

ANEXO N°1: FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO

Complete las tablas que se encuentran a continuación con la siguiente información:

1. Identificación personal y de la infracción.
2. Información de las acciones comprometidas.

Dispone de 2 tablas en blanco para completar. **Utilice tantas tablas como acciones tenga en su Programa, agregando tablas nuevas en caso de ser necesario agregar más acciones.**

El formato editable de este Anexo lo puede encontrar en la página web <https://portal.sma.gob.cl/index.php/guias-sma/>

Debe considerar que cada medida a implementar constituye una sola acción del Programa de Cumplimiento.

Al final, encontrará acciones que son obligatorias y, por esto, se encuentran ya completas en las tablas con la información correspondiente.

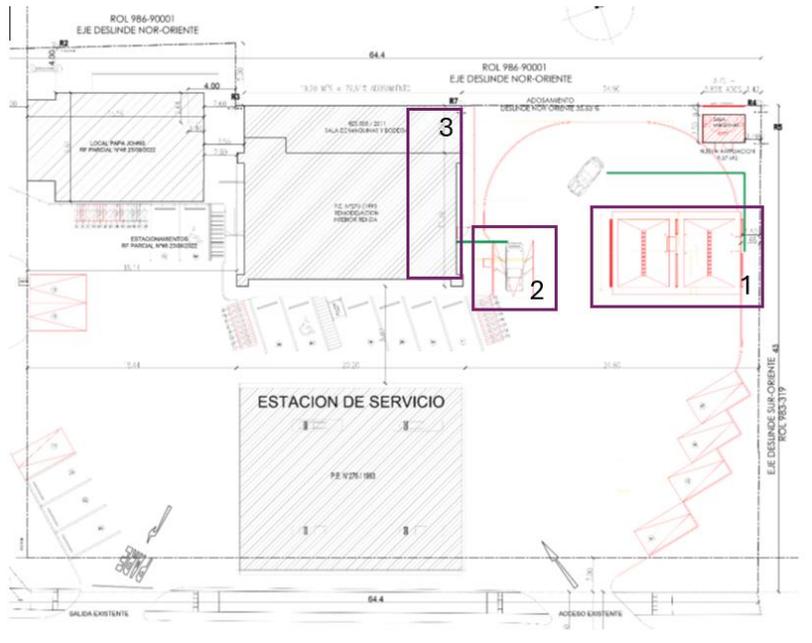
PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO SIMPLIFICADO PARA INFRACCIONES A LA NORMA DE EMISIÓN DE RUIDO D.S. N° 38/2011

1. IDENTIFICACIÓN:

▪ Nombre empresa o persona natural:	ESMAX Red Limitada
▪ Rut empresa o persona natural:	79.706.120-4
▪ Nombre representante legal:	Matías Montenegro Villafranca
▪ Domicilio representante legal:	Cerro Colorado 5240, Torre 1, piso 12, Las Condes, Chile.
▪ Rol Procedimiento Sancionatorio:	D-070-2024
▪ Identifique el equipo, máquina o actividad que genera ruido. Acompañe un plano simple,	Sistema de Lavado (1) Sistema de Aspirado (2) Unidad Manejadora de Aire UMA (3)

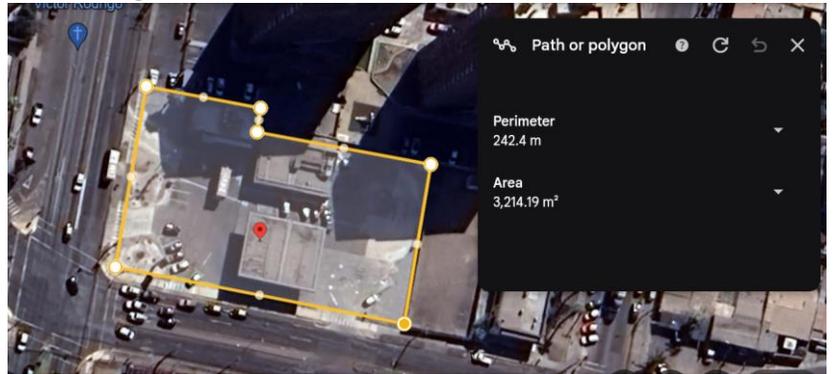
indicando las dimensiones del establecimiento, y señalando la ubicación de el/los emisores de ruidos.

Imagen 1: Plano ubicación de fuentes generadoras de ruido



Fuente: Plano panorámico EDS- Tadeo Haenke

Imagen 2 Dimensiones de la Estación de Servicio



Fuente: Google Earth

Indique si desea ser notificado en el presente procedimiento sancionatorio mediante correo electrónico:

En caso afirmativo, favor proponga una dirección de correo electrónico a la cual se debiesen enviar los actos administrativos que correspondan.

Deseo ser notificado mediante correo electrónico a la siguiente dirección:

- Cristian.zamorano@esmax.cl
- Flemin.bahamonde@esmax.cl

No deseo ser notificado mediante correo electrónico:

Tenga presente que los Actos Administrativos se entenderán notificados al día hábil siguiente de su remisión mediante correo electrónico desde la dirección notificaciones@sma.gob.cl

2. HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN:

Texto de la infracción, que está en la formulación de cargos.

Según consta el numeral 1° del Resuelvo de la Resolución Exenta N° 1/ ROL D-070-2024:

El siguiente hecho, acto u omisión que constituye una infracción conforme al artículo 35°, letra h de la LOSMA, en cuanto incumplimiento de normas de emisión:

N°	Hecho constitutivo de infracción	Norma de emisión	Clasificación de gravedad y rango de sanción				
1	La obtención, con fecha 22 de diciembre de 2023, de Niveles de Presión Sonora Corregidos (NPC) de 59 dB (A) y 61 dB (A) , ambas mediciones efectuadas en horario nocturno, en condición externa y en un receptor sensible ubicado en Zona II.	<p>D.S. N° 38/2011, Título IV, artículo 7:</p> <p>Los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores de la Tabla N° 1:</p> <table border="1" data-bbox="651 877 992 1003"> <thead> <tr> <th data-bbox="651 877 764 957">Zona</th> <th data-bbox="764 877 992 957">De 21 a 7 horas [dB(A)]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="651 957 764 1003">II</td> <td data-bbox="764 957 992 1003">45</td> </tr> </tbody> </table>	Zona	De 21 a 7 horas [dB(A)]	II	45	<p>Amonestación por escrito o multa de una hasta 1.000 UTA, conforme al artículo 39, letra c), de la LOSMA</p>
Zona	De 21 a 7 horas [dB(A)]						
II	45						

3. EFECTOS NEGATIVOS:

Efectos que ha producido la infracción.

Se han generado, molestias en la población circundante por el ruido generado por motivo de la infracción.

4. ACCIONES COMPROMETIDAS:

- 4.1. La operación de lavado y aspirado de la instalación, las cuales según el Informe de Ingeniería en Control de Ruido adjunto en Anexo II (desde ahora el informe), y acta de inspección DFZ-2023-3109-I-NE de fecha 22 de diciembre del 2023 (Anexo I) representaban las principales fuentes de ruido del presente en la estación de servicio, actualmente no se encuentra operando a la espera de la instalación de las barreras acústicas establecidas en el informe, sin perjuicio de esto último posterior a la implementación de las barreras ambas actividades se restringirán exclusivamente a la operación durante el horario diurno, entendiéndose este horario desde las 7 AM a las 21 PM, esto en mérito de lo establecido en el Art 7° del DTO 38/011; las barreras acústicas son las siguientes:
 - 4.1.1. Implementación de barrera acústica en equipos de lavado AcuoCenter.
 - 4.1.2. Implementación de barrera acústica en equipo de aspirado.
- 4.2. Posterior a la instalación de las barreras acústicas, se realizarán mediciones para las cuales se considera en primera instancia una ETFA, de no ser posible llevar a cabo el servicio por alguna de estas entidades, se realizarán mediciones por una empresa que se encuentre acreditada por el INN y/o por algún órgano de la

administración del Estado (Res Ex. N° 1024/2017 de la SMA), de no ser posible ninguna de las 2 opciones anteriormente planteadas se desarrollará las mediciones con una empresa con experiencia en la actividad, solicitando tanto idoneidad de los profesionales que realicen las mediciones, la identificación de los equipos y sus certificados de calibración, y que los procedimientos de medición sean los establecidos en el literal V "Procedimientos de medición" del DTO 38/012, del MMA; Que Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a Partir de la Revisión del Decreto N° 146, De 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

N° Identificador

1

Acciones

Marque una de las siguiente(s) medida(s) a implementar para reducir el ruido. Si desea marcar más de una, realizar en tabla siguiente.

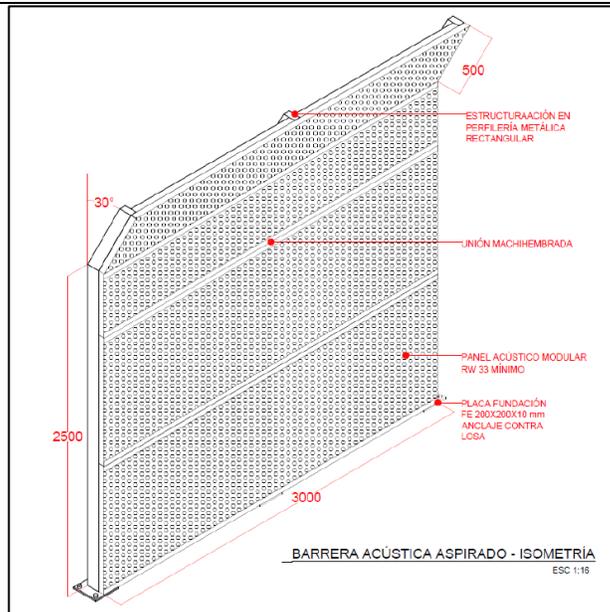
Barrera acústica: Consiste en una barrera con un material cuya densidad debe ser superior a los 10 Kg/m², la cual se debe instalar lo más cerca posible de la fuente para ser efectiva.

A. Barrera acústica sector aspirado

En el sector de aspirado se deberá implementar una barrera acústica de configuración lineal de 3000 mm de largo y altura de 2500 mm más una cumbrera de 500 mm angulada a 30° respecto del eje de elevación de la barrera acústica. La solución deberá considerar estructuración en perfilera metálica según solicitaciones de carga y paneles acústicos metálicos modulares de cierre e = 50 mm y densidad superficial de 15 kg/m² como mínimo, con etapas aislantes y absorbentes, con un $R_w + C$ igual a 30 dB y NRC igual a 0,9.

La terminación exterior del panel deberá considerar tratamiento anticorrosivo epóxico y esmalte PU. La cara interior deberá ser de acero galvanizado perforado e = 1 mm y un porcentaje de perforación entre el 27 y 40%. El alma absorbente deberá certificar mediante ficha técnica su baja absorción de agua y ser imputrescible El diseño de la solución deberá ser en base a paneles modulares con unión machihembrada, de modo de no generar luces y potenciales fugas de ruido. Se garantizará la hermeticidad y estanqueidad de la solución mediante aplicación de silicona PU pintable y no endurecible con una densidad mínima de 1,6 gr/cm³.

Imagen 3: Vista isométrica barrera acústica sector aspirado



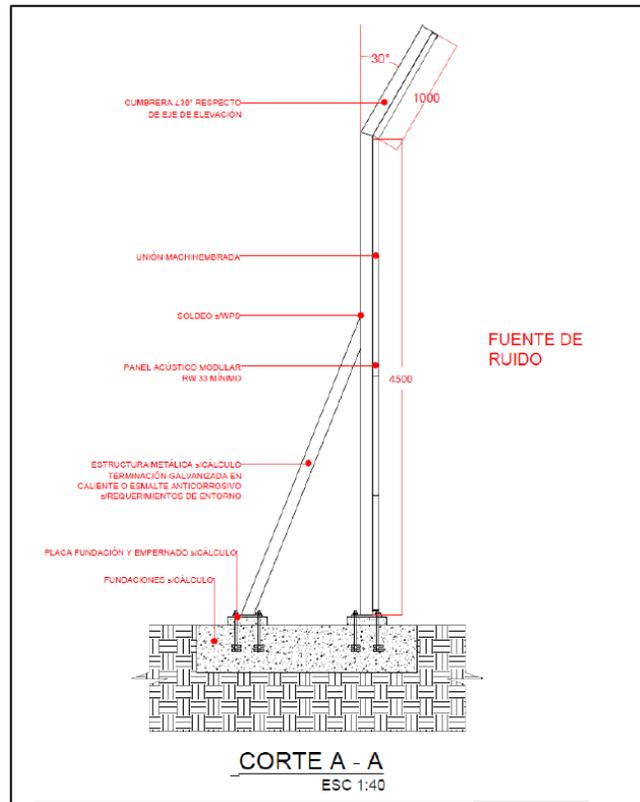
Fuente: Anexo II- Informe de Ingeniería En Control De Ruido
Diseño de Medidas de Mitigación

B. Barrera acústica sector lavado

En el sector del aquocenter se deberá implementar una barrera acústica de configuración de base tipo L de dimensiones 12000x7000 mm y altura de 4500 mm más una cumbrera de 1000 mm angulada a 30° respecto del eje de elevación de la barrera acústica, se deberá considerar una distancia de separación entre el emplazamiento del servicio de lavado y la barrera de hasta 4500 mm, que permita el radio de giro de los vehículos que se retiran del auto lavado.

La solución deberá considerar estructuración en perflería metálica según solicitaciones de carga y paneles acústicos metálicos modulares de cierre $e = 50$ mm y densidad superficial de 15 kg/m^2 como mínimo, con etapas aislantes y absorbentes, con un $R_w + C$ igual a 30 dB y NRC igual a 0,9. La terminación exterior del panel deberá considerar tratamiento anticorrosivo epóxico y esmalte PU. La cara interior deberá ser de acero galvanizado perforado $e = 1$ mm y un porcentaje de perforación entre el 27 y 40%. El alma absorbente deberá certificar mediante ficha técnica su baja absorción de agua y ser imputrescible. El diseño de la solución deberá ser en base a paneles modulares con unión machihembrada, de modo de no generar luces y potenciales fugas de ruido. Se garantizará la hermeticidad y estanqueidad de la solución mediante aplicación de silicona PU pintable y no endurecible con una densidad mínima de $1,6 \text{ gr/cm}^3$. La barrera acústica deberá considerar memoria de cálculo estructural en la cual se realice el diseño de la estructuración y fundaciones de la misma, de modo de garantizar su correcto funcionamiento a cargas sísmicas y de viento.

Imagen 4: Vista isométrica barrera acústica sector lavado



**Fuente: Anexo II- Informe de Ingeniería En Control De Ruido
Diseño de Medidas de Mitigación**

- Encierros acústicos: Considera la elaboración de una construcción que encierre la fuente, con murallas tipo sándwich con acero de 2 mm en ambas caras, material anticorrosivo alquídico, y núcleo de lana de vidrio de 50 mm de espesor y 32 Kg/m³ de densidad superficial. El panel de acero interior debe ser perforado en un 60%.
- Puerta acústica: Se basa en la construcción de una puerta acústica tipo sándwich, de características similares al encierro acústico. Esto es, ambas caras de acero de 2 mm, con núcleo de 50 mm de espesor y densidad superficial de 32 Kg/m³. Esta debe tener un marco perimetral estructural y pomeles que soporten el peso de esta.
- Celosía acústica: Corresponden a un conjunto de celosías acústicas para la parte inferior de la puerta, construida con acero galvanizado.
- Silenciador tipo Splitter: Los silenciadores tipo Splitter se utilizan a la salida de ductos de aire, y similares, para evitar la propagación del ruido emitidos por esos.

	<p><input type="checkbox"/> Termopanel: Corresponden, en la generalidad, a vidrios dobles que proveen una reducción sonora de $R_w = 26$ dB. Se destaca el hecho que estos deben contar con un montaje que permita un cierre hermético de la habitación.</p> <p><input type="checkbox"/> Limitador acústico: Son equipos electrónicos que se incluyen dentro de la cadena electroacústica, que permiten limitar el nivel de potencia acústica que genera el sistema en su totalidad.</p> <p><input type="checkbox"/> Recubrimiento con material de absorción de paredes, piso o techumbre: El recubrimiento con material aislante de ruido es una medida que está orientada en evitar que existan reflexiones de las ondas de sonido. Esta medida debe ser instalada en sectores donde no exista riesgo de deterioro y debe pasar por un tratamiento contra incendios. La atenuación máxima que se espera por medio de esta medida es de 2 dBA. Los materiales más utilizados son las espumas acústicas de poliestireno y la lana mineral.</p> <p><input type="checkbox"/> Reubicación de equipos o maquinaria generadora de ruido: Realizar la reubicación de los equipos o maquinaria, desplazando el instrumento emisor de ruido a un sector donde no genere superaciones al D.S. N°38/2011 en receptores cercanos.</p> <p><input type="checkbox"/> Cambio en la actividad: Realizar el cambio de la actividad productiva, por otra que no genere emisión de ruidos molestos.</p> <p><input type="checkbox"/> Traslado o cierre de la unidad fiscalizable: Realizar el cambio de ubicación de la actividad o el cierre definitivo del establecimiento actividades en el sector.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Otras medidas (indicar todas las otras medidas que usted considere necesarias y que se implementarán antes de la medición final de presión sonora):</p> <p>Prohibición de funcionamiento de equipos de lavado y aspirado durante el periodo nocturno (21:00 hrs – 07:00 hrs.).</p>
<p>Costo Estimado Neto (\$) <i>Indique los costos asociados a la acción seleccionada para su implementación (compra de materiales, implementación, prestaciones de servicio, etc).</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Levantamiento de información y desarrollo de estrategia de cumplimiento UF 39,58. 2. Instalación de barreras acústicas UF 1.155,52 los cuales se desglosan de la siguiente forma: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. UF 63,87 Barrera acústica de la unidad de aspirado servicio que incluye Supervisión de Obra: Mano de Obra, Materiales, Insumos y fungibles, Movilización y estadía. 2.2. UF 1091,65 Barrera Acústica de Aquocenter servicio que incluye: Supervisión de Obra, Mano de Obra, Materiales, Insumos y fungibles, Movilización y estadía.

	<p>3. Mediciones post instalación de barreras 28,0 UF (ETFA), incluye servicio de medición de ruidos</p>
<p>Medios de Verificación <i>Marque una o varias de las siguientes opciones que permitirán acreditar la efectiva ejecución de la acción.</i></p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Boletas y/o facturas de compra de materiales (obligatorio).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una vez instaladas las barreras acústicas al reporte final que se enviará a la SMA, se les adjuntarán las boletas o facturas asociadas a los costos por conceptos de mitigación acústica. <p><input checked="" type="checkbox"/> Boletas y/o facturas de pago de prestación de servicios.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una vez instaladas las barreras acústicas, y efectuado el servicio de mediciones de ruido finales, se adjuntará al reporte final que se enviará a la SMA, se adjuntaran las boletas y/o facturas asociadas a los costos por conceptos de mitigación acústica, sin perjuicio de esto en Anexo III (Cotizaciones y estados de pago) se adjuntan los costos incurridos a la fecha. <p><input checked="" type="checkbox"/> Fotografías fechadas y georreferenciadas ilustrativas del antes y después de la ejecución de la acción (obligatorio).</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el reporte final que se enviará a la SMA se adjuntarán los registros fotográficos que incluyan un antes y un después de la instalación de las barreras acústicas. <p><input type="checkbox"/> Fichas o informes técnicos (en caso de marcar "Otra" este medio de verificación es obligatorio).</p>
<p>Comentarios <i>Indique acá cualquier otro aspecto que sea relevante de considerar. Además, referencie acá los anexos presentados junto al Programa de Cumplimiento.</i></p>	<p>Una vez levantado el caso y enviado a casa matriz de ESMAX, con fecha 03 de enero del 2023 se determina detener la operación de los equipos de lavado y aspirado de la Estación de Servicio ubicada en Av. Tadeo Haenke N° 1808, comuna de Iquique, tanto para los horarios diurno y nocturno.</p> <p>Posterior a eso se contrata una empresa con presencia local la cual cuenta con amplia experiencia en el desarrollo de estudios y soluciones acústicas, correspondiente a DELTA DB Ingeniería Acústica y Construcción SpA. R.U.T. N° 76.968.341-0., la decisión de contratar a este proveedor se toma en base la necesidad de ejecutar la actividad de manera más rápida y efectiva posible, esto en base a la premura que significo para nosotros como compañía dar cumplimiento con los límites establecidos en el Art 7° del DTO 38/012. Respecto a los servicios solicitados, estos fueron los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuantificación de niveles de ruido radiados por las diversas fuentes de ruido proyectadas para la planta. - Inspección de aspectos constructivos. - Levantamiento de hallazgos. - Diseño de medidas de control de ruido. - Validación mediante modelo predictivo de propagación acústica de medidas propuestas. - Estudio de costos de implementación de medidas de control propuestas.

	<p>El informe final por parte de DELTA DB lo obtuvimos con fecha 28/02/2024, informe el cual determina que se deben instalar barreras acústicas para los sistemas de lavado y aspirado, a su vez se desestima la necesidad de implementar medidas de abatimiento para la unidad de mejoramiento de aire (UMA).</p> <p>Actualmente estamos en la etapa de selección de proveedores para la instalación de las barreras, proceso que se ha visto ralentizado por la poca cantidad de proveedores que pudiesen cumplir a cabalidad con las especificaciones técnicas que deben tener los sistemas de mitigación de ruidos, sin perjuicio de esto último el compromiso que asumimos como ESMAX es el de tener las barreras instaladas <u>en un máximo de 3 meses.</u></p> <p>Sin perjuicio de esto último, también es importante tener en consideración la gran cantidad de ruido de fondo presente en el área proveniente principalmente de los vehículos que circulan por Av. Los Héroes, interacción con Av. Tadeo Haenke sumado a los ruidos de la feria navideña emplazada frente a la estación de servicio; ruidos que según lo consignado en la inspección llevada a cabo con fecha 22 de diciembre de 2023 ya sobrepasaban los 55 db.</p>	
N° Identificador	2	Números correlativos (1,2, 3, 4,....)
Acción y descripción de la Acción <i>(Acción obligatoria).</i>	<p>Una vez ejecutadas todas las acciones de mitigación de ruido, se realizará una medición de ruido con el objetivo de acreditar el cumplimiento del D.S. N° 38/2011 del MMA.</p> <p>La medición de ruidos deberá realizarse por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), debidamente autorizada por la Superintendencia, conforme a la metodología establecida en el D.S. N°38/2011 del MMA, desde el domicilio de los receptores sensibles de acuerdo a la formulación de cargos, en el mismo horario en que constó la infracción y mismas condiciones. En caso de no ser posible acceder a la ubicación de dichos receptores, la empresa ETFA realizará la medición en un punto equivalente a la ubicación del receptor, de acuerdo a los criterios establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA.</p> <p>En caso de no ajustarse a lo dispuesto a lo recién descrito la medición no será válida.</p>	
Plazo de Ejecución de la acción <i>Marque una de las siguientes acciones.</i>	<input type="checkbox"/> 1 mes a partir de la aprobación del Programa de Cumplimiento <input type="checkbox"/> 2 meses a partir de la aprobación del Programa de Cumplimiento <input checked="" type="checkbox"/> 3 meses a partir de la aprobación del Programa de Cumplimiento	
Costo Estimado Neto (\$) <i>Indique los asociados a la implementación de la acción (compra de materiales, implementación, prestaciones de servicio, etc).</i>	<ol style="list-style-type: none"> Levantamiento de información y desarrollo de estrategia de cumplimiento UF 39,58. Instalación de barreras acústicas UF 1.155,52 los cuales se desglosan de la siguiente forma: 	

	<p>2.1. UF 63,87 Barrera acústica de la unidad de aspirado servicio que incluye Supervisión de Obra: Mano de Obra, Materiales, Insumos y fungibles, Movilización y estadía.</p> <p>2.2. UF 1091,65 Barrera Acústica de Aquocenter servicio que incluye: Supervisión de Obra, Mano de Obra, Materiales, Insumos y fungibles, Movilización y estadía</p>
Medios de Verificación.	Se enviará a la SMA el reporte final, el cual contempla el respectivo Informe de medición de presión sonora, con las barreras acústicas instaladas, órdenes o boletas de prestación y servicio o trabajo, boletas y/o facturas que acrediten el costo asociado a la instalación de barreras acústicas.
Comentarios.	<p>En caso de que ninguna ETFA pudiera ejecutar dicha medición por falta de capacidad, se podrá realizar con alguna empresa acreditada por el Instituto Nacional de Normalización (INN) y/o autorizada por algún organismo de la administración del Estado (Res. Ex. N°1024/2017 de la SMA). Dicho impedimento deberá ser evidenciado e informado a la Superintendencia, mediante la respuesta escrita de las ETFA respecto de su falta de capacidad para prestar el servicio requerido (Res. Ex. N° 127/2019 de la SMA, o aquella que la reemplace).</p> <p>Más aún, si para realizar la mencionada medición no es posible contar con una ETFA o alguna empresa acreditada por el INN y/o autorizada por algún Organismo de la Administración del Estado, se deberá realizar la medición con una empresa con experiencia en la realización de dicha actividad, siempre y cuando dicha circunstancia sea acreditada e informada a la Superintendencia.</p>
N° Identificador	3 Números correlativos (1,2, 3, 4,...)
Acción y descripción de la Acción <i>(Acción obligatoria).</i>	Se cargará en el SPDC el Programa de Cumplimiento aprobado por la Superintendencia del Medio Ambiente. Para dar cumplimiento a dicha carga, se entregará la clave para acceder al sistema en la misma resolución que aprueba dicho programa. Debiendo cargar el programa en el plazo de 5 días hábiles contados desde la notificación de la resolución que apruebe el Programa de Cumplimiento, de conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N° 116/2018 de la SMA.
Plazo de Ejecución de la acción.	5 días hábiles contados desde la notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.
Costo Estimado Neto (\$).	Sin costo.
Medios de Verificación.	Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, ya que una vez ingresado el reporte final, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital del SPDC.
Comentarios.	<p>En relación con los indicadores de cumplimiento y medios de verificación asociados a esta nueva acción, por su naturaleza, no requiere un reporte o medio de verificación específico.</p> <p>Por otra parte, como Impedimentos eventuales, se contemplarán aquellos problemas exclusivamente técnicos que pudieren afectar el funcionamiento del sistema digital en</p>

	<p>el que se implemente el SPDC, y que impidan la correcta y oportuna carga de la información. Por tanto, en caso de ocurrencia, se dará aviso inmediato a la SMA, vía correo electrónico, especificando los motivos técnicos por los cuales no fue posible cargar el Programa de Cumplimiento en el portal SPDC, remitiendo comprobante de error o cualquier otro medio de prueba que acredite dicha situación. La entrega del Programa de Cumplimiento se realizará a más tardar al día siguiente hábil al vencimiento del plazo correspondiente, en la Oficina de Partes de la Superintendencia del Medio Ambiente</p>	
N° Identificador	4	Números correlativos (1,2, 3, 4,...)
Acción y descripción de la Acción <i>(Acción obligatoria).</i>	<p>Se cargará en el portal SPDC de la Superintendencia del Medio Ambiente, en un único reporte final, todos los medios de verificación comprometidos para acreditar la ejecución de las acciones comprendidas en el PdC, de conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N° 116/2018 de la Superintendencia.</p>	
Plazo de Ejecución de la acción.	10 días hábiles contados desde la fecha de ejecución de la medición final obligatoria	
Costo Estimado Neto (\$).	Sin costo.	
Medios de Verificación.	<p>Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, ya que una vez ingresado el reporte final, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital del SPDC.</p>	
Comentarios.	<p>(i) Impedimentos: se considerarán como tales, los problemas exclusivamente técnicos que pudieren afectar el funcionamiento del sistema digital en el que se implemente el SPDC, y que impidan la correcta y oportuna entrega de los documentos correspondientes;</p> <p>(ii) Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia, se dará aviso inmediato a la SMA, vía correo electrónico, señalando los motivos técnicos por los cuales no fue posible cargar los documentos en el sistema digital en el que se implemente el SPDC, remitiendo comprobante de error o cualquier otro medio de prueba que acredite dicha situación; y</p> <p>(iii) Acción alternativa: en caso de impedimentos, la entrega de los reportes y medios de verificación será a través de Oficina de Partes de la Superintendencia del Medio Ambiente.</p>	



FIRMA REPRESENTANTE

IMPORTANTE: Tenga presente que ésta sería la primera presentación formal dentro del procedimiento sancionatorio, por tanto:

- ***En caso de que el sancionatorio esté dirigido en contra de una persona jurídica:*** el Programa de Cumplimiento deberá ser firmado por el representante de la misma, debiendo acompañar para ello la documentación que acredite dicha personería. Para ello deberá presentar una escritura pública en donde conste el poder otorgado a la persona representante.
- ***En caso de que el sancionatorio esté dirigida en contra de una persona natural:*** el formulario deberá ser firmado por el titular del establecimiento.

Anexos

Anexo I: Acta de SMA “Mediciones de ruido”

Anexo II: Informe de ruidos DELTA DB

Anexo III: Cotizaciones de Servicios

ANEXO I- ACTA SMA TADEO HAENKE

ACTA DE INSPECCION AMBIENTAL

(FORMATO DE ACTA PARA NORMAS DE EMISIÓN, CALIDAD Y PLANES DE PREVENCIÓN Y/O DESCONTAMINACIÓN AMBIENTAL)

1. ANTECEDENTES				
1.1 Fecha de Inspección: 22 de diciembre de 2023		1.2 Hora de inicio: 00:00		1.3 Hora de término: 01:15
1.4 Nombre de la Unidad Fiscalizable: LAVADO DE AUTOS PETROBRAS TADEO HAENKE			1.5 Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: Operación	
1.6 Ubicación de la Unidad Fiscalizable: Av. Tadeo Haenke 1808			Comuna: Iquique	Región: Tarapacá
1.7 Titular(es) de la Unidad Fiscalizable:			Domicilio Titular: Av. Tadeo Haenke 1808, Iquique, Tarapacá	
RUT o RUN:	Teléfono:		Correo electrónico:	
1.8 Representante legal de la Unidad Fiscalizable:			Domicilio:	
RUT o RUN:	Teléfono:		Correo Electrónico:	
1.9 Encargado o responsable de la Unidad Fiscalizable durante la Inspección:			Domicilio:	
RUT o RUN:	Teléfono:		Correo electrónico: -	
2. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN				
2.1 <input type="checkbox"/> Programada		2.2 <input type="checkbox"/> No programada	Denuncia: <input checked="" type="checkbox"/>	Oficio: <input type="checkbox"/>
		Denuncia por ruidos		
2.3 <input type="checkbox"/> Otro: _____				
3. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL				
Manejo de Emisiones Acústicas				
4. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS				
<ul style="list-style-type: none"> D.S. N°38/11 MMA "ESTABLECE NORMA DE EMISIÓN DE RUIDOS GENERADOS POR FUENTES QUE INDICA" 				
5. ASPECTOS ASOCIADOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL				
5.1 Existió oposición al ingreso: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		5.2 Se solicitó auxilio de la fuerza pública: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		5.3 Existió Colaboración por parte de los fiscalizados: (En caso de ser negativo, se deben fundamentar los hechos en Observaciones) SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
5.4 Se ejecutó la Reunión Informativa: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> (En caso de que la respuesta sea negativa, indicar las causas que motivaron dicha situación)				



En caso de que la respuesta sea afirmativa, responder lo siguiente:

- | | |
|--|--|
| a) Se informaron las materias objeto de la fiscalización | SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> |
| b) Se informó la normativa ambiental pertinente | SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> |
| c) Se informó el orden en que se llevaría a cabo la inspección | SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> |
| d) Se explicó brevemente los métodos que se usarían para documentar y registrar el estado en que se encuentra la Unidad Fiscalizable | SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> |

6. OBSERVACIONES ASOCIADAS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL

No se realizó reunión de inicio con el titular debido a que la actividad de fiscalización ambiental se realizó en el domicilio del denunciante, donde se midieron los niveles de presión sonora emitidos desde el Lavado de Autos de la Estación de Servicio Petrobras.

7. HECHOS CONSTATADOS Y/O ACTIVIDADES REALIZADAS

Siendo las 00:00 horas del día viernes 22 de diciembre de 2023 se realizó actividad de inspección ambiental a la UF "LAVADO DE AUTOS PETROBRAS TADEO HAENKE", con el objetivo de realizar medición de Niveles de Presión Sonora generados a partir del funcionamiento del recinto, producto de una serie de denuncias recibidas desde la comunidad aledaña, Portal Los Héroes.

Para lo anterior, se visitaron dos domicilios, realizándose las mediciones que se presentan a continuación:

Receptor 1: inicio de medición 00:15, medición externa

Punto	NPSeq (dBA)	NPSmín (dBA)	NPSmáx (dBA)
R1-1	60,8	59,2	62,2
	61,5	59,6	63,5
	60,5	59,6	61,0

Receptor 2: inicio de medición 00:35, medición externa

Punto	NPSeq (dBA)	NPSmín (dBA)	NPSmáx (dBA)
R2-1	61,6	59,2	63,6
	60,8	59,4	63,3
	62,4	60,1	63,7

El sonómetro utilizado correspondió a marca CIRRUS modelo CR:162B y número de serie G066138. El calibrador utilizado correspondió a marca CIRRUS, modelo CR-514 y número de serie 64887.

Se constató que el ruido medido correspondió a aspiradora en uso ubicada al interior del recinto y música de automóviles que hacen uso del lavado de autos.

Cabe señalar que se constató ruido de fondo correspondiente al tráfico vehicular circulante por Av. Tadeo Haenke, Av. Luis Emilio Recabarren y Av. Héroes de la Concepción, del cual se obtuvo las siguientes mediciones:

Inicio medición 00:50

5min	10 min
55,40	55,9

Siendo las 01:10 horas se dio por finalizada la inspección ambiental.



8. DOCUMENTOS PENDIENTES DE ENTREGAR POR PARTE DEL TITULAR

N°	Descripción
----	-------------

No hay

Plazo envío de Documentos Pendientes en formato digital (en días hábiles): Dirección de la (s) oficina (s) a las que debe ser enviada la información o antecedentes:

9. FISCALIZADORES PARTICIPANTES (Comenzando el listado con el encargado(a) de las actividades de Inspección Ambiental)

Nombre	Organismo	Firma
Valeska Muñoz Torres	SMA	
Gerson Ramos Riquelme	SMA	

10. OTROS ASISTENTES

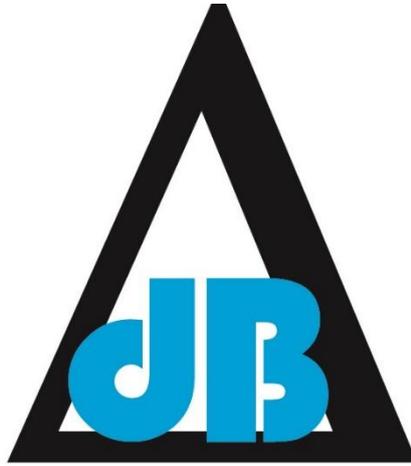
Nombre	Institución/Empresa	Firma
No hay		

11. RECEPCIÓN DEL ACTA

<p>11.1 El Encargado o Responsable de la Unidad Fiscalizable recepcionó copia del Acta: (Marque con x según corresponda)</p> <p>SI ___ NO ___ X ___</p>	<p>En caso de que el Acta no haya sido recepcionada, indique el motivo:</p> <p>Ausencia del Encargado _____ Negación de Recepción _____</p> <p>Otro ___X___</p> <p>Observaciones: Se notificará al titular por carta certificada</p>
--	--



ANEXO II- INFORME DE RUIDOS



DELTA dB INGENIERÍA
ACÚSTICA Y CONSTRUCCIÓN

INGENIERÍA EN CONTROL DE RUIDO

DISEÑO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

OPERACIÓN NORMAL

EDS PETROBRAS TADEO HAENKE
COMUNA IQUIQUE, REGIÓN DE TARAPACÁ

PREPARADO PARA:



esmax

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Fecha	Descripción	Elaboró	Revisó	Aprobó
0	15/02/2024	Primera versión del documento	FEF	FSC	FSC
1	28/02/2024	Modificaciones menores	FEF	FSC	FSC
2	17/04/2024	Modificaciones menores	FEF	FSC	FSC

17 de abril de 2024, Santiago de Chile

ÍNDICE

1.	RESUMEN EJECUTIVO	4
2.	INTRODUCCIÓN	6
3.	OBJETIVOS	6
3.1.	Objetivos Generales	6
3.2.	Objetivos Específicos	6
4.	METODOLOGÍA.....	6
5.	MARCO NORMATIVO	7
5.1.	Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente	7
5.2.	RE N°491 de 2016 del Ministerio del Medio Ambiente; Superintendencia del Medio Ambiente	8
5.3.	ISO 9613-2: “Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors. Part 2: General method of calculation”	9
6.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	11
6.1.	Descripción de la Actividad	11
6.2.	Documentos de Referencia	11
6.3.	Receptores y Zonificación	12
6.4.	Identificación de Fuentes de Ruido	13
7.	INGENIERÍA EN CONTROL DE RUIDO.....	15
7.1.	Situación Inicial.....	15
7.1.1.	Situación Actual de Operación	15
7.1.2.	Verificación Normativa.....	18
7.2.	Ingeniería en Control de Ruido.....	20
7.2.1.	Alternativa 1.....	20
7.2.1.1.	Barrera Acústica Aspirado AcuoCenter	21
7.2.1.2.	Barrera Acústica Lavado de Vehículos AcuoCenter.....	21
7.2.1.3.	Restricción de Funcionamiento.....	22
7.3.	Validación de Medidas de Control	23
7.3.1.	Situación Actual con Medidas de Control – Alternativa 1	23
7.3.2.	Verificación Normativa.....	27
8.	CONCLUSIONES.....	29
9.	INSTRUMENTACIÓN	30
	ANEXOS I: MARCO NORMATIVO	31
	ANEXO II: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN	34
	ANEXO III: PLAN REGULADOR COMUNAL	44
	ANEXO IV: MEMORIA DE CÁLCULO PROYECCIÓN ISO 9613-2.....	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Resumen verificación normativa - Situación Actual de Operación.....	4
Tabla N° 2: Resumen verificación normativa - Situación Actual de Operación con Medidas de Control Alternativa 1.....	5
Tabla N° 4: Definición de zonas según D.S. N°38/11 del MMA.....	7
Tabla N° 5: Niveles Máximos Permitidos por zona según D.S. N°38/11 del MMA.....	7
Tabla N° 6: Combinaciones de usos de suelo según homologación D.S. N°38/11 del MMA.....	8
Tabla N° 7: Documentos de referencia.....	11
Tabla N° 8: Ubicación de receptor(es) sensible(s) evaluado(s).....	12
Tabla N° 9: Identificación de fuentes de ruido.....	13
Tabla N° 10: NPSeq proyectado - Situación Actual de Operación.....	17
Tabla N° 11: Verificación normativa diurna - Situación Actual de Operación.....	18
Tabla N° 12: Verificación normativa nocturna - Situación Actual de Operación.....	19
Tabla N° 13: NPSeq proyectado - Situación Actual de Operación diurna con Medidas de Control Alternativa 1.....	25
Tabla N° 14: NPSeq proyectado - Situación Actual de Operación nocturna con Medidas de Control Alternativa 1.....	26
Tabla N° 15: Verificación normativa - Situación Actual de Operación diurna con Medidas de Control Alternativa 1.....	27
Tabla N° 16: Verificación normativa - Situación Actual de Operación nocturna con Medidas de Control Alternativa 1.....	28
Tabla N° 17: Equipos.....	30
Tabla N° 18: Software.....	30

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen N° 1: Vista satelital emplazamiento.....	4
Imagen N° 2: Imagen explicativa de la actividad.....	11
Imagen N° 3: Vista satelital emplazamiento.....	12
Imagen N° 4: DGM modelo predictivo de propagación acústica.....	15
Imagen N° 5: Mapa de Ruido - Situación Actual de Operación a 1,5 m de altura.....	16
Imagen N° 6: Mapa de Ruido Corte Transversal - Situación Actual de Operación.....	16
Imagen N° 7: Planta de estación de servicio con barreras acústicas.....	20
Imagen N° 8: Vista isométrica barrera acústica propuesta.....	21
Imagen N° 9: Vista isométrica barrera acústica propuesta.....	22
Imagen N° 10: Mapa de Ruido - Situación Actual con Medidas de Control Alternativa 1 Operación diurna a 1,5 m de altura.....	23
Imagen N° 11: Corte Transversal - Situación Actual con Medidas de Control Alternativa 1 Operación diurna.....	24
Imagen N° 12: Mapa de Ruido - Situación Actual con Medidas de Control Alternativa 1 Operación nocturna a 1,5 m de altura.....	24

1. RESUMEN EJECUTIVO

La Estación de Servicio Petrobras Tadeo Haenke de empresa Esmax ubicada en Avenida Tadeo Haenke #1802, Comuna de Iquique, es una empresa dedicada a la venta y distribución de combustible, junto con la venta de alimentos desarrollada en sus tiendas.

La estación de servicio actual se encuentra con calificación negativa por parte de la Superintendencia de Medio Ambiente por incumplimiento normativo, por lo que el presente informe desarrollará medidas de control de carácter ingenieril y administrativas para mitigar las emisiones hacia las comunidades.

Imagen N° 1: Vista satelital emplazamiento.



De acuerdo con los resultados obtenidos de la situación actual de operación de la estación de servicio (escenario de operación normal), se detecta incumplimiento normativo tanto en período diurno como nocturno), de acuerdo con lo detallado en las tablas de verificación normativa:

Tabla N° 1: Resumen verificación normativa - Situación Actual de Operación

Receptor	Piso	Zona D.S. N°38/11 del MMA	Periodo	Límite Máximo permisible D.S. N°38/11 del MMA [dB(A)]	NPSeq Proyectado [dB(A)]	Verificación Normativa
R1	P1 a P20	Zona II	Diurno	60	Entre 49,4 dBA - 55,6 dBA	No Supera
	P1				55,2 dBA	No Supera
R2	P2 a P8				Entre 60,2 dBA - 62,1 dBA	Supera
	P9 a P20				Entre 54,9 dBA - 59,8 dBA	No Supera
R1	P1 a P20	Zona II	Nocturno	45	Entre 49,4 dBA - 55,6 dBA	Supera
R2	P1 a P20				Entre 54,9 dBA - 62,1 dBA	Supera

De acuerdo con los niveles resultantes del modelo predictivo de propagación acústica, en periodo diurno y nocturno los receptores presentan incumplimiento normativo, por lo tanto, se deberá aplicar medidas de control de ruido para ambos periodos respectivos, las cuales se desglosan de la siguiente manera:

ALTERNATIVA 1:

- ▲ Implementación de barrera acústica en equipos de lavado AcuoCenter.
- ▲ Implementación de barrera acústica en equipo de aspirado.
- ▲ Restricción de funcionamiento durante período nocturno para equipos de lavado AcuoCenter y Aspiradora.

Con objeto de validar las medidas de control de ruido propuestas, se incluyeron en el modelo predictivo de propagación acústica, de modo de cuantificar el rendimiento de las soluciones y ratificarlas como soluciones al inconveniente de ruido bajo estudio, entregando los siguientes resultados:

Tabla N° 2: Resumen verificación normativa - Situación Actual de Operación con Medidas de Control Alternativa 1

Receptor	Piso	Zona D.S. N°38/11 del MMA	Periodo	Límite Máximo permisible D.S. N°38/11 del MMA [dB(A)]	NPSeq Proyectado [dB(A)]	Verificación Normativa
R1	P1 a P20	Zona II	Diurno	60	Entre 46,1 dBA - 52,9 dBA	No Supera
R2	P1 a P20				Entre 49,2 dBA - 56,6 dBA	No Supera
R1	P1 a P20	Zona II	Nocturno	45	Entre 38,6 dBA - 42,3 dBA	No Supera
R2	P1 a P20				Entre 36,8 dBA - 41,6 dBA	No Supera

Finalmente, de acuerdo con resultados de estudio de ingeniería, se concluye que, con la implementación de las medidas de control de ruido definidas en el presente informe, la operación de la estación de servicio no superara los límites máximos permitidos establecidos, resultando en calificación normativa positiva.

2. INTRODUCCIÓN

El presente documento técnico presenta análisis y resultados referentes a evaluación del componente ambiental ruido generado por la operación de Estación de Servicio Petrobras, ubicada en Avenida Tadeo Haenke #1802, Comuna de Iquique, Región de Tarapacá, con objeto de realizar verificación normativa con los límites máximos permitidos de nivel de presión sonora en receptores sensibles aledaños al rol establecidos en Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, D.S. N°38/11 del MMA en adelante.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivos Generales

- △ Diseño y cálculo de medidas de mitigación para control del ruido generado por la operación de las maquinarias proyectada para la estación de servicios con objeto de cumplimiento de los límites máximos permisibles establecidos en el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, en caso de ser necesario
- △ Validación mediante modelo predictivo de propagación acústica en exteriores de las medidas de control de ruido propuestas.

3.2. Objetivos Específicos

- △ Cuantificación de niveles de ruido radiados por las diversas fuentes de ruido proyectadas para la planta
- △ Inspección de aspectos constructivos
- △ Levantamiento de hallazgos
- △ Diseño de medidas de control de ruido
- △ Validación mediante modelo predictivo de propagación acústica de medidas propuestas
- △ Estudio de Costos de implementación de medidas de control propuestas

4. METODOLOGÍA

- △ Levantamiento acústico y constructivo en terreno
- △ Proyección acústica de situación actual de planta y verificación normativa
- △ Diseño de medidas de control de ruido
- △ Proyección y validación de medidas de control de ruido para cumplimiento normativo
- △ Valorización de implementación de soluciones.

5. MARCO NORMATIVO

5.1. Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente

El Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente regula el nivel de ruido generado por actividades industriales, comerciales, constructivas, etc., y que impacta en los receptores cercanos al lugar de operación de la actividad. Para esto, establece niveles máximos permitidos de nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación frecuencia en curva A, dada la zonificación de emplazamiento de los receptores de acuerdo al Plan Regulador de la comuna y el periodo horario de operación de la actividad.

Los límites máximos permitidos son establecidos en función de la zonificación de emplazamiento. De acuerdo al D.S. N°38/11 del MMA, existen 5 zonas, que se definen en Tabla N°1

Tabla N° 3: Definición de zonas según D.S. N°38/11 del MMA

Zona	Descripción
Zona I	Aquella zona definida en el IPT respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite exclusivamente uso de suelo Residencial o bien este uso de suelo y alguno de los siguientes usos de suelo: Espacio Público y/o Área Verde.
Zona II	Aquella zona definida en el IPT respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además de usos de la Zona I, Equipamiento a cualquier escala.
Zona III	Aquella zona definida en el IPT respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además de de los usos de suelo de la Zona II, Actividades Productivas y/o de Infraestructura.
Zona IV	Aquella zona definida en el IPT respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite sólo usos de suelo de Actividades Productivas y/o de Infraestructura.
Zona Rural	Aquella zona ubicada al exterior del límite urbano establecido en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo.

Los niveles de ruido máximos permitidos se establecen según periodo horario de funcionamiento y de acuerdo a lo establecido en Tabla N°2.

Tabla N° 4: Niveles Máximos Permitidos por zona según D.S. N°38/11 del MMA.

Zona	Nivel de Presión Sonora Corregido Máximo Permitido [dB(A)]	
	Periodo Diurno	Periodo Nocturno
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70
Zona Rural	Menor nivel entre el Nivel de Ruido de Fondo + 10 dB y el NPC máximo permitido para Zona III.	

5.2. RE N°491 de 2016 del Ministerio del Medio Ambiente; Superintendencia del Medio Ambiente

La Resolución Exenta N°491 de 2016 del Ministerio del Medio Ambiente y Superintendencia del Ministerio del Medio Ambiente estableció un instructivo para determinación de zonificación según D.S. N°38/11 del MMA como consecuencia de homologación de zonificación establecida en los diversos planos reguladores comunales. El instructivo se basa en la determinación de usos de suelo permitidos, los cuales, según su sigla y combinación entre ellos, arrojarían como resultado una homologación correcta para criterios de evaluación y verificación normativa.

Entendiendo que la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones define los tipos de uso de suelo Residencial (R), Equipamiento (Eq), Actividades Productivas (AP), Infraestructura (Inf), Área Verde (AV) y Espacio Público (EP), homologando las posibles combinaciones de usos de suelo y aplicando criterios definidos en la resolución exenta N°491 de 2016 del MMA, es posible señalar la siguiente tabla de homologaciones:

Tabla N° 5: Combinaciones de usos de suelo según homologación D.S. N°38/11 del MMA

Zona D.S. N°38/11 del MMA	Combinación de usos de suelo
Zona I	<ul style="list-style-type: none"> △ R △ R + EP + AV △ R + EP △ R + AV △ EP + AV △ EP △ AV
Zona II	<ul style="list-style-type: none"> △ R + Eq △ R + Eq + EP + AV △ R + Eq + EP △ R + Eq + AV △ Eq △ Eq + EP + AV △ Eq + EP △ Eq + AV
Zona III	<ul style="list-style-type: none"> △ R + Eq + AP △ R + Eq + EP + AV + AP △ R + Eq + EP + AP △ R + Eq + AV + AP △ Eq + AP △ Eq + EP + AV + AP △ Eq + EP + AP △ Eq + AV + AP △ Eq + EP + AP △ Eq + AV + AP △ R + Eq + Inf △ R + Eq + EP + AV + Inf △ R + Eq + EP + Inf △ R + Eq + AV + Inf △ Eq + Inf △ Eq + EP + AV + Inf △ Eq + EP + Inf

Zona D.S. N°38/11 del MMA	Combinación de usos de suelo
	<ul style="list-style-type: none"> △ Eq + AV + Inf △ R + Eq + AP + Inf △ R + Eq + EP + AV + AP + Inf △ R + Eq + EP + AP + Inf △ R + Eq + AV + AP + Inf △ Eq + AP + Inf △ Eq + EP + AP + Inf △ Eq + EP + AP + Inf △ Eq + AV + AP + Inf
Zona IV	<ul style="list-style-type: none"> △ AP △ AP + EP △ AP + EP + AV △ Inf △ Inf + EP △ Inf + EP + AV △ AP + Inf △ AP + Inf + EP △ AP + Inv + EP + AV

5.3. ISO 9613-2: “Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors. Part 2: General method of calculation”

El estándar ISO 9613-2: “Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: General method of calculation”, especifica un método ingenieril para calcular la atenuación del sonido durante su propagación en exteriores en orden de predecir los niveles de ruido ambiental a una distancia de una variedad de fuentes. El método predice el nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación frecuencial en curva A, bajo condiciones meteorológicas favorables para la propagación a partir de fuentes de ruido conocidas.

Estas condiciones son para propagación a favor del viento como se especifica en el punto 5.4.3.3 de la norma ISO 1996-2:1987 o, equivalentemente, propagación bajo inversión de temperatura, tal como ocurre comúnmente durante la noche. Las condiciones de inversión sobre superficies de agua no son cubiertas y no pueden resultar en niveles de presión sonora más altos como se predice en esta parte de la norma ISO 9613.

El método además predice un promedio de nivel de presión sonora ponderado A, como se especifica en la norma ISO 1996-1 e ISO 1196-2. El promedio de nivel de presión sonora pondera A abarca niveles para una amplia variedad de condiciones meteorológicas.

El método especificado en esta parte de la norma ISO 9613 consiste específicamente de algoritmos de banda de octava (con frecuencias centrales nominales a partir de 63 Hz y hasta 8 KHz) para calcular la atenuación del sonido que se genera a partir de una fuente puntual o un grupo de fuentes puntuales. La fuente (o fuentes) pueden estar en movimiento o estacionarias. Los términos específicos son proporcionados en los algoritmos para los siguientes efectos físicos:

- △ Divergencia geométrica
- △ Absorción atmosférica
- △ Efecto de suelo
- △ Reflexiones de superficies
- △ Apantallamiento por obstáculos

El método es aplicable en la práctica a una gran variedad de fuentes y ambientes de ruido. Es aplicable directa o indirectamente a muchas situaciones concernientes a tráfico rodado o de ferrocarriles, fuentes de ruido industrial, actividades de construcción, entre otros muchos diversos tipos de fuentes de ruido. El método no es aplicable a ruido de aviones durante el vuelo, ondas originadas por tronaduras de minería, explosiones militares u operaciones similares.

El nivel de presión sonora continua equivalente por bandas de octava, debe ser calculado para cada fuente puntual y sus fuentes imagen, y por cada banda de octava con la frecuencia central nominal a partir de la siguiente ecuación:

$$NPS = L_w + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Donde:

NPS = Nivel de presión sonora continuo equivalente por bandas de octava

L_w = Nivel de potencia acústica por bandas de octava, en decibeles, producido por la fuente sonora puntual relativo a una potencia acústica de 1 picowatt (1pW)

D_c = Corrección por directividad de la fuente

A_{div} = Atenuación debido a la divergencia geométrica

A_{atm} = Atenuación debido a la absorción atmosférica

A_{gr} = Atenuación debido al efecto de suelo

A_{bar} = Atenuación por efecto de barreras

$A_{misc} = A_{fol} + A_{site} + A_{house}$ = Atenuación debida a absorción de árboles (A_{fol}), zonas industriales (A_{site}) y edificaciones (A_{house}).

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

6.1. Descripción de la Actividad

La Estación de Servicio Petrobras Tadeo Haenke de empresa Esmax ubicada en Avenida Tadeo Haenke #1802, Comuna de Iquique, es una empresa dedicada a la venta y distribución de combustible, junto con la venta de alimentos desarrollada en sus tiendas.

La estación de servicio actual se encuentra con calificación negativa por parte de la Superintendencia de Medio Ambiente por incumplimiento normativo, por lo que el presente informe desarrollará medidas de control de carácter ingenieril y administrativas para mitigar las emisiones hacia las comunidades.

Imagen N° 2: Imagen explicativa de la actividad



6.2. Documentos de Referencia

Como información de entrada se utilizó la documentación facilitada por el cliente para el desarrollo del proyecto y que se presenta en la siguiente tabla.

Tabla N° 6: Documentos de referencia.

Documento	Contenido	Nombre
Plano	Plantas y elevaciones	MDP_08-2021_IQUIQUE

6.3. Receptores y Zonificación

De acuerdo con lo observado en terreno, las emisiones de ruido producto de la operación de la estación de servicio afectan directamente a los receptores más cercanos. A razón de lo anterior es que el presente estudio de ingeniería en control de ruido se enfocará en dos receptores ubicados en las cercanías de la estación.

Tabla N° 7: Ubicación de receptor(es) sensible(s) evaluado(s).

Punto	Descripción	Altura	Uso efectivo	Coordenadas UTM Datum WGS84, Huso 19K	
				Este	Norte
R1	Edificio de 20 pisos	48 m	Residencial	380568	7761798
R2	Edificio de 20 pisos	48 m	Residencial	380606	7761777

Imagen N° 3: Vista satelital emplazamiento.



De acuerdo al Plan Regulador Comunal de Iquique emitido con fecha 14 de marzo del 2007 por la Dirección de Obras de la Ilustre Municipalidad de Iquique, tanto la planta como los receptores sensibles evaluados se encuentran emplazados en Sector E Poblaciones – Subsector E-1 Mosquito – Cabezal Norte, la cual tiene como usos de suelo permitidos: “Residencial; Equipamiento de todas las clases; Actividad Productiva inofensiva; Espacio Público; Áreas Verdes.”.

En función de lo anterior, se concluye que este sector es homologable a Zona II definida en el Decreto Supremo N°38/11 del MMA, por lo que se establecen los límites máximos permitidos para aquella zona en función de la evaluación de cumplimiento normativo del ruido radiado hacia los receptores sensibles a consecuencia de la operación de la estación de servicio.

6.4. Identificación de Fuentes de Ruido

La planta cuenta con diversa maquinaria en función de la ejecución de su proceso productivo, las cuales se encuentran de manera fija al interior de la estación, así como también maquinarias móviles y fuentes de ruido de paso referentes a la reposición de stock de combustible y de insumos para la tienda. A continuación, se presenta la individualización de cada una de las fuentes de ruido presentes en el rol asociadas a la operación normal y cotidiana de la estación de servicio, con descripción de su nombre, fotografía y nivel de ruido radiado.

Tabla N° 8: Identificación de fuentes de ruido.

Fuente de Ruido	Imagen								Nivel
UMA									<p>70,9 dB(A) @ 0,3 [m]</p> <p>(nivel obtenido de base de datos Delta dB Ingeniería)</p>
Frecuencia [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Laeq [dB(A)]	54,8	61,8	63,3	65,1	64,9	61,7	55,8	45,8	
AcuoCenter 1									<p>77,8 dB(A) @ 2,2 [m]</p>
Frecuencia [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Laeq dB(A)	42,9	56,3	63,0	68,3	69,1	70,3	72,7	71,3	

Fuente de Ruido		Imagen							Nivel
AcuoCenter 2									78,1 dB(A) @ 2,2 [m]
Frecuencia [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Laeq dB(A)	39,2	59,1	61,3	66,0	68,1	71,0	72,9	72,9	
Aspiradora									85,2 dB(A) @ 0,7 [m]
Frecuencia [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Laeq [dB(A)]	43,9	55,0	68,0	74,5	78,0	83,1	74,9	62,4	

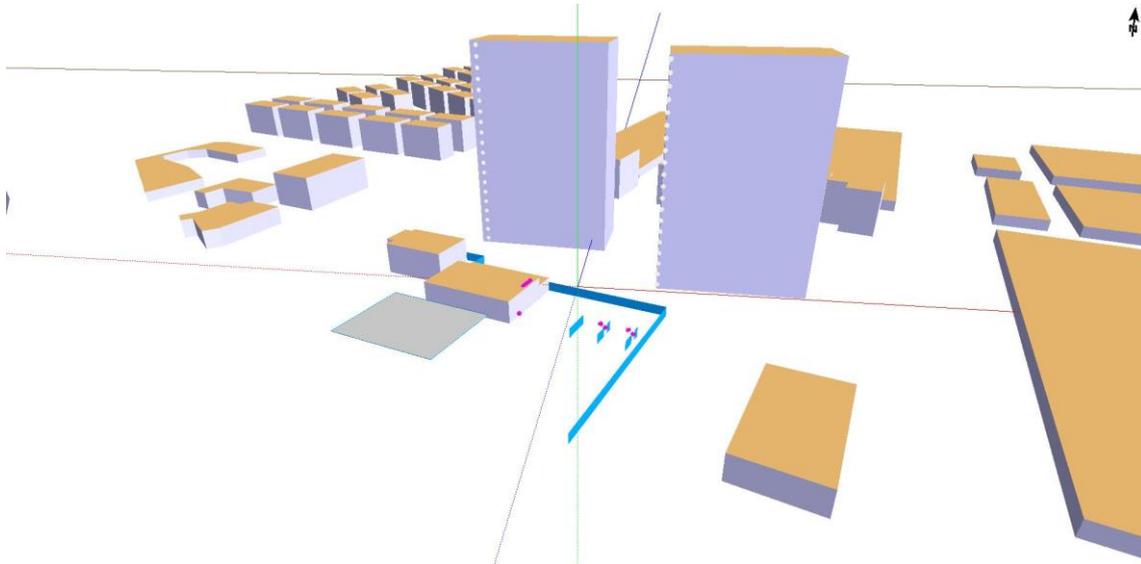
7. INGENIERÍA EN CONTROL DE RUIDO

7.1. Situación Inicial

7.1.1. Situación Actual de Operación

De acuerdo con información recopilada en términos constructivos y la data acústica obtenida, se confeccionó modelo predictivo digital de propagación acústica posterior a remodelación de la estación de servicio según lineamientos ISO 9613-2, en base a determinar estado acústico actual de las fuentes de ruido y sus contribuciones hacia receptores cercanos. Conforme a las condiciones de operación de la estación de servicio, se evaluará la operación normal, la cual consta del funcionamiento de los equipos de clima sobre la tienda (UMA) y el funcionamiento de lavado y aspirado de vehículos AcuoCenter, los cuales son las fuentes de ruido mas relevantes y perceptibles en esta situación.

Imagen N° 4: DGM modelo predictivo de propagación acústica.



En función de garantizar la plena representatividad del modelo digital de propagación acústica, se realizó calibración del modelo predictivo mediante comparación de mediciones empíricas realizadas durante la visita de levantamiento de hallazgos y resultados proyectados en esos mismos puntos.

A continuación, se presentan los resultados referentes al modelo predictivo de propagación acústica de la situación actual de la EDS, de modo de cuantificar el impacto energético que, en términos de ruido, esta genera en su entorno cercano.

Imagen N° 5: Mapa de Ruido - Situación Actual de Operación a 1,5 m de altura

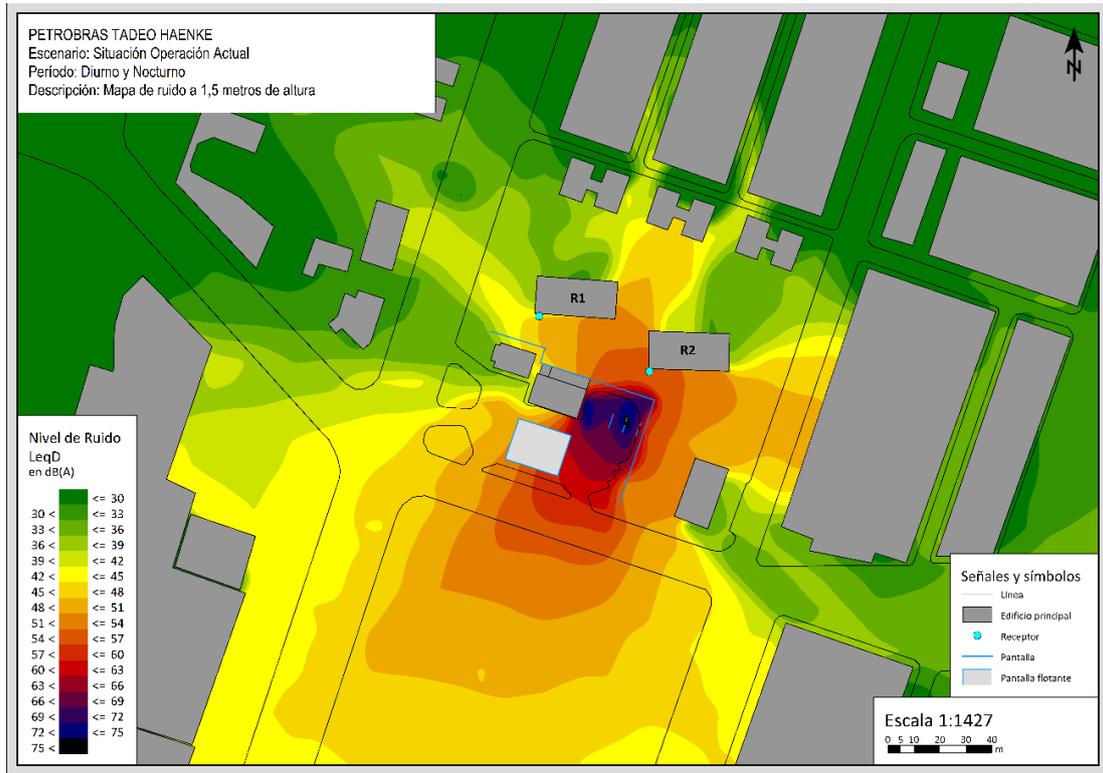


Imagen N° 6: Mapa de Ruido Corte Transversal - Situación Actual de Operación

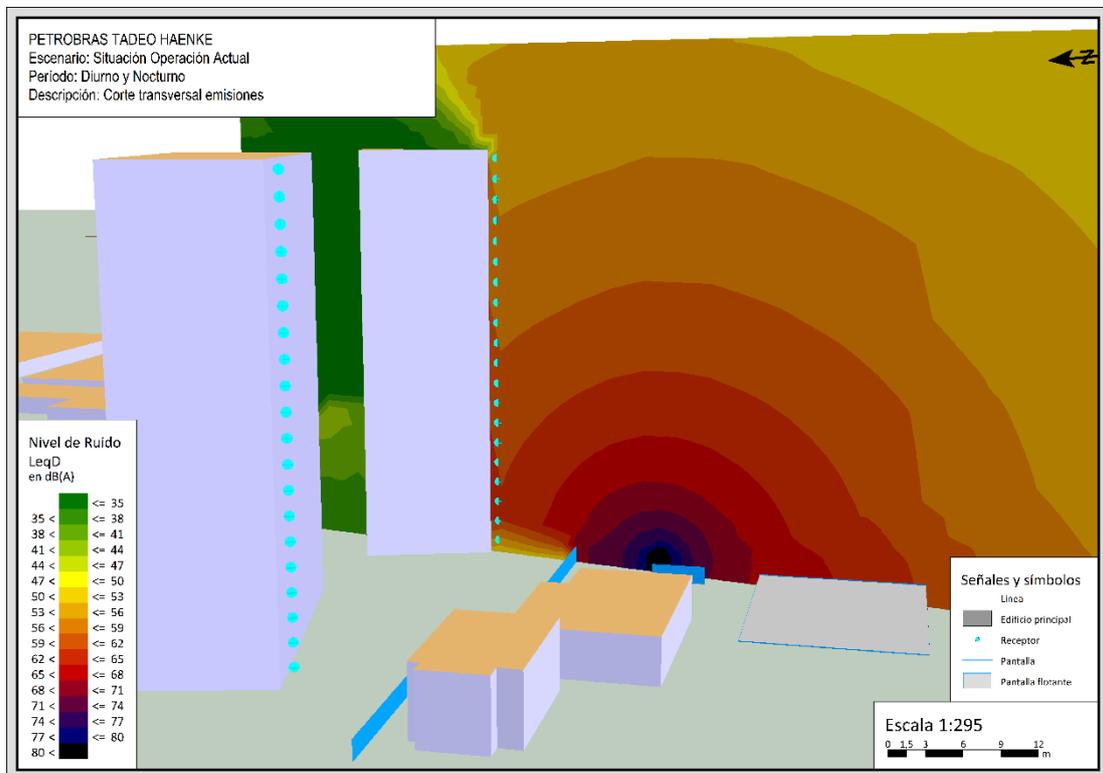




Tabla N° 9: NPSeq proyectado - Situación Actual de Operación

Receptor	Piso	NPSeq Proyectado [dB(A)]
R1	P1	49,4
	P2	51,6
	P3	55,6
	P4	55,5
	P5	55,5
	P6	55,4
	P7	54,4
	P8	54,3
	P9	54,1
	P10	54
	P11	53,8
	P12	53,6
	P13	53,5
	P14	53,3
	P15	53,1
	P16	52,9
	P17	52,7
	P18	52,5
	P19	52,3
	P20	52,1
R2	P1	55,2
	P2	62
	P3	62,1
	P4	61,9
	P5	61,6
	P6	61,1
	P7	60,7
	P8	60,2
	P9	59,8
	P10	59,3
	P11	58,8
	P12	58,3
	P13	57,9
	P14	57,4
	P15	57
	P16	56,5
	P17	56,1
	P18	55,7
	P19	55,3
	P20	54,9

7.1.2. Verificación Normativa

A continuación, se presenta la verificación de cumplimiento normativo con los límites máximos permisibles establecidos para Zona III en el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla N° 10: Verificación normativa diurna - Situación Actual de Operación

Receptor	Piso	Zona D.S. N°38/11 del MMA	Periodo	Límite Máximo permisible D.S. N°38/11 del MMA [dB(A)]	NPSeq Proyectado [dB(A)]	Verificación Normativa
R1	P1	Zona II	Diurno	60	49,4	No Supera
	P2				51,6	No Supera
	P3				55,6	No Supera
	P4				55,5	No Supera
	P5				55,5	No Supera
	P6				55,4	No Supera
	P7				54,4	No Supera
	P8				54,3	No Supera
	P9				54,1	No Supera
	P10				54	No Supera
	P11				53,8	No Supera
	P12				53,6	No Supera
	P13				53,5	No Supera
	P14				53,3	No Supera
	P15				53,1	No Supera
	P16				52,9	No Supera
	P17				52,7	No Supera
	P18				52,5	No Supera
	P19				52,3	No Supera
	P20				52,1	No Supera
R2	P1	Zona II	Diurno	60	55,2	No Supera
	P2				62	Supera en 2 dB
	P3				62,1	Supera en 2,1 dB
	P4				61,9	Supera en 1,9 dB
	P5				61,6	Supera en 1,6 dB
	P6				61,1	Supera en 1,1 dB
	P7				60,7	Supera en 0,7 dB
	P8				60,2	Supera en 0,2 dB
	P9				59,8	No Supera
	P10				59,3	No Supera
	P11				58,8	No Supera
	P12				58,3	No Supera
	P13				57,9	No Supera
	P14				57,4	No Supera
	P15				57	No Supera
	P16				56,5	No Supera
	P17				56,1	No Supera
	P18				55,7	No Supera
	P19				55,3	No Supera
	P20				54,9	No Supera

De acuerdo con los niveles resultantes del modelo predictivo de propagación acústica, en periodo diurno una parte de los receptores presentan incumplimiento normativo, por lo que se deberán implementar medidas de control.

Tabla N° 11: Verificación normativa nocturna - Situación Actual de Operación

Receptor	Piso	Zona D.S. N°38/11 del MMA	Periodo	Límite Máximo permisible D.S. N°38/11 del MMA [dB(A)]	NPSeq Proyectado [dB(A)]	Verificación Normativa
R1	P1	Zona II	Nocturno	45	49,4	Supera en 4,4 dB
	P2				51,6	Supera en 6,6 dB
	P3				55,6	Supera en 10,6 dB
	P4				55,5	Supera en 10,5 dB
	P5				55,5	Supera en 10,5 dB
	P6				55,4	Supera en 10,4 dB
	P7				54,4	Supera en 9,4 dB
	P8				54,3	Supera en 9,3 dB
	P9				54,1	Supera en 9,1 dB
	P10				54	Supera en 9,0 dB
	P11				53,8	Supera en 8,8 dB
	P12				53,6	Supera en 8,6 dB
	P13				53,5	Supera en 8,5 dB
	P14				53,3	Supera en 8,3 dB
	P15				53,1	Supera en 8,1 dB
	P16				52,9	Supera en 7,9 dB
	P17				52,7	Supera en 7,7 dB
	P18				52,5	Supera en 7,5 dB
	P19				52,3	Supera en 7,3 dB
	P20				52,1	Supera en 7,1 dB
R2	P1	Zona II	Nocturno	45	55,2	Supera en 10,2 dB
	P2				62	Supera en 17 dB
	P3				62,1	Supera en 17,1 dB
	P4				61,9	Supera en 16,9 dB
	P5				61,6	Supera en 16,6 dB
	P6				61,1	Supera en 16,1 dB
	P7				60,7	Supera en 15,7 dB
	P8				60,2	Supera en 15,2 dB
	P9				59,8	Supera en 14,8 dB
	P10				59,3	Supera en 14,3 dB
	P11				58,8	Supera en 13,8 dB
	P12				58,3	Supera en 13,3 dB
	P13				57,9	Supera en 12,9 dB
	P14				57,4	Supera en 12,4 dB
	P15				57	Supera en 12 dB
	P16				56,5	Supera en 11,5 dB
	P17				56,1	Supera en 11,1 dB
	P18				55,7	Supera en 10,7 dB
	P19				55,3	Supera en 10,3 dB
	P20				54,9	Supera en 9,9 dB

De acuerdo con los niveles resultantes del modelo predictivo de propagación acústica, en periodo nocturno todos los receptores presentan incumplimiento normativo, por lo que deberán implementar medidas de control.

7.2. Ingeniería en Control de Ruido

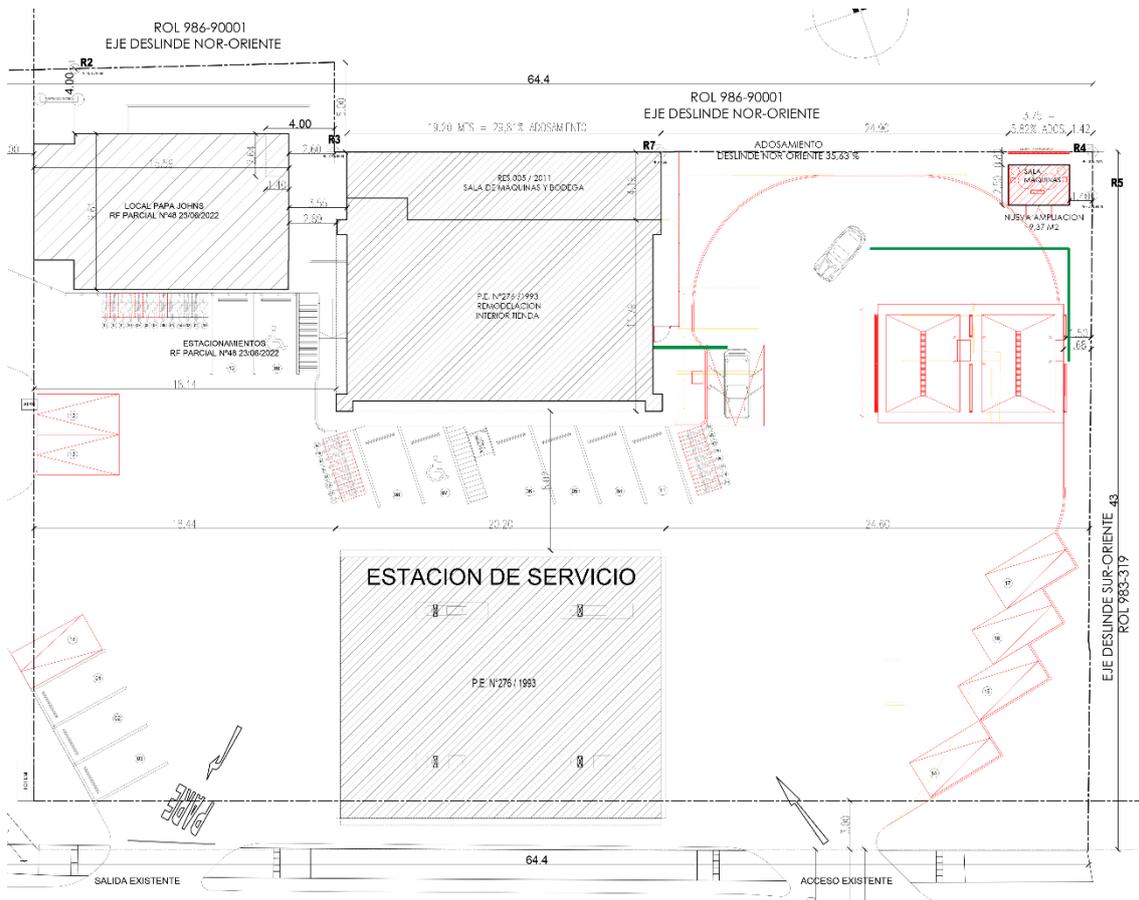
Conforme a los resultados obtenidos, se pudo detectar que durante la operación normal de la estación de servicio existe incumplimiento normativo, el cual es producido por los dos equipos del servicio de lavado de autos y la aspiradora, por lo tanto, el tratamiento acústico se centrará en estas tres fuentes de ruido.

7.2.1. Alternativa 1

Se propone la implementación de los siguientes elementos y medidas:

- ▲ Implementación de barrera acústica en equipos de lavado AcuoCenter.
- ▲ Implementación de barrera acústica en equipo de aspirado.
- ▲ Restricción de funcionamiento durante período nocturno para equipos de lavado AcuoCenter y Aspiradora.

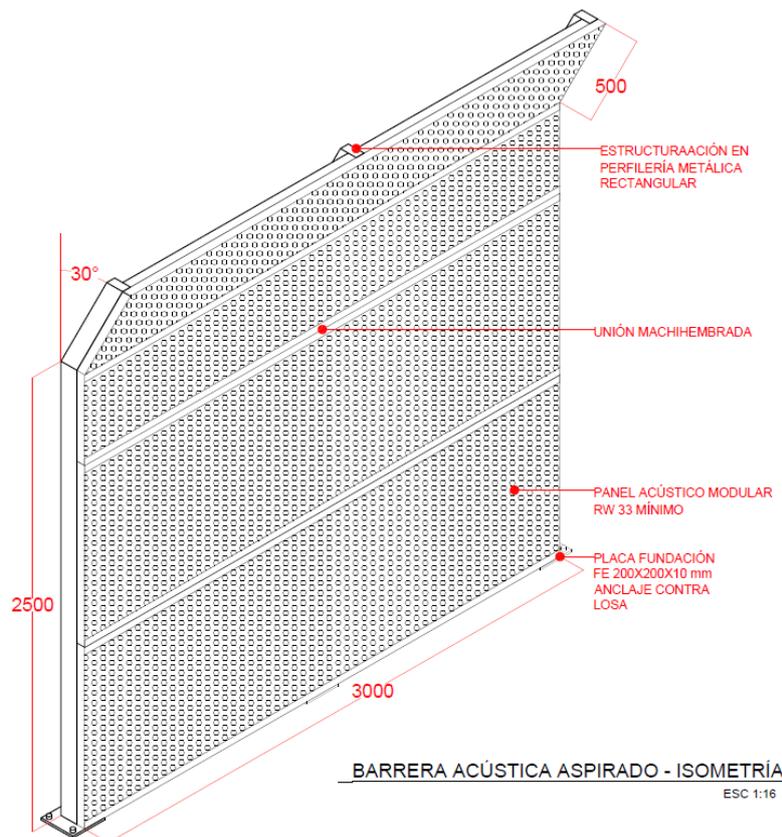
Imagen N° 7: Planta de estación de servicio con barreras acústicas



7.2.1.1. Barrera Acústica Aspirado AcuoCenter

En el sector de aspirado se deberá implementar una barrera acústica de configuración lineal de 3000 mm de largo y altura de 2500 mm más una cumbrera de 500 mm angulada a 30° respecto del eje de elevación de la barrera acústica. La solución deberá considerar estructuración en perfilería metálica según solicitaciones de carga y paneles acústicos metálicos modulares de cierre $e = 50$ mm y densidad superficial de 15 kg/m² como mínimo, con etapas aislantes y absorbentes, con un $R_w + C$ igual a 30 dB y NRC igual a 0,9. La terminación exterior del panel deberá considerar tratamiento anticorrosivo epóxico y esmalte PU. La cara interior deberá ser de acero galvanizado perforado $e = 1$ mm y un porcentaje de perforación entre el 27 y 40%. El alma absorbente deberá certificar mediante ficha técnica su baja absorción de agua y ser imputrescible. El diseño de la solución deberá ser en base a paneles modulares con unión machihembrada, de modo de no generar luces y potenciales fugas de ruido. Se garantizará la hermeticidad y estanqueidad de la solución mediante aplicación de silicona PU pintable y no endurecible con una densidad mínima de 1,6 gr/cm³.

Imagen N° 8: Vista isométrica barrera acústica propuesta.

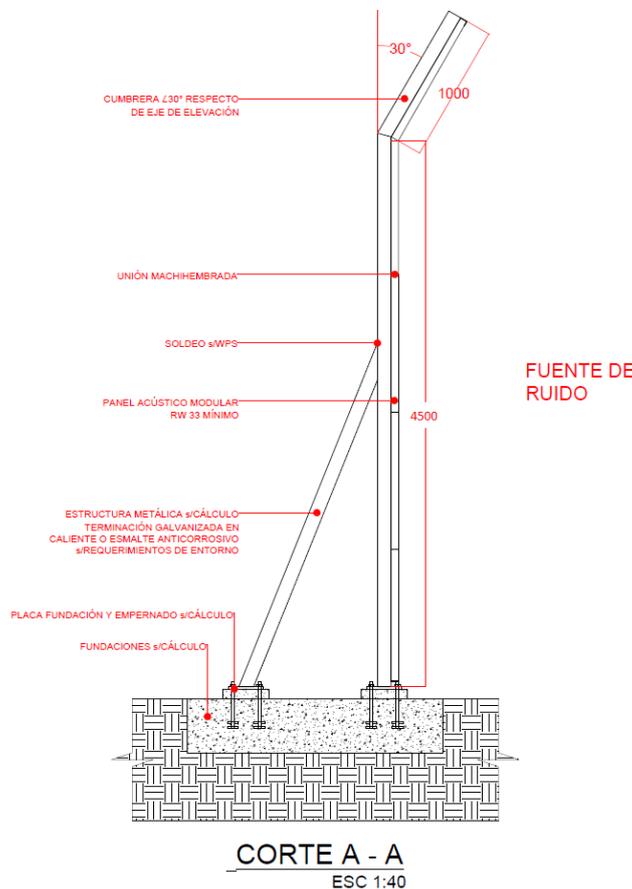


7.2.1.2. Barrera Acústica Lavado de Vehículos AcuoCenter

En el sector del aquocenter se deberá implementar una barrera acústica de configuración de base tipo L de dimensiones 12000x7000 mm y altura de 4500 mm más una cumbrera de 1000 mm angulada a 30° respecto del eje de elevación de la barrera acústica, se deberá considerar una distancia de separación entre el emplazamiento del servicio de lavado y la barrera de hasta 4500 mm, que permita el radio de giro de los vehículos que se retiran del auto lavado.

La solución deberá considerar estructuración en perfilería metálica según solicitaciones de carga y paneles acústicos metálicos modulares de cierre $e = 50$ mm y densidad superficial de 15 kg/m^2 como mínimo, con etapas aislantes y absorbentes, con un $R_w + C$ igual a 30 dB y NRC igual a $0,9$. La terminación exterior del panel deberá considerar tratamiento anticorrosivo epóxico y esmalte PU. La cara interior deberá ser de acero galvanizado perforado $e = 1$ mm y un porcentaje de perforación entre el 27 y 40% . El alma absorbente deberá certificar mediante ficha técnica su baja absorción de agua y ser imputrescible. El diseño de la solución deberá ser en base a paneles modulares con unión machihembrada, de modo de no generar luces y potenciales fugas de ruido. Se garantizará la hermeticidad y estanqueidad de la solución mediante aplicación de silicona PU pintable y no endurecible con una densidad mínima de $1,6 \text{ gr/cm}^3$. La barrera acústica deberá considerar memoria de cálculo estructural en la cual se realice el diseño de la estructuración y fundaciones de la misma, de modo de garantizar su correcto funcionamiento a cargas sísmicas y de viento.

Imagen N° 9: Vista isométrica barrera acústica propuesta.



7.2.1.3. Restricción de Funcionamiento

Conforme al excesivo incumplimiento nocturno, se restringe durante este período el uso de los siguientes equipos (entre 21:00 hrs y 07:00 hrs):

- ▲ Aspiradora Acuocenter
- ▲ Lavado de autos Acuocenter

7.3. Validación de Medidas de Control

7.3.1. Situación Actual con Medidas de Control – Alternativa 1

Con objeto de validar las medidas de control de ruido propuestas, se procedió a incluirlas en el modelo predictivo de propagación acústica, de modo de cuantificar el rendimiento de las soluciones y ratificarlas como soluciones al inconveniente de ruido bajo estudio. De acuerdo a las medidas de control ingenieriles y administrativas que se aplicarán para la operación normal de la estación de servicio, se evaluará de manera individual el período diurno y nocturno, ya que para el período nocturno (21:00 a 07:00 hrs) se encuentra restringida la operación total de los equipos de lavado y aspiradora, no así como para el período diurno.

Imagen N° 10: Mapa de Ruido - Situación Actual con Medidas de Control Alternativa 1 Operación diurna a 1,5 m de altura

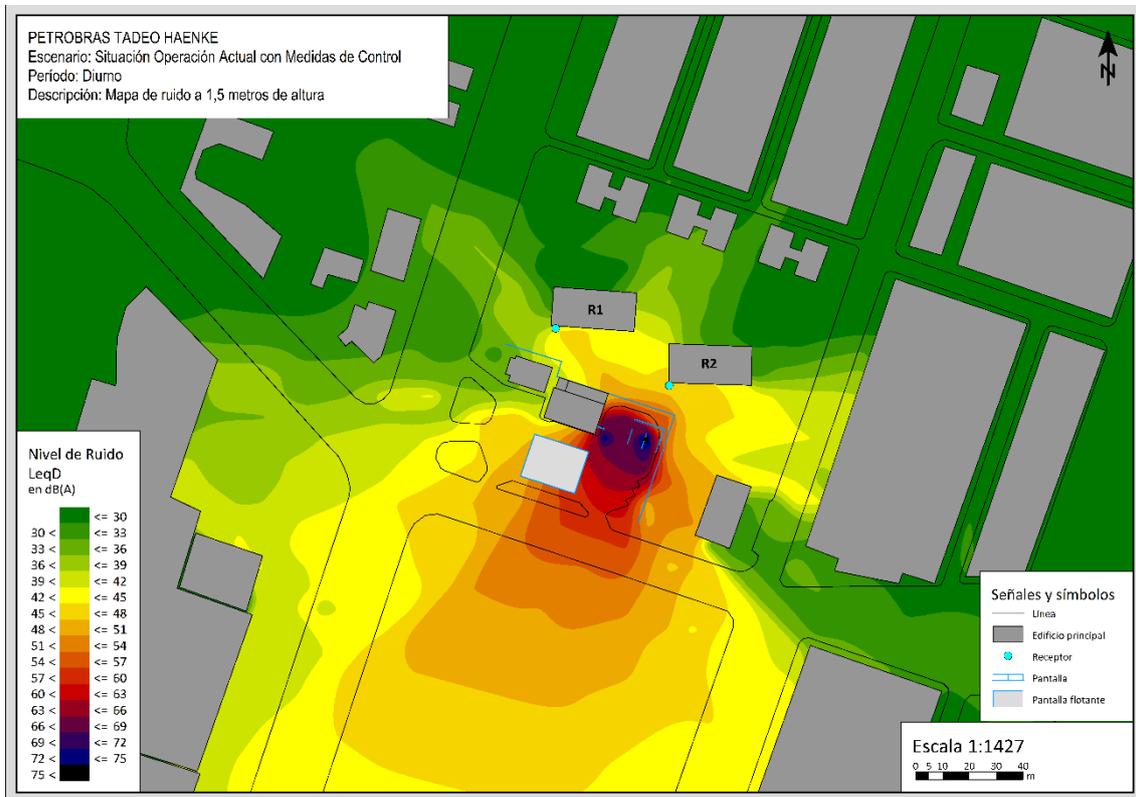


Imagen N° 11: Corte Transversal - Situación Actual con Medidas de Control Alternativa 1 Operación diurna

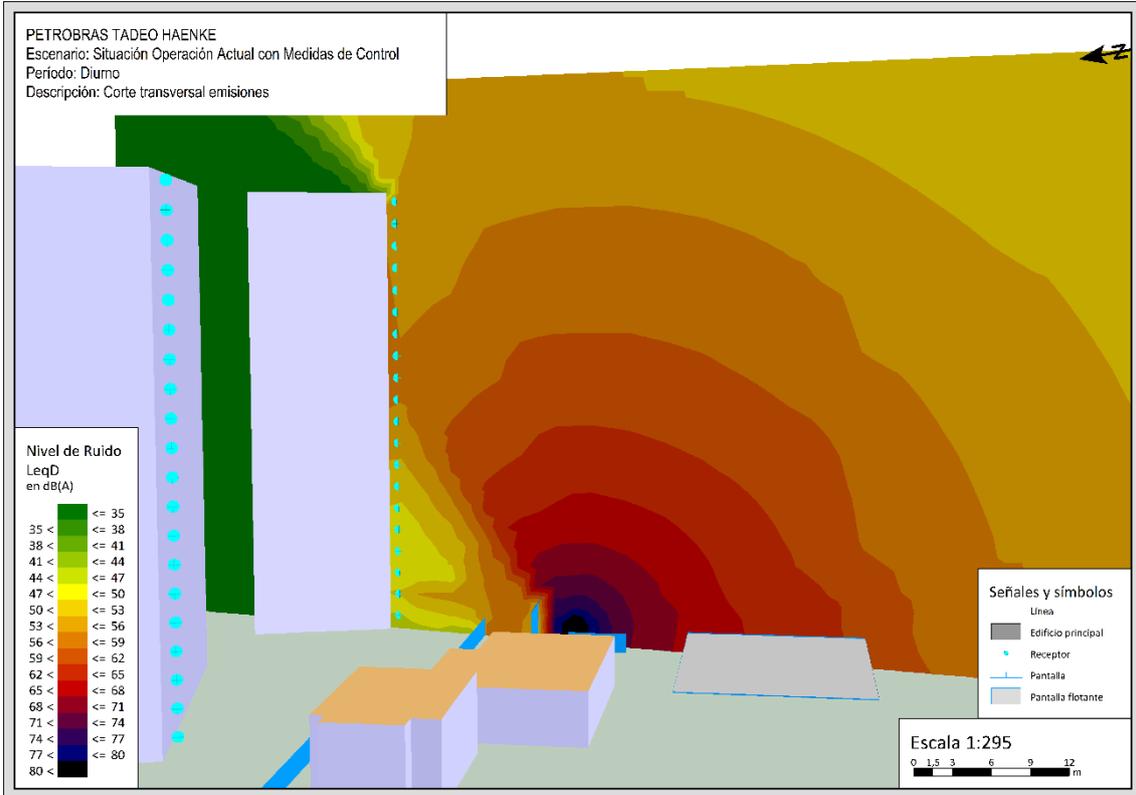


Imagen N° 12: Mapa de Ruido - Situación Actual con Medidas de Control Alternativa 1 Operación nocturna a 1,5 m de altura





Tabla N° 12: NPSeq proyectado - Situación Actual de Operación diurna con Medidas de Control Alternativa 1

Receptor	Piso	NPSeq Proyectado [dB(A)]
R1	P1	46,1
	P2	48
	P3	51,7
	P4	52,2
	P5	52,2
	P6	52,2
	P7	52,1
	P8	52
	P9	52
	P10	52
	P11	52
	P12	52,1
	P13	52,1
	P14	52,2
	P15	52,6
	P16	52,9
	P17	52,8
	P18	52,7
	P19	52,5
	P20	52,3
R2	P1	49,2
	P2	54,2
	P3	53,2
	P4	53,2
	P5	53,3
	P6	53,4
	P7	53,6
	P8	54,2
	P9	54,3
	P10	54,6
	P11	56,1
	P12	56,6
	P13	56,3
	P14	55,9
	P15	55,5
	P16	55,1
	P17	54,8
	P18	54,4
	P19	54
	P20	53,6



Tabla N° 13: NPSeq proyectado - Situación Actual de Operación nocturna con Medidas de Control Alternativa 1

Receptor	Piso	NPSeq Proyectado [dB(A)]
R1	P1	38,6
	P2	39
	P3	40,6
	P4	41,8
	P5	42,2
	P6	42,3
	P7	42,3
	P8	42,2
	P9	42
	P10	41,9
	P11	41,6
	P12	41,4
	P13	41,2
	P14	40,9
	P15	40,7
	P16	40,4
	P17	40,2
	P18	40
	P19	39,7
	P20	39,4
R2	P1	39,3
	P2	40,5
	P3	41,3
	P4	41,6
	P5	41,4
	P6	41,3
	P7	41,2
	P8	41
	P9	40,8
	P10	40,4
	P11	40,1
	P12	39,7
	P13	39,4
	P14	39
	P15	38,6
	P16	38,2
	P17	37,9
	P18	37,5
	P19	37,1
	P20	36,8

7.3.2. Verificación Normativa

A continuación, se presenta la verificación de cumplimiento normativo con los límites máximos permisibles establecidos para Zona II en el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente con implementación de medidas de control de ruido.

Tabla N° 14: Verificación normativa - Situación Actual de Operación diurna con Medidas de Control Alternativa 1

Receptor	Piso	Zona D.S. N°38/11 del MMA	Periodo	Límite Máximo permisible D.S. N°38/11 del MMA [dB(A)]	NPSeq Proyectado [dB(A)]	Verificación Normativa
R1	P1	Zona II	Diurno	60	46,1	No Supera
	P2				48	No Supera
	P3				51,7	No Supera
	P4				52,2	No Supera
	P5				52,2	No Supera
	P6				52,2	No Supera
	P7				52,1	No Supera
	P8				52	No Supera
	P9				52	No Supera
	P10				52	No Supera
	P11				52	No Supera
	P12				52,1	No Supera
	P13				52,1	No Supera
	P14				52,2	No Supera
	P15				52,6	No Supera
	P16				52,9	No Supera
	P17				52,8	No Supera
	P18				52,7	No Supera
	P19				52,5	No Supera
	P20				52,3	No Supera
R2	P1	Zona II	Diurno	60	49,2	No Supera
	P2				54,2	No Supera
	P3				53,2	No Supera
	P4				53,2	No Supera
	P5				53,3	No Supera
	P6				53,4	No Supera
	P7				53,6	No Supera
	P8				54,2	No Supera
	P9				54,3	No Supera
	P10				54,6	No Supera
	P11				56,1	No Supera
	P12				56,6	No Supera
	P13				56,3	No Supera
	P14				55,9	No Supera
	P15				55,5	No Supera
	P16				55,1	No Supera
	P17				54,8	No Supera
	P18				54,4	No Supera
	P19				54	No Supera
	P20				53,6	No Supera

Tabla N° 15: Verificación normativa - Situación Actual de Operación nocturna con Medidas de Control Alternativa 1

Receptor	Piso	Zona D.S. N°38/11 del MMA	Periodo	Límite Máximo permisible D.S. N°38/11 del MMA [dB(A)]	NPSeq Proyectado [dB(A)]	Verificación Normativa
R1	P1	Zona II	Nocturno	45	38,6	No Supera
	P2				39	No Supera
	P3				40,6	No Supera
	P4				41,8	No Supera
	P5				42,2	No Supera
	P6				42,3	No Supera
	P7				42,3	No Supera
	P8				42,2	No Supera
	P9				42	No Supera
	P10				41,9	No Supera
	P11				41,6	No Supera
	P12				41,4	No Supera
	P13				41,2	No Supera
	P14				40,9	No Supera
	P15				40,7	No Supera
	P16				40,4	No Supera
	P17				40,2	No Supera
	P18				40	No Supera
	P19				39,7	No Supera
	P20				39,4	No Supera
R2	P1	Zona II	Nocturno	45	39,3	No Supera
	P2				40,5	No Supera
	P3				41,3	No Supera
	P4				41,6	No Supera
	P5				41,4	No Supera
	P6				41,3	No Supera
	P7				41,2	No Supera
	P8				41	No Supera
	P9				40,8	No Supera
	P10				40,4	No Supera
	P11				40,1	No Supera
	P12				39,7	No Supera
	P13				39,4	No Supera
	P14				39	No Supera
	P15				38,6	No Supera
	P16				38,2	No Supera
	P17				37,9	No Supera
	P18				37,5	No Supera
	P19				37,1	No Supera
	P20				36,8	No Supera

De acuerdo con los niveles resultantes del modelo predictivo de propagación acústica con medidas de control implementadas, en periodo diurno y nocturno todos los receptores se encontrarán bajo el límite máximo permitido, por lo que se logrará el cumplimiento normativo.

8. CONCLUSIONES

La Estación de Servicio Petrobras Tadeo Haenke en su condición actual se encuentra con superación de los límites máximos permisibles para periodo diurno y nocturno establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA en la mayoría de los receptores bajo estudio lo cual ratifica la necesidad de implementación de medidas de control.

Posterior al diseño y cálculo, se incluyeron las soluciones al modelo predictivo de forma de confirmar mediante cálculo normado su correcto rendimiento acústico y cumplimiento de los criterios de diseño.

Finalmente, de acuerdo con resultados de estudio de ingeniería, se concluye que, con la implementación de las medidas de control de ruido definidas en el presente informe, la operación de la estación de servicio no superara los límites máximos permitidos establecidos para Zona II en el D.S. N°38/11 del MMA durante período diurno y nocturno, resultando en calificación normativa positiva.



Felipe Suárez
Gerente de Ingeniería y Proyectos
Delta dB Ingeniería



Fabián Espinoza
Gerente de Administración y Finanzas
Delta dB Ingeniería

ANEXO III- COTIZACIONES



DELTA DB INGENIERIA ACÚSTICA Y CONSTRUCCIÓN SPA
Ahumada 370, Of 516, Santiago
76.968.341-0
(+569) 6654 1827 - contacto@deltadb.cl
www.deltadb.cl

COTIZACIÓN

N° 891.1-24

26 de marzo de 2024

CLIENTE:	Esmax	CONTACTO:	Flemin Bahamonde
R.U.T.:	79.588.870-5	TELÉFONO:	+569 8841 0089
DIRECCIÓN:	Cerro Colorado 5240, Torre 1, Piso 12, Las Condes	E-MAIL:	flemin.bahamonde@esmax.cl

Estimado Flemin Bahamonde:

De acuerdo a lo solicitado, me es grato presentar la siguiente cotización de servicios para el proyecto Estudio Acústico EDS Petrobras Los Aromos, a desarrollarse en Av. Los Aromos 987, Alto Hospicio, Región de Tarapacá, Chile.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO (UF)	TOTAL (UF)
1	Evaluación D.S. N°38/11 del MMA Incluye: - Un (1) operador en terreno (Ing. Civil Acústico) - Medición de Ruido en hasta cuatro (4) puntos receptores de acuerdo a lineamientos establecidos en D.S. N°38/11 del MMA en periodo horario diurno y nocturno. - Levantamiento de fuentes de ruido - Homologación de zonificación - Verificación normativa - Ingeniería conceptual de soluciones de control de ruido, en caso de ser necesario - Informe Técnico (formato digital)	GL	1	33,26	33,26

Servicio Neto (UF)	33,26
Descuento (0%)	0,00
Servicio Neto con Descuento (UF)	33,26
I.V.A. (19%)	6,32
Total Servicio (UF)	39,58

Para los ítems y las cláusulas de venta anexas de cotización, agradeceré envíe su confirmación de aceptación enviando una copia firmada de esta cotización al correo electrónico fespinoza@deltadb.cl

NOMBRE: _____

R.U.T.: _____

FIRMA

ALCANCES

- La presente oferta económica **considera** explícitamente lo indicado en cuerpo de oferta.

- La presente oferta económica **no considera** ningún ítem no explicitado en cuerpo de oferta.

- Gastos económicos financieros adicionales como boletas de garantías u otros no se encuentran considerados en la presente cotización.

- Cualquier otro ítem no explicitado en la presente oferta económica será considerado como adicional.

- Se rectifican las medidas previo a fabricación o montaje de medidas de control de ruido (alcance asociado a servicios constructivos).

- El mandante debe proveer personal de acompañamiento durante la realización de mediciones tanto diurnas como nocturnas como medida de seguridad.

CONDICIONES DE VENTA

- 1 **FORMA DE PAGO:** Todos los pagos deberán realizarse mediante depósito o transferencia electrónica a nuestra Cuenta Corriente Banco de Chile bajo el nombre DELTA DB INGENIERIA SPA, número 1680943309, RUT 76.968.341-0. El comprobante de depósito debe ser enviado al correo electrónico fespinoza@deltadb.cl
- 2 **MODALIDAD DE PAGO:** 100% a 30 días corridos posterior a entrega de factura de servicio.
- 3 **PLAZO DE ENTREGA:** 7 días hábiles una vez recepcionada Orden de Compra.
- 4 **VALIDEZ DE LA OFERTA:** 5 días.

Esperando que esta cotización cumpla con lo solicitado, lo saluda atentamente,



Fabián Espinoza F.
Gerente de Administración y Finanzas
Delta dB Ingeniería
+569 6654 1827

COMPROMISO DELTA dB

En Delta dB Ingeniería entendemos que lo más importante es la satisfacción de nuestros clientes, es por esto que nuestro compromiso es entregar un servicio que supere las expectativas, que transmita seguridad, garantice calidad y que sea asequible para todos.

Para llegar a alcanzar estos objetivos tenemos establecidos los siguientes compromisos:

- Establecer en todos los niveles de la organización una cultura orientada a la atención de las necesidades de nuestros clientes.
- Realizar controles de calidad activos, de modo de contar con una permanente retroalimentación sobre nuestro trabajo para así perfeccionar nuestros servicios y atención a nuestros clientes.
- Fomentar y potenciar nuestro equipo de trabajo consiguiendo que se encuentre formado y motivado, siempre listo para atender a sus necesidades.



POLITICA DE GARANTÍA

GARANTÍAS:

DELTA dB INGENIERÍA, confiando en la calidad del trabajo, entrega las siguientes garantías a nuestros clientes:

1. En caso de no cumplimiento de objetivos o plazos de entregas, se otorgará un descuento al valor neto de la cotización aprobada por el mandante como compensación.
2. Se garantiza por un (1) año el funcionamiento de productos o montajes realizados por DELTA dB INGENIERÍA contra cualquier defecto, tanto en su estructura, composición o rendimiento acústico para el cual fue diseñado, que no devenga de forma comprobable del mal uso o maltrato del producto. Nuestra garantía incluye reparación, reposición o cambio de productos y/o de componentes sin cargo alguno para el cliente.

EJECUCIÓN DE LA GARANTÍA:

DELTA dB INGENIERÍA se compromete a ejecutar la garantía en un plazo no mayor a 20 días hábiles desde la recepción del reclamo, solo en casos de fuerza mayor este tiempo de respuesta podrá prolongarse. Para hacer efectiva esta garantía se deberá hacer envío de la factura de compra por el servicio mediante correo electrónico.

EXCLUSIONES DE GARANTÍAS:

1. Si los objetivos o plazos de entrega de los proyectos sean retrasados por factores que no dependen de las gestiones de DELTA dB INGENIERÍA, como por ejemplo: retrasos en el envío de información relevante para la ejecución de estudios, demoras en gestiones de autorización para obras u otras gestiones, condiciones climáticas o de contingencia nacional que impidan la ejecución de servicios o entrega de productos, etc.
2. Uso, cuidado y operación del producto o estructura que no haya sido el adecuado de acuerdo al diseño inicial o haya sido sufrido daños por terceros.
3. Cuando el producto o estructura sea intervenida o se intente su reparación por personas no pertenecientes al personal autorizado por DELTA dB INGENIERÍA.
4. Cuando la falla sea generada por el desgaste normal de las piezas debido al uso.
5. Se entenderá como garantía solo las explicitadas en el presente documento, todo otro tipo de garantía expresada verbal o escrita diferente no será reconocidas por DELTA dB INGENIERÍA.

ESTADO DE PAGO

PROYECTO: Ingeniería en Control de Ruido Estación de Servicio Tadeo Haenke
DIRECCION: Tadeo Haenke 1808, Iquique, Región de Tarapacá, Chile
CLIENTE: Esmax Distribución SpA
RUT: 79.588.870-5
CONTACTO: Luis Rondon

De acuerdo a lo establecido en la cotización N°865.1-24 se detalla avance conseguido en proyecto desarrollado y entregado por parte de nuestra empresa:

HITOS	AVANCE
Visita Técnica Estación de Servicio	100%
Caracterización de fuentes de Ruido (sonometría) estándar ISO 3744	100%
Caracterización constructiva de fuentes y emplazamiento (condiciones arquitectónicas)	100%
Sonometría de puntos de calibración	100%
Levantamiento de modelo predictivo digital de propagación acústica según estándar ISO 9613-2	100%
Cálculo y diseño de soluciones de medidas de control de ruido	100%
Validación de soluciones mediante inclusión en modelo predictivo de propagación acústica	100%
Memorias de Cálculo	100%
Planimetría de ingeniería básica de soluciones de control de ruido	100%
Resumen Ejecutivo e Informe técnico (formato digital)	100%
Estudio de Costos	100%
ESTADO DE AVANCE	100%

Conforme a la finalización del proyecto, tras haber conseguido un 100% de avance se establece la condición para facturación y pago según condiciones establecidas en cotización N°865.1-24 y aceptadas en pedido de compra N°4500486218.

SERVICIO NETO (UF)	39,91
IVA (UF)	7,58
TOTAL SERVICIO (UF)	47,49



FABIAN ESPINOZA FARIAS
GERENTE DE ADMINISTRACION Y FINANZAS
DELTA DB INGENIERIA



DELTA DB INGENIERIA ACÚSTICA Y CONSTRUCCIÓN SPA
Ahumada 370, Of 516, Santiago
76.968.341-0
(+569) 6654 1827 - contacto@deltadb.cl
www.deltadb.cl

COTIZACIÓN

N° 870.1-24

16 de febrero de 2024

CLIENTE: Esmax CONTACTO: Luis Rondón
R.U.T.: s/r TELÉFONO: 56934463139
DIRECCIÓN: Cerro Colorado 5240, Torre 1, Piso 12, Las Condes E-MAIL: luis.rondon@esmax.cl

Estimado Luis Rondón:

De acuerdo a lo solicitado, me es grato presentar la siguiente cotización de servicios para el proyecto Implementación de Medidas de Control de Ruido, Petrobras Tadeo Haenke, a desarrollarse en Comuna de Iquique.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO (UF)	TOTAL (UF)
1	Insonorización Sala de Generación s/EE.TT. de ingeniería N°119.865.2-24_Rev0 desarrollada por Delta dB Incluye: - Supervisión de Obra - Mano de Obra - Insumos y fungibles - Un (1) silenciador de gases de escape grado hospitalario in/out 8" geometría ovalada modelo Δ-SilGas-H8 - Kit de sistema de descarga de gases (codo mitrado, empaquetadura, pernos pavonados, cañería, encamisado térmico, hanger, etc) - Clapeta - Un (1) Atenuador de Ruido Splitter modelo Δ-ADR-SP100 de 700x1400x1200 mm [HxWxL] - Un (1) portón acústico ventilado modelo Δ-POA con celosías acústicas louver modelo Δ-ADR-LV600 - Treinta y seis (36) Panel fonoabsorbente industrial modelo Δ-PFI50 - Movilización y estadía	GL	1	670,05	670,05
2	Barrera Acústica de Aspirado s/EE.TT. de ingeniería N°119.865.2-24_Rev0 desarrollada por Delta dB Incluye: - Supervisión de Obra - Mano de Obra - Materiales - Insumos y fungibles - Movilización y estadía	GL	1	63,87	63,87
3	Barrera Acústica de Aquocenter s/EE.TT. de ingeniería N°119.865.2-24_Rev0 desarrollada por Delta dB Incluye: - Supervisión de Obra - Mano de Obra - Materiales - Insumos y fungibles - Movilización y estadía Valor sujeto a variación según desarrollo de cálculo estructural	GL	1	1091,65	1091,65
4	Flete a Iquique	GL	1	62,60	62,60

Servicio Neto (UF)	1888,16
Descuento (0%)	0,00
Servicio Neto con Descuento (UF)	1888,16
I.V.A. (19%)	358,75
Total Servicio (UF)	2246,91

Para los ítems y las cláusulas de venta anexas de cotización, agradeceré envíe su confirmación de aceptación enviando una copia firmada de esta cotización al correo electrónico fsuarez@deltadb.cl

NOMBRE: _____

R.U.T.: _____

FIRMA

ALCANCES

- La presente oferta económica **considera** estrictamente lo explicitado en cuerpo de oferta.

- La presente oferta económica **no considera** ningún ítem no indicado en cuerpo de oferta.

- Gastos económicos financieros adicionales como boletas de garantías u otros no se encuentran considerados en la presente cotización.

- Cualquier otro ítem no explicitado en la presente oferta económica será considerado como adicional.

- Se rectifican las medidas previo a fabricación o montaje de medidas de control de ruido (alcance asociado a servicios constructivos).

- El mandante debe proveer facilidades de acceso, energía eléctrica, bodegaje de herramientas y materiales (alcance asociado a servicios constructivos).

CONDICIONES DE VENTA

- 1 **FORMA DE PAGO:** Todos los pagos deberán realizarse mediante depósito o transferencia electrónica a nuestra Cuenta Corriente Banco de Chile bajo el nombre DELTA DB INGENIERIA SPA, número 1680943309, RUT 76.968.341-0. El comprobante de depósito debe ser enviado al correo electrónico fespinoza@deltadb.cl

- 2 **MODALIDAD DE PAGO:** 60% anticipo, 20% contra arribo de materiales a obra y 20% contra recepción conforme. Pagos al contado.

- 3 **PLAZO DE ENTREGA:** 30 días hábiles

- 4 **VALIDEZ DE LA OFERTA:** 10 días.

Esperando que esta cotización cumpla con lo solicitado, lo saluda atentamente,



Felipe Suárez C.
Gerente de Ingeniería y Proyectos
Delta dB Ingeniería
+569 6965 4316

COMPROMISO DELTA dB

En Delta dB Ingeniería entendemos que lo más importante es la satisfacción de nuestros clientes, es por esto que nuestro compromiso es entregar un servicio que supere las expectativas, que transmita seguridad, garantice calidad y que sea asequible para todos.

Para llegar a alcanzar estos objetivos tenemos establecidos los siguientes compromisos:

- Establecer en todos los niveles de la organización una cultura orientada a la atención de las necesidades de nuestros clientes.
- Realizar controles de calidad activos, de modo de contar con una permanente retroalimentación sobre nuestro trabajo para así perfeccionar nuestros servicios y atención a nuestros clientes.
- Fomentar y potenciar nuestro equipo de trabajo consiguiendo que se encuentre formado y motivado, siempre listo para atender a sus necesidades.



POLITICA DE GARANTÍA

GARANTÍAS:

DELTA dB INGENIERÍA, confiando en la calidad del trabajo, entrega las siguientes garantías a nuestros clientes:

1. En caso de no cumplimiento de objetivos o plazos de entregas, se otorgará un descuento al valor neto de la cotización aprobada por el mandante como compensación.
2. Se garantiza por un (1) año el funcionamiento de productos o montajes realizados por DELTA dB INGENIERÍA contra cualquier defecto, tanto en su estructura, composición o rendimiento acústico para el cual fue diseñado, que no devenga de forma comprobable del mal uso o maltrato del producto. Nuestra garantía incluye reparación, reposición o cambio de productos y/o de componentes sin cargo alguno para el cliente.

EJECUCIÓN DE LA GARANTÍA:

DELTA dB INGENIERÍA se compromete a ejecutar la garantía en un plazo no mayor a 20 días hábiles desde la recepción del reclamo, solo en casos de fuerza mayor este tiempo de respuesta podrá prolongarse. Para hacer efectiva esta garantía se deberá hacer envío de la factura de compra por el servicio mediante correo electrónico.

EXCLUSIONES DE GARANTÍAS:

1. Si los objetivos o plazos de entrega de los proyectos sean retrasados por factores que no dependen de las gestiones de DELTA dB INGENIERÍA, como por ejemplo: retrasos en el envío de información relevante para la ejecución de estudios, demoras en gestiones de autorización para obras u otras gestiones, condiciones climáticas o de contingencia nacional que impidan la ejecución de servicios o entrega de productos, etc.
 2. Uso, cuidado y operación del producto o estructura que no haya sido el adecuado de acuerdo al diseño inicial o haya sido sufrido daños por terceros.
 3. Cuando el producto o estructura sea intervenida o se intente su reparación por personas no pertenecientes al personal autorizado por DELTA dB INGENIERÍA.
 4. Cuando la falla sea generada por el desgaste normal de las piezas debido al uso.
 5. Se entenderá como garantía solo las explicitadas en el presente documento, todo otro tipo de garantía expresada verbal o escrita diferente no será reconocidas por DELTA dB INGENIERÍA.
-



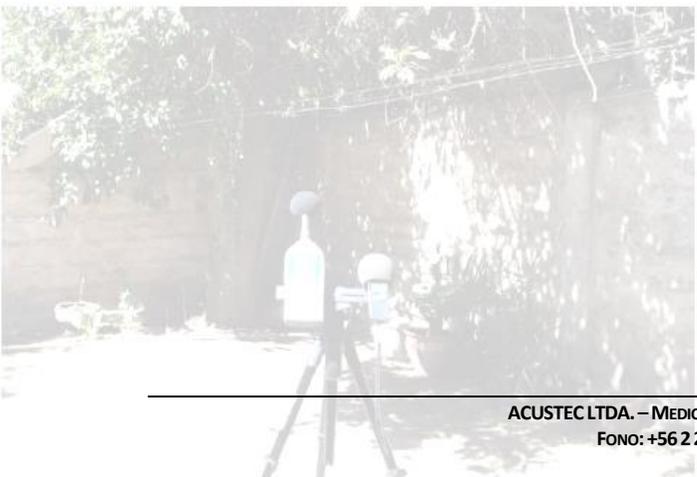
DESCRIPCIÓN: PROPUESTA TÉCNICA Y ECONÓMICA

ÍTEM: INFORME MEDICIÓN DE RUIDO

PROYECTO: LAVADO DE AUTOS PETROBRAS IQUIQUE

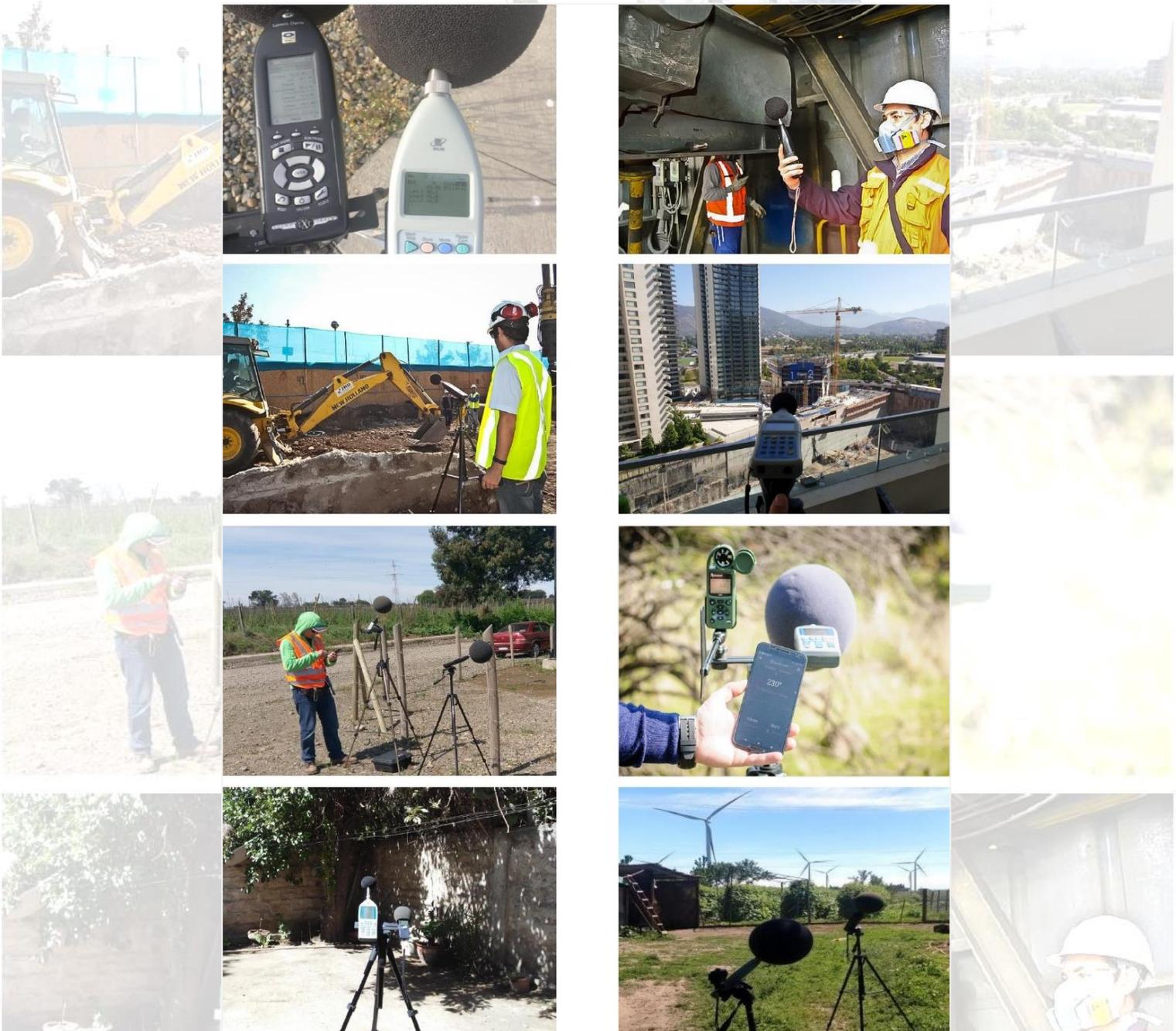


Presupuesto N°: 103042024
Fecha: 16/01/2024
Realizado por: Javier Ramírez E.
+56 2 23006485
jre@acustec.cl



1 INTRODUCCIÓN

ACUSTEC es una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental ETFA, acreditada por la Superintendencia del Medio Ambiente SMA ([ver Resolución](#)) y el Instituto Nacional de Normalización INN ([ver Certificado](#)) en los alcances de medición de ruido, verificación e inspección de medidas de control de ruido. Un equipo técnico conformado por profesionales especializados durante de 10 años en diversos campos de la ingeniería acústica aseguran la realización de inspecciones confiables y certeras. Acustec brinda a sus potenciales clientes todas las plataformas de comunicación disponibles, con el fin de asegurar una total comprensión y satisfacción de los servicios ofrecidos.



2 OFERTA TÉCNICA

2.1 METODOLOGÍA RUIDO

- El servicio ofertado corresponde a mediciones de nivel de presión sonora de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica” y la Resolución Exenta N°867/2016 SMA “Aprueba protocolo técnico para la fiscalización del D.S. MMA 38/2011 y exigencias asociadas al control del ruido en instrumentos de competencia de la SMA”.
- Previo a las actividades en terreno, se realizará una identificación y validación de receptores en conjunto con el titular, consiste en la revisión de los receptores catastrados en la DIA/EIA o PdC del proyecto, resultando en la mantención de los receptores ya identificados y, en caso de aplicar, la incorporación de nuevos receptores que puedan estar afectos a la evaluación normativa. Adicionalmente, en conjunto con el mandante, se definirá el día del monitoreo de ruido, estableciendo así las condiciones adecuadas para la posterior evaluación normativa, considerando el escenario de mayor emisión sonora establecido por el D.S. N°38/11 del MMA (Art. 16°).
- El procedimiento aplicable en terreno, considera el tiempo y condiciones de medición exigidas. Es importante señalar que de acuerdo al Artículo 16° del D.S. N°38/11 MMA, las mediciones de nivel de presión sonora deberán realizarse en la propiedad en donde se encuentre el receptor, en el lugar, momento y condición de máxima exposición al ruido emitido por la fuente a evaluar de modo que represente la situación más desfavorable. En cada lugar de medición, se realizarán 3 mediciones de un minuto para cada lugar de medición (exterior) y 9 mediciones de un minuto para cada lugar de medición (interior), registrándose NPS_{eq} (Nivel de Presión Sonora Equivalente), $NPS_{máx}$ (Nivel de Presión Sonora Máximo) y $NPS_{mín}$ (Nivel de Presión Sonora Mínimo), todos en dB(A)-Lento, además de toda la información y campos requeridos en la Resolución Exenta N°693/2015 SMA “Aprueba contenido y formatos de las fichas para informe técnico del procedimiento general de determinación del nivel de presión sonora corregido”.
- En caso de requerirlo, se realizarán mediciones de ruido de fondo (ruido que no corresponde a la fuente que se desea evaluar, en condiciones equivalentes a las existentes cuando se midió o se medirá la fuente), la cual está sujeta a dos condiciones; 1) si el ruido de fondo afecta la medición, es decir que la diferencia entre los niveles de fondo y de la fuente sea menor a 10 dBA o el ruido de fondo es perceptible junto con la fuente; 2) si se encuentra realizando la medición desde un receptor ubicado en una zona homologada como rural, en cuyo caso la medición debe realizarse obligatoriamente para establecer el límite aplicable.
- Los niveles de ruido medidos, se compararán con los niveles máximos de ruido permitidos por el D.S. N° 38/11 MMA, homologando el uso de suelo de los puntos de medición evaluados a las zonas (I, II, III, IV o rural) establecidas por el decreto, según los criterios de la Resolución Exenta N°491/2016 SMA “Dicta instrucción sobre criterios específicos para la homologación de zonas”
- Se entregará un informe técnico de acuerdo a lo establecido en la Resolución Exenta N°2051/2021 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) “Dicta instrucción de carácter general para la operatividad específica de las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental en el componente ambiental aire y revoca resolución que indica”, es decir, las fichas técnicas definidas en la Resolución Exenta N°693/2015 SMA “Aprueba contenido y formatos de las fichas para informe técnico del procedimiento general de determinación del nivel de presión sonora corregido” además de los certificados de calibración del sonómetro, calibrador y anexos o antecedentes relevantes. Según lo establecido en el documento “Preguntas Frecuentes Sistema ETFA¹”, en caso de que el titular lo determine, el informe se realizará según el formato de la Resolución N°223/2015 exenta “Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental”. El contenido del informe de resultados es el siguiente:
 - Resumen.
 - Metodología y procedimientos.
 - Reporte Técnico D.S. N°38/2011 MMA (de acuerdo a Resolución Exenta N°693/2015 de la SMA).
 - Referencias.
 - Anexo 1 – Registro fotográfico (lugares de medición y fuentes de ruido).
 - Anexo 2 – Declaraciones juradas operatividad ETFA e inspectores ambientales (sólo para informes que reportan a la SMA).
 - Anexo 3 – Autorización ETFA SMA (Sólo para informes que reportan a la SMA).
 - Anexo 4 – Certificados calibración instrumental ISPCh.
- Los profesionales que supervisarán las mediciones y elaboración de informes técnicos son Ingenieros Civiles en Sonido y Acústica titulados y con experiencia mínima de diez años en acústica ambiental, con autorización vigente como Inspector Ambiental de ruido por la Superintendencia del Medio Ambiente ([ver listado](#)).

¹ <https://entidadestecnicas.sma.gob.cl/Files/documentos/Preguntas%20frecuentes%20ETFA-IA-%20v.08docx.pdf>

2.2 PROGRAMACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

- Programación de las mediciones en terreno: Los informes que sean reportados a la Superintendencia del Medio Ambiente (Seguimientos RCA, PdC, Procedimientos Sancionatorios, Medidas Provisionales, Orden de informar), la actividad en terreno se deberá informar a la SMA con una anticipación mínima de **seis días hábiles**, de acuerdo a lo establecido en la Resolución Exenta N°2051/2022 SMA y quedará sujeta a la disponibilidad de los inspectores ambientales. En caso de requerir el informe sólo para uso interno, la actividad se coordinará de acuerdo a los requerimientos del cliente y la disponibilidad de técnicos de terreno.
- Mediciones en terreno: Se considera un día hábil en terreno, horario diurno, en el que se realizarán todas las mediciones.
- Registro de actividades: Una vez realizadas las mediciones el titular de la Unidad Fiscalizada deberá enviar un registro de actividades, según lo establecido Resolución Exenta N°2051/21 de la Superintendencia del Medio Ambiente, acápite 4.3: “Las condiciones de operación de la fuente deberán ser detalladas en la ficha de reporte técnico aprobada por la R.E. N°693/2015 SMA, o la que la reemplace, indicando, como mínimo, las fuentes de ruido percibidas al momento de la medición. A su vez, la ETFA deberá entregar la información que permita evidenciar que el momento de medición representa la condición de mayor exposición al ruido (lo cual puede efectuarse, por ejemplo, a través del registro de público para locales de esparcimiento; registro de carga para actividades de infraestructura energética, registro de producción para actividades productivas o libro de registro diario para obras de construcción)”.
- Entrega de informe técnico: Entrega de informe técnico: Cinco días hábiles una vez realizadas las mediciones en terreno y recibido el registro de actividades.
- Para efectuar la inspección, el titular o representante del proyecto, debe tener en consideración los siguientes requisitos de acuerdo de acuerdo al Art. 16° del D.S. N°38/11 MMA:
 - Se deberán generar las condiciones de funcionamiento de las fuentes de ruido del proyecto, con el fin de asegurar la condición de mayor exposición sonora del proyecto (fuentes de ruido en funcionamiento) en los lugares de medición. En caso de requerir, también se deberá generar la detención de las fuentes de ruido (colación, cambio de turno, detención programada) para efectuar mediciones de ruido de fondo (en ausencia de las fuentes de ruido del proyecto).
 - La condición ideal de medición es en el interior de los predios de los receptores, por lo que se deberá coordinar previamente el acceso, con el fin de realizar las actividades de inspección de acuerdo a lo indicado anteriormente.

Tabla 1 Cronograma estimativo de actividades por monitoreo.

ACUSTEC RUIDO Y VIBRACIÓN AMBIENTAL	Actividad	Día hábil												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Coordinación preliminar	x	x											
	Aviso fecha medición de ruido a la Superintendencia del Medio Ambiente			x										
	Mediciones de ruido				x									
	Elaboración de informe técnico					x								
	Envío Informe versión A						x							
	Observaciones, respuestas y correcciones							x						
	Envío Informe versión B								x					
										x				
											x			
												x		
	Hasta enviar informe versión final													x

2.3 EQUIPAMIENTO

2.3.1 SONÓMETROS Y CALIBRADORES

El instrumental de medición corresponde a sonómetros integradores y calibradores con certificados vigentes emitidos por el Instituto de Salud Pública de Chile (<https://www.ispch.cl/salud-de-los-trabajadores/laboratorio-de-calibracion/>).

Sonómetro integrador Norsonic NOR131



SON20210055

Sonómetro integrador Larson Davis LxT



SON20210033

Sonómetro integrador Rion NL-21



SON20210023

Sonómetro integrador Casella CEL 633-C



SON20210031

Sonómetro integrador Svantek Svan 912 AE



SON20210070

Sonómetro integrador 3M Quest SE/DL



SON20210054

Calibrador Norsonic 1251



CAL20210050

Calibrador Larson Davis CAL 200



CAL20210026

Calibrador Rion NC-73



CAL20210016

Calibrador Casella CEL 633-C



CAL20210024

Calibrador Svantek SV30



CAL20210079

Calibrador 3M Quest QC10



CAL20210055

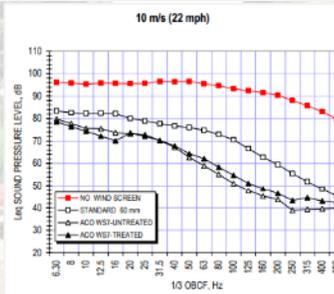
2.3.2 ESTACIONES DE MONITOREO CONTINUO

Soft dB y Convergence Instruments, sistema conformado por diez estaciones Soft dB Picollo II clase 2, una estación NSRTW_mk3 clase 1 y seis estaciones Noise Sentry clase 2. Estas estaciones son capaces de monitorear durante largos períodos de tiempo y condiciones climáticas adversas, registrando niveles de presión sonora en períodos de integración variables de acuerdo al requerimiento del proyecto (desde 125 ms, 1 s, 1 m, 1h). Los descriptores obtenidos corresponden a Nivel de Presión Sonora Equivalente (NPS_{eq}), Nivel de Presión Sonora Mínimo (NPS_{min}), Nivel de Presión Sonora Máximo (NPS_{max}). La tecnología digital MEMS permite que las estaciones de monitoreo tengan un tamaño mínimo, siendo muy sencilla su instalación y discreta, contando con total autonomía de funcionamiento.



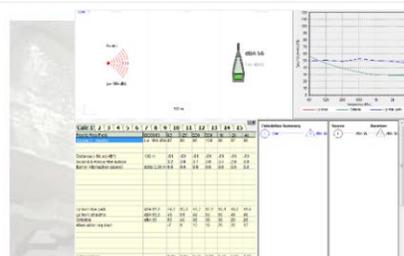
2.3.3 ACCESORIOS

- Grabador de audio digital Zoom H1, formato WAV de alta fidelidad. En caso de requerirlo, las mediciones de ruido tendrán un respaldo de audio, con el fin de registrar el campo sonoro de cada lugar de medición.
- Estación meteorológica Kestrel 5500 Weather Meter (dirección y velocidad de viento, temperatura humedad).
- Medidor de distancia láser BOSCH GM20.
- Pantalla Antiviento ACO Pacific WS7-80T (80 ppi, 7" de diámetro evitando el aumento en los niveles medidos causado por la turbulencia del viento en el micrófono (se utiliza en condiciones de velocidad de viento superiores a 3 [m/s]).
- Atriles profesionales Manfrotto Compact Action, asegurando la perfecta estabilidad del instrumental evitando la transmisión de vibraciones o la caída accidental del instrumento.



2.3.4 SOFTWARE DE CÁLCULO

Minerva 6.0 / Inoise 2018 Software de cálculo para proyección de niveles sonoros según normas ISO 9613, entregando mapas de ruido y memorias de cálculo según lo exigido por la Superintendencia del Medio Ambiente.



2.3.5 RECURSOS

Se contemplan todos los recursos de terreno y gabinete necesarios para que el personal desarrolle de manera óptima el servicio ofertado:

- Teléfonos celulares con acceso a voz, datos y ubicación (GPS).
- Vestimenta y elementos de protección personal (zapatos de seguridad, casco, chaleco reflectante, gafas, mascarilla N95, guantes) adecuados al tipo de actividad a desarrollar.
- Insumos y artículos de oficina para elaboración de informes, computadores de características adecuadas para el servicio, software con licencias oficiales, impresoras y otros accesorios.

2.4 IMPARCIALIDAD E INDEPENDENCIA

Acustec realiza las actividades de inspección con imparcialidad e independencia, de acuerdo a los requisitos de la norma NCh-ISO 17020:2012 para Organismos de Inspección Tipo A (de tercera parte).

De acuerdo al D.S. N° 38/2013, "Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental", Acustec no realiza actividades de asesoría acústica.

2.5 CONFIDENCIALIDAD

Acustec es responsable, en el marco de compromisos legalmente ejecutables, de la gestión de toda la información obtenida o generada durante su prestación de servicios de inspección, resguardando su confidencialidad.

No obstante, en caso que la autoridad ambiental solicite información a Acustec de acuerdo a lo señalado en el numeral 15.1 de la Resolución Exenta N°127/2019 SMA, Acustec informará con antelación al cliente qué información tendrá el deber de entregar. Esto es a excepción de la información que el cliente pone a disposición del público, o cuando haya sido acordado entre el organismo de inspección y el cliente. Toda otra información debe ser considerada información confidencial.

2.6 QUEJAS Y APELACIONES

Acustec cuenta con un procedimiento para la atención y tratamiento de quejas y/o apelaciones relativas a la prestación de sus servicios, en caso que hubiese.

Las quejas y/o apelaciones podrán ser enviadas por el cliente a través de todos los medios de comunicación disponibles (teléfono, correo, sistemas de mensajería), no obstante, idealmente deberán ser dirigidas al correo electrónico info@acustec.cl.

Antes de 48 horas se informará al cliente de la recepción de la queja y/o apelación vía correo electrónico y será tratada en un plazo de 10 días hábiles, donde se informará al cliente en dicho plazo la resolución del caso, o bien, el estado de avance del proceso de investigación y análisis.

3 OFERTA ECONÓMICA

Proyecto:	Lavado de autos Petrobras Iquique	Ppto N°	103042024
Ubicación:	Región de Tarapacá	Fecha:	16/01/2024
Contacto:	Flemin Bahamonde	email:	<Flemin.Bahamonde@esmax.cl>
ÍTEM		VALOR UNITARIO (UF)	
Mediciones de nivel de ruido 01 visita, día hábil, horario diurno 03 receptores / lugares de medición Informe técnico (01 un)		28,0	

- Los valores están expresados en Unidades de Fomento (UF) y están **exentos** de IVA (Según certificado SII folio N° 24070143251, sociedad de profesionales).
- En caso de existir gastos adicionales a la visita a terreno para realizar la medición, tales como reuniones en terreno, asistencia a inducciones, boletas de garantía, acreditaciones externas, seguros específicos, equipamiento o vehículos especiales, prevencionista de riesgos en terreno, etc. El cliente deberá informar previamente a la aceptación de este presupuesto con el fin de adecuar el valor total.
- Forma de Pago: Transferencia o depósito en cuenta corriente.
- Validez de la oferta: 60 días.
- El riesgo de imparcialidad, de acuerdo con el requisito 4.1 de la NCh-ISO 17020:2012, ha sido evaluado y controlado para este trabajo.
- El documento "Condiciones Contractuales Generales Prestación de Servicios_2021_v00.pdf" forma parte de la oferta presentada.
- Datos para aceptación del presupuesto (info@acustec.cl):

Razón Social: Acustec Ltda.
RUT: 76.157.802-2
Giro: Servicios.
Dirección: Valdepeñas #320, Las Condes, Santiago.

Cuenta Corriente N°: 52157113
Banco: BCI
Mail: info@acustec.cl
Teléfono: +56 2 23006485

4 ¿POR QUÉ ELEGIR A ACUSTEC?

- ✓ **Trayectoria:** Acustec inicia sus operaciones el año 2010, prestando servicios en diversos campos de la ingeniería acústica, tales como la elaboración de estudios para DIA/EIA, mediciones de ruido ambiental de acuerdo al D.S. N°146/97 del MINSEGPRES, y D.S. N°38/11 del MMA, estudios de especialidad para arquitectura (MOP, MINVU, privados), el diseño de medidas control de ruido y vibratorio para diversos tipos de equipamiento y maquinaria, estudios de acústica laboral (D.S N°594/99 Minsal y Prexor). El año 2018 comienza la operación como ETFA, acreditándose en el Instituto Nacional de Normalización INN como organismo de inspección (norma ISO 17020) y obteniendo la autorización de la Superintendencia del Medio Ambiente.
- ✓ **Experiencia:** Acustec aplica toda la experiencia obtenida en diversos campos de la ingeniería acústica en prestar un servicio de inspección de nivel profesional. El profundo conocimiento de los reglamentos y resoluciones de la SMA que establecen el marco regulatorio ético, técnico y administrativo de las ETFA, el estudio actualizado de las normativas nacionales e internacionales de medición y evaluación de ruido y vibraciones aplicables para seguimientos e inspecciones, del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental ([SEIA](#)) y de las guías técnicas de aplicación elaboradas por el Ministerio de Medio Ambiente ([MMA](#), [Ruido MMA](#)) y de los procedimientos del Sistema Nacional de Fiscalización Ambiental ([SNIFA](#)), tales como fiscalizaciones, procedimientos sancionatorios, planes de cumplimiento, medidas provisionales, seguimiento ambiental, sanciones; aseguran inspecciones precisas y confiables.
- ✓ **Profesionales:** Acustec mantiene un riguroso sistema de selección y capacitación de sus inspectores ambientales, siendo más exigente que lo requerido por el reglamento de las ETFA. El trabajo criterioso del profesional de terreno es fundamental para obtener un resultado confiable y fundamentado de los registros realizados, debido a las múltiples variables que se deben discernir durante las mediciones (campo sonoro de la unidad inspeccionada, ruido de fondo, ruidos ocasionales), que tienen una incidencia directa en la evaluación normativa. Acustec provee de todos los recursos necesarios a sus inspectores, tales como instrumental, equipamiento y accesorios de fabricantes reconocidos, un sistema electrónico de registro de los datos de las mediciones que evita la manipulación posterior de datos. En cada servicio de inspección, se realiza una preparación detallada de la actividad, considerando todas las variables requeridas para que el inspector de terreno disponga del tiempo necesario para realizar un registro de datos confiable según los procedimientos normativos específicos.
- ✓ **Mantenimiento de equipamiento:** Acustec mantiene regularmente sus equipos de medición y accesorios, realizando pruebas de comparación con una fuente de ruido normalizada, así descartando la existencia de brechas o errores. Los equipos son enviados a un laboratorio privado de calibración ([Kalibra](#)) y al Laboratorio de Calibración Acústica del Instituto de Salud Pública ([ISP](#)).

- ✓ **Calidad de atención:** Acustec tiene especial énfasis en procurar la mejor atención a cada uno de nuestros clientes, resolviendo todas sus consultas, observaciones, quejas y apelaciones a través de todos los medios de comunicación disponibles (teléfono, correo, sistemas de mensajería).
- ✓ **Normativas nacionales e internacionales:** Acustec asegura la correcta aplicación de los procedimientos de medición y evaluación de las siguientes normativas y criterios referentes a ruido y vibraciones ambientales.
 - Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente — Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. ([ver decreto](#))
 - Guía para la aplicación del DS N° 38, de 2011, del Ministerio del medio ambiente, que establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, para proyectos de parques eólicos en el SEIA ([ver guía](#)).
 - Norma ISO 9613-2:1996 *Acoustics — Attenuation of sound during propagation outdoors— Part 2: General method of calculation* ([ver referencia](#)).
 - Norma ISO 3744:2010 *Acoustics — Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure — Engineering methods for an essentially free field over a reflecting plane* ([ver referencia](#)).
 - Norma ISO 3744:2010 *Acoustics — Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure — Engineering methods for an essentially free field over a reflecting plane* ([ver referencia](#)).
 - Norma ISO 3746:1995 *Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure — Survey method using an enveloping measurement surface over a reflecting plane* ([ver referencia](#)).
 - Norma ISO 8297:1994 *Acoustics — Determination of sound power levels of multisource industrial plants for evaluation of sound pressure levels in the environment — Engineering method* ([ver referencia](#)).
 - Federal Transit Administration, *FTA Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual, Report No. 0123* ([ver guía](#)).
 - 30 CFR § 817.67 — *Use of explosives: Control of adverse effects.* ([ver guía](#)).
 - Norma ISO 2631-2:2003 *Mechanical vibration and shock — Evaluation of human exposure to whole-body vibration—Part 2: Vibration in buildings (1 Hz to 80 Hz)* ([ver referencia](#)).
 - Noise Abatement Ordinance 814.41 ([ver referencia](#)).
 - Guía de evaluación ambiental componente fauna silvestre D-RNN-EIA-PR-001, Servicio Agrícola y Ganadero SAG ([ver guía](#)).

6 EQUIPO PROFESIONAL



Javier Ramírez Egert, Gerente General, Ingeniero Civil en Sonido y Acústica (UTCh), Master en Acústica Arquitectónica y Medioambiental (La Salle BCN, España), <http://bit.ly/3722EfZ>,
 Tel / W: +56966782612, email: jre@acustec.cl



Francisco Echeverría Edwards, Gerente Técnico, Ingeniero Civil en Sonido y Acústica (UTCh),
<http://bit.ly/2FrAz4>
 Tel / W: +56931985379, email: fee@acustec.cl



Rodrigo López Pulgar, Inspector ambiental jefe, Ingeniero Civil en Sonido y Acústica (UTCh), Master en Ingeniería Ambiental e Infraestructura Sostenible (Kungliga Tekniska Högskolan, KTH, Suecia), <http://bit.ly/2TtkLYd>, email: rlp@acustec.cl



Francisco Lara Encina, ingeniero de proyectos, Ingeniero en Sonido y Prevencionista de Riesgos (UST), <http://bit.ly/3af9FvP>,
 email: fle@acustec.cl



Andrés Carini Sánchez, ingeniero de proyectos, Ingeniero Civil en Sonido y Acústica (UTCh),
<https://bit.ly/37316Xm>, email: acs@acustec.cl



Andrés Rojas Uribe, ingeniero de proyectos, Ingeniero en Sonido (UTCh),
<https://bit.ly/39IWLgt>, email: aru@acustec.cl



Daniel Ávila Santana, ingeniero de proyectos, Ingeniero Civil en Sonido y Acústica (UTCh),
<https://bit.ly/3eLta2F>, email: das@acustec.cl



Carlos Vega Bettancourt, ingeniero de proyectos, <https://bit.ly/3O6zPYi> Ingeniero en ejecución en sonido (AIEP), email: cvb@acustec.cl



Giovanna Carbone Lecaros, Abogada (UGM), Diplomado en Gestión de RRHH (PUC), jefa de asuntos administrativos. <https://bit.ly/2Cw6kg7>
 Tel: +56223006485, email: gcl@acustec.cl

7 AUTORIZACIÓN ETFA SMA²



RENUEDA AUTORIZACIÓN DE ASESORÍAS, PROYECTOS Y SERVICIOS ACÚSTICOS ACUSTEC LIMITADA, COMO ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL RESPECTO DE LA SUCURSAL SANTIAGO

RESOLUCIÓN EXENTA N° 953

Santiago, 5 de junio de 2020

VISTO:

Lo dispuesto en el Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19.653, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, fijada en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N°31, de 8 de octubre de 2019, del Ministerio del Medio Ambiente, que nombra Superintendente del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N°424, de 12 de mayo de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija la Organización Interna de la Superintendencia del Medio Ambiente; en las Resoluciones Exentas N°559, de 14 de mayo de 2018, N°438, de 28 de marzo y N°1619, de 21 de noviembre, ambas de 2019, que modifican la resolución exenta N°424, de 2017; en la Resolución Exenta N°126, de 25 de enero de 2019, que dicta instrucción de carácter general que establece los requisitos para la autorización de las entidades técnicas de fiscalización ambiental e inspectores ambientales; en la Resolución Exenta N°127, de 25 de enero de 2019, que dicta instrucción de carácter general que establece directrices generales para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental e inspectores ambientales y en la Resolución N°7, de 2019, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

1. Que, con fecha 15 de junio de 2018, a través de la resolución exenta N°726-notificada en esa misma fecha, mediante correo electrónico- la Superintendencia del Medio Ambiente a **Asesorías, Proyectos y Servicios Acústicos Acustec Limitada**, para actuar como entidad técnica de fiscalización ambiental (en adelante e indistintamente, ETFA) respecto de su sucursal Santiago, código ETFA 059-01, en los alcances indicados en el informe final de evaluación que forma parte de ese acto administrativo.

Superintendencia del Medio Ambiente – Gobierno de Chile
Testinos 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago / +56 2 2617 1800 / contacto.sma@sma.gob.cl / www.sma.gob.cl

² <https://entidadestecnicas.sma.gob.cl/Documento/Descargar?idDocumento=31801>



2. Que, el artículo 10 del decreto supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que contiene el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, (en adelante e indistintamente, reglamento ETFA) dispone que la renovación de la autorización que se otorgue a una entidad técnica de fiscalización ambiental se registrará, en lo que corresponda, por lo señalado en los artículos 5° a 9° del mismo cuerpo normativo. Igualmente el citado artículo indica que, la renovación de la autorización que se otorgue a la entidad técnica de fiscalización ambiental tendrá una duración de cuatro años, contados desde su notificación.

3. Que, mediante la resolución exenta N°126, de 2019, publicada en el Diario Oficial, el 31 de enero de 2019, se dictó la instrucción de carácter general que establece los requisitos para la autorización de las entidades técnicas de fiscalización ambiental y de los inspectores ambientales, acto en el cual se establecen los requisitos que deben cumplir las ETFA para renovar su autorización.

4. Que, con fecha 3 de enero de 2020, la ETFA Asesorías, Proyectos y Servicios Acústicos Acustec Limitada solicitó la renovación de su autorización.

5. Que, por memorando sin número, de 7 de enero de 2020, el Departamento de Análisis Ambiental solicitó, a la Fiscalía, la elaboración de un informe de evaluación de cumplimiento legal de los antecedentes presentados por la ETFA, el cual fue emitido con fecha 18 de febrero de 2020, mediante memorando N°59, indicándose que esta última había cumplido con lo dispuesto en el artículo 3° del reglamento ETFA y con lo previsto en los puntos 5.6.ii de la resolución exenta N°126, de 2019.

6. Que, conforme a lo dispuesto en el artículo 10 del reglamento ETFA, con fecha 3 de junio de 2020, el jefe del Departamento de Análisis Ambiental, a través del memorando N°27041, adjuntó el "Informe de Solicitud de Renovación de Autorización ETFA", de 1 de junio de este año, en el que recomendó la renovación de la autorización de la ETFA.

7. Que, el fundamento para renovar la autorización de la ETFA se encuentra en el "Informe de Solicitud de Renovación de Autorización ETFA", el cual será notificado en conjunto con la presente resolución y posteriormente publicado en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, junto con ésta, por lo que dicto la siguiente

RESOLUCIÓN:

1. **RENUÉVASE** la autorización conferida a **Asesorías, Proyectos y Servicios Acústicos Acustec Limitada** para actuar como entidad técnica de fiscalización ambiental, respecto de la sucursal que se indica a continuación, por un lapso de 4 años, a partir del 16 de junio de 2020:

FECHA DE SOLICITUD	3 junio de 2020	RUT	76.157.802-2
NOMBRE SUCURSAL	Santiago		
DIRECCIÓN SUCURSAL	Valdepeñas 320, departamento 1, comuna de Las Condes, región Metropolitana de Santiago		

Superintendencia del Medio Ambiente – Gobierno de Chile
Tertinos 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago / +56 2 2617 1800 / contacto.sma@sma.gob.cl / www.sma.gob.cl



2. **PREVIÉNESE** que la presente renovación se otorga para todos los alcances autorizados mediante la resolución exenta N°726, de 2018, según indica el "Informe de Solicitud de Renovación de Autorización ETFA".

3. **PUBLÍQUESE Y ACTUALÍCESE** en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, la presente resolución, los alcances específicos renovados y los demás antecedentes que correspondan, conforme lo dispuesto en el artículo 14 del reglamento ETFA.

4. **NOTIFÍQUESE** a la interesada esta resolución junto con el respectivo informe final de evaluación, los cuales forman parte integrante de la misma, conforme dispone el artículo 30 de la ley N° 19.880.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE.

CRISTÓBAL DE LA MAZA GUZMÁN
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE



PTB/MVS

ADJ.: "Informe de Solicitud de Renovación de Autorización ETFA", de 1 de junio de 2020

Notificación por correo electrónico:

- info@acustec.cl
- fee@acustec.cl

Distribución:

- Gabinete
- Fiscalía
- División de Fiscalización
- División de Sanción y Cumplimiento
- Oficinas Regionales
- Departamento de Análisis Ambiental
- registroentidades@sma.gob.cl
- Oficina de Partes y Archivo

Exp. 12850/20

8 ACREDITACIÓN ORGANISMO DE INSPECCIÓN AIRE-RUIDO³

acreditación



El Instituto Nacional de Normalización, INN, certifica que:

ACUSTEC LTDA.

ubicado en Valdepeñas N°320, Las condes, Santiago

ha sido acreditado en el Sistema Nacional de Acreditación del INN,
como

Organismo de Inspección Tipo A según NCh-ISO 17020:2012

en el área Aire-ruido, con el alcance indicado en anexo.

Vigencia de la Acreditación: hasta el 11 de julio de 2023

Santiago de Chile, 6 de enero de 2023

Este Certificado tiene firma electrónica. Ver última página de este documento.
Para una adecuada visualización del documento en formato PDF o para su
impresión, se recomienda abrirlo utilizando un navegador.

Eduardo Ceballos Osorio
Jefe de División Acreditación

Sergio Toro Galleguillos
Director Ejecutivo



ACREDITACION OI 243

F407-01-30 v02

LAS CONDICIONES BAJO LAS CUALES RIGE ESTA ACREDITACIÓN ESTAN DETALLADAS EN EL ACTA DE COMPROMISO

³ <http://acreditacion.innonline.cl/PDF.aspx?ID=7371&ac=0>



**INSTITUTO NACIONAL
 DE NORMALIZACION**

OI 243
 Anexo

ALCANCE DE LA ACREDITACION DE ACUSTEC LIMITADA, SANTIAGO, COMO ORGANISMO DE INSPECCION, TIPO A

AREA : AIRE - RUIDO
SUBAREA : MEDICION, INSPECCION Y VERIFICACION DE RUIDO, MEDICION DE RUIDO Y MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO, SEGUN CONVENIO INN-SMA

Producto	Norma/Especificación	Método de inspección
Ruido	Decreto N°38, del Ministerio del Medio Ambiente año 2011, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generado por Fuentes que indica.	Medición
Medidas de control de Ruido	INSP_V1_Rev1 MED-INSP_V1_Rev2, Basado en: Resolución Exenta N° 867 del 16/09/2016 que Aprueba Protocolo Técnico para la Fiscalización del D.S MMA 38/2011 y Exigencias Asociadas al Control del Ruido en Instrumentos de Competencia de la SMA, numerales 6.2, 7.1.1 y 7.1.2.	Inspección
Medición de Ruido	INSP_V1_Rev1 EXINF_V1_Rev1, Basado en: Resolución Exenta N° 867 del 16/09/2016 que Aprueba Protocolo Técnico para la Fiscalización del D.S MMA 38/2011 y Exigencias Asociadas al Control del Ruido en Instrumentos de Competencia de la SMA, numerales 6.1.1, 6.2 y 7.2.	Verificación
Medida de control de Ruido	INSP_V1_Rev1 EXINF_V1_Rev1, Basado en: Resolución Exenta N° 867 del 16/09/2016 que Aprueba Protocolo Técnico para la Fiscalización del D.S MMA 38/2011 y Exigencias Asociadas al Control del Ruido en Instrumentos de Competencia de la SMA, numerales 6.1.1, 6.2 y 7.2.	Verificación

F407-01-30 v02

1/1

Verificado y Firmado por

OI243

(3 páginas)

ACEPTA

INN

Creado el 2023-01-06 21:58:24

-N° Docto: A6-8000-0269-DD6C-FCE2

Este documento es una representación de un documento original en formato electrónico. Para verificar el estado actual del documento, verifíquelo en <https://s.dece.cl>

Los certificados de Acepta cumplen con los estándares internacionales para firma electrónica, lo que no implica que sean compatibles con todos los software de visualización, no afectando ello en caso alguno la validez de la firma



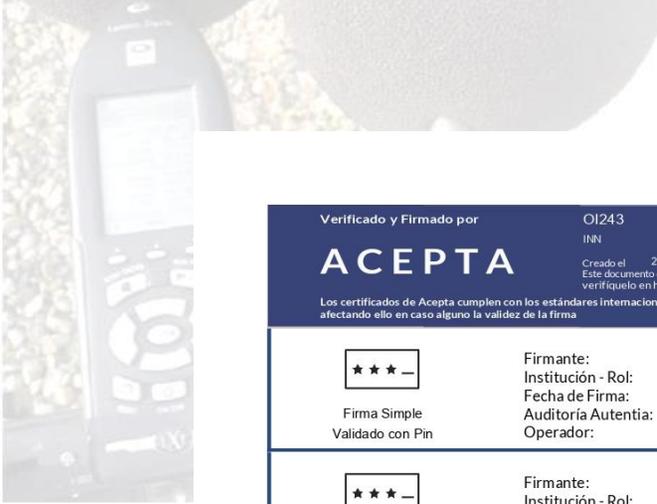
Firma Simple
Validado con Pin

Firmante: 11378194-7 CEBALLOS OSORIO, EDUARDO ALFREDO
 Institución - Rol: INN - Jefe DivAcreditacion
 Fecha de Firma: 2023-01-12 17:33:00.751692
 Auditoría Autentia: NONE-L2HV-1ULL-6HHB
 Operador: 11378194-7



Firma Simple
Validado con Pin

Firmante: 7204961-6 TORO GALLEGUILLOS, SERGIO
 Institución - Rol: INN - Director Ejecutivo
 Fecha de Firma: 2023-01-13 12:12:01.059354
 Auditoría Autentia: NONE-L6HV-3W6S-S2GA
 Operador: 7204961-6



**INSTITUTO NACIONAL
DE NORMALIZACION**

Señor
José Echeverría E.
Gerente General
Acustec Ltda.
Valdepeñas N°320
LAS CONDES-SANTIAGO
Correo electrónico: info@acustec.cl ; cba@acustec.cl

Su Ref. Su Carta del Nuestra Ref. Santiago, 2023.11.30
4500-0138-23

Asunto: Comunica aprobación de extensión de vigencia de la acreditación (OI 243)

De nuestra consideración:

Tenemos el agrado de informar a Ud., Informamos a Ud., que el Comité de Acreditación, en su sesión del 30 de noviembre de 2023, aprobó la extensión de la vigencia de acreditación para el Certificado OI 243, de Acustec Ltda., Santiago, como Organismo de Inspección, según la norma NCh-ISO 17020:2012 "Evaluación de la conformidad - Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección"; para Aire-Ruido, en el Sistema Nacional de Acreditación del INN, hasta el 11 de mayo de 2024.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,

INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION



Rodolfo Pizarro H.
Responsable de proceso
División Acreditación



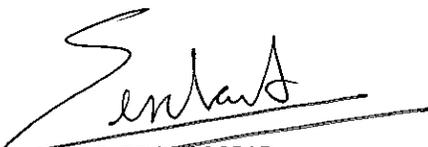
ESMAX RED LTDA.

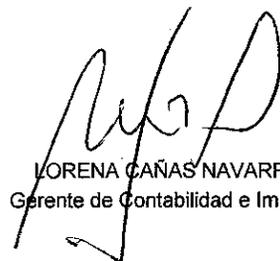
ESTADO DE RESULTADOS POR FUNCIÓN

Por años terminados al

31-dic-23
M\$

Ingresos de actividades ordinarias	281.857.914
Costo de ventas	(253.444.867)
Margen bruto	28.413.047
Otros ingresos, por función	827.676
Gasto de administración	(29.809.254)
Otras ganancias (pérdidas)	177.690
Ingresos financieros	858.103
Costos financieros	(29.084)
Resultado por unidades de reajuste	74.896
Ganancia (pérdida) antes de impuesto	513.074
Gasto por impuestos a las ganancias	(123.012)
Ganancia (pérdida) procedente de operaciones continuadas	390.060
Ganancia (pérdida) procedente de operaciones discontinuadas	-
Ganancia (pérdida)	390.060
Ganancia atribuible a:	
Ganancia (pérdida), atribuible a los propietarios de la controladora	390.060
Ganancia atribuible a participaciones no controladoras	-
Ganancia (pérdida)	390.060


EDGARDO ESCOBAR
Gerente de Administración y Finanzas


LORENA CAÑAS NAVARRETE
Gerente de Contabilidad e Impuestos



Notario Santiago Ivan Torrealba Acevedo

El notario que suscribe, certifica que el presente documento electrónico es copia fiel e íntegra de ESCRITURA PUBLICA otorgado el 16 de Noviembre de 2023 ante el notario que autoriza, por ESMAX RED LIMITADA y MONTENEGRO VILAFRANCA MATIAS IGNACIO Y OTRO, reproducido en las siguientes páginas.

Repertorio N°: 17658 - 2023.-

Santiago, 16 de Noviembre de 2023.-



123456990415
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° 123456990415.- Verifique validez en www.fojas.cl.-

CUR N°: F108-123456990415.-

LUIS IVAN
TORREAL
BA
ACEVEDO

Digitally signed by LUIS
IVAN TORREALBA
ACEVEDO
Date: 2023.11.16
13:47:27 -03:00
Reason: Notaria Ivan
Torrealba Acevedo
Location: Santiago -
Chile

IVAN TORREALBA ACEVEDO
NOTARIO PÚBLICO
HUÉRFANOS 979 OF. 501 - SANTIAGO

JOH/17
m. 724316

REPERTORIO N° 17.658-2023

FD

PODER ESPECIAL SIMPLE

ESMAX RED LIMITADA

a

MATIAS IGNACIO MONTENEGRO VILAFRANCA Y OTRO



SANTIAGO DE CHILE, a dieciséis días de Noviembre de dos mil veintitres, ante mí, **IVAN TORREALBA ACEVEDO**, chileno, casado, abogado y Notario Público Titular de la Trigésima Tercera Notaría de Santiago, cédula nacional de identidad número tres millones cuatrocientos diecisiete mil novecientos noventa guión cinco, domiciliado en calle Huérfanos número novecientos setenta y nueve, oficina quinientos uno, de la comuna de Santiago, comparecen: don **CARLOS EMILIO LARRAIN MERY**, chileno, casado, ingeniero civil, cédula de identidad número trece millones ciento noventa y ocho mil quinientos cuarenta y seis guión cero, en nombre y representación y en su calidad de Gerente, según se

Pag: 2/9



Certificado Nº
123456990415
Verifique validez en
<http://www.fojas.cl>



acreditará, de **ESMAX RED LIMITADA**, sociedad del giro de su denominación, rol único tributario número setenta y nueve millones setecientos seis mil ciento veinte guion cuatro, ambos domiciliados, para estos efectos, en Avenida Cerro Colorado número cinco mil doscientos cuarenta, piso doce, comuna de Las Condes, Santiago; el compareciente mayor de edad, quien acredita su identidad con la cédula citada y expone: **PRIMERO.-** Que por el presente instrumento y en la representación en que comparece, viene en conferir un poder o mandato especial amplio y bastante en favor de don **MATIAS IGNACIO MONTENEGRO VILAFRANCA**, cédula nacional de identidad número dieciséis millones seiscientos ocho mil ciento treinta y cuatro guion tres, y don **FRANCISCO TOMAS SANCHEZ BIRKE**, cédula de identidad número diecisiete millones treinta mil doscientos cincuenta y dos guion cuatro, para que, en nombre y representación de la Sociedad, actuando indistinta e individualmente cualquiera de ellos y anteponiendo su sola firma a la razón social, puedan ejercer las siguientes facultades: uno) representar a la Sociedad con las más amplias facultades de administración y disposición de bienes, ante cualquier persona natural o jurídica, autoridades civiles, judiciales, administrativas o municipales, instituciones u organismos fiscales, semifiscales, de administración autónoma, corporaciones o particulares; dos) comprar, vender, permutar, y en general, adquirir y enajenar, a cualquier título, toda clase de bienes muebles, corporales o incorporales; tres) entregar y retirar toda clase de bienes y documentos en custodia



abierta o cerrada, cobranza o garantía; cuatro) arrendar cajas de seguridad, abrirlas, depositar toda clase de bienes en ellas, retirar lo que en ellas se encuentre, y poner término a su arrendamiento; cinco) constituir y aceptar la constitución de usufructos, servidumbres, fideicomisos y censos; seis) constituir y aceptar la constitución de hipotecas en toda clase de bienes susceptibles de ello; posponerlas, dividir las, limitarlas, reservarlas y alzarlas o cancelarlas; siete) constituir y aceptar la constitución de prenda sobre toda clase de bienes muebles, valores mobiliarios, derechos, acciones y demás cosas muebles, corporales o incorporales, sean en prenda civil, comercial, bancaria, agraria, industrial, warrants, de venta a plazo u otras especiales, con desplazamiento o sin él, y alzarlas o cancelarlas; ocho) aceptar la constitución de avales y fianzas, solidarias o no, en moneda nacional o extranjera; nueve) en general, constituir y aceptar la constitución de toda clase de cauciones, reales o personales; diez) celebrar contratos de transacción, novación, depósito, arriendo, censo, comodato, transporte, seguro, fletamento, cambio, cuenta corriente mercantil, avío, leasing, y otros, nominados o no, sea que recaigan sobre bienes muebles, corporales o incorporales, acciones, bonos o debentures y demás valores mobiliarios, pudiendo fijar, en los actos y contratos que ejecute o celebre, todos sus elementos, sean de su esencia, de su naturaleza o meramente accidentales; once) modificar, prorrogar, renovar, anular, rescindir, resolver, terminar, resciliar, y dejar sin efecto toda clase



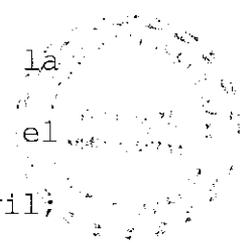
Pag: 4/9



Certificado Nº
123456990415
Verifique validez en
<http://www.fojas.cl>



de actos y contratos; doce) adquirir, modificar y extinguir toda clase de obligaciones por medio de la novación, en cualquiera de sus clases; trece) celebrar contratos de prestación de servicios, de asesorías; modificarlos y ponerles término; catorce) autocontratar, pudiendo en consecuencia comprar para sí aquellos bienes que la sociedad le ordene vender y vender de lo suyo a la Sociedad, en los términos previstos en los artículos dos mil ciento cuarenta y cuatro del Código Civil y doscientos setenta y uno del Código de Comercio; como asimismo prestar su dinero a la sociedad, todo ello de conformidad con lo establecido en el artículo dos mil ciento cuarenta y cinco del Código Civil; pudiendo en general, celebrar válidamente consigo mismo todos aquellos actos, contratos o convenciones cuya ejecución le haya encomendado la Sociedad; quince) tomar y recibir boletas bancarias de garantía u otras, y ejecutarlas; dieciseis) cobrar y percibir, judicial o extrajudicialmente, cuanto se adeude a la Sociedad, a cualquier título que sea y por cualquier persona natural o jurídica, de derecho público o privado, incluido el Fisco, instituciones fiscales o de administración autónoma, previsionales o administradoras de fondos de pensiones; diecisiete) conceder quitas o esperas; otorgar recibos, cancelaciones o finiquitos; extinguir, por cualquier medio legal, incluyendo expresamente a la novación, las obligaciones de la Sociedad; dieciocho) celebrar contratos de royalties o licencia sobre toda clase de propiedad intelectual o industrial y procedimientos industriales;



diecinueve) nombrar agentes, representantes, comisionistas, distribuidores y concesionarios; celebrar contratos de corretaje o mediación, distribución y comisiones para comprar y vender; veinte)- expedir y retirar en las oficinas de Correos, Telégrafos, Aduanas u otras empresas estatales o privadas, nacionales o extranjeras, la correspondencia, giros, certificados, encomiendas, etcétera, de la Sociedad; veintiuno) retirar valores en depósito, custodia o garantía, pólizas o certificados de seguros, valores a la vista o a plazo; veintidos) presentar peticiones, memoriales, declaraciones o reclamaciones a las autoridades políticas, municipales o administrativas, modificarlas o desistirse de ellas; veintitres) someter a compromiso los asuntos, negocios o juicios de la Sociedad; designar o solicitar el nombramiento de árbitro o concurrir a esa petición; fijar facultades al árbitro, acatar o acordar el carácter en que él debe actuar, señalar plazos para su desempeño y remuneraciones, y veinticuatro) en el orden judicial, representar a la Sociedad en todos los juicios y gestiones judiciales en que sea parte o tenga interés, ante cualquier tribunal ordinario, especial, arbitral, administrativo o de cualquiera otra índole, sea como demandante, demandado o tercero, deduciendo toda clase de derechos, acciones, peticiones, excepciones o defensas; en el ejercicio de este poder, el mandatario tendrá todas las facultades ordinarias del mandato judicial y las especiales de desistirse en primera instancia de la acción deducida, aceptar la demanda contraria, absolver posiciones, renunciar los recursos o los



Pag: 6/9



Certificado Nº
123456990415
Verifique validez en
<http://www.fojas.cl>



términos legales, transigir, comprometer, otorgar a los árbitros facultades de arbitradores, aprobar convenios y percibir, dejándose constancia que la facultad de transigir también comprende la transacción extrajudicial. Sin perjuicio de todo lo anterior, los mandatarios tendrán la limitación de que podrán ejecutar los actos, celebrar contratos y/o suscribir documentos que importen obligaciones o un compromiso económico para la Sociedad por un monto inferior al equivalente en pesos, moneda de curso legal, a la fecha en que se ejecuten esos actos, se celebren esos contratos o se suscriban esos documentos, a Quinientos mil dólares de los Estados Unidos de América;

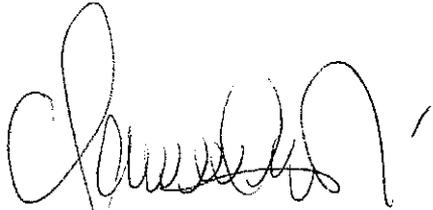
SEGUNDO: Los mandatarios quedarán expresamente facultados para acordar todos y cada uno de los términos de los actos y contratos que en virtud del presente poder celebren, sean de su esencia, de su naturaleza o meramente accidentales, pudiendo suscribir los instrumentos públicos y/o privados que sean necesarios para llevar a cumplido término el encargo encomendado. **TERCERO:** Se faculta al portador de una copia autorizada de la presente escritura para requerir las inscripciones, subinscripciones, anotaciones y cancelaciones que procedieren en los registros respectivos.

CUARTO: La personería de don Carlos Emilio Larraín Mery para representar a Esmax Red Limitada, consta de la escritura pública de fecha tres de enero de dos mil diecinueve, otorgada en la Notaría de Santiago de don Ivan Torrealba Acevedo, la que no se inserta por ser conocida del compareciente y del Notario que autoriza. En comprobante



IVAN TORREALBA ACEVEDO
NOTARIO PÚBLICO
HUÉRFANOS 979 OF. 501 - SANTIAGO

firman, previa lectura. Se dio copia y se anotó en el LIBRO
DE REPERTORIO con el número señalado. DOY FE ~~2~~



Carlos Emilio Larrain Mery

Pp ESMAX RED LIMITADA



IVAN TORREALBA ACEVEDO
33ª NOTARIA
Santiago Chile
NOTARIO PÚBLICO

Este libro que está bajo custodia a la firma de la escritura
anotada en el Libro de Repertorio con el N° 17658-2023
con la fecha de hoy Santiago, 16-NOV-2023



INUTILIZADA

