

Santiago, 03 de junio de 2021

Señores  
Superintendencia de Medio Ambiente  
At. Felipe García Huneeus  
Fiscal Instructor de la División de Sanción y Cumplimiento  
Comuna de Angol  
Región de la Araucanía  
Presente.-

**Ref.: - Carta SMU 27 de mayo 2021**  
**- RES. EX. N° 4 / ROL D-038-2020**  
**- Carta SMU dirigida a la SMA 09 de marzo 2021**  
**- Respuesta Res. Ex. N°2/ ROL D-038-2020 del**  
**28-09-2020 Formula cargos que indica a Rendic**  
**Hermanos S.A. Titular de “Unimarc Angol I”**

De mi consideración:

Por medio de la presente, y en respuesta a la denuncia por emisión de ruidos molestos recepcionada el día 09 de octubre de 2020, vengo a informar a Ud. sobre el programa de cumplimiento para mitigar los ruidos molestos en el local Unimarc Angol I, en cumplimiento del Decreto Supremo N° 38/11 que “Establece normas de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”, del Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

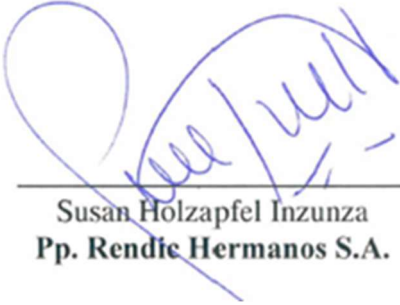
La fiscalización fue realizada por la Superintendencia de Medio Ambiente en los puntos más sensibles y en el área de influencia directa del ruido generado por el Supermercado Unimarc Angol I, ubicado en Av. O'Higgins N° 1257 comuna de Angol, Región de la Araucanía.

Informamos que realizamos una medición de ruido interna con empresa especialista, para verificar las medidas de mitigación ejecutadas antes de medir con la empresa ETFA, donde los resultados indican cumplimiento normativo a en todos los receptores a excepción del receptor 2, donde nos encontramos 5 decibeles sobre de norma en horario nocturno, a pesar de que con las medidas implementadas se redujo 10 decibeles en comparación a la medición de ruido inicial.

Con respecto a lo mencionado, nos comprometemos a realizar como medida de mitigación adicional, la insonorización con material acústico de la sala de máquinas y zona de ubicación de los condensadores.

Esta medida adicional se ejecutará en un plazo de dos semanas a contar del envío de este documento, posterior a esto se realizará la medición ETFA que será informada oportunamente a la autoridad.



  
Susan Holzapfel Inzunza  
**Pp. Rendie Hermanos S.A.**

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.





---

**INFORME TÉCNICO  
EVALUACIÓN EMISIONES DE RUIDO**

**Según  
D.S. N°38 DE 2011 DEL MMA  
“Norma de emisión por ruidos generados por fuentes que indica”**

**Mandante:  
SMU S.A.**



**Angol – Región De la Araucanía  
Mayo del 2021**

## Contenidos

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>4</b>
<b>3. METODOLOGÍA DE MEDICIÓN .....</b>	<b>5</b>
3.1 PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN.....	5
<b>4. NORMATIVA.....</b>	<b>6</b>
4.1 NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES.....	6
<b>5. REPORTE TÉCNICO .....</b>	<b>9</b>
<b>6. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....</b>	<b>31</b>
6.1 SOLUCIONES CONCEPTUALES .....	32
<b>7. CONCLUSIONES .....</b>	<b>33</b>
<b>8. REFERENCIAS.....</b>	<b>34</b>
<b>ANEXO A.....</b>	<b>35</b>
<b>ANEXO B .....</b>	<b>37</b>



## 1. Introducción

La información que se desarrolla en el presente informe corresponde a una evaluación de las emisiones de ruido hacia tres receptores sensibles que se encuentran en viviendas cercanas al supermercado Unimarc Angol, ubicado en Bernardo O'Higgins N°1257, en la comuna de Angol, en la Región de la Araucanía.

En terreno, por medio de inspección, se determina el área de influencia de la fuente de ruido, en este caso, *equipos condensadores de la central de refrigeración* (los cuales están ubicados en tres sectores: en lado este, oeste y norte del recinto), seleccionando tres puntos críticos de recepción que son representativos frente a las emisiones de ruido generadas producto de su funcionamiento.

Para ello, se realizaron mediciones de nivel de presión sonora con el fin de tener registros que permitan evaluar el cumplimiento de la normativa vigente, Decreto Supremo N°38/2011 “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica” del Ministerio del Medio Ambiente, la cual establece los límites máximos permisibles, según el uso de suelo del receptor.

---

## 2. Objetivos

- Obtener valores representativos de los niveles de ruido de fondo, en horario diurno y nocturno para los receptores más sensibles.
- Obtener los valores del nivel de presión sonora, en los puntos receptores más sensibles, en horario diurno y nocturno.
- Comparar estos valores con los niveles de ruido máximos permitidos por el Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, según uso de suelo del receptor.

### 3. Metodología de Medición

#### 3.1 Procedimiento de Medición

La campaña de medición en los puntos escogidos, incluyendo muestra de ruido de fondo y medición de fuente, se llevó a cabo el día lunes 24 de mayo del 2021, en jornada diurna desde las 17:00 hasta las 18:30, y en jornada nocturna desde las 21:00 hasta las 21:50 horas.

En los puntos receptores, el instrumento se ubicó entre 1,2 y 1,5 metros de su eje vertical (piso) y en lo posible a 3,5 metros o más de las paredes y superficies reflectantes. Todas las mediciones fueron hechas bajo circunstancias normales en los sectores indicados.

El método de medición se explica a continuación:

Se calibra el equipamiento a utilizar, certificando su uso apropiado. Se miden los Niveles de Presión Sonora (NPS) con unidad en decibeles y curva de ponderación “A”, [dB(A)], en Respuesta Lenta.

La medición en los puntos receptores externos, se realizaron bajo las condiciones definidas en el Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, en lo que respecta a tiempos de medición según el tipo de ruido, es decir, se realizan tres mediciones de un minuto para cada punto receptor determinado. Estas mediciones fueron realizadas en jornada diurna y nocturna, durante las cuales las fuentes de ruido en estudio, como lo son los equipos condensadores de la central de refrigeración, se encontraban activas.

Además, se procedió a medir el ruido de fondo en los receptores, donde sus niveles definitivos fueron determinados en función de las variaciones de niveles observados durante cada registro, no existiendo una diferencia mayor de 2 dB(A) entre dos registros consecutivos de 5 minutos.

## 4. Normativa

### 4.1 Niveles Máximos Permisibles

Para establecer los niveles de Ruido de este estudio, se observa el Decreto Supremo número 38 del año 2011 del Ministerio del Medio Ambiente (D.S.N°38/11 del MMA) en el cual se detallan las exigencias respectivas, y además indica las consideraciones básicas sobre ruidos, metodología de medición, zonificación y niveles de ruido máximos permitidos según la zona donde se esté evaluando.

Para los efectos de lo dispuesto en esta norma, hay que definir que se entenderá por **Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (NPSeq)**: Es aquel nivel de presión sonora constante, expresado en decibeles “A”, que en el mismo intervalo de tiempo, contiene la misma energía total (o dosis) que el ruido medido; y por **Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC)**: Es aquel nivel de presión sonora continuo equivalente, que resulta de aplicar el procedimiento de medición y las correcciones establecidas en esta misma normativa.

Según los requerimientos del D.S. N°38/11 del MMA, los niveles de ruido máximos permitidos para actividades de fuentes se denotan en la siguiente *Tabla 1*:

*Tabla 1: Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregidos (NPC).*

Zonificación	Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregidos (NPC) en dB(A)	
	Tramo Diurno 07 a 21 hrs	Tramo Nocturno 21 a 07 hrs
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70

Para **Zonas Rurales** se aplicará como nivel máximo permisible de NPC, el menor valor entre:

- a) **Nivel de ruido de fondo + 10**
- b) **NPC para Zona III de la *Tabla 1*.**

Para estas Zonas, se define:

- **Zona I:** Exclusivamente uso de suelo residencial o bien este uso de suelo y algunos de los siguientes usos de suelo: Espacio Público y/o Área verde.
- **Zona II:** Permite además de los usos de suelo de Zona I, equipamiento a cualquier escala.
- **Zona III:** Permite además del uso de suelo de la Zona II, actividades productivas y/o de infraestructura.
- **Zona IV:** 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 3 puntos receptores, según la información contenida en el Plan Regulador Comunal de Angol, se encuentran en una zona denominada **ZR3-2**, cuyos usos de suelo permitido corresponden a Residencial y Equipamiento [R; Eq]. De acuerdo a esto y a la tabla de homologaciones incluida en la Resolución Exenta N°491 de mayo del 2016 de la SMA, esta zonificación se homologa a **Zona II**, cuyos máximos permisibles en horario diurno son 60 dB(A) y en horario nocturno corresponde a 45 dB(A).

Lo que significa que, en los tres puntos receptores, se deberán respetar los niveles máximos permisibles según el uso de suelo correspondiente asignado, en este caso **Zona II**, como se resume en la siguiente *Tabla 2*.

*Tabla 2: Tabla Resumen Zonificación para Receptores.*

Zona IPT			Zona D.S. 38/11	Límites (dB(A))	
Zona	Usos de Suelo			Diurno (07-21hrs.)	Nocturno (21-07hrs.)
	Permitidos	No Permitidos			
ZR3-2	(R);(Eq)	Todos los usos de suelo no mencionados.	II	60	45

La siguiente *Figura 1*, indica un croquis de los tres receptores considerados en la medición y la ubicación de la fuente.



*Figura 1: Zona de Emplazamiento de la Fuente y Receptores.*

Cabe destacar que la campaña de medición se realizó considerando el pleno funcionamiento de los condensadores de la central de refrigeración para evaluar las emisiones en los receptores considerados para esta campaña.

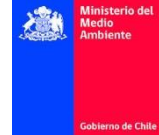


---

## 5. Reporte Técnico



Superintendencia  
del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile



# REPORTE TÉCNICO

**D.S. N° 38 DE 2011 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE**

---

**Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que  
Indica**



FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO					
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO</b>					
Nombre o razón social	SMU S.A.				
RUT	[REDACTED]				
Dirección	Bernardo O'Higgins N° 1257				
Comuna	Angol				
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	Zona ZR3-2				
Datum	WGS84	Huso	18 H		
Coordenada Norte	5813074	Coordenada Este	703374		
<b>CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO</b>					
Actividad Productiva	<input type="checkbox"/> Industrial	<input type="checkbox"/> Agrícola	<input type="checkbox"/> Extracción	<input type="checkbox"/> Otro	
Actividad Comercial	<input type="checkbox"/> Restaurant	<input type="checkbox"/> Taller Mecánico	<input checked="" type="checkbox"/> Local Comercial	<input type="checkbox"/> Otro	
Actividad Esparcimiento	<input type="checkbox"/> Discoteca	<input type="checkbox"/> Recinto Deportivo	<input type="checkbox"/> Cultura	<input type="checkbox"/> Otro	
Actividad de Servicio	<input type="checkbox"/> Religioso	<input type="checkbox"/> Salud	<input type="checkbox"/> Comunitario	<input type="checkbox"/> Otro	
Infraestructura Transporte	<input type="checkbox"/> Terminal	<input type="checkbox"/> Taller de Transporte	<input type="checkbox"/> Estación Intermedia	<input type="checkbox"/> Otro	
Infraestructura Sanitaria	<input type="checkbox"/> Planta de Tratamiento	<input type="checkbox"/> Relleno Sanitario	<input type="checkbox"/> Instalación de 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)					
<b>INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN</b>					
<b>Identificación sonómetro</b>					
Marca	BSWA	Modelo	806	N° serie	34406
Fecha de emisión Certificado de Calibración		10-01-2020			
Número de Certificado de Calibración		SON20190128			
<b>Identificación calibrador</b>					
Marca	BSWA	Modelo	CA111	N° serie	490083
Fecha de emisión Certificado de Calibración		03-01-2020			
Número de Certificado de Calibración		CAL20190115			
Ponderación en frecuencia	A		Ponderación temporal	Slow	
Verificación de Calibración en Terreno	<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No		



### FICHA DE GEORREFERENCIACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

Croquis

Imagen Satelital







Origen de la imagen Satelital

Google Earth

80 m

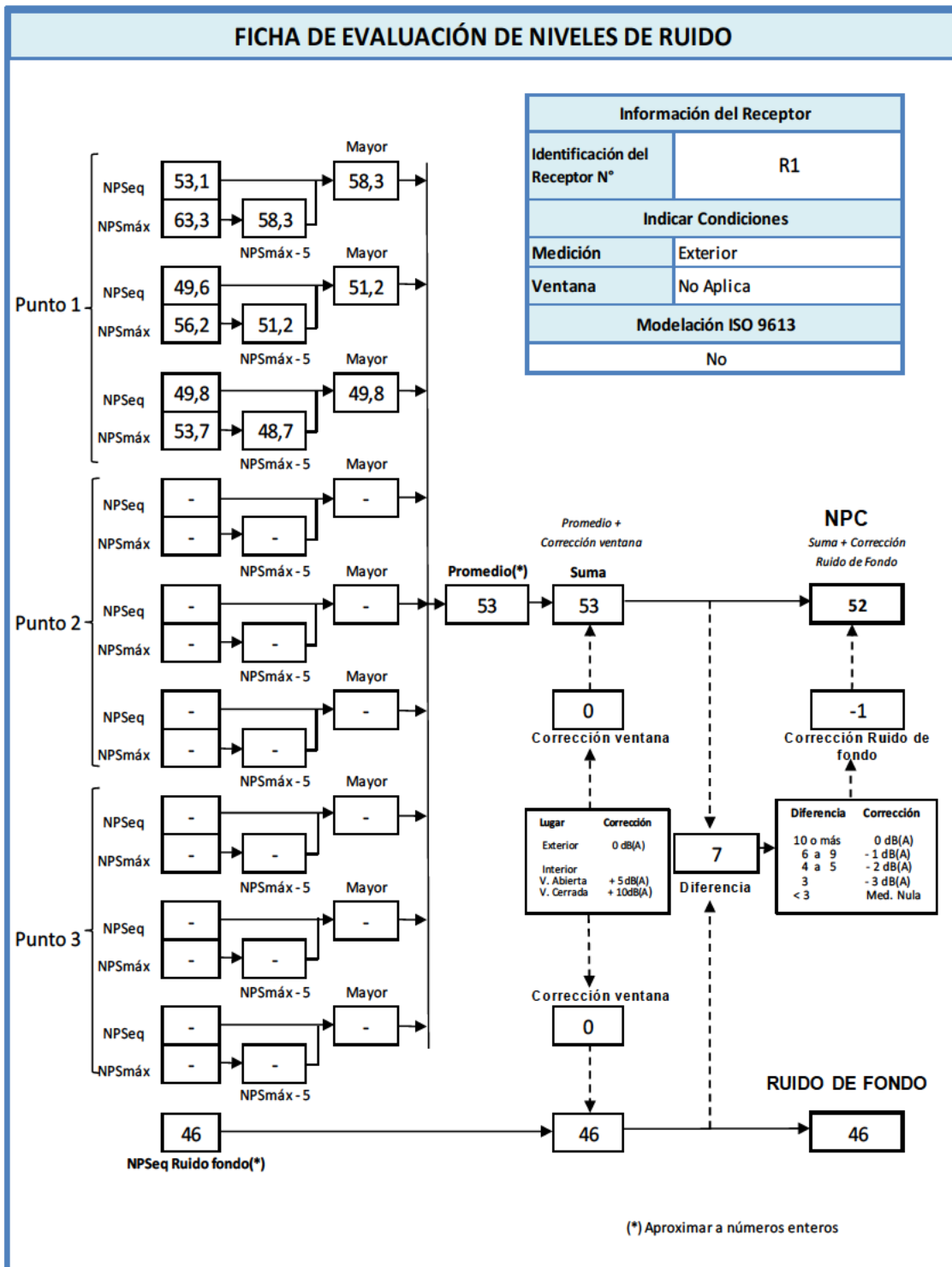
#### LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA

Datum		WGS84		Huso		18 H	
Fuentes				Receptores			
Símbolo	Nombre	Coordenadas		Símbolo	Nombre	Coordenadas	
	Fuente 1	N	5813074		R1	N	5813067
		E	703374			E	703358
	Fuente 2	N	5813095		R2	N	5813102
		E	703408			E	703432
	Fuente 3	N	5813054		R3	N	5813028
		E	703399			E	703412

### MEDICIONES DIURNAS

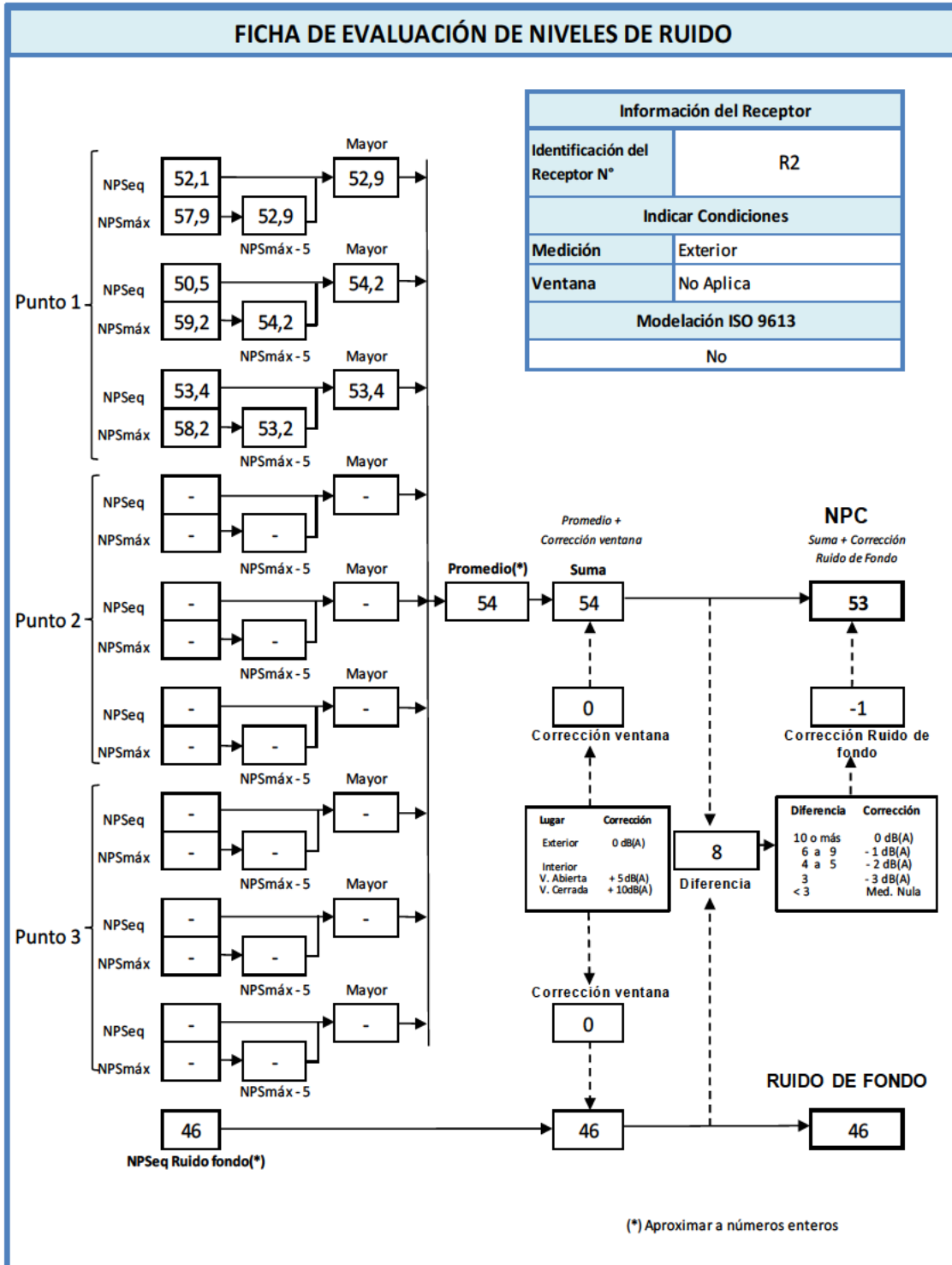
FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO					
IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR					
Receptor N°	R1				
Calle	Nueva Baviera; Villa "Jardines del Sol"				
Número	12				
Comuna	Angol				
Datum	WSG84	Huso	18 H		
Coordenada Norte	5813067	Coordenada Este	703358		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZR3-2				
N° de Certificado de Informaciones Previas*	No aplica				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input 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	24-05-2021				
Hora inicio medición	17:43				
Hora término medición	17:47				
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h			
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa			
Descripción del lugar de medición	Casa un piso sólida				
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada			
Identificación ruido de fondo	Actividad en casa, ladridos lejanos, máquinas trabajando a la distancia				
Temperatura [°C]	16,2	Humedad [%]	52	Velocidad de viento [m/s]	1
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	B&F Ingeniería Ltda.				

FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO						
<b>REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA</b>						
Identificación Receptor N°	R1					
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición externa (un punto)					
Punto 1	NPSeq <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px auto;">53,1</div>	NPSmin <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px auto;">46,8</div>	NPSmáx <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px auto;">63,3</div>			
	→	→				
	→	→				
	→	→				
Punto 2	NPSeq <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px auto;"></div>	NPSmin <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px auto;"></div>	NPSmáx <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px auto;"></div>			
	→	→				
	→	→				
	→	→				
Punto 3	NPSeq <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px auto;"></div>	NPSmin <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px auto;"></div>	NPSmáx <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px auto;"></div>			
	→	→				
	→	→				
	→	→				
<b>REGISTRO DE RUIDO DE FONDO</b>						
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No			
Fecha:	24-05-2021	Hora:	18:20			
NPSeq	5'	10'	15'	20'	25'	30'
	47,1	46,2				
<b>Observaciones:</b>						
Aves, perros lejanos, actividad de vecinos, tránsito vehicular lejano.						



FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO				
<b>IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR</b>				
Receptor N°	R2			
Calle	Pasaje Calbuco, Villa Pulmallen.			
Número	1201			
Comuna	Angol			
Datum	WSG84	Huso	18 H	
Coordenada Norte	5813102	Coordenada Este	703432	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZR3-2			
N° de Certificado de Informaciones Previas*	No Aplica			
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input 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)				
<b>CONDICIONES DE MEDICIÓN</b>				
Fecha medición	24-05-2021			
Hora inicio medición	17:18			
Hora término medición	17:25			
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Casa sólida dos pisos.			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	Actividad al interior de la casa.			
Temperatura [°C]	17,1	Humedad [%]	49,2	Velocidad de viento [m/s] 0,1
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	B&F Ingeniería Ltda.			

FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO						
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA						
Identificación Receptor N° <input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	R2 <input checked="" type="checkbox"/> Medición externa (un punto)					
Punto 1	NPSeq <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">52,1</div>	NPSmin <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">50,4</div>	NPSmáx <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">57,9</div>			
	→	→				
	50,5	40,4	59,2			
	53,4	51,4	58,2			
Punto 2	NPSeq <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>	NPSmin <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>	NPSmáx <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>			
	→	→				
Punto 3	NPSeq <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>	NPSmin <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>	NPSmáx <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>			
	→	→				
REGISTRO DE RUIDO DE FONDO						
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No				
Fecha:	24-05-2021	Hora:	18:20			
NPSeq	5'	10'	15'	20'	25'	30'
	47,1	46,2				
Observaciones:						
Aves, perros lejanos, actividad de vecinos, tránsito vehicular lejano.						

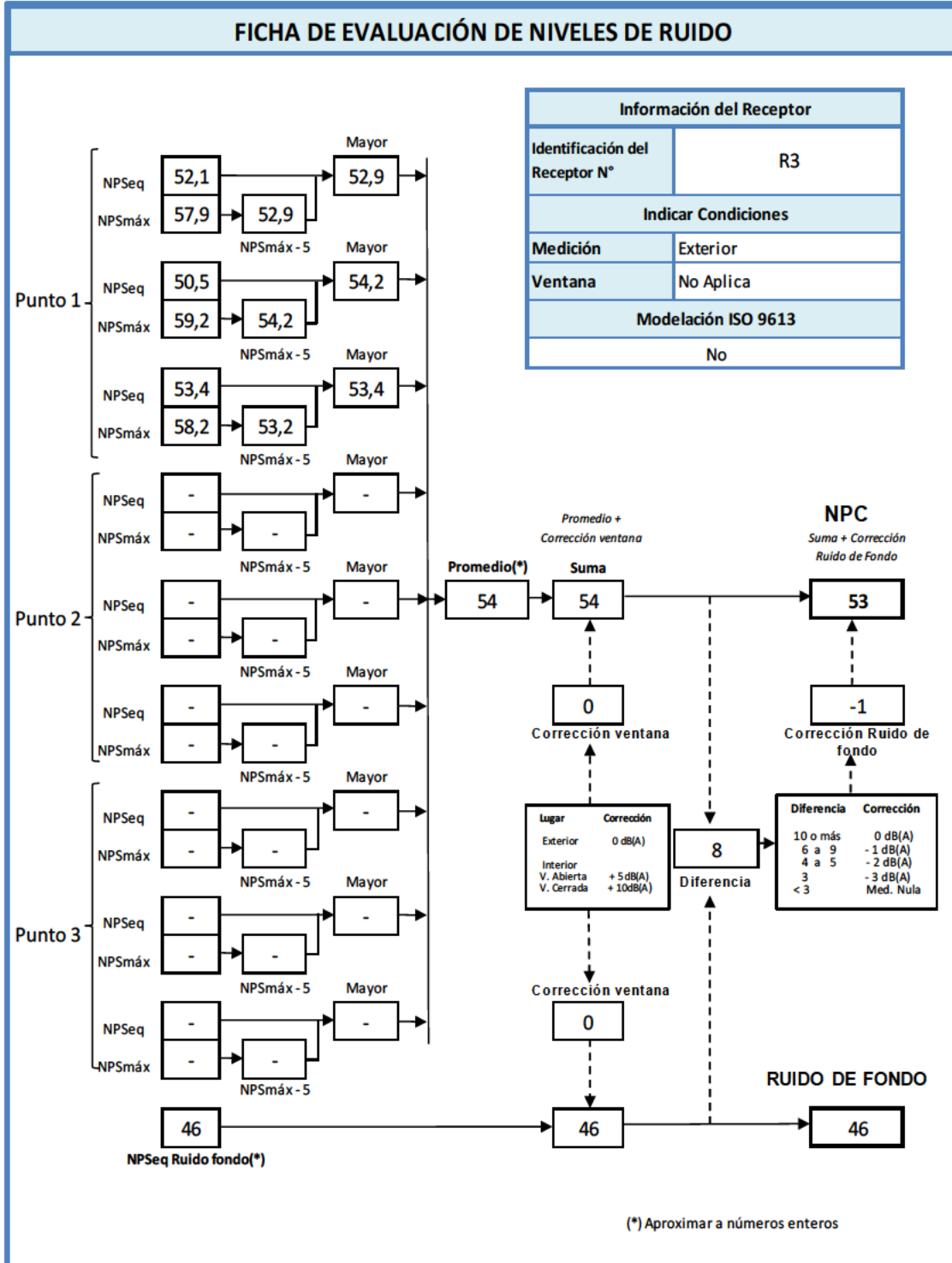




FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO				
<b>IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR</b>				
Receptor N°	R3			
Calle	Bernardo O'Higgins			
Número	Quinta n°10			
Comuna	Angol			
Datum	WSG84	Huso	18 H	
Coordenada Norte	5813028	Coordenada Este	703412	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZR3-2			
N° de Certificado de Informaciones Previas*	No Aplica			
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input 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)				
<b>CONDICIONES DE MEDICIÓN</b>				
Fecha medición	24-05-2021			
Hora inicio medición	17:01			
Hora término medición	17:07			
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Casa sólida de un piso			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	Tránsito vehicular distante, actividad de vecinos, ladridos lejanos.			
Temperatura [°C]	17,2	Humedad [%]	50,2	Velocidad de viento [m/s] 0,2
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	B&F Ingeniería Ltda.			



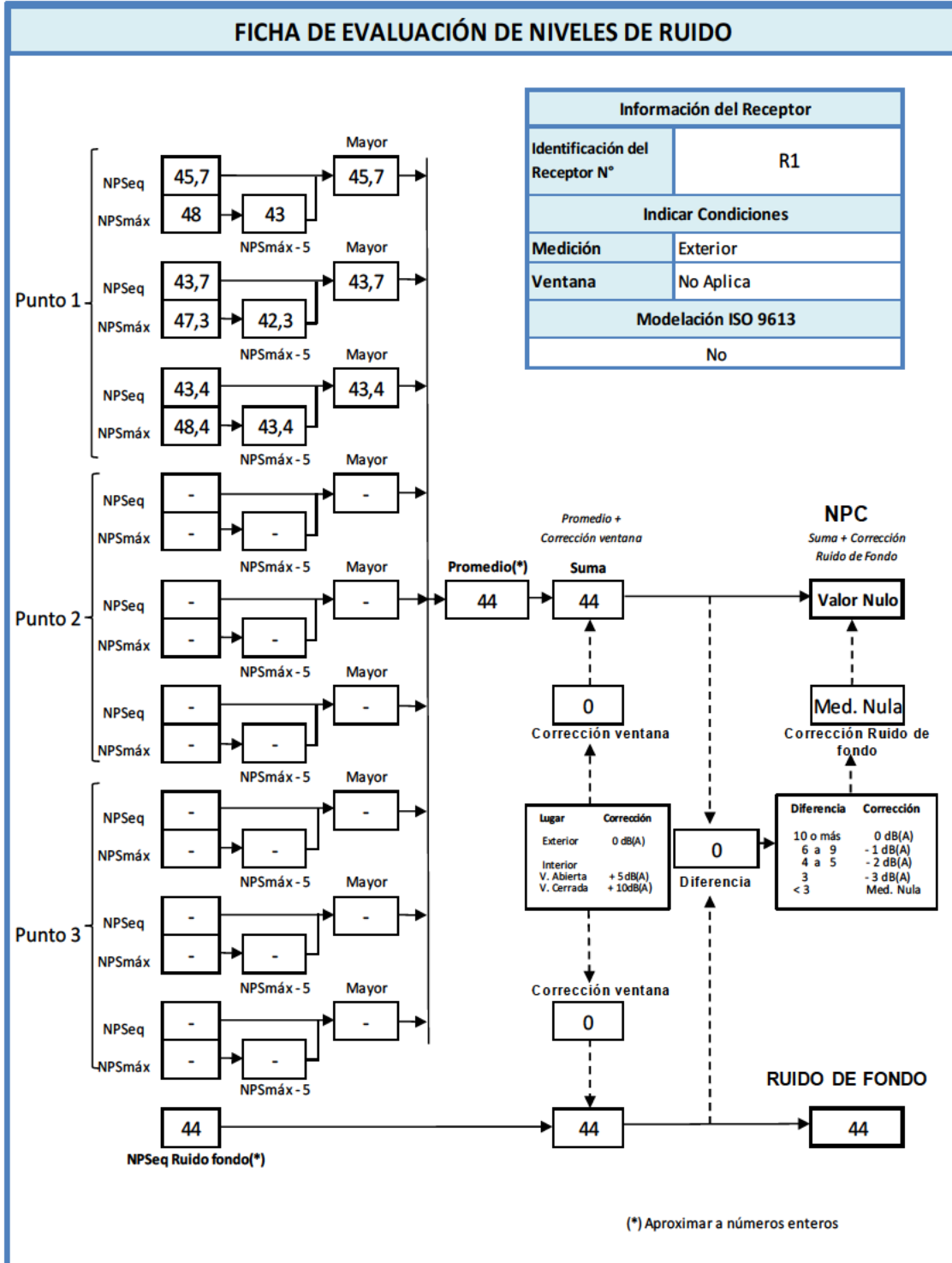
FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO						
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA						
Identificación Receptor N°	R3					
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición externa (un punto)					
Punto 1	NPSeq <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">49,9</div>	NPSmin <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">46,5</div>	NPSmáx <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">54,8</div>			
	→	→				
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">51,5</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">49,1</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">55,2</div>			
	→	→				
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">51,3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">49,3</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">55,6</div>			
Punto 2	NPSeq <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> </div>	NPSmin <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> </div>	NPSmáx <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> </div>			
	→	→				
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> </div>			
	→	→				
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> </div>			
Punto 3	NPSeq <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> </div>	NPSmin <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> </div>	NPSmáx <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> </div>			
	→	→				
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> </div>			
	→	→				
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> </div>			
REGISTRO DE RUIDO DE FONDO						
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Sí		<input type="checkbox"/> No			
Fecha:	24-05-2021	Hora:	18:20			
NPSeq	5'	10'	15'	20'	25'	30'
	47,1	46,2				
Observaciones:						
Aves, perros lejanos, actividad de vecinos, tránsito vehicular lejano.						



### MEDICIONES NOCTURNAS

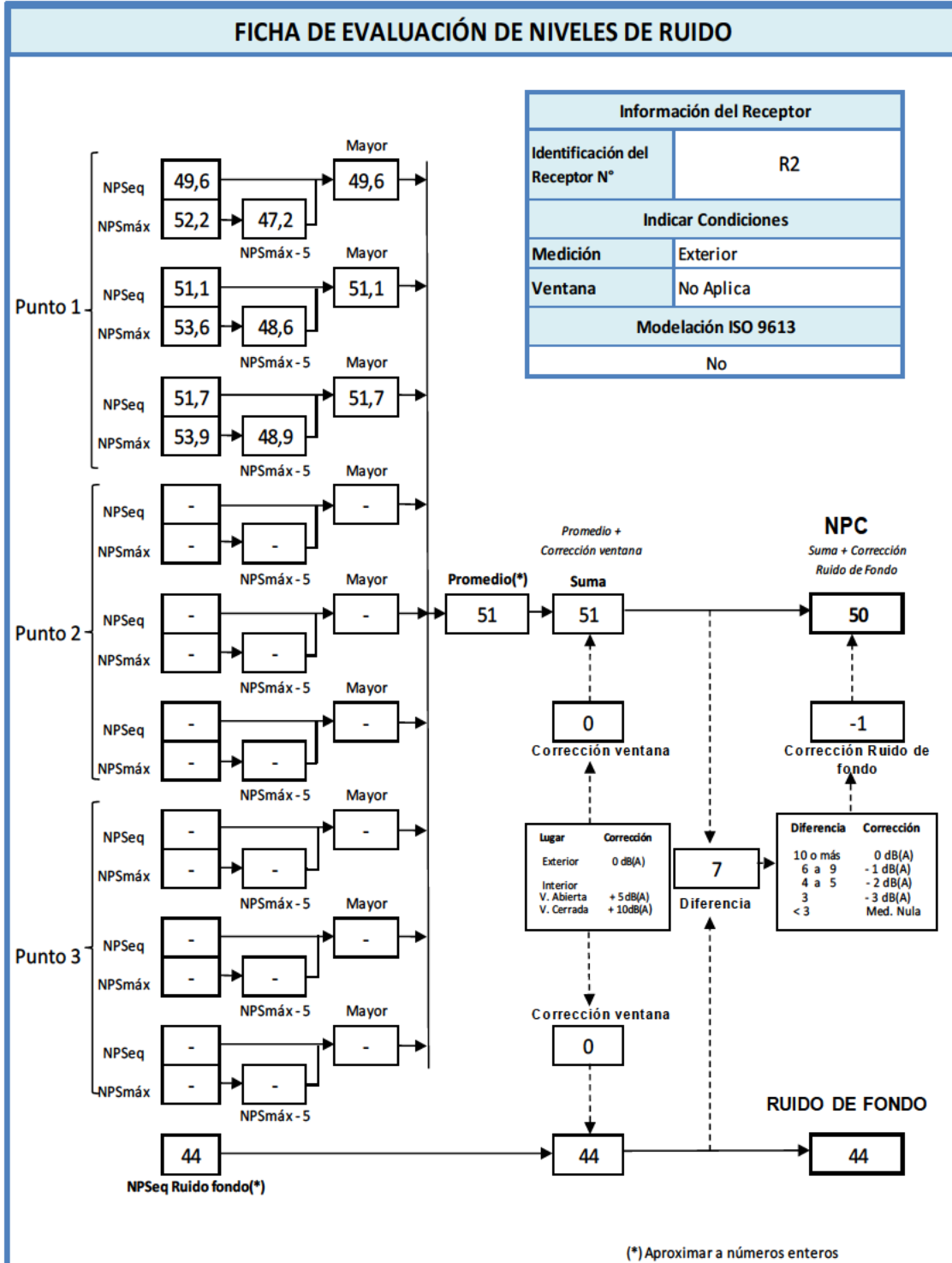
FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO					
<b>IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR</b>					
Receptor N°	R1				
Calle	Nueva Baviera; Villa "Jardines del Sol"				
Número	12				
Comuna	Angol				
Datum	WSG84	Huso	18 H		
Coordenada Norte	5813067	Coordenada Este	703358		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZR3-2				
N° de Certificado de Informaciones Previas*	No aplica				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input 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)					
<b>CONDICIONES DE MEDICIÓN</b>					
Fecha medición	24-05-2021				
Hora inicio medición	21:00				
Hora término medición	21:09				
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	Casa un piso sólida				
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada			
Identificación ruido de fondo	Perros lejanos, tránsito vehicular lejano.				
Temperatura [°C]	11,2	Humedad [%]	78,1	Velocidad de viento [m/s]	0,2
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	B&F Ingeniería Ltda.				

FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO						
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA						
<b>Identificación Receptor N°</b>	R1					
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición externa (un punto)					
Punto 1	<b>NPSeq</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 60px; margin: 2px auto;">45,7</div>	<b>NPSmin</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 60px; margin: 2px auto;">43,9</div>	<b>NPSmáx</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 60px; margin: 2px auto;">48</div>			
	→	→				
	→	→				
	→	→				
Punto 2	<b>NPSeq</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 60px; margin: 2px auto;"> </div>	<b>NPSmin</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 60px; margin: 2px auto;"> </div>	<b>NPSmáx</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 60px; margin: 2px auto;"> </div>			
	→	→				
	→	→				
	→	→				
Punto 3	<b>NPSeq</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 60px; margin: 2px auto;"> </div>	<b>NPSmin</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 60px; margin: 2px auto;"> </div>	<b>NPSmáx</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 60px; margin: 2px auto;"> </div>			
	→	→				
	→	→				
	→	→				
REGISTRO DE RUIDO DE FONDO						
<b>Ruido de fondo afecta la medición</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No			
<b>Fecha:</b>	24-05-2021	<b>Hora:</b>	21:40			
NPSeq	5'	10'	15'	20'	25'	30'
	44,5	44,1				
Observaciones:						
Aves, Transito vehicular lejano.						



FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO				
<b>IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR</b>				
Receptor N°	R2			
Calle	Pasaje Calbuco; Villa "Pulmallén".			
Número	1201			
Comuna	Angol			
Datum	WSG84	Huso	18 H	
Coordenada Norte	5813102	Coordenada Este	703432	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZR3-2			
N° de Certificado de Informaciones Previas*	No Aplica			
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input 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)				
<b>CONDICIONES DE MEDICIÓN</b>				
Fecha medición	24-05-2021			
Hora inicio medición	21:30			
Hora término medición	21:35			
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	Casa sólida dos pisos.			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	Aves silvestres, actividades en interior de la casa			
Temperatura [°C]	11	Humedad [%]	77,7	Velocidad de viento [m/s]    0,3
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	B&F Ingeniería Ltda.			

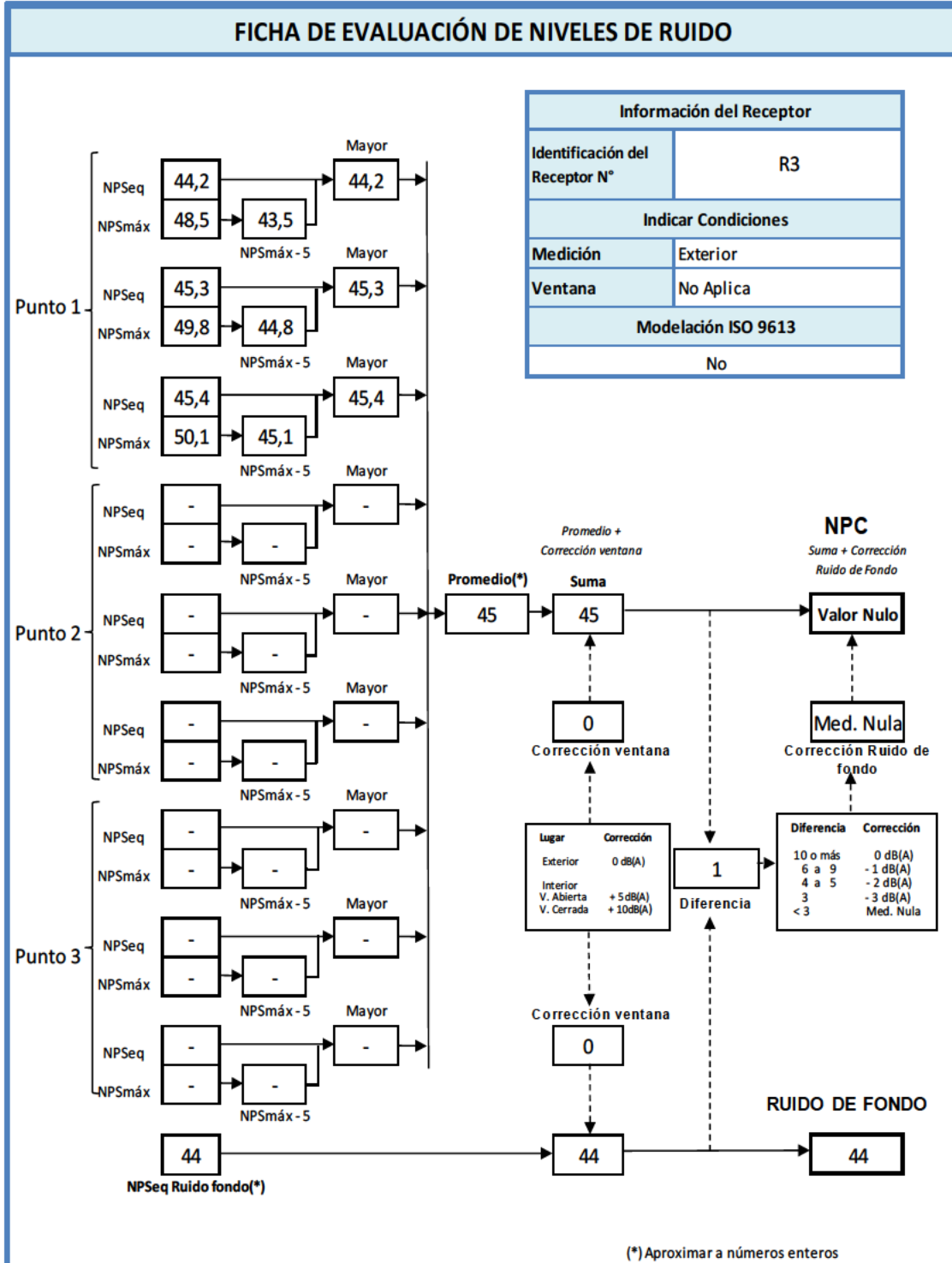
FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO						
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA						
<b>Identificación Receptor N°</b>	R2					
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición externa (un punto)					
Punto 1	<b>NPSeq</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;">49,6</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;">51,1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;">51,7</div>	<b>NPSmin</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;">40,8</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;">47,2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;">47,8</div>	<b>NPSmáx</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;">52,2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;">53,6</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;">53,9</div>			
Punto 2	<b>NPSeq</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div>	<b>NPSmin</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div>	<b>NPSmáx</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div>			
Punto 3	<b>NPSeq</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div>	<b>NPSmin</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div>	<b>NPSmáx</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div>			
REGISTRO DE RUIDO DE FONDO						
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No				
Fecha:	24-05-2021	Hora:	21:40			
NPSeq	5'	10'	15'	20'	25'	30'
	44,5	44,1				
Observaciones:						
Aves, Transito vehicular lejano.						





FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO				
<b>IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR</b>				
Receptor N°	R3			
Calle	Bernardo O'Higgins			
Número	Quinta n°10			
Comuna	Angol			
Datum	WSG84	Huso	18 H	
Coordenada Norte	5813028	Coordenada Este	703412	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZR3-2			
N° de Certificado de Informaciones Previas*	No Aplica			
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input 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)				
<b>CONDICIONES DE MEDICIÓN</b>				
Fecha medición	24-05-2021			
Hora inicio medición	21:15			
Hora término medición	21:23			
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	Casa sólida de un piso			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	Tránsito vehicular por Av O'Higgins, ladridos lejanos.			
Temperatura [°C]	11	Humedad [%]	81	Velocidad de viento [m/s] 0,2
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	B&F Ingeniería Ltda.			

FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO						
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA						
<b>Identificación Receptor N°</b>	R3					
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición externa (un punto)					
Punto 1	<b>NPSeq</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;">44,2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;">45,3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;">45,4</div>	<b>NPSmin</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;">39,9</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;">41,9</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;">41,1</div>	<b>NPSmáx</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;">48,5</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;">49,8</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;">50,1</div>			
Punto 2	<b>NPSeq</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div>	<b>NPSmin</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div>	<b>NPSmáx</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div>			
Punto 3	<b>NPSeq</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div>	<b>NPSmin</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div>	<b>NPSmáx</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 2px;"></div>			
REGISTRO DE RUIDO DE FONDO						
<b>Ruido de fondo afecta la medición</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No			
<b>Fecha:</b>	24-05-2021	<b>Hora:</b>	21:40			
NPSeq	5'	10'	15'	20'	25'	30'
	44,5	44,1				
Observaciones:						
Aves, Transito vehicular lejano.						



FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO						
TABLA DE EVALUACIÓN						
Receptor N°	NPC [dBA]	Ruido de Fondo [dBA]	Zona DS N°38	Periodo (Diurno/Nocturno)	Límite [dBA]	Estado (Supera/No Supera)
R1	52	46	II	Diurno	60	No Supera
R2	53	46	II	Diurno	60	No Supera
R3	53	46	II	Diurno	60	No Supera
R1 (*)	44	44	II	Nocturno	45	No Supera
R2	50	44	II	Nocturno	45	Supera
R3 (*)	45	44	II	Nocturno	45	No Supera
OBSERVACIONES						
<p>(*)Para esta campaña de medición realizada en jornada nocturna, en los receptores R1 &amp; R3; el valor de NPC obtenido arrojó "medición nula", producto del ruido de fondo del lugar, pero como los valores resultantes del promedio aritmético en cada una de las mediciones, se encuentran bajo el límite máximo permisible, se considera, como establece el artículo 19, letra f) del D.S. N°38/11, del MMA, que la fuente <b>Cumple</b> con la normativa en estos receptores.</p> <p>Se concluye que en los receptores R1; R2; R3; las emisiones de ruido de la fuente <b>Cumplen</b> con la norma según D.S. N°38/2011 del MMA, para la jornada diurna.</p> <p>Se concluye que, en los receptores R1 &amp; R3; para la jornada nocturna, las emisiones de ruido de la fuente <b>Cumplen</b> con la normativa según D.S. N°38/2011 del MMA.</p> <p>Se concluye que, en el receptor R2; para la jornada nocturna, las emisiones de ruido de la fuente <b>No Cumplen</b> con la normativa según D.S. N°38/2011 del MMA.</p>						

## 6. Análisis de Resultados

Las mediciones obtenidas en la campaña del día lunes 24 de mayo del 2021, en los receptores sensibles detectados, fueron realizadas desde las 17:00 horas hasta las 18:30 horas, en horario diurno; y desde las 21:00 horas hasta las 21:50 horas para el periodo nocturno, a una temperatura promedio alrededor de los 17 grados en el día, y 11 grados en la noche. La principal fuente de emisión de ruido son los condensadores de la central de refrigeración, los cuales se encuentran distribuidos en tres sectores de supermercado, el lado oeste (Fuente 1), oeste (Fuente 3) y norte (Fuente 2). Cabe señalar que en la fuente 1 & 2 tenían trabajos de mitigación en los equipos de frío, consistentes en un encierro con material absorbente. A continuación, se presentan los niveles catastrados, en la *Tabla 3*.

*Tabla 3: Tabla Resumen Resultados de Medición en Receptores R1, R2 y R3.*

Receptor N°	NPC [dBA]	Ruido de Fondo [dBA]	Zona DS N°38	Periodo (Diurno/Nocturno)	Límite [dBA]	Estado (Supera/No Supera)
R1	52	46	II	Diurno	60	No Supera
R2	53	46	II	Diurno	60	No Supera
R3	53	46	II	Diurno	60	No Supera
R1 (*)	44	44	II	Nocturno	45	No Supera
R2	50	44	II	Nocturno	45	Supera
R3 (*)	45	44	II	Nocturno	45	No Supera

De acuerdo a estos resultados, se puede apreciar que los niveles emitidos por la fuente, **Superan** el máximo permisible según la normativa D.S.N°38/11 del MMA en el receptor R2 en horario nocturno. El resto de las mediciones **no Superan** el máximo permisible, cumpliendo de esta forma con la normativa D.S. N° 38/11 del MMA.

## 6.1 Soluciones Conceptuales

Algunas posibles soluciones para disminuir el exceso de niveles de ruido, para el período nocturno, en R2 donde se supera la norma por 5 dB(A), para este tipo de fuentes, son las siguientes:

Como la superación es sólo por 5 dB(A), se puede reducir la emisión de ruido con un biombo o pantalla acústica con típica forma de “U”, que rodee toda la cabina, estos paneles poseen buenas características de atenuación, que en promedio alcanzan 10 dB(A), bajo un estudio en detalle adecuado a distancias, alturas y hermeticidad. Este tipo de soluciones, están confeccionadas con paneles acústicos formando un sándwich de acero galvanizado, interior de lana mineral o lana roca de alta densidad, y cara vista de acero galvanizado perforado. Esta solución se debería ubicar encerrando al equipo condensador por todo su perímetro, con la cantidad de paneles que sean necesarios de acuerdo a sus dimensiones, como lo que se muestra en la *Figura 2 (foto referencial)*.



**Figura 2: Panel Acústico Típico para Biombo Tipo “U” (Foto Referencial).**

## 7. Conclusiones

Al realizar la medición de ruido, en los receptores sensibles más cercanos a la fuente, en este caso, los equipos condensadores de la central de refrigeración del supermercado Unimarc Angol, el cual está ubicado en Bernardo O'Higgins N°1257, en la comuna de Angol, en la Región de la Araucanía; se obtuvieron resultados de mediciones de Nivel de Presión Sonora equivalente, las cuales fueron realizadas en los puntos externos escogidos en el patio de los receptores R1, R2 y R3, con condensadores de la central de refrigeración en pleno funcionamiento.

En estos receptores se evidencian distintos comportamientos de acuerdo al ruido propio de las fuentes, sumado a otros factores puntuales como el ruido de fondo del lugar. El nivel obtenido para horario diurno corresponde a 52 dB(A) en R1, 53 dB(A) para R2 y 53 dB(A) en R3. Y para horario nocturno corresponde a 44 dB(A) para R1, 50 dB(A) en R2 y 45 dB(A) para R3.

Al realizar el análisis de Niveles Máximos Permitidos y constatar el uso de suelo para los receptores seleccionados, se determinó que su zonificación se homologa a Zona II. Esto implica que el nivel máximo permisible para horario diurno equivale a 60 dB(A), y para horario nocturno equivale a 45 dB(A).

Finalmente, los niveles de ruido obtenidos fueron evaluados según la normativa del Ministerio del Medio Ambiente D.S.N°38 del 2011, los cuales, para los tres receptores, R1; R2 y R3, se obtiene un valor que **No Supera** el máximo permisible en horario diurno, pero no así para el horario nocturno, ya que para el receptor R2 la medición **Supera** el máximo permisible.

**Se concluye entonces que, en los puntos receptores R1& R3, en horario diurno y nocturno, y en R2 en horario diurno, la fuente cumple con la normativa según el D.S. N°38/2011 del MMA. Mientras que en el punto receptor R2 en horario nocturno, la fuente *No Cumple* con la normativa según el D.S. N°38/2011 del MMA.**

## 8. Referencias

Decreto Supremo N° 38 del 2011 “Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica”, del Ministerio del Medio Ambiente.

Resolución Exenta N°693, del 2015 del SMA: Aprueba Contenido y Formatos de las Fichas para Informe Técnico del Procedimiento General de Determinación del Nivel de Presión Sonora Corregido.

Resolución Exenta N°491, del 2016 “Dicta Instrucción de Carácter General sobre Criterios para Homologación de Zonas del Decreto Supremo N° 38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente”, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Plan Regulador Comunal de Angol. Ilustre Municipalidad de Angol.



---

**Rodrigo Barrios Salazar.**

Rut: [REDACTED]

**Ingeniero Civil en Acústica. Post en Ingeniería Industrial.**



---

**Felipe Funes Díaz.**

Rut: [REDACTED]

**Ingeniero Civil en Acústica. Post en Gestión de Operaciones y Proyectos.**





**B&F Ingeniería Ltda.**



Rut: [REDACTED]




## Anexo A

### Registro de Imágenes de Medición

Receptor: R1	
	
<b>Fecha:</b>	24 de mayo de 2021
<b>Huso:</b> 18 H	<b>Coordenadas:</b> E: 703358 N: 5813067

Receptor: R2	
	
<b>Fecha:</b>	24 de mayo de 2021
<b>Huso:</b> 18 H	<b>Coordenadas:</b> E: 703432 N: 5813102

**Receptor: R3**



<b>Fecha:</b>	24 de mayo de 2021
<b>Huso:</b> 18 H	<b>Coordenadas:</b> E: 703412    N: 5813028

**Fuente 3: equipos condensadores de frio**



<b>Fecha:</b>	24 de mayo de 2021
<b>Huso:</b> 19 H	<b>Coordenadas:</b> E: 703399    N: 5813054

## Anexo B

### Certificados de Instrumentos y Calibrador Calibrador Acústico

	<b>LABCAL – ISP</b> Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile. <b>CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN</b> Código: CAL20190115 Página 1 de 1 páginas (más anexo)
<b><u>DATOS DEL ÍTEM</u></b>	
FABRICANTE CALIBRADOR	: BSWA
MODELO	: CA111
NÚMERO DE SERIE	: 490083
<b><u>DATOS DEL CLIENTE</u></b>	
CLIENTE	: BARRIOS & FUNES SERVICIOS DE INGENIERÍA LIMITADA
DIRECCIÓN	: TARAPACÁ N° 415, RANCAGUA, REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS
<b><u>DATOS DE LA CALIBRACIÓN</u></b>	
LUGAR DE CALIBRACIÓN	: LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP
FECHA RECEPCIÓN	: 26/12/2019
FECHA CALIBRACIÓN	: 02/01/2020
FECHA EMISIÓN INFORME	: 03/01/2020
<b>Hernán Fontecilla García</b> Técnico de Calibración	
<b>Juan Carlos Valenzuela Illanes</b> Encargado Laboratorio de Calibración Acústica	
<p>La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura <math>k=2</math> que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	
<p>Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile Marathon 1000 – Ñuñoa – Santiago – Chile. Tel.: (56 – 2) 2575 55 61. <a href="http://www.ispch.cl">www.ispch.cl</a></p>	



Anexo Código: CAL20190115  
Página 1 de 2 páginas

- **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 & Kjaer.
- **OBSERVACIONES:**  
Todos los resultados están referidos a las condiciones ambientales de referencia establecidas en la especificación metrológica aplicada.



▪ **RESUMEN DE RESULTADOS:**

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

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

▪ **INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA PARA LA CALIBRACIÓN**

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANDFORD	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
Termostatómetro	ALMEMO	FH A646-E1	09070450	D-K-15211-01-00	ENAER
Micrófono Patrón	BRÜEL & KJÆR	4192	2686091	CDK1707926	BRÜEL&KJÆR

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile  
Marathon 1000 – Ñuñoa – Santiago – Chile.  
Tel.: (56 – 2) 2575 55 61.  
[www.ipsb.cl](http://www.ipsb.cl)





Anexo Código: CAL20190115  
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	94.19	0.19	0.40	-0.40	± 0.14
114.00	1000.00	114.12	0.12	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	0.01	0.00	0.01	0.10	± 0.011
114.00	1000.00	0.01	0.00	0.01	0.10	± 0.011

### DISTORSIÓN

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Distorsión Leída (%)	Distorsión Esperada (%)	Desviación (%)	Tolerancia (%)	Incertidumbre (%)
94.00	1000.00	0.400	0.000	0.400	3.000	± 0.11
114.00	1000.00	2.320	0.000	2.320	3.000	± 0.63

### 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	999.38	-0.62	10.00	-10.00	± 0.50
114.00	1000.00	1000.00	999.23	-0.77	10.00	-10.00	± 0.50

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

## Sonómetro Integrador



### LABCAL – ISP

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

### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Código: SON20190128  
Página 1 de 7 páginas

#### DATOS DEL ÍTEM


FABRICANTE SONÓMETRO : BSWA TECH  
MODELO SONÓMETRO : BSWA 806  
NÚMERO SERIE SONÓMETRO : 34409  
MARCA MICRÓFONO : BSWA  
MODELO MICRÓFONO : MP 201  
NÚMERO SERIE MICRÓFONO : 511103

#### DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE : BARRIOS & FUNES SERVICIOS DE INGENIERÍA LIMITADA  
DIRECCIÓN : TARAPACÁ N° 415, RANCAGUA, REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

#### DATOS DE LA CALIBRACIÓN

LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP  
FECHA RECEPCIÓN : 26/12/2019  
FECHA CALIBRACIÓN : 10/01/2020  
FECHA EMISIÓN INFORME : 10/01/2020

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 metroológica aplicada. Se incluye además, una tabla resumen con el resultado de contrastar dichas tolerancias con los resultados, teniendo en cuenta la incertidumbre de medida. La tabla no supone la conformidad del instrumento con respecto a la especificación metroológica, tan sólo con los apartados de dicha especificación metroológica.

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

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

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile  
Maratón 1000 – Ñuñoa – Santiago – Chile.  
Tel.: (56 – 2) 2575 55 61.  
[www.ispchs.cl](http://www.ispchs.cl)

Código: SON20190128  
Página 2 de 7 páginas

- **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-512.03-001 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 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 & Kjaer.
- **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	N/A
Ponderación frecuencial con señales acústicas (Apartado 11)	Ponderación frecuencial A	N/A
	Ponderación frecuencial C	POSITIVO
Ponderación frecuencial con señales eléctricas (Apartado 12)	Ponderación frecuencial A	POSITIVO
	Ponderación frecuencial C	POSITIVO
	Ponderación frecuencial lineal	N/A
	Ponderación frecuencial Z	POSITIVO
Ponderaciones temporales y frecuenciales a 1 kHz (Apartado 13)	Ponderaciones frecuenciales	POSITIVO
	Ponderaciones temporales	POSITIVO
Linealidad de nivel en el margen de nivel de referencia (Apartado 14)		POSITIVO
Linealidad de nivel incluyendo el selector de márgenes de nivel (Apartado 15)		N/A
Respuesta a tren de ondas (Apartado 16)	Ponderación temporal Fast	POSITIVO
	Ponderación temporal Slow	POSITIVO
	Nivel promediado en el tiempo	POSITIVO
Nivel de sonido con ponderación C de pico (Apartado 17)		POSITIVO
Indicación de sobrecarga (Apartado 18)		POSITIVO

- Resultado **POSITIVO** significa que el instrumento cumple con la especificación 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**

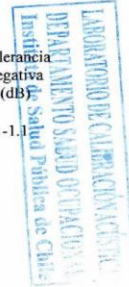
INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	N° SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANDFORD	DS360	88431	18-JO-CA-6564	DTS
Generador Multifrecuencia	BRUEL & KJAER	4226	2692339	18LAC16920F01	LACAINAC
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO AHLBORN	FDA612-SA Almemo 2490-2	09040332 H09050234	P00998	ENAER
Termohigrómetro	AHLBORN	Almemo 2490 FHA646-E1	H09050234 09070450	H00242	ENAER

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

Código: SON20190128  
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)
113.96	1000	0	0.2	NO	113.69	113.76	-0.07	0.20	1.1	-1.1



**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	113.14	113.12	0.02	0.25	1.5	-1.5
113.97	125	-0.2	0	113.69	113.70	-0.01	0.22	1.5	-1.5
113.94	250	0	0	113.79	113.87	-0.08	0.22	1.4	-1.4
113.93	500	0	0	113.79	113.86	-0.07	0.22	1.4	-1.4
113.96	1000	0	0.2	113.69	-	-	-	-	-
113.94	2000	-0.2	0.5	113.39	113.17	0.22	0.22	1.6	-1.6
113.89	4000	-0.8	1.0	112.09	112.02	0.07	0.22	1.6	-1.6
114.00	8000	-3	3.3	108.64	107.63	1.01	0.85	2.1	-3.1
113.96	12500	-6.2	6.5	103.04	101.19	1.85	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 metrológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.



Código: SON20190128

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)
115.20	63	-26.2	0	89.10	89.00	0.10	0.18	1.5	-1.5
105.10	125	-16.1	0	89.00	89.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
97.60	250	-8.6	0	88.90	89.00	-0.10	0.18	1.4	-1.4
92.20	500	-3.2	0	88.90	89.00	-0.10	0.18	1.4	-1.4
89.00	1000	0	0	89.00	-	-	-	-	-
87.80	2000	1.2	0	89.00	89.00	0.00	0.18	1.6	-1.6
88.00	4000	1	0	89.00	89.00	0.00	0.18	1.6	-1.6
90.10	8000	-1.1	0	89.10	89.00	0.10	0.18	2.1	-3.1
95.60	16000	-6.6	0	88.80	89.00	-0.20	0.18	3.5	-17

**Ponderación Frecuencial B**

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)
98.30	63	-9.3	0	89.00	89.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
93.20	125	-4.2	0	89.00	89.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
90.30	250	-1.3	0	88.90	89.00	-0.10	0.18	1.4	-1.4
89.30	500	-0.3	0	89.00	89.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
89.00	1000	0	0	89.00	-	-	-	-	-
89.10	2000	-0.1	0	89.00	89.00	0.00	0.18	1.6	-1.6
89.70	4000	-0.7	0	89.00	89.00	0.00	0.18	1.6	-1.6
91.90	8000	-2.9	0	89.10	89.00	0.10	0.18	2.1	-3.1
97.40	16000	-8.4	0	88.70	89.00	-0.30	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)
89.80	63	-0.8	0	89.00	89.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
89.20	125	-0.2	0	89.00	89.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
89.00	250	0	0	89.00	89.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
89.00	500	0	0	89.00	89.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
89.00	1000	0	0	89.00	-	-	-	-	-
89.20	2000	-0.2	0	89.00	89.00	0.00	0.18	1.6	-1.6
89.80	4000	-0.8	0	89.00	89.00	0.00	0.18	1.6	-1.6
92.00	8000	-3	0	89.10	89.00	0.10	0.18	2.1	-3.1
97.50	16000	-8.5	0	88.70	89.00	-0.30	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 referidos a 20 µPa.

Código: SON20190128  
Página 5 de 7 páginas

**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)
89.00	63	0	0	89.00	89.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
89.00	125	0	0	89.00	89.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
89.00	250	0	0	89.00	89.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
89.00	500	0	0	89.00	89.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
89.00	1000	0	0	89.00	-	-	-	-	-
89.00	2000	0	0	88.90	89.00	-0.10	0.18	1.6	-1.6
89.00	4000	0	0	88.90	89.00	-0.10	0.18	1.6	-1.6
89.00	8000	0	0	89.00	89.00	0.00	0.18	2.1	-3.1
89.00	16000	0	0	88.90	89.00	-0.10	0.18	3.5	-17



**LINEALIDAD**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
133.10	8000	OVERLOAD	132.00	-	-	1.1	-1.1
132.10	8000	131.00	131.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
131.10	8000	130.00	130.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
130.10	8000	129.00	129.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
125.10	8000	124.00	124.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
120.10	8000	119.00	119.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
115.10	8000	114.00	-	-	-	-	-
110.10	8000	109.00	109.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
105.10	8000	104.00	104.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
100.10	8000	99.00	99.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
95.10	8000	94.00	94.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
90.10	8000	89.00	89.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
85.10	8000	84.00	84.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
80.10	8000	79.00	79.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
75.10	8000	74.00	74.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
70.10	8000	69.00	69.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
65.10	8000	64.00	64.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
60.10	8000	59.00	59.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
55.10	8000	54.00	54.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
50.10	8000	49.00	49.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
45.10	8000	44.00	44.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
40.10	8000	39.00	39.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
39.10	8000	38.00	38.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
38.10	8000	37.00	37.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
37.10	8000	36.00	36.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
36.10	8000	35.00	35.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
35.10	8000	34.00	34.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
34.10	8000	33.00	33.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
33.10	8000	31.90	32.00	-0.10	0.14	1.1	-1.1
32.10	8000	30.90	31.00	-0.10	0.14	1.1	-1.1
31.10	8000	UNDER-RANGE	30.00	-	-	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 referidos a 20 µPa.

Código: SON20190128

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)
114.00	1000	NPS Fast	114.00	-	-	-	-	-
114.00	1000	NPS Slow	114.00	114.00	0.00	0.082	0.3	-0.3
114.00	1000	Leq	114.00	114.00	0.00	0.082	0.3	-0.3

**Ponderaciones Frecuenciales**

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



**RESPUESTA A TREN DE ONDAS**

**Ponderación temporal Fast**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t_exp (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
130.00	4000.00	-	-	131.00	-	-	-	-	-
130.00	4000.00	200	0.125	130.00	130.02	-0.02	0.082	0.8	-0.8
130.00	4000.00	2	0.125	112.90	113.01	-0.11	0.082	1.3	-1.8
130.00	4000.00	0.25	0.125	103.80	104.01	-0.21	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)
130.00	4000.00	-	-	131.00	-	-	-	-	-
130.00	4000.00	200	1	123.40	123.58	-0.18	0.082	0.8	-0.8
130.00	4000.00	2	1	103.80	104.01	-0.21	0.082	1.3	-3.3

**Nivel promediado en el tiempo**

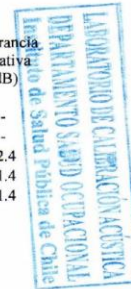
NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
130.00	4000.00	-	131.00	-	-	-	-	-
130.00	4000.00	200	124.00	124.01	-0.01	0.082	0.8	-0.8
130.00	4000.00	2	103.90	104.01	-0.11	0.082	1.3	-1.8
130.00	4000.00	0.25	94.80	94.98	-0.18	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 referidos a 20 µPa.

Código: SON20190128  
Página 7 de 7 páginas

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

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Número de Ciclos	L <sub>peak</sub> -L <sub>c</sub>	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
135.00	8000	-	-	132.00	-	-	-	-	-
132.00	500	-	-	132.00	-	-	-	-	-
135.00	8000	Uno	3.4	135.00	135.40	-0.40	0.082	2.4	-2.4
132.00	500	Semiciclo positivo	2.4	134.30	134.40	-0.10	0.082	1.4	-1.4
132.00	500	Semiciclo negativo	2.4	134.30	134.40	-0.10	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)
134	4000	Semiciclo positivo	137.80	-	-	-	-	-
134	4000	Semiciclo negativo	137.80	137.80	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 metrológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.



## Notaria Santiago Alvaro David González Salinas

Certifico que el presente documento electrónico es copia fiel e íntegra de PODER NOTARIAL RENDIC HERMANOS SA Y OTRAS, HOLZAPFEL INZUNZA SUSAN JEANNETTE Y OTRAS otorgado el 19 de Marzo de 2021 reproducido en las siguientes páginas.

Notaria Santiago Alvaro David González Salinas.-

Agustinas 1070, 2 piso.-

Repertorio N°: 10303 - 2021.-

Santiago, 19 de Marzo de 2021.-



723456897282  
[www.fojas.cl](http://www.fojas.cl)

Emito el presente documento con firma electrónica avanzada (ley No19.799, de 2002), conforme al procedimiento establecido por Auto Acordado de 13/10/2006 de la Excm. Corte Suprema.-

Certificado N° 723456897282.- Verifique validez en [www.fojas.cl](http://www.fojas.cl).-

CUR N°: F4808-723456897282.-

**ALVARO DAVID  
GONZALEZ SALINAS**

Digitally signed by ALVARO DAVID GONZALEZ SALINAS  
Date: 2021.03.19 13:26:30 -03:00  
Reason: Notario Alvaro David Gonzalez Salinas  
Location: Santiago - Chile



**ALVARO GONZALEZ SALINAS**  
NOTARIO PUBLICO TITULAR  
NOTARIA 42°  
AGUSTINAS N° 1070, PISO 2  
SANTIAGO

REPERTORIO N° 10.303 -2021.-

PROT. N° 3.295.-

RML

OT 24496

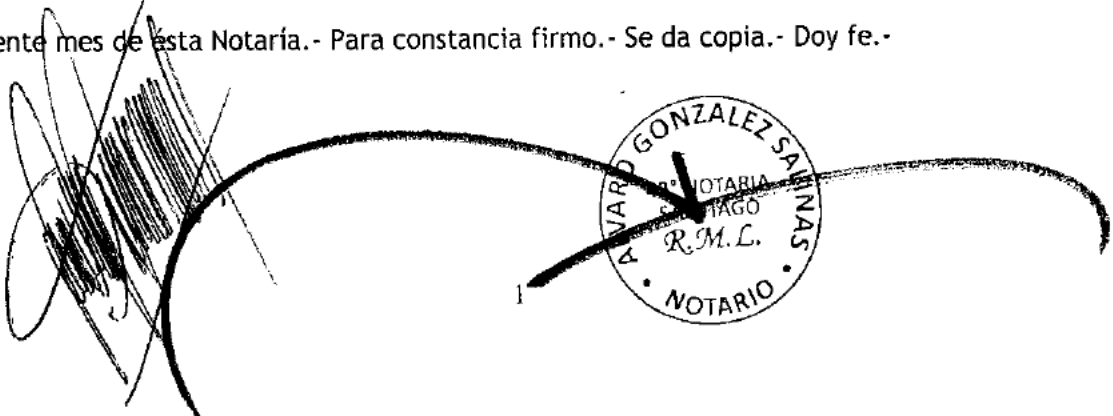
PROTOCOLIZACION PODER NOTARIAL

RENDIC HERMANOS S.A. Y OTRAS

A

HOLZAPFEL INZUNZA, SUSAN JEANNETTE Y OTRAS

EN SANTIAGO, REPUBLICA DE CHILE, a diecinueve días del mes de Marzo del año dos mil veintiuno, ante mí, **ALVARO GONZALEZ SALINAS**, chileno, abogado, Notario Público Titular de la Cuadragésima Segunda Notaría de Santiago, con oficio en calle Agustinas número mil setenta, segundo piso, comuna de Santiago, CERTIFICO: Que, a petición de don RODRIGO ANTONIO MORALES LEIVA, chileno, casado, empleado, domiciliado para estos efectos en Agustinas mil setenta, segundo piso, comuna de Santiago, quién actúa por encargo de la sociedad SMU S.A. Rol Unico Tributario número [REDACTED] [REDACTED] procedo a protocolizar: PODER NOTARIAL de RENDIC HERMANOS S.A., SUPER 10 S.A., ALVI SUPERMERCADOS MAYORISTAS S.A., TELEMERCADOS EUROPA S.A., SMU S.A. Y OK MARKET S.A. -A- Susan Jeannette Holzapfel Inzunza, doña Claudia Fernanda Gómez Gómez, don Cristóbal Simón Torres Augusto y doña Alisabeth Readí Sánchez, que consta de dos hojas de papel simple escritas sólo por su anverso, otorgado con fecha doce de Marzo de dos mil veintiuno, con dos firmas ilegibles debidamente legalizado en ésta Notaría con fecha dieciocho de Marzo de dos mil veintiuno, el cual bajo los números precedentemente señalados, dejo al final de los Registros del presente mes de ésta Notaría.- Para constancia firmo.- Se da copia.- Doy fe.-



~~INUTILIZADO~~

ALVARO GONZALEZ SALINAS  
42° NOTARIO  
SAN DIEGO  
C.M.L.  
NOTARIO



**SMU**

19 de MARZO de 2021  
 Protocolización N° 3295  
 Repertorio N° 10303 R.M.

Santiago 12 de marzo de 2021

**PODER NOTARIAL**

Por el presente instrumento, comparece doña Carolina Selume Aguirre, chilena, cédula nacional de identidad número [REDACTED] y don Arturo Silva Ortiz, chileno, cédula nacional de identidad N° [REDACTED] ambos en representación de las sociedades **RENDIC HERMANOS S.A.**, rol único tributario número [REDACTED] **SUPER 10 S.A.**, rol único tributario número [REDACTED] **ALVI SUPERMERCADOS MAYORISTAS S.A.**, rol único tributario número [REDACTED] **TELEMERCADOS EUROPA S.A.**, rol único tributario número [REDACTED] **SMU S.A.**, rol único tributario número [REDACTED] y **OK MARKET S.A.**, rol único tributario número [REDACTED] en adelante las "Sociedades", todos domiciliados para estos efectos en calle Cerro el Plomo número 5680, piso 10, comuna de Las Condes, ciudad de Santiago, quienes vienen en conferir poder a doña **Susan Jeannette Holzapfel Inzunza**, cédula de identidad número [REDACTED] doña **Claudia Fernanda Gomez Gomez**, cedula de identidad número [REDACTED] don **Cristobal Simón Torres Agosto**, cedula de identidad número [REDACTED] doña **Alisabath Readí Sanchez**, cedula de identidad número [REDACTED] para que en forma conjunta o separadamente, represente a las Sociedades indistintamente, con el objeto de firmar, gestionar solicitudes de ingreso y retiro de documentación, ante las siguientes instituciones: Secretaría Regional Ministerial de Salud (Seremi de Salud); Servicio Agrícola y Ganadero (S.A.G); empresas sanitarias, Superintendencia de Servicios Sanitarios (S.I.S.S); Superintendencia de Medio Ambiente, Seremi y Ministerio del Medio Ambiente; Servicio de Evaluación Ambiental; Corporación Nacional Forestal (Conaf) y ante todas las Municipalidades del país. El poder conferido, podrá ser utilizado para la tramitación en las diferentes instituciones señaladas con anterioridad a nivel nacional. Para la realización de dichas gestiones, el mandatario podrá firmar cualquier tipo de cartas, notificaciones, instrucciones y solicitudes, requerir o retirar todo tipo de documentos, hacer cada una de las presentaciones, descargos y/o solicitudes y, en general todo tipo de trámites que correspondan.

La personería de los representantes comparecientes para actuar en representación de Rendic Hermanos S.A., Super 10 S.A., Alvi Supermercados Mayoristas S.A., Ok Market S.A. y Telemercados Europa S.A. consta de escrituras públicas, todas de fecha 2 de diciembre de 2020. La personería de los representantes comparecientes para actuar en representación de SMU S.A., consta de escritura pública de fecha 17 de diciembre de 2019, complementada por la escritura pública de

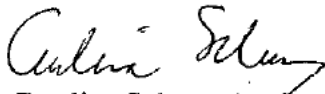




**SMU**



fecha 28 de octubre de 2020, todas otorgadas en la Notaría de Santiago de don Alvaro Gonzalez Salinas.

  
Carolina Selume Aguirre

  
Arturo Silva Ortiz



**Pp. RENDIC HERMANOS S.A.**

**Pp. SUPER 10 S.A.**

**Pp. ALVI SUPERMERCADOS MAYORISTAS S.A.**

**Pp. OK MARKET S.A.**

**Pp. SMU S.A.**

**Pp. TELEMERCADOS EUROPA S.A.**

AUTORIZO LA FIRMA DE CAROLINA SELUME AGUIRRE, C.I. N° [REDACTED] y don ARTURO SILVA ORTIZ, C.I. N° [REDACTED] ambos en rep. de RENDIC HERMANOS S.A. RUT N° [REDACTED] de SUPER 10 S.A. RUT N° [REDACTED] de ALVI SUPERMERCADOS MAYORISTAS S.A. RUT N° [REDACTED] de TELEMERCADOS EUROPA S.A. RUT N° [REDACTED] y de OK MARKET S.A. RUT N° [REDACTED]. - Santiago 18 de Marzo de 2021.- RML

