páginas (más anexos)

**DATOS DEL ÍTEM**

|                       |              |
|-----------------------|--------------|
| FABRICANTE CALIBRADOR | LARSON DAVIS |
| MODELO                | CAL200       |
| NÚMERO DE SERIE       | 9451         |

**DATOS DEL CLIENTE**

|           |   |
|-----------|---|
| CLIENTE   | ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PROVIDENCIA                            |
| DIRECCIÓN | AV. PEDRO DE VALDIVIA N° 963, PROVIDENCIA, REGIÓN METROPOLITANA |

**DATOS DE LA CALIBRACIÓN**

|                       |   |
|-----------------------|---|
| LUGAR DE CALIBRACIÓN  | LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP |
| FECHA RECEPCIÓN       | 27/09/2019                              |
| FECHA CALIBRACIÓN     | 03/10/2019                              |
| FECHA EMISIÓN INFORME | 03/10/2019                              |

Juan Carlos Valenzuela Illanes  
Técnico de Calibración

Juan Carlos Valenzuela Illanes  
Encargado Laboratorio de Calibración Acústica

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.



**CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**

T = 23°C ± 3°C / H.R. = 50% ± 20% / P = 95kPa ± 10kPa

**CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**

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

**PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**

ME 512 03 002 Calibración de Calibradores Acústicos de Terreno 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 1)

**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. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Brüel & Kjær.

**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<br>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.

**INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA PARA LA CALIBRACIÓN**

| INSTRUMENTO                   | MARCA        | MODELO     | Nº SERIE | CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN | CALIBRADO POR |
|-------------------------------|--------------|------------|----------|----------------------------|---------------|
| Generador de funciones        | STANFORD     | DS360      | 88431    | 2016-3605                  | DTS           |
| Multímetro Digital            | KEITHLEY     | 2015-P     | 2485     | 2016-3423                  | DTS           |
| Módulo de presión Barométrica | ALMEMO       | FD A612-SA | 9040332  | D-K-15211-01-00            | ENAER         |
| Termohigrómetro               | ALMEMO       | HH A646-EE | 09070450 | D-K-15211-01-00            | ENAER         |
| Micrófono Patrón              | BRUEL & KJÆR | 4192       | 2686091  | CDK1707976                 | BRUEL & KJÆR  |



**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         | 94,18            | 0,18            | 0,40                     | -0,40                    | ± 0,14             |
| 114,00   | 1000,00         | 114,16           | 0,16            | 0,40                     | -0,40                    | ± 0,14             |

**Estabilidad del NPS**

| NPS (dB) | Frecuencia (Hz) | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | Tolerancia (dB) | Incertidumbre (dB) |
|----------|-----------------|------------------|---------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| 94,00    | 1000,00         | 0,00             | 0,00                | 0,00            | 0,10            | ± 0,013            |
| 114,00   | 1000,00         | 0,00             | 0,00                | 0,00            | 0,10            | ± 0,0058           |

**DISTORSIÓN**

| NPS (dB) | Frecuencia (Hz) | Distorsión Leída (%) | Distorsión Esperada (%) | Desviación (%) | Tolerancia (%) | Incertidumbre (%) |
|----------|-----------------|----------------------|-------------------------|----------------|----------------|-------------------|
| 94,00    | 1000,00         | 0,283                | 0,000                   | 0,283          | 3,000          | ± 0,077           |
| 114,00   | 1000,00         | 0,383                | 0,000                   | 0,383          | 3,000          | ± 0,10            |

**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                | 1000,11               | 0,11            | 10,00                    | -10,00                   | ± 0,50             |
| 114,00   | 1000,00         | 1000,00                | 1000,10               | 0,10            | 10,00                    | -10,00                   | ± 0,50             |