

EN LO PRINCIPAL: Formula descargos. **PRIMER OTROSÍ:** Acompaña documentos. **SEGUNDO OTROSÍ:** Poder.

SEÑOR SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Javier Anwandter Hammersley, en representación de **Compañía Puerto Coronel S.A.** (empresa, compañía o Puerto Coronel), en el procedimiento administrativo sancionatorio iniciado mediante Resolución Exenta N° 1/ROL F-027-2020, de fecha 20 de mayo de 2020 (Formulación de Cargos), a usted respetuosamente digo:

Encontrándome dentro de plazo, y en virtud del artículo 49 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (LOSMA), procedo a formular los siguientes descargos solicitando que, en definitiva, se absuelva del cargo formulado a Puerto Coronel, por las consideraciones de hecho y de derecho que se expresan en este escrito.

A. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROCEDIMIENTO SANCIONADOR

1. Con fecha 22 de marzo de 2017, la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) recibió una denuncia por supuestas emisiones de ruidos por parte de la empresa, derivada del Juzgado de Policía Local de Coronel.
2. Posteriormente, con fecha, 25 de mayo de 2017, la SMA concurrió al domicilio de la persona denunciante, ubicado en Calle Los Pensamientos N° 47, sector Población Playa Negra, comuna de Coronel, Región de Biobío, a fin de efectuar la respectiva actividad de fiscalización ambiental, que consta en el señalado expediente de fiscalización, como da cuenta el Informe DFZ-2017-5476-VIII-NE-IA (Informe de Fiscalización):



- Los resultados de la fiscalización del 25 de mayo de 2017 arrojaron los siguientes niveles de ruido en horario nocturno (Informe de Fiscalización, p. 2):

Registros						
Receptor	NPC [dBA]	Ruido de Fondo [dBA]	Zona	Límite [dBA]	Excedencia [dBA]	Estado
Receptor	54	N/A	Zona III	50	4	Supera límite nocturno

- Luego, con fecha 12 de julio de 2017, la División de Fiscalización de la SMA derivó a la División de Sanción y Cumplimiento de la misma el aludido Informe de Fiscalización.
- Entre el 12 de julio de 2017, fecha en que se derivó el Informe de Fiscalización, y el 20 de mayo de 2020, fecha de la Formulación de Cargos, no hubo gestión alguna. Es decir, el expediente de autos quedó estancado sin causa alguna por más de dos años y 10 meses, sin realizarse por parte de la SMA ninguna gestión que diera curso progresivo al mismo.
- La Formulación de Cargos, como se señaló el siguiente hecho constitutivo de infracción:

N°	Hecho que se estima constitutivo de infracción	Norma de Emisión				
1	La obtención, con fecha 25 de mayo de 2017, de un Nivel de Presión Sonora Corregidos (NPC) de 54 db(A) medición efectuada en horario nocturno, en condición externa, en un receptor sensible ubicado en Zona III.	<p>D.S. 38/2011 MMA, Título IV, artículo 7:</p> <p><i>“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”:</i></p> <table border="1" data-bbox="813 478 1156 541"> <thead> <tr> <th data-bbox="813 478 935 506">Zona</th> <th data-bbox="935 478 1156 506">De 21 a 7 horas [dB(A)]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="813 506 935 541">III</td> <td data-bbox="935 506 1156 541">50</td> </tr> </tbody> </table>	Zona	De 21 a 7 horas [dB(A)]	III	50
Zona	De 21 a 7 horas [dB(A)]					
III	50					

7. El hecho infraccional en cuestión fue clasificado como **leve**, de acuerdo con lo señalado en la Formulación de Cargos.
8. Ante la Formulación de Cargos, con fecha 12 de junio de 2020, Puerto Coronel presentó un programa de cumplimiento (**PDC**), dando cuenta de las diversas medidas implementadas para cumplir con el D.S. 38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que *“Estable la norma de emisión de ruidos para las fuentes que indica”* (**Norma de Emisión de Ruidos**). La presentación del PDC conllevó la suspensión automática del procedimiento sancionatorio y, por ende, del plazo para presentar descargos, el que se reanuda sólo en caso de rechazarse el PDC, o bien, incumplirse el mismo en caso de ser aprobado.
9. Sin embargo, con fecha 28 de julio de 2020, mediante la Res. Ex. N°4 / ROL F-027-2020, la SMA resolvió rechazar el PDC presentado por Puerto Coronel y reanudar el procedimiento sancionatorio.
10. Por tanto, en virtud de lo señalado, mediante el presente escrito, Puerto Coronel procede a ejercer su derecho de presentar descargos, cuyos argumentos específicos se desarrollan en el siguiente apartado.

B. DESCARGOS

11. Los presentes descargos se estructuran sobre la base de tres argumentos: **(i)** el plazo de prescripción de la infracción administrativa ambiental, de acuerdo con las reglas de la LOSMA, ha transcurrido; **(ii)** el plazo establecido para el decaimiento del procedimiento

administrativo sancionador ha transcurrido; y **(iii)** las mediciones realizadas en la fiscalización de la SMA son inconsistentes y no se condicen con la prueba de las mediciones realizadas por Puerto Coronel, por lo que el hecho infraccional no puede darse por acreditado. Por tanto, en virtud de los argumentos señalados, procede incuestionablemente que la SMA absuelva a Puerto Coronel del cargo formulado en su contra.

PRIMER ARGUMENTO:

**HA TRANSCURRIDO EL PLAZO DE PRESCRIPCIÓN DE LA INFRACCIÓN ADMINISTRATIVA
AMBIENTAL**

12. El presente argumento demuestra que la supuesta infracción ambiental objeto de este procedimiento administrativo sancionador, incluso asumiendo que se hubiese cometido (lo que, como se verá más adelante, no es así), se encuentra prescrita conforme al artículo 37 de la LOSMA, en relación con el artículo 49 del mismo cuerpo normativo.
13. Sobre la base de dicho enunciado, se procederá a analizar los requisitos y normativa aplicable para este supuesto; a saber: a) la regla legal del plazo de prescripción de la infracción administrativa ambiental; b) la regla legal para notificación de la formulación de cargos e improcedencia de la aplicación de normas supletorias que regulan esta materia; y c) cómputo del plazo de prescripción de la infracción administrativa ambiental, en base a las consideraciones anteriores.
14. En resumen, atendido a que la prescripción de la infracción administrativa es de tres años, interrumpiéndose el plazo únicamente con la notificación de la formulación de cargos, debe analizarse cuidadosamente qué regla establece la LOSMA respecto a la notificación de dicho acto administrativo. Al respecto, la LOSMA señala que la formulación de cargos debe ser notificada por carta certificada. De este modo, no existe constancia alguna de que se haya practicado la notificación de la Formulación de Cargos por carta certificada. A mayor abundamiento, en este punto específico no aplica la supletoriedad de la Ley 19.880, puesto que es un asunto expresamente previsto en la LOSMA, por lo que no puede darse validez de notificación, con los efectos jurídicos de interrupción de la prescripción de la

infracción ambiental, a formas distintas de comunicación a una carta certificada. En tal sentido, la prescripción de la infracción ambiental ya ocurrió, por lo que procede absolver a Puerto Coronel del cargo formulado.

15. En los próximos acápite se desarrolla en detalle el argumento mencionado.

a) Regla legal del plazo de prescripción de la infracción administrativa ambiental

16. En primer lugar, a diferencia de lo que ocurre en la generalidad de los ámbitos del derecho administrativo sancionador, cabe destacar que la normativa ambiental es una de las excepciones en cuanto a la existencia de una regulación legal detallada, robusta, la que abarca en forma completa las distintas etapas del procedimiento administrativo sancionador. No se trata de un supuesto de derecho *in fieri*, pletórico de lagunas jurídicas que aún reclaman respuestas judiciales, sino todo lo contrario, la LOSMA ha regulado detalladamente la mayor parte de las instancias del procedimiento de fiscalización y sanción ambiental. En forma particular en cuanto a prescripción se refiere, el artículo 37 de la LOSMA permite determinar, de forma indubitada, tanto el plazo que goza la autoridad administrativa para iniciar la persecución de la responsabilidad del presunto infractor administrativo ambiental; como a su vez, se establece el momento que se entiende interrumpido dicho plazo.

17. Así, la norma antes mencionada, dispone que: *“las infracciones previstas en esta ley prescribirán a los tres años de cometidas, plazo que se interrumpirá con la notificación de la formulación de cargos por los hechos constitutivos de las mismas”*.

18. Que, relacionado con lo anterior, es menester señalar que la norma recién transcrita forma parte del derecho público chileno, por lo que trae aparejada una serie de consecuencias, las cuales son aplicables a este caso, las cuales son:

a. La prescripción ha de ser declarada de oficio: *“La autoridad administrativa o judicial tiene el deber de declararla de oficio. Así, no se iniciará el procedimiento de ejecución; se pondrá término*

al ya iniciado¹ o cesará con los actos para la ejecución de la sanción impuesta. Además, deberá ordenar el archivo de los antecedentes, debiendo notificar de estas actuaciones a los interesados².

- b. La prescripción es irrenunciable: “*En la misma línea, la doctrina entiende que tampoco el beneficiario de la prescripción **puede renunciar** a ella, dado que se trata de una materia de orden público, de carácter indisponible³.*”

19. En definitiva, la LOSMA, en su artículo 37, establece un límite temporal de tres años por el cual una persona podrá estar sujeta al ejercicio del *ius puniendi* administrativo; plazo que se verá interrumpido si la autoridad ambiental inicia su persecución sancionadora, la que se entiende iniciada mediante la **notificación de la formulación de cargos**.

20. Por tanto, en este punto cabe analizar la regla legal contenida en la LOSMA sobre la notificación de la formulación de cargos, que es el hito que marcaría la interrupción de la prescripción de la infracción ambiental.

b) Notificación de la formulación de cargos, conforme al artículo 49 de la LOSMA y notificación del procedimiento de autos

21. No es azaroso que la notificación de la formulación de cargos coincida con la interrupción de la prescripción de las infracciones ambientales, considerando que esta institución, en su vertiente extintiva, es una sanción a la inactividad de quien persigue una determinada conducta.

22. En ese sentido, si bien no hay dudas en cuanto al plazo de prescripción de las infracciones ambientales (tres años), sí debemos aclarar desde cuándo se entiende interrumpido dicho plazo.

¹ Contraloría ha sostenido que la prescripción no solo se puede, sino que se debe se declarar de oficio la prescripción, con fundamentos que también resultan aplicables en sede de sanciones gubernativas, Dictamen N° 41.239 (2014).

² SÁNCHEZ (2016) p. 722. Citado en CORDERO Q, Eduardo, “*El Plazo en la Prescripción de las Infracciones y sanciones administrativas ante el principio de proporcionalidad*”, en Revista Chilena de Derecho, vol. 47 N°2, (2020). pp.362 y 363

³ CANO (2014) p. 450; DE DIEGO (2009) p. 45; CABALLERO (1999) p. 443; DE PALMA (2001) p. 555; BACA (2011) p. 265, entre otros. Citados en CORDERO Q, Eduardo, “*El Plazo en la Prescripción de las Infracciones y sanciones administrativas ante el principio de proporcionalidad*”, en Revista Chilena de Derecho, vol. 47 N°2, (2020). pp.362 y 363

23. Considerando que el caso de autos es un procedimiento administrativo sancionador especial, y por ende, se encuentra regulado por su propia ley (LOSMA) y no, como se explica en el punto siguiente, por la Ley 19.880, que establece las Bases de Los Procedimientos Administrativos que rigen a los Órganos de la Administración del Estado (**LBPA**), la norma aplicable en esta materia se encuentra contenida en el artículo 49 de la LOSMA. Así, esta norma dispone lo siguiente:

*“La instrucción del procedimiento sancionatorio se realizará por un funcionario de la Superintendencia que recibirá el nombre de instructor y se iniciará con una **formulación precisa de los cargos, que se notificarán al presunto infractor por carta certificada** en el domicilio que tenga registrado ante la Superintendencia o en el que se señale en la denuncia, según el caso, confiriéndole un plazo de 15 días para formular los descargos.*

La formulación de cargos señalará una descripción clara y precisa de los hechos que se estimen constitutivos de infracción y la fecha de su verificación, la norma, medidas o condiciones eventualmente infringidas y la disposición que establece la infracción, y la sanción asignada” (LOSMA, artículo 49).

24. Por consiguiente, el punto de inicio del procedimiento será la notificación de la formulación de cargos. Bajo esta premisa, **el mismo artículo 47 regula la forma en la que se entiende que el presunto infractor ha sido legalmente notificado de este documento, a saber: mediante la entrega de una carta certificada en el domicilio que tenga registrado el presunto infractor.**
25. De tal manera que, **en cumplimiento con este requisito legal (notificación por carta certificada), se otorga certeza jurídica al particular, pues, al existir una forma previamente establecida por la ley para realizar esta comunicación, éste podrá saber cuándo exactamente comenzó a computarse el plazo para que asuma alguna posición frente a la Administración.** En ese sentido, la prescripción es una de las instituciones que por antonomasia asegura la certeza jurídica, pues en su vertiente extintiva, evita que una persona se encuentre en una situación en la que deberá realizar una

conducta o soportar ciertos efectos por un tiempo indeterminado. De ese modo, la jurisprudencia de la Corte Suprema ha llegado incluso a ser más categórica al sostener que: *“la prescripción es de carácter universal e indispensable para **asegurar criterios de certeza y seguridad de las relaciones jurídicas** y, por ello, puede operar en todas las disciplinas que pertenecen al derecho público...”*⁴.

26. Ahora bien, **no hay constancia en el expediente de ninguna notificación legalmente realizada a Puerto Coronel, conforme al artículo 47 de la LOSMA**, de modo que, la presentación de fecha 29 de mayo de 2020, referida a la solicitud de aumento de plazo, es el único antecedente que permite establecer desde cuándo esta parte tomó conocimiento de la existencia de este procedimiento administrativo sancionador.
 27. Ergo, en la especie, opera la notificación tácita, pues, no hubo notificación legal alguna de la formulación de cargos, por lo que Puerto Coronel, al presentar esta solicitud de ampliación de plazo con fecha 29 de mayo del presente año, se entiende que en ese momento recién tuvo conocimiento de los cargos formulados.
 28. Por tanto, al haber transcurrido más de tres años desde la fiscalización de la SMA (25 de mayo de 2017) y la notificación tácita de la formulación de cargos (29 de mayo de 2020), queda demostrado el transcurso de tiempo legalmente establecido en el artículo 37 de la LOSMA para que opere la prescripción de la infracción administrativa, correspondiendo que Puerto Coronel sea absuelta del cargo formulado.
- c) Regla de aplicación de supletoriedad de la Ley 19.880: Jurisprudencia judicial y administrativa y doctrina nacional**
29. Conforme al principio de especialidad, y en particular a lo establecido en el artículo 62 de la LOSMA, la norma legal que tiene primacía en cuanto a su aplicación es el artículo 47 de la ley antes mencionada, y no el artículo 46 de la LBPA, pues la segunda tiene aplicación supletoria (conforme a los artículos 62 de la LOSMA y artículo 1º de la LBPA).

⁴ Sentencia Rol N°3357-2009, considerando 1º, Corte Suprema, 9 de septiembre de 2009.

30. En este sentido, la formulación de cargos debe ser notificada mediante carta certificada y no mediante otros medios de notificación expresa que podría considerar el artículo 46 de la LBPA.
31. En específico, el artículo 62 señala que: “*en todo lo **no previsto en la presente ley**, se aplicará supletoriamente la Ley 19.880*”. Por lo tanto, el artículo 46 de la LBPA, que regula la forma de notificación de los actos administrativos, no tiene aplicación en estos autos (en cuanto a notificación expresa se refiere), por la simple razón que dicha situación sí se encuentra prevista en la LOSMA, en su artículo 47, que establece que la notificación expresa de la formulación de cargos sólo puede ser practicada mediante carta certificada⁵.
32. El carácter supletorio de la LBPA ha sido reconocido por la Corte Suprema en numerosos fallos, señalando:

*“Duodécimo: Que para establecer la procedencia de la aplicación supletoria de la Ley N° 19.880 se debe tener en cuenta que el texto de del artículo 1° es claro al establecer que en caso de existir procedimientos especiales, ella se aplicará ante la falta de un actuar expresamente reglado por la ley especial, cuestión que determina **que este cuerpo legal se aplique en todas aquellas materias no previstas por aquella legislación.***

Esta Corte, en fallos anteriores (Sentencia Rol N° 29.714-2014) ha analizado la materia, haciéndose eco de la doctrina que distingue tres grados o niveles de supletoriedad de la Ley de Bases de los Procedimientos Administrativos: i.- La de primer grado, se presenta cuando el legislador no regula un procedimiento específico para un acto administrativo así como su régimen jurídico aplicable. ii.- La de segundo grado, se da cuando la ley regula en forma parcial un procedimiento administrativo o bien cuando la regulación abarca parte del régimen jurídico del acto. iii.- La de tercer grado, se configura en el evento que la norma legal regula en forma completa el procedimiento y el régimen jurídico del acto, desde el inicio de su elaboración hasta su extinción y revisión. (C.V.,

⁵ A diferencia de lo señalado a propósito de la notificación expresa, la notificación tácita no se encuentra prevista en la LOSMA, por lo que ésta se aplicaría conforme al artículo 46 de la LBPA, en conformidad con el artículo 62 de la LOSMA, ya transcrito.

L., "Lecciones de Derecho Administrativo", Ed. Legal Publishing Chile, año 2015, pág. 355 y 356)"⁶.

33. En esa misma línea de razonamiento, Luis Cordero Vega ha señalado que el carácter de supletoria de esta ley se entiende en la medida que resulta aplicable en los supuestos dónde **no exista una regulación específica en un procedimiento administrativo especial**⁷.
34. Asimismo, lo ha señalado el Contralor General de la República, al señalar que:

“La supletoriedad a los procedimientos administrativos especiales resulta admisible en la medida que sea conciliable con la naturaleza de estos últimos, por cuanto su objetivo es solucionar los vacíos, sin que pueda afectar el normal desarrollo de las etapas que tales procedimientos contemplan para el cumplimiento de la finalidad particular que la ley les asigna (aplica, entre otros, el dictamen N° 12.926, de 2016, de este origen)”⁸.

35. Por ende, el artículo 46 de la LBPA no es aplicable para la notificación expresa de la formulación de cargos, debido a que no soluciona vacío alguno, ya que la forma en la que debía realizarse esta notificación se encontraba consagrada en el artículo 47 de la LOSMA, la que, sin embargo, no se hizo.

d) Cómputo del plazo de prescripción

36. Una vez determinado el límite temporal superior para que esta autoridad pudiese ejercer el *ius puniendi*, es necesario analizar desde cuándo se comienza a computar el plazo de prescripción.
37. Que, en materia ambiental, el legislador consideró que el plazo de prescripción comienza a computarse desde el momento en que se comete la infracción. Esto a partir de la

⁶ Corte Suprema, Sala Tercera (Constitucional), Causa N°62128/2016, Resolución N° 208755, de fecha 9 de mayo de 2017. En el mismo sentido, sentencia Rol N° 7990-2008, Corte Suprema, 31 de marzo de 2009;

⁷ CORDERO VEGA, Luis, "Lecciones de Derecho Administrativo", (Santiago, Editorial Legal Publishing, 2015), pp. 355-356.

⁸ Dictamen N°30348/2009, Contraloría General de la República, 30 de agosto 2007. Dictamen N° 39.348/2009, Contraloría General de la República, 30 de agosto de 2009

redacción del artículo 37 de la LOSMA, el cual señala “(...) *prescribirán a los tres años de cometidas* (...)”.

38. La línea seguida por el legislador ambiental, pareciera recoger el principio contenido en el artículo 95 del Código Penal, según el cual “*el término de la prescripción empieza a correr desde el día en que se hubiere cometido el delito*”. Para parte de nuestra doctrina nacional, esta coincidencia en realidad consistiría en una de las tantas manifestaciones de que los principios del Derecho penal son aplicables en el ámbito del Derecho administrativo sancionador⁹.
39. En atención a este razonamiento, y considerando los antecedentes que constan en el expediente, la presunta infracción ambiental que se le imputa a Puerto Coronel habría sido cometida el día 25 de mayo de 2017, fecha en que se realizó una medición desde el receptor N°1 (en condición externa y durante horario nocturno), registrando una supuesta excedencia de 4dB(A).

e) Conclusión

40. Por lo tanto, considerando que el plazo de prescripción comenzó a computarse desde el día 25 de mayo del año 2017, en conformidad al artículo 37 de la LOSMA; y, teniendo en cuenta que, en el mejor de los casos, operó simplemente una notificación tácita de la Formulación de Cargos, ya que el día 29 de mayo de 2020 Puerto Coronel se apersonó en este procedimiento mediante una solicitud de ampliación de plazo, es posible concluir que, en la especie, concurren todos los requisitos legales para que sea declarada la prescripción de esta presunta infracción ambiental.
41. Que, en resumen, estos requisitos se verifican al haber transcurrido más de tres años desde que se habría cometido la presunta infracción; como, asimismo, que el transcurso de dicho

⁹ Para esta corriente, la única conclusión posible sería que, en caso de no existir disposición en contrario, el instante en que comienza a correr el plazo de prescripción de la infracción administrativa, es el mismo en que se inicia la prescripción del delito. BERMÚDEZ SOTO, Jorge; OLIVER CALDERÓN, Guillermo; RODRÍGUEZ COLLAO, Luis, “*Plazo e instante en que comienza a computarse la prescripción de la infracción administrativa, consistente en no informar operaciones sospechosas conforme a la Ley N°19.913*”, Informe en Derecho, (2012), p. 18.

plazo no fue interrumpido en ningún momento, correspondiendo, por tanto, absolver a Puerto Coronel del cargo formulado.

SEGUNDO ARGUMENTO:

HA TRANSCURRIDO EL PLAZO PARA QUE OPERE EL DECAIMIENTO DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO SANCIONADOR AMBIENTAL

42. El presente argumento afirma que el procedimiento administrativo sancionador ha decaído. Al respecto, para la determinación del decaimiento del procedimiento administrativo sancionador deben concurrir ciertos requisitos. Así, la Corte Suprema ha ido desarrollado en los últimos años los estándares que deben tenerse en consideración para la aplicación del decaimiento de un procedimiento administrativo sancionador. No es propósito del presente escrito resumir la abundante jurisprudencia y literatura especializada sobre el decaimiento, sino precisar, a partir de la jurisprudencia más reciente, cuáles son las condiciones bajo las cuales opera el decaimiento del procedimiento administrativo sancionador.
43. En esta línea argumental, el fallo más reciente en materia de decaimiento del procedimiento administrativo sancionador, y que fija el criterio vigente de la Excelentísima Corte Suprema al respecto, es la Sentencia Rol N° 23.056-2018, de fecha 26 de marzo de 2019 (**Sentencia CS 2019**). En tal sentido, conviene tener presente los parámetros desarrollados a continuación y aplicarlos posteriormente al caso de autos.
- a) **Definición del decaimiento del procedimiento administrativo sancionador**
44. Como es sabido, el procedimiento administrativo decae cuando desaparecen los presupuestos de hecho o de derecho que originalmente motivaron el inicio e instrucción del procedimiento respectivo, resultando ineficaz un acto terminal sancionador. En este sentido, la Sentencia CS 2019 precisa que el decaimiento del procedimiento administrativo sancionador consiste en su “*extinción y pérdida de eficacia [en razón del] transcurso de un tiempo*”

*excesivo por parte de la administración para la declaración de responsabilidad y la consecuente decisión terminal sobre la imposición de una sanción*¹⁰.

45. El fundamento de lo anterior lo especifica la Sentencia CS 2019 al indicar que la demora excesiva de un procedimiento deviene en una lesión de los derechos del administrado, al aclarar que *“resulta válido sostener que si la Administración deja transcurrir un lapso de tiempo superior entre el inicio y término del procedimiento, injustificado, se produce el decaimiento del procedimiento administrativo y la consecuente extinción del acto administrativo sancionatorio, perdiendo por lo tanto su eficacia pues tal demora en la decisión afecta el contenido jurídico del procedimiento administrativo transformándolo abiertamente en ilegítimo y lesivo para los intereses del afectado, quien al estar sujeto a un procedimiento excesivamente extendido, ve afectado su derecho a la seguridad jurídica”*¹¹.

b) Requisitos para que opere el decaimiento del procedimiento administrativo sancionador

46. La Sentencia CS 2019 deja claro que los requisitos para que proceda el decaimiento del procedimiento administrativo sancionador son dos: (i) el transcurso de tiempo de **dos años**, por una parte, y (ii) que dicha extensión de tiempo sea **excesiva e injustificada**, por la otra.
47. En cuanto al **primer requisito**, la Sentencia CS 2019 ha indicado que *“en la búsqueda de un criterio rector para dar por establecido el decaimiento del procedimiento administrativo por el transcurso del tiempo, se consideran como referencia los plazos que el derecho administrativo contempla para situación que puedan asimilarse [siendo procedente aplicar] el artículo 53, inciso primero, de la Ley N° 19.880 [en virtud del cual] el plazo que tiene la Administración para invalidar sus actos administrativos es de dos años”*¹².
48. En cuanto al **segundo requisito**, el decaimiento presupone una tramitación extensa, dilatoria, del procedimiento administrativo sancionador. En este sentido, la Sentencia CS

¹⁰ Sentencia CS 2019, considerando 11.

¹¹ *Id.*

¹² *Id.*

2019 indica que “no cualquier dilación en la dictación del respectivo acto administrativo conlleva el decaimiento del mismo, sino que sólo la amerita cuando es excesiva e injustificada”¹³.

c) Cómputo del plazo del decaimiento del procedimiento administrativo sancionador

49. Una de las precisiones más importantes de la Sentencia CS 2019 tiene relación con la regla del cómputo de los dos años de plazo para que aplique el decaimiento del procedimiento administrativo sancionador. En tal sentido, **la Sentencia CS 2019 ha precisado que los dos años han de contarse, no desde la formulación de cargos, sino desde la fecha de emisión del respectivo informe de fiscalización que sirve de base a la formulación de cargos**, debido que desde ese entonces hay certeza de los antecedentes sancionatorios, sumado a que de lo contrario la Administración podría controlar cuándo opera el decaimiento —al retrasar o adelantar a su discreción la formulación de cargos— lo que sería absurdo.
50. Lo anterior marca un contraste importante con cierta jurisprudencia anterior, incluyendo la sentencia original que la Corte Suprema se encontraba revisando en la Sentencia CS 2019, que afirmaba que los dos años se contaban desde la formulación de cargos. Al respecto, la Sentencia CS 2019 sostiene lo siguiente: “[e]l fallo impugnado, establece que se debe computar el plazo desde la formulación de cargos de fecha 28 de abril del año 2016 hasta la resolución que culmina el procedimiento sancionatorio, dictada el 8 de marzo de 2018 (...) Pues bien, esta Corte, disiente de tal conclusión, toda vez que, sin desconocer que el procedimiento administrativo sancionatorio efectivamente consta de etapas bien delimitadas, correspondientes a la etapa de fiscalización previa, en que la autoridad recopila antecedentes y el procedimiento sancionatorio propiamente tal, lo cierto es que el inicio, en el presente caso, no coincide exactamente con la etapa de formulación de cargos”¹⁴.
51. Al respecto, la Corte Suprema aclara expresamente que “**este tribunal no puede sino concluir que en la especie el procedimiento se inicia con la emisión y recepción del Informe de Verificación de Cumplimiento de la División e Fiscalización y Cumplimiento de la UAF (...)** [d]e lo contrario, quedaría entregado al arbitrio de la autoridad la determinación del inicio del cómputo del plazo del decaimiento, quien podría dilatar, a su arbitrio la

¹³ *Id.*

¹⁴ Sentencia CS 2019, considerando 12.

formulación de cargos, en circunstancias que contaba con todos los antecedentes que le obligan a actuar, pues en el referido informe [de fiscalización] se deja constancia de todos los incumplimientos que posteriormente sustentaron la formulación de cargos”¹⁵.

52. Por tanto, el cómputo de plazo para el decaimiento del procedimiento administrativo sancionador se cuenta, no desde la Formulación de Cargos, sino desde la emisión del Informe de Fiscalización respectivo.

d) Análisis al caso de autos

53. De lo señalado anteriormente, para que opere el decaimiento del procedimiento administrativo sancionador, deben darse los siguientes supuestos: (i) una demora de más de dos años, contados desde el Informe de Fiscalización; (ii) que dicha demora sea excesiva e injustificada. Dichos requerimientos serán analizados a continuación.

(i) Transcurso del tiempo de más de dos años, contados desde el Informe de Fiscalización

54. Como se señaló anteriormente, con fecha 12 de julio de 2017, la División de Fiscalización de la SMA derivó a la División de Sanción y Cumplimiento el Informe de Fiscalización, que detalla las actividades de fiscalización realizadas por funcionarios de la SMA y sus resultados. Desde dicha fecha la SMA contaba con toda la información necesaria para llevar a cabo el proceso sancionatorio de autos.

55. Pues bien, **desde el 12 de julio de 2017 a agosto de 2020 han transcurrido tres años y un mes, superando con creces el plazo fijado por la Corte Suprema como criterio rector del decaimiento del procedimiento administrativo, que es de dos años.**

(ii) Demora excesiva e injustificada

56. La demora del presente procedimiento ha sido excesiva e injustificada, por las siguientes razones:

¹⁵ *Id.*

1) *La SMA ha dejado pasar plazos extensos sin realizar gestión útil alguna para esclarecer los hechos controvertidos en autos*

57. La secuencia del procedimiento de autos da cuenta de una demora excesiva e injustificada desde que la División de Fiscalización remitiera el Informe de Fiscalización a la División de Sanción y Cumplimiento. **El procedimiento fue tramitado con visible agilidad hasta el 12 de julio de 2017, fecha de derivación del Informe de Fiscalización, sin embargo, desde entonces, la SMA han demorado inexplicablemente mucho tiempo**, como se demuestra a continuación.
58. Como puede apreciarse en lo expuesto en la primera sección, el 22 de marzo de 2017 la SMA recibió la primera y única denuncia del proceso mediante el Ord. 886/2017 emitido por el Juzgado de Policía Local de Coronel, el cual contenía un parte presentado por José Enrique Molina Aguilera (relacionado a la causa Rol N°24.436-2016 seguida ante dicho tribunal); el 25 de mayo de 2017 dos fiscalizadores de la SMA concurrieron a fiscalizar el lugar; y, finalmente, el 12 de julio de 2017 la División de Fiscalización de la SMA derivó a la División de Sanción y Cumplimiento el Informe de Fiscalización. Así, hasta el 12 de julio de 2017, en un plazo inferior a cuatro meses, el proceso contaba con todas las acciones anteriormente descritas, habiendo avanzado sin demoras en el esclarecimiento de los hechos.
59. Sin embargo, **la SMA tomó dos años y diez meses en Formular Cargos (20 de mayo de 2020), dejando, sin justificación, transcurrir casi seis veces lo establecido en la LBPA para la sustanciación total de procedimientos administrativos, cuyo plazo debiera ser de seis meses**. Como ha señalado la Sentencia CS 2019, por medio del voto concurrente del ministro **Sergio Muñoz**, tal circunstancia es causal de término del procedimiento administrativo: *“al encontrarse el procedimiento sustanciado más de seis meses y materialmente paralizado por más de este plazo, corresponde declarar su imposibilidad material de continuarlo, de conformidad al artículo 40 inciso segundo de la Ley N° 19.880”*¹⁶.

¹⁶ Sentencia CS 2019, voto concurrente ministro Muñoz, 4).

60. De lo transcrito anteriormente, queda **demostrado que la SMA ha demorado excesivamente, sin justificación alguna, el procedimiento administrativo sancionatorio de autos, habiendo bastado simplemente que diera curso progresivo al procedimiento con la misma agilidad que lo hizo hasta antes del Informe de Fiscalización (12 de julio de 2017).**
61. Todo lo anterior deviene en la imposibilidad material de continuar con el procedimiento administrativo (artículo 40 LBPA) por la desaparición sobreviniente del objeto del procedimiento (artículo 14 LBPA) verificada por el transcurso del tiempo excesivo e injustificado, tal como queda expresado en la Sentencia CS 2019, por medio del voto concurrente del ministro Sergio Muñoz¹⁷.

2) *La demora del procedimiento no es imputable a Puerto Coronel*

62. Finalmente, cabe hacer presente que **la demora en el presente procedimiento administrativo no es imputable a Puerto Coronel.** Todo lo contrario: tanto el programa de cumplimiento presentado, así como las gestiones y presentaciones de la empresa han sido presentadas dentro de plazo. Si se considera lo anterior, no queda sino concluir que Puerto Coronel no ha tenido responsabilidad alguna en la demora del procedimiento en curso, puesto que sus respuestas han sido despachadas en plazos brevísimos, en un abierto contraste con los dilatadísimos tiempos de acción de la SMA mencionados en este escrito. Por ello, sumado a los argumentos anteriores, debe concluirse que los requisitos para que opere el decaimiento del procedimiento administrativo sancionador se verifican en la especie.

e) Conclusión

63. Atendidas las circunstancias del procedimiento y los requisitos para que opere el decaimiento del procedimiento administrativo sancionador, de acuerdo al criterio vigente de la Corte Suprema, no cabe sino concluir que ha operado el decaimiento del procedimiento administrativo en curso, lo que debe ser tenido presente para todos los efectos legales, correspondiendo absolver a Puerto Coronel del cargo formulado en autos.

¹⁷ Véase Sentencia CS 2019, voto concurrente ministro Muñoz, 3).

TERCER ARGUMENTO:

DEFICIENCIA DE LAS MEDICIONES DE RUIDO QUE FUNDAN EL ACTUAL PROCESO ADMINISTRATIVO SANCIONADOR

64. El presente argumento demuestra que la medición de ruidos efectuada por la SMA con fecha 25 de mayo de 2017 tiene deficiencias metodológicas importantes que permiten cuestionar su validez para atribuir responsabilidad administrativa a Puerto Coronel. Por otra parte, se ofrece un análisis de las mediciones de ruido efectuadas por Puerto Coronel, que contrastan notablemente con aquellas de la SMA, puesto que la empresa cumple, y ha cumplido en los últimos años, con la Norma de Emisión de Ruidos. Por tanto, considerando las deficiencias de la fiscalización de la SMA y los resultados de las mediciones de Puerto Coronel se concluye necesariamente que es posible desvirtuar el cargo formulado por la SMA, correspondiendo absolver a la compañía.

a) Deficiencias de la fiscalización de la SMA

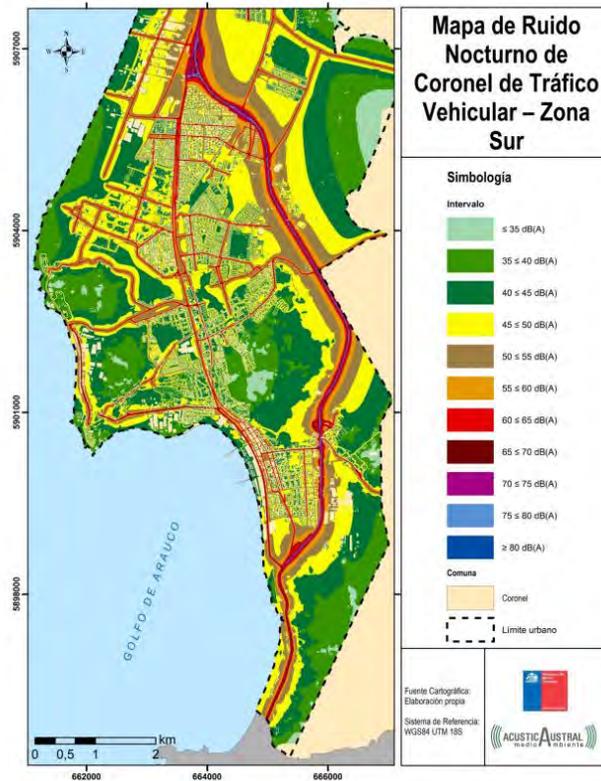
65. Para analizar el cargo formulado, Puerto Coronel encargó un análisis a la consultora especializada en ingeniería acústica Sónica Ltda., la que emitió el informe denominado “Informe técnico de análisis de medición acústica según D.D.38/11 del M.M.A. de fecha 25/05/2017, realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente” (**Informe Sónica 1**), el que se acompaña en otrosí de esta presentación. Al respecto, el Informe Sónica 1 detectó **tres falencias relevantes en cuanto al análisis de ruidos efectuado por la SMA.**

66. La **primera observación** dice relación con la falta de concordancia en cuanto al **lugar exacto en el que se desarrolló la medición de la SMA.** Al respecto, el Informe Sónica 1 señala lo siguiente: “En referencia a la Ficha de Información de Medición de Ruido, en hoja N°2 se indica que se midió en el antejardín del receptor identificado como Receptor N°1, correspondiente a calle Los Pensamientos 47, sector Población Playa Negra, Coronel. No obstante, en el Anexo Acta: Detalles de Actividad de Fiscalización, DFZ-2017-5476-VIII-NE-IA, en las observaciones se indica que las mediciones se realizaron en el exterior a viviendas receptoras, no identificando al receptor en evaluación,

sino que al sector. No existiendo concordancia en el lugar exacto de medición. Entre la Ficha de Medición de Ruido y el Anexo Acta: Detalles de Actividad de Fiscalización” (Informe Sónica 1, pp. 9-10).

67. Lo anterior es relevante, puesto que para que la fiscalización de la SMA sea válida y pueda servir de base para la atribución de responsabilidad administrativa debe, en primer lugar, existir claridad meridiana respecto al receptor en que se efectuó la medición y las condiciones de la misma. Por el contrario, si de los antecedentes que obran en el expediente dicha información no es clara, simplemente la fiscalización no puede servir de base para atribuir responsabilidad, puesto que es una carencia respecto al lugar en que se habría cometido la infracción, lo que desde luego constituye un elemento esencial de la misma. De este modo, la deficiencia constatada sólo puede devenir en la absolución de Puerto Coronel del cargo formulado.
68. Una **segunda observación** respecto al análisis de ruidos de la SMA dice relación con la **medición tráfico existente en el sector**. Al respecto, no obstante el Informe Sónica 1 señala lo siguiente: *“En la hoja N°2 del Anexo Acta: Detalles de Actividad de fiscalización, se indica que se descartaron los ruidos de fuentes móviles provenientes de Avenida Carlos Prat, indicando que eran eventuales y fueron descartadas. No obstante, existen fuentes móviles provenientes de otras calles, las cuales podrían haber influido en la medición. Que corresponden a Ruta 160, Sotomayor y calles menores entre otras”* (Informe Sónica 1, p. 10). Es decir, la SMA apresuradamente descartó ruidos que efectivamente pudieron interferir en la medición.
69. Lo anterior, debido a que existe un estudio del MMA sobre el ruido de la ciudad de Coronel¹⁸, que muestra valores del orden de los 50 a 55 dB(A) para el sector donde se ubica el receptor, lo que se explica exclusivamente por el tráfico existente en horario nocturno, como se puede constar en la siguiente imagen (Informe Sónica 1, p. 11):

¹⁸ Disponible en: <https://ruido.mma.gob.cl/mapas-de-ruido/>



70. Lo anterior permite al Informe Sónica 1 sostener que “*Los valores medidos por el inspector, coinciden con los valores de ruido del citado estudio, los cuales son exclusivamente atribuidos a ruido de tráfico*” (Informe Sónica 1, p. 10). Es decir, atendido a que la fiscalización de la SMA arrojó valores equivalentes a los del tráfico presente en el lugar, la SMA no debió descartar la influencia que dicha circunstancia tendría en su medición. De este modo, se concluye que la medición de la SMA no se hizo cargo de una circunstancia relevante y, por tanto, no puede ser tenida en consideración para atribuir responsabilidad administrativa alguna a Puerto Coronel.
71. En otros términos, en base a la documentación existente en el expediente sancionatorio (actas y fichas de medición de la SMA) y, específicamente, en relación a la metodología utilizada (la que debe adecuarse al protocolo establecido para la Norma de Emisión de Ruidos), resulta posible destacar que, en el procedimiento de ejecución de las mediciones acústicas, **no se realizaron las mediciones de ruido de fondo.** Todo lo contrario, en lugar de realizar la SMA estas mediciones, se descartaron ruidos provenientes de las fuentes móviles que circulan de avenida Carlos Prat. No obstante, al revisar el mapa de ruido

exclusivo de tráfico horario nocturno (horario de fiscalización) obtenido desde la página del Ministerio de Medio Ambiente (insertado más arriba), del cual se puede apreciar que el ruido de tráfico predominante del sector proviene no sólo de la avenida Carlos Prat, sino que además de las calles Sotomayor y Las Camelias. Sin embargo, la SMA no descartó que estas últimas pudieran haber aportado a la medición.

72. Según consta en los informes acústicos realizados con anterioridad por Compañía Puerto de Coronel, en las cercanías de punto fiscalizado, tanto por consultores particulares como entidades técnicas de fiscalización Ambiental, las mediciones de los últimos dos años han sido anuladas por efecto del ruido de fondo, proveniente del tráfico vehicular. Esto según el procedimiento establecido en la Norma de Emisión de Ruidos, que indica que el ruido emitido por la fuente debe ser al menos tres db(A) mayor que el ruido de fondo. De lo contrario la medición se declara nula.
73. Según lo anterior es perfectamente posible que la medición realizada el día de la fiscalización pudiese haber quedado anulada por el ruido de fondo, si éste se hubiese medido. Ya que se evitó medirlo utilizando la técnica de descartar sólo el ruido de la avenida Carlos Prat (y no el de las calles Sotomayor y Las Camelias), según consta en el acta de medición de la Superintendencia de Medio Ambiente, no puede tenerse en consideración esta medición para fines sancionatorios.
74. Una **tercera observación** dice relación con inconsistencias en cuanto a la **temporalidad de la medición de ruidos de la SMA**. Al respecto, el Informe Sónica 1 indica las siguientes incongruencias sobre la base de la revisión de las fichas de medición de ruidos: “*se aprecian inconsistencias en el horario de medición, dado que, en la Ficha de Información de Medición de Ruido, indica como horario de inicio de la medición 22:10 y hora de termino 22:30 (20 minutos en total). No obstante, en la Ficha de Evaluación de Niveles de Ruido, en el apartado observaciones, se indica que todas las mediciones fueron nocturnas entre las 22:19 y las 22:27. (8 minutos en total)*” (Informe Sónica 1, p. 12). Es decir, se constata nuevamente una incongruencia respecto de la forma en que se habría efectuado la medición, lo que es relevante, atendido a que la temporalidad de la misma permite identificar su ocurrencia efectiva y si acaso se contó con las condiciones

debidas para llevarse a cabo, o bien, si acaso se trató de una medición apresurada que no puede dar garantías de rigurosidad.

75. En este sentido, se observan reiteradas inconsistencias que no pueden sino devenir en un cuestionamiento completo de la fiscalización llevada a cabo por la SMA en mayo de 2017, debiendo absolverse, por tanto, a Puerto Coronel del cargo formulado.

b) Los informes de cumplimiento de la Norma de Emisión de Ruidos encargados por Puerto Coronel en los últimos años demuestran que la empresa cumple con dicha norma

76. La medición de ruidos llevada a cabo por la SMA en mayo de 2017 no se condice con las mediciones realizadas por Puerto Coronel entre 2016 y 2020. En este sentido, la empresa encargó a la consultora especializada en ingeniería acústica Sónica Ltda., la que preparó el informe denominado “Informe técnico comparativo de mediciones de Compañía Puerto Coronel años 2016-2020” (**Informe Sónica 2**), el que se acompaña en otrosí de esta presentación.

77. Así, el Informe Sónica 2 da cuenta de una seria de campañas de medición en los últimos cuatro años, donde siempre se ha cumplido con la Norma de Emisión de Ruidos, como se detalle en el siguiente resumen (Informe Sónica 2, p. 11):

Punto de Evaluación	Año de Evaluación	Resultado NPC db(A) diurno	Resultado NPC db(A) Nocturno	Cumple D.S. N°38 /11 Diurno	Cumple D.S. N°38 /11 Nocturno
P1	2016	55	43	SI CUMPLE	SI CUMPLE
P2	2016	52	41	SI CUMPLE	SI CUMPLE
P3	2016	50	42	SI CUMPLE	SI CUMPLE
	2017	50	41	SI CUMPLE	SI CUMPLE
	2018	41	42	SI CUMPLE	SI CUMPLE
	2019	49	49	SI CUMPLE	SI CUMPLE
	2020	50	49	SI CUMPLE	SI CUMPLE
P4	2017	52	41	SI CUMPLE	SI CUMPLE
	2018	44	45	SI CUMPLE	SI CUMPLE
	2019	48	38	SI CUMPLE	SI CUMPLE
	2020	51	36	SI CUMPLE	SI CUMPLE

Max diurno 65 db(A) Max Nocturno 45 db(A)

78. A su vez, los puntos donde se realizaron las mediciones de ruido son evidentemente equivalentes al del receptor que consideró la SMA para su fiscalización:



79. De lo anterior es posible demostrar que incluso en puntos más cercanos que aquel del receptor considerado por la SMA ya se cumple, y ha cumplido en los últimos cuatro años, con la Norma de Emisión de Ruidos. Por ello, el Informe Sónica 2 concluye lo siguiente: *“En base a los antecedentes de los resultados de los informes obtenidos, se muestran las evaluaciones de cada uno de los años desde el 2016-2020. Cumpliendo con los máximos permitidos por el D.S. N°38/11 del MMA en cada uno de los puntos evaluados, tanto en horario diurno como nocturno... Uno de los puntos evaluados P3 se encuentra más cercano al perímetro de la fuente emisora de ruido que el evaluado por la autoridad R1. Por ende, se puede concluir que los valores en el Receptor R1 debieran ser menores a los obtenidos en P3, lo anterior por efecto de la distancia, en cada una de estas evaluaciones.”* (Informe Sónica 2, p. 13).
80. Por tanto, es posible concluir que la medición de la SMA de mayo de 2017 no se condice con la abundante evidencia empírica manifestada en los informes de cumplimiento de Puerto Coronel, donde se demuestra que la empresa cumple desde hace años en forma regular con la Norma de Emisión de Ruidos.

c) Conclusión

81. En virtud de lo expuesto, queda demostrado que, por una parte, la fiscalización de la SMA carece de la rigurosidad necesaria para poder servir de base a una posible responsabilidad administrativa y, por otra parte, que la abundante prueba de Puerto Coronel respecto a su cumplimiento regular de la Norma de Emisión de Ruidos, lo que considerado en su conjunto, permite dar por totalmente desvirtuada la infracción imputada en la Formulación de Cargos.

C. EN EL SUPUESTO IMPROBABLE QUE LA SMA ESTIME CONFIGURADA UNA INFRACCIÓN EN ESTE PROCEDIMIENTO, LAS CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 40 DE LA LOSMA SE VERIFICAN DE MODO FAVORABLE PARA PUERTO CORONEL

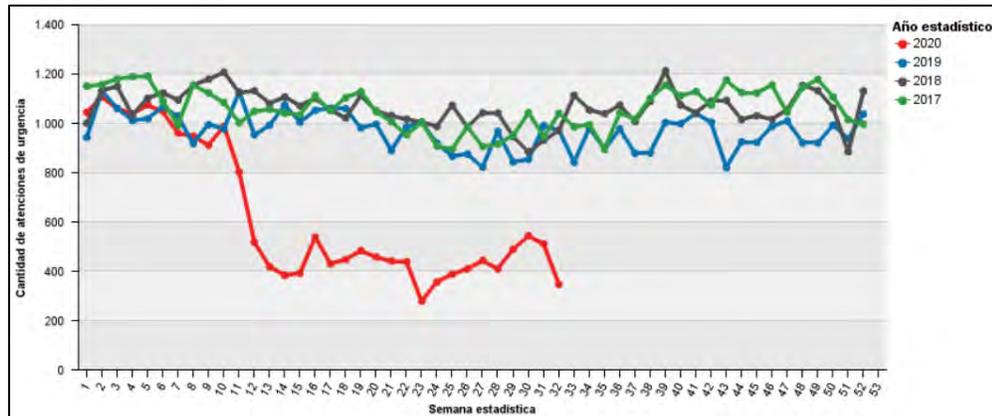
82. De acuerdo al art. 40 de la LOSMA, para la determinación de sanciones específicas la SMA debe considerar las siguientes circunstancias:

- a) La importancia del daño causado o del peligro ocasionado.
- b) El número de personas cuya salud pudo afectarse.
- c) El beneficio económico obtenido con motivo de la infracción.
- d) La intencionalidad en la comisión de la infracción y el grado de participación en el hecho, acción u omisión constitutiva de la misma.
- e) La conducta anterior del infractor.
- f) La capacidad económica del infractor.
- g) El cumplimiento del programa de cumplimiento (en caso de ser aplicable).
- h) El detrimento de un área silvestre protegida del Estado.

- i) Todo otro criterio que, a juicio fundado de la Superintendencia, sea relevante para la determinación de la sanción.
83. Si bien Puerto Coronel reitera que no ha cometido infracción alguna y que, por tanto, corresponde absolverla del cargo formulado, para el caso improbable que la SMA determine sancionarla, se ofrece el siguiente análisis de las circunstancias del art. 40 de la LOSMA:
- a. En cuanto a la circunstancia del art. 40 a) de la LOSMA, sobre la importancia del daño causado o del peligro ocasionado, corresponde señalar que ello no ha sido siquiera tema en el procedimiento administrativo sancionador. La infracción fue clasificada como leve, lo que significa que las hipótesis de daño o riesgo ambiental o social han sido descartadas. En tal sentido, ni el Informe de Fiscalización ni la Formulación de Cargos indicaron o esbozaron que pudiera existir un daño o peligro ocasionado con ocasión de la infracción imputada a Puerto Coronel, lo que se ve confirmado por el paso del tiempo, puesto que de haber sido una circunstancia relevante la SMA no habría demorado injustificadamente el procedimiento.
- b. En cuanto a la circunstancia del art. 40 b) de la LOSMA, sobre el número de personas cuya salud pudo afectarse, cabe ser enfático en que no existe ningún antecedente del cual se pueda llegar a inferir que, de la infracción imputada, se pudiera seguir una afectación a la salud de la población, sea actual o potencial.

En particular, de acuerdo con las bases de datos del Minsal, las atenciones de urgencias hospitalarias por causas no respiratorias/circulatorias entre 2017 y 2019 se han mantenido constantes (con una notoria baja en 2020, por razones de la crisis sanitaria del Covid-19), sin variaciones significativas que puedan ser atribuidas a la supuesta infracción de autos¹⁹:

¹⁹ Véase Departamento de Estadísticas e Información en Salud: http://cognos.deis.cl/ibmcognos/cgi-bin/cognos.cgi?b_action=cognosViewer&ui.action=run&ui.object=/content/folder%5B@name=%27PUB%27%5D/folder%5B@name=%27REPORTES%27%5D/folder%5B@name=%27Atenciones%20de%20Urgencia%27%5D/report%5B@name=%27Atenciones%20Urgencia%20-%20Lineal%20general%20-



- c. En cuanto a la circunstancia del art. 40 c) de la LOSMA, sobre el beneficio económico obtenido con motivo de la infracción, se hace presente que Puerto Coronel no ha obtenido ningún beneficio económico. Es más, como fue acreditado con la presentación del PDC, Puerto Coronel ha incurrido en diversos gastos los últimos años para hacerse cargo de las emisiones de ruido, adoptando medidas efectivas. Por razones de economía procedimental las facturas correspondientes y el detalle de las medidas y sus costos se dan por reproducidos íntegramente.
- d. En cuanto a la circunstancia del art. 40 d) de la LOSMA, sobre la intencionalidad en la comisión de la infracción y el grado de participación en el hecho, acción u omisión constitutiva de la misma, se reafirma que Puerto Coronel ha actuado con la más absoluta buena fe. Se han adoptado medidas y se han realizado los controles debidos, constatándose cumplimiento con la Norma de Emisión de Ruidos. Todo lo anterior excluye evidentemente cualquier intencionalidad en la comisión de la supuesta infracción. Es más, las medidas implementadas en los últimos años han sido efectivas, lo demuestra el informe denominado “Informe técnico de análisis de soluciones implementadas”, preparado por Sónica Ltda. (**Informe Sónica 3**), el que concluye lo siguiente: “El modelo computacional implementado permite observar de forma aproximada la evolución de la propagación sonora en torno al Patio Las Camelias, a medida que se fueron implementando las distintas acciones (...) Con la ejecución de la Acción 1 se consigue un Nivel de

Presión Sonora en el Receptor de 55 dBA, luego al eliminar el uso de un Staker el patio de consolidado, con la Acción 2, se logró una atenuación de 3 dB. Esta atenuación es muy significativa, ya que implica la reducción de la mitad de la energía sonora sobre el punto receptor. La implementación de la Acción 4 (complementaria a la Acción 2) permite nuevamente una reducción de 3 dB, logrando una inmisión sonora en el punto receptor de 49 dBA. Finalmente, la implementación de las demás acciones conduce a otra reducción a la mitad de la energía sonora, permitiendo un nivel final en el receptor de 46 dBA, tras la ejecución de las 7 acciones” (Informe Sónica 3, p. 14).

- e. En cuanto a la circunstancia del art. 40 e) de la LOSMA, sobre la conducta anterior del infractor, cabe hacer presente que Puerto Coronel cuenta con una irreprochable conducta anterior, atendido a que no ha tenido sanciones ambientales previamente. Asimismo, la totalidad de las medidas descritas a propósito del PDC, cuya efectividad ha sido constatada en el Informe Sónica 3, dan cuenta de un buen comportamiento empresarial para hacerse cargo de las emisiones de ruidos, lo que debiera ser ponderado positivamente por la SMA.
- f. En cuanto a la circunstancia del art. 40 f) de la LOSMA, sobre la capacidad económica del infractor, cabe hacer presente que la capacidad de pago de multas por la supuesta infracción que se atribuye en la Formulación de Cargos se encuentra significativamente limitada a las condiciones económicas actuales del país, atendida la crisis sanitaria y económica, lo que debiera ser ponderado en el caso improbable de estimarse a la empresa como responsable de la infracción imputada en autos.
- g. En cuanto a la circunstancia del art. 40 g) de la LO-SMA, sobre el grado de cumplimiento de un programa de cumplimiento, se hace presente que no aplica a la presente Formulación de Cargos, puesto que el PDC presentado fue rechazado por la SMA.
- h. En cuanto a la circunstancia del art. 40 h) de la LO-SMA, sobre el detrimento o vulneración de un área silvestre protegida del Estado, se hace presente que la infracción imputada no aplica a la presente Formulación de Cargos.

- i. En cuanto a la circunstancia del art. 40 i) de la LO-SMA, sobre todo otro criterio que, a juicio fundado de la Superintendencia, sea relevante para la determinación de la sanción, se precisa y hace énfasis en que Puerto Coronel ha dado cooperación eficaz al procedimiento, proporcionando en todo momento la información solicitada por la SMA, contribuyendo al esclarecimiento de los hechos, aportado antecedentes útiles en forma oportuna y siempre dentro de los plazos exigidos por la SMA.
84. Por tanto, en el marco de lo expuesto, se tiene por demostrado que las circunstancias del artículo 40 de la LOSMA se verifican de modo favorable para Puerto Coronel.

D. CONCLUSIÓN

85. En virtud de lo expuesto en estos descargos, es posible concluir lo siguiente:
- La infracción imputada a Puerto Coronel ha prescrito, puesto que transcurrieron más de tres años entre la fiscalización y la notificación de la Formulación de Cargos, por lo que corresponde absolver a Puerto Coronel.
 - El procedimiento administrativo sancionador ha decaído, puesto que han transcurrido más de tres años desde el Informe de Fiscalización, existiendo una demora excesiva e injustificada, por lo que corresponde absolver a Puerto Coronel.
 - La fiscalización de la SMA tiene deficiencias metodológicas relevantes y contrastan con las mediciones efectuadas por Puerto Coronel en los últimos años, que demuestran un cumplimiento efectivo con la Norma de Emisión de Ruidos, lo que permite desvirtuar el cargo formulado. Por tanto, corresponde absolver a Puerto Coronel.
 - En el caso improbable de estimar la SMA configurada la infracción, las circunstancias del artículo 40 se verifican de modo favorable a Puerto Coronel, por

lo que en dicho caso cabría que se aplicara la sanción más baja posible en derecho, esto es, la amonestación por escrito.

POR TANTO,

SOLICITO AL SEÑOR SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE, de conformidad a los antecedentes de hecho y derecho aquí expuestos, absolver a Compañía Puerto Coronel S.A. del cargo formulado mediante Resolución Exenta N° 1/ROL F-027-2020, de fecha 20 de mayo de 2020.

PRIMER OTROSÍ: Solicito tener por acompañado los siguientes documentos:

- Sónica Ltda., *“Informe técnico de análisis de medición acústica según D.D.38/11 del M.M.A. de fecha 25/05/2017, realizado por la Superintendencia de Medio Ambiente”* (agosto 2020).
- Sónica Ltda., *“Informe técnico comparativo de mediciones de Compañía Puerto Coronel años 2016-2020”* (agosto 2020).
- Sónica Ltda., *“Informe técnico de análisis de soluciones implementadas”* (agosto 2020).

SEGUNDO OTROSÍ: Solicito tener por acompañado copia simple de los siguientes instrumentos donde constan mis facultades para representar a Puerto Coronel: (i) escritura pública de fecha 2 de enero de 2012, otorgada en la notaría de Raúl Undurruga Laso, bajo el repertorio 21-2012; y (ii) escritura pública de fecha 24 de noviembre de 1989, otorgada en la notaría de Andrés Rubio Flores, bajo el repertorio 7626/89.



NOMBRE DEL CLIENTE : COMPAÑÍA PUERTO CORONEL

RUT : [REDACTED]

DIRECCION : CARLOS PRATS N°40 CORONEL

**TITULO DOCUMENTO : INFORME TÉCNICO DE ANÁLISIS DE MEDICIÓN
ACÚSTICA SEGÚN D.S.38/11 DEL M.M.A. DE FECHA
25/05/2017, REALIZADO POR LA SUPERINTENDENCIA
DE MEDIO AMBIENTE**

**ROL PROCEDIMIENTO : F-027-2020
SANCIONATORIO**

0	05/08/2020	APROBACIÓN CIA PUERTO CORONEL	J. HERNÁNDEZ Ing. Acústico	C. Morales Ing. Sonido Gerente General Sónica Ltda.	C. Morales Ing. Sonido Gerente General Sónica Ltda.
REV	FECHA	EMITIDO PARA	POR	APROBADO POR	APROBADO POR
			SONICA		
 <p>SONICA LTDA INGENIERÍA E INNOVACIÓN ACÚSTICA</p>			N° DE PROYECTO:		Pág. 1 de 6
			INF-AN-005082020-148		REV. 0

INDICE

	Pág.
1.- INTRODUCCION.....	3
2.- OBJETIVOS.....	3
3.- NORMATIVA APLICABLE.....	3
3.1 D.S. N°38 DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE	3
3.2 RESOLUCION EXENTA N° 491 QUE DICTA INSTRUCCIÓN DE CARÁCTER GENERAL SOBRE CRITERIOS PARA HOMOLOGACION DE ZONAS DEL DECRETO SUPREMO N°38, DE 2011, DEL MINSITERIO DE MEDIO AMBIENTE.....	5
3.3 RES EX 693 CONTENIDO Y FORMATOS DE LAS FICHAS PARA INFORME TECNICO DEL PROCEDIMIENTO GENERAL DE DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PRESION SONORA CORREGIDO.	9
4. ANTECEDENTES GENERALES.....	9
5. REVISION DE ANEXO ACTA: DETALLES DE ACTIVIDAD DE FISCALIZACION DFZ-2017-5476-VIII-NE-IA (ACTA DE FISCALIZACION DEL SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE) Y FICHAS DE INFORMACION DE MEDICION DE RUIDO (FICHA REALIZADA POR LA SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE)	9
5.1 OBSERVACION 1:.....	9
5.2 OBSERVACIÓN 2:.....	10
5.3 OBSERVACIÓN 3:.....	12
6. CONCLUSIONES.....	13

1.- INTRODUCCIÓN

El presente informe técnico tiene como finalidad realizar un análisis de las mediciones de ruido, resultado de las actividades de fiscalización realizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente. Todo esto en base a la denuncia en un receptor, correspondiente a una casa habitación, por ruidos molestos en horario nocturno, es decir entre las 21:00 – 7:00 hrs.

Este análisis se sustenta en revisión de la metodología utilizada en dichas mediciones acústicas según la normativa aplicable en materia de ruidos, es decir el D.S. 38/11 del Ministerio de Medio Ambiente.

2.- OBJETIVOS

- Revisión y análisis del reporte técnico de ficha de información de medición de ruido y acta de dealles de la fiscalización DFZ-2017-5476-VIII-NE-IA, del proceso sancionatorio ROL F-027-2020 de la Superintendencia del Medio Ambiente.

3.- NORMATIVA APLICABLE

3.1 D.S. N°38 del Ministerio del Medio Ambiente

A contar del 12 de junio del 2012, se publica en el diario oficial “Norma de Emisión de Ruidos Generados de Fuentes que Indica”, contenida en el Decreto Supremo N°38/11 del MMA. Dicha normativa operará para todos los nuevos proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental con posterioridad a la fecha de su publicación; y se fija un plazo de 2 años para la actualización de todas las fuentes de ruido y proyectos ingresados con anterioridad al 12 de junio de este año. Esta normativa tiene por objetivo proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de límites máximo de emisión de ruido, generados por actividades que están o podrían a futuro estar emplazadas en un lugar fijo. En particular, para el presente proyecto, se incluyen:

Actividades productivas: instalaciones destinadas a desarrollar procesos de producción, procesamiento y/o transformación de productos finales, intermedios o materias primas, tales como, *industrias*, depósitos, talleres, bodegas y similares; así como la extracción u obtención de productos provenientes de un predio, tales como, actividades agrícolas, ganaderas, forestales, extractivas, mineras y similares.

Faenas constructivas: actividades de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, entre otros.

Por otra parte, los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos por el Decreto Supremo N° 38 del MMA, dependen del horario y de la Zona en que se ubica el receptor. La Tabla 1, presenta los LMP, mientras que en la Tabla 2 se indican las definiciones correspondientes para cada Zona, las cuales están relacionadas con los Usos de Suelo establecidos por el Instrumento de Planificación Territorial correspondiente.

Tabla 1: Niveles Máximos Permisibles de Nivel de Presión Sonora Corregidos (NPC) en dB(A).

Tipo Zona	7 a 21 horas	21 a 7 horas
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70

Tabla 2: Descripción de usos de suelos permitidos para cada tipo de zona.

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

Para zonas rurales se aplicará como nivel máximo permisible de presión sonora corregido (NPC), el menor valor entre: Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A) ó NPC para Zona III de la Tabla 1 Utilizando el más restrictivo entre ambos. Este criterio se aplicará tanto para el período diurno como nocturno, de forma separada.

3.2 Resolución Exenta N° 491 Que Dicta instrucción de carácter General sobre criterios para homologación de Zonas del Decreto Supremo N°38, de 2011, del Minsiterio del Medio ambiente.

Lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que fija el texto de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente; 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 N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el Decreto Supremo N° 38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica; en el Decreto con Fuerza de Ley N° 3, de 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Fija la Planta de la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 76, de 2014, del Ministerio del Medio Ambiente, que nombra a don Cristian Franz Thorud, en el cargo de Superintendente del Medio Ambiente; y en la resolución N° 1.600 de 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón;

Considerando:

1° El inciso primero del artículo 2° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece que la Superintendencia es el servicio público creado para ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de los instrumentos de gestión ambiental que dispone la ley;

2° La letra s) del artículo 3° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, que la faculta a dictar normas e instrucciones de carácter general en el ejercicio de las atribuciones que le confiere esta ley;

3° La letra b) del artículo 4° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, que faculta al Superintendente del Medio Ambiente para dictar las instrucciones necesarias para el cumplimiento de los objetivos y el buen funcionamiento de la Superintendencia;

4° Que la Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, establecida por el Decreto Supremo N° 38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, fija cuatro zonas dentro de los límites urbanos definidos en los Instrumentos de Planificación Territorial que correspondan, cuyas definiciones se encuentran en los numerales 28, 29, 30 y 31 del artículo 6° de la citada norma;

5° Que, se ha identificado, en el ejercicio de la potestad fiscalizadora de esta Superintendencia directamente y a través de la Seremi de Salud de la Región Metropolitana, según su oficio Ord. N°

2277, del 6 de mayo de 2015, que existen algunas combinaciones de tipos de usos de suelo que no pueden ser homologables a una Zona de la Norma de Emisión, siendo necesario establecer criterios claros con los cuales homologar dichas combinaciones;

6º Que, en virtud de lo señalado en el artículo 48 bis de la ley Nº 19.300, por tratarse de un acto administrativo dictado por esta Superintendencia, para la ejecución o implementación de la norma de emisión de ruido, ya citada, mediante oficio Nº 477, del 25 de febrero de 2016, se solicitó informe previo al Ministerio del Medio Ambiente, respecto del documento que funda los criterios para homologación de zonas;

7º Que, por oficio Nº 161373, del 18 de abril de 2016, el Subsecretario del Medio Ambiente se pronunció favorablemente sobre los criterios técnicos propuestos en el aludido oficio Nº 477, de 2016, en virtud de lo dispuesto en el artículo 48 bis de la ley Nº 19.300,

Resuelvo:

Primero. Dicta Instrucción de Carácter General sobre criterios para homologación de zonas de la Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, establecida por [Decreto Supremo Nº 38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente](#), cuyo texto es el siguiente:

CRITERIOS PARA HOMOLOGACIÓN DE ZONAS NORMA DE EMISIÓN DE RUIDOS D.S. Nº 38, DE 2011 DEL MMA.

1. CRITERIOS PARA ESPACIO PÚBLICO Y ÁREAS VERDES: Los Espacios Públicos y Áreas Verdes, definidas en el Nº 11 del Artículo 6º de la Norma de Emisión y en el Artículo 2.1.31 de la OGUC1, respectivamente, cuando conformen cada una por sí sola o combinadas entre ellas una zona definida en un Instrumento de Planificación Territorial (IPT), esta deberá homologarse a Zona I del D.S. Nº 38 de 2011 del MMA. Por otra parte, si los usos Espacio Público y Áreas Verdes se encuentran combinados con otros tipos de usos, no se afectará la zonificación que por sí solos estos últimos puedan tener. Es decir, que si un uso residencial exclusivo se homologa a Zona I, un Equipamiento exclusivo a Zona II o Actividades Productivas y/o Infraestructuras a Zona IV, el hecho de combinarse con Espacio Público o Áreas Verdes, no cambia la homologación antes mencionada.

2. CRITERIOS PARA INFRAESTRUCTURAS: Se observa que en la definición del tipo de uso "Infraestructura", presente en el Artículo 2.1.29 de la OGUC, existen dos subclasificaciones, las edificaciones o instalaciones (asociadas a este tipo de uso) y las redes o trazados, siendo estas últimas admitidas en todos los usos de suelo. Por lo anterior y solo para efectos de homologación se considerará como infraestructura, las edificaciones o instalaciones señaladas en cada zona, lo

anterior debido a que esta subclasificación depende de lo definido en el proceso de planificación territorial. En aquellos casos en que el IPT señale que se permite este uso, sin aclarar que corresponde a una u otra subclasificación, entonces se entenderá como permitido en dicha zona y será considerado para efectos de definir la Zona de la Norma de Emisión.

3. CRITERIOS PARA ZONAS DE EQUIPAMIENTO EXCLUSIVO: Aquellas zonas definidas en los IPT respectivos, en que se permita exclusivamente el tipo de uso equipamiento, deberán ser homologadas a Zona II de la Norma de Emisión.

4. CRITERIOS PARA EQUIPAMIENTOS CON CONDICIONES DE INSTALACIÓN: Para efectos de homologación únicamente, se entenderá como permitido el tipo de uso de suelo "Equipamiento" en una zona, independientemente de las condiciones que se establezcan en estas (asociadas a su ubicación, clases o clasificaciones).

5. CRITERIOS PARA ACTIVIDADES PRODUCTIVAS INOFENSIVAS: De acuerdo con el Artículo 2.1.28 OGUC, las actividades asociadas al tipo de uso Actividades Productivas pueden ser calificadas por la Seremi de Salud respectiva, como inofensivas, molestas, insalubres, contaminantes o peligrosas. De las inofensivas se señala que pueden ser asimiladas al tipo de uso Equipamiento de clase comercio o servicios, previa autorización del Director de Obras Municipales que corresponda, cuando se acredite que no producirán molestias al vecindario. Dado lo anterior y considerando que en general los IPT señalan en las definiciones de usos permitidos o prohibidos si se permiten Actividades Productivas y su calificación, únicamente para efectos de homologación y cuando expresamente se señalen como permitidas las Actividades Productivas Inofensivas, estas deberán entenderse como uso de tipo Equipamiento, debido a que no se admitirían en dicha zona cualquier otra calificación. No obstante, cuando no se establezca en el IPT vigente y correspondiente, la calificación de la Actividad Productiva, dicho uso se entenderá como permitido en la zona que se esté homologando.

6. CRITERIOS PARA ZONAS INDUSTRIALES CON USOS RESIDENCIALES O EQUIPAMIENTOS: Para efectos de homologación únicamente, deberá considerarse que una zona en la que se permitan los usos de suelo Actividades Productivas y/o Infraestructuras, combinadas ya sea con los tipos de uso

1 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, aprobada por D.S. Nº 47, de 1992, del Minvu y sus modificaciones.

Residencial o Equipamiento, deberán homologarse a Zona III de la Norma de Emisión. Lo anterior es en atención a la definición de Receptor presente en la Norma de Emisión.

En resumen, entendiendo que la OGUC define los tipos de usos 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 los criterios definidos anteriormente, es posible señalar la siguiente tabla de homologaciones:

Tabla 3: Tabla de Homologaciones.

Zona DS 38	Combinaciones de usos de suelo
Zona I	<ul style="list-style-type: none"> • R • R + EP + AV • R + EP • R + AV • EP + AV • EP • AV
Zona II	<ul style="list-style-type: none"> • R + Eq • R + Eq + EP + AV • R + Eq + EP • R + Eq + AV • Eq • Eq + EP + AV • Eq + EP • Eq + AV
Zona III	<ul style="list-style-type: none"> • R + Eq + AP • R + Eq + EP + AV + AP • R + Eq + EP + AP • R + Eq + AV + AP • Eq + AP • Eq + EP + AV + AP • Eq + EP + AP • Eq + AV + AP • R + Eq + Inf • R + Eq + EP + AV + Inf • R + Eq + EP + Inf • R + Eq + AV + Inf • Eq + Inf • Eq + EP + AV + Inf • Eq + EP + Inf • Eq + AV + Inf • R + Eq + AP + Inf • R + Eq + EP + AV + AP + Inf • R + Eq + EP + AP + Inf • R + Eq + AV + AP + Inf • Eq + AP + Inf • Eq + EP + AV + AP + Inf • Eq + EP + AP + Inf • Eq + AV + AP + Inf
Zona IV	<ul style="list-style-type: none"> • AP • AP + EP • AP + EP + AV • Inf • Inf + EP • Inf + EP + AV • AP + Inf • AP + Inf + EP • AP + Inf + EP + AV

Segundo. Ámbito de aplicación. Los requisitos contenidos en el documento señalado en el punto resolutivo primero son aplicables a todas las fuentes emisoras de ruido reguladas por el Decreto Supremo N° 38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente.

3.3 Res EX 693 Contenido y Formatos de las fichas para informe técnico del procedimiento general de determinación del nivel de presión sonora corregido.

Esta resolución aprueba el contenido y formatos de fichas de medición de ruido según se indica:

- i) Ficha de información de Medición de ruido.
- ii) Ficha de Georeferenciación de Medición de ruido.
- iii) Ficha de Medición de niveles de ruido.
- iv) Ficha de Evaluación de Niveles de Ruido, para el procedimiento general de determinación del nivel de presión sonora corregido (NPC).

4. ANTECEDENTES GENERALES

Con fecha 25 de Mayo de 2017, por parte de la Oficina Regional del Biobío de la Superintendencia del Medio Ambiente, ("SMA"), procedió a realizar una fiscalización en materia de ruidos, esto en el marco del D.S.N°38/11 del Ministerio de Medio Ambiente. Esta fiscalización se llevó a cabo en horario nocturno, es decir entre las 21:00 hrs. y las 7:00 hrs. Estas mediciones tienen como base el procedimiento establecido en el decreto indicado anteriormente. El cual define metodologías de obtención de niveles para una posterior evaluación según los máximos permitidos. El receptor evaluado se ubica en calle Los Pensamientos 47, sector Población Playa Negra. Coronel. Identificado en una zona ZU-1 según el Plan Regulador Comunal de Coronel, homologándolo según Res Ex. 491 Al D.S. N°38/11 a una zona catalogada como Zona III. La cual permite como límite máximo en horario nocturno 50 db(A).

5. REVISIÓN DE ANEXO ACTA: DETALLES DE ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN DFZ-2017-5476-VIII-NE-IA (Acta de fiscalización del Superintendencia del Medio Ambiente) y Fichas de Información de Medición de Ruido (ficha realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente)

5.1 Observación 1:

En referencia a la Ficha de Información de Medición de Ruido, en hoja N°2 se indica que se midió en el antejardín del receptor identificado como Receptor N°1, correspondiente a calle Los

Pensamientos 47, sector Población Playa Negra, Coronel. No obstante, en el Anexo Acta: Detalles de Actividad de Fiscalización, DFZ-2017-5476-VIII-NE-IA, en las observaciones se indica que las mediciones se realizaron en el exterior a viviendas receptoras, no identificando al receptor en evaluación, sino que al sector. No existiendo concordancia en el lugar exacto de medición. Entre la Ficha de Medición de Ruido y el Anexo Acta: Detalles de Actividad de Fiscalización.

“... De acuerdo con el procedimiento indicado en la normas de emisión (D.S.38/2011 MMA), en exterior a viviendas receptoras localizadas en sector Población Playa Negra, colindante con la instalación, en particular por calle Los Pensamientos esquina Las Dalias, siempre receptores próximos al establecimiento denunciado” (Anexo Acta: Detalles de Actividad de Fiscalización).

5.2 Observación 2:

En la hoja N°2 del Anexo Acta: Detalles de Actividad de fiscalización, se indica que se descartaron los ruidos de fuentes móviles provenientes de Avenida Carlos Prat, indicando que eran eventuales y fueron descartadas. No obstante, existen fuentes móviles provenientes de otras calles, las cuales podrían haber influido en la medición. Que corresponden a Ruta 160, Sotomayor y calles menores entre otras.

Según estudio de ruido del Ministerio del Medio Ambiente, de la ciudad de Coronel, del año 2015 extraído desde la página <https://ruido.mma.gob.cl/mapas-de-ruido/>, mediante mapas de ruido, muestra valores del orden de 50-55 db(A) para el sector en estudio por efecto único del tránsito, para horario nocturno.

Los valores medidos por el inspector al momento de la fiscalización, coinciden con los valores de ruido obtenidos del citado estudio, los cuales son exclusivamente atribuidos a ruido de tráfico.

En la Imagen 1, se muestra el Mapa de Ruido Nocturno de Coronel de Tráfico Vehicular – Zona Sur, el cual se encuentra disponible en la página del MMA.

En la Imagen 2, se muestra el Mapa de Ruido del sector en evaluación de forma ampliada (imagen con zoom para poder visualizar el punto receptor), donde se observa que en la zona donde se ubica el Receptor 1, el ruido ocasionado por el tráfico vehicular en horario nocturno varía entre 50 y 55 db(A).

Por todo lo anteriormente expuesto, no queda claro el criterio utilizado por la SMA para descartar el ruido proveniente de fuentes móviles. Considerando, además, que puerto Coronel cuenta con Monitoreos de Ruido realizados el año 2017, donde se obtienen resultados bajo 50 db(A), encontrándose en cumplimiento con el D.S. N°38 del MMA.

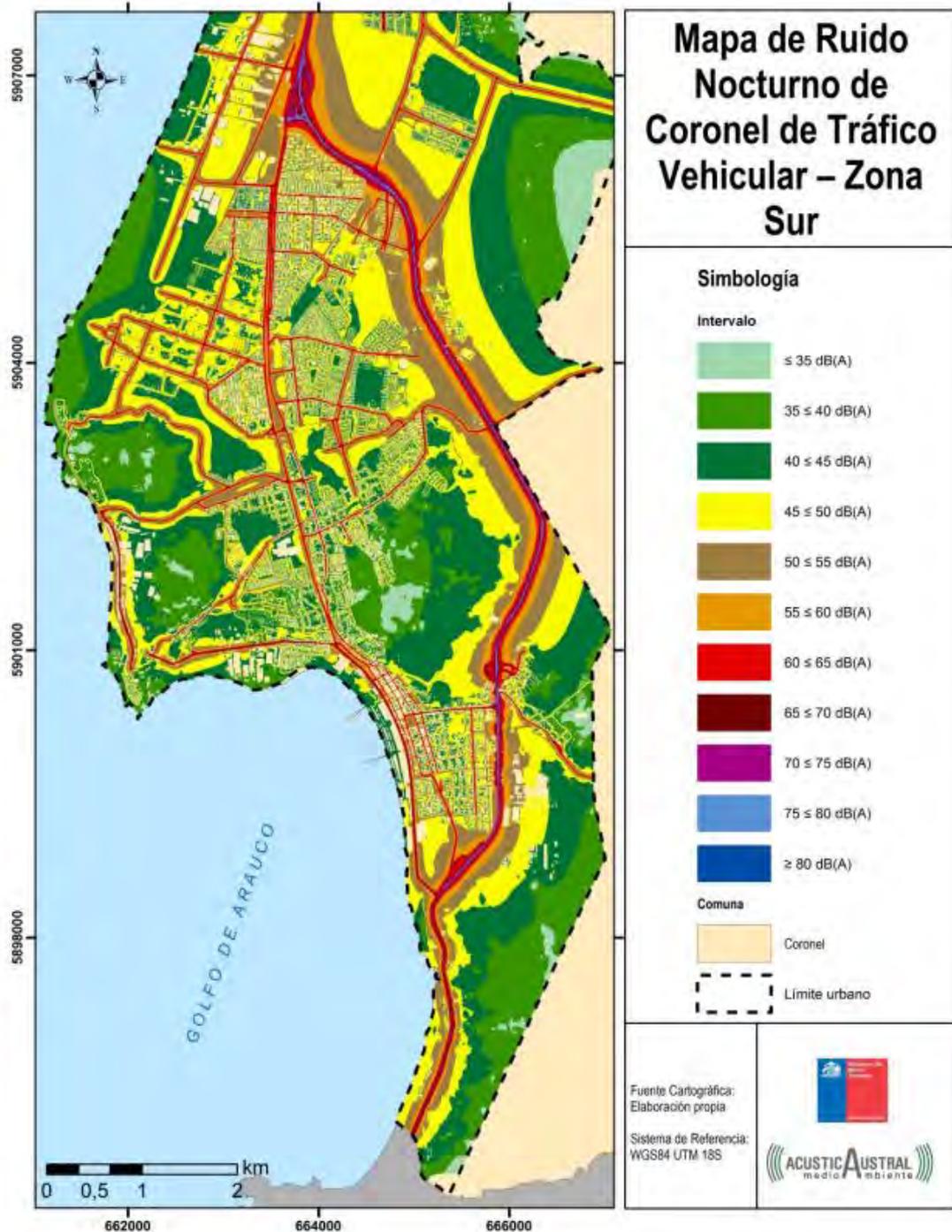


Imagen 1: Mapa de Ruido extraído desde la Página del M.M.A.



Imagen 2: Mapa de ruido extraído desde la página de M.M.A., con Zoom de la zona en evaluación.

5.3 Observación 3:

Al revisar en detalle las fichas de información de medición de ruido, se aprecian inconsistencias en el horario de medición, dado que, en la Ficha de Información de Medición de Ruido, indica como horario de inicio de la medición 22:10 y hora de termino 22:30 (20 minutos en total). No obstante, en la Ficha de Evaluación de Niveles de Ruido, en el apartado observaciones, se indica que todas las mediciones fueron nocturnas entre las 22:19 y las 22:27. (8 minutos en total) Existiendo inconsistencias en la elaboración de las fichas de medición.

Un tiempo de 8 minutos de medición, podría inducir a errores en la toma de muestras, dado que arrojaría poco tiempo de filtrado de datos por efectos de ruidos esporádicos, pudiéndose incorporar en los datos de mediciones ruidos no necesariamente de la fuente. Según experiencia en la zona de medición.

6. CONCLUSIONES

Al revisar los documentos del Actas de fiscalización y las fichas de medicion, se puede destacar y concluir lo siguiente:

- Existen incongruencias, en las fichas de medicion con el horario. Mostrando diferencias horarias para el incio, desarrollo y final de las mediciones.
- En el acta se indica que el ruido de fondo no afecto las mediciones realizadas, dado que se descartaron ruidos de fuentes moviles de la avenida Carlos Prat. No obstante existen otras calles cercanas como Sotomayor, Las camelias, Ruta 160, y calles menores entre otras, que son de igual o mayor contribucion acústica que la Avenida Carlos Prat en el receptor evaluado. Todo esto basado en los mapas de ruido exclusivos de trafico de la ciudad de Coronel, obtenidos desde la página del Minsiterio de Medio Ambiente. Entregando valores de ruido de trafico exclusivo en horario nocturno, para el sector donde se encuentra el receptor evaluado, muy similares a los medidos por la Superintendencia del Medio Ambiente, como ruido atribuido a la Compañía Puerto de Coronel .

NOMBRE DEL CLIENTE : COMPAÑÍA PUERTO CORONEL

RUT : [REDACTED]

DIRECCION : CARLOS PRATS N°40 CORONEL

**TITULO DOCUMENTO : INFORME TÉCNICO COMPARATIVO DE MEDICIONES
DE COMPAÑÍA PUERTO CORONEL AÑOS 2016-2020**

ROL PROCEDIMIENTO : F-027-2020

SANCIONATORIO

0	05/08/2020	APROBACIÓN CIA PUERTO CORONEL	J. HERNÁNDEZ Ing. Acústico	C. Morales Ing. Sonido Gerente General Sónica Ltda.	C. Morales Ing. Sonido Gerente General Sónica Ltda.
REV	FECHA	EMITIDO PARA	POR	APROBADO POR	APROBADO POR
			SONICA		
			N° DE PROYECTO:		Pág. 1 de 6
			INF-AN-005082020-149		REV. 0

INDICE

	Pág.
1.- INTRODUCCION	3
2.- OBJETIVOS	3
3.- NORMATIVA APLICABLE	3
4. ANTECEDENTES GENERALES Y RESULTADOS	9
5. DETALLES PUNTOS EVALUADOS VS PUNTO EN ESTUDIO	12
6. CONCLUSIONES	13

1.- INTRODUCCIÓN

El presente informe técnico tiene como finalidad mostrar los resultados de las evaluaciones acústicas de la Compañía Puerto Coronel, en los últimos años. De forma de evaluar los niveles de emisión del Puerto.

Estas evaluaciones corresponden a las realizadas en los años 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020. Donde cada una de estas se realizó con base en el D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.

2.- OBJETIVOS

- Mostrar un resumen de las evaluaciones acústicas perimetrales Compañía Puerto Coronel, año 2016-2020.

3.- NORMATIVA APLICABLE

3.1 D.S. N°38 del Ministerio del Medio Ambiente

A contar del 12 de junio del 2012, se publica en el diario oficial “Norma de Emisión de Ruidos Generados de Fuentes que Indica”, contenida en el Decreto Supremo N°38/11 del MMA. Dicha normativa operará para todos los nuevos proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental con posterioridad a la fecha de su publicación; y se fija un plazo de 2 años para la actualización de todas las fuentes de ruido y proyectos ingresados con anterioridad al 12 de junio de este año. Esta normativa tiene por objetivo proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de límites máximo de emisión de ruido, generados por actividades que están o podrían a futuro estar emplazadas en un lugar fijo. En particular, para el presente proyecto, se incluyen:

Actividades productivas: instalaciones destinadas a desarrollar procesos de producción, procesamiento y/o transformación de productos finales, intermedios o materias primas, tales como *industrias*, depósitos, talleres, bodegas y similares; así como la extracción u obtención de productos provenientes de un predio, tales como actividades agrícolas, ganaderas, forestales, extractivas, mineras y similares.

Faenas constructivas: actividades de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, entre otros.

Por otra parte, los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos por el Decreto, dependen del horario y de la Zona en que se ubica el receptor. La Tabla 1, presenta los LMP, mientras que en la

Tabla 2 se indican las definiciones correspondientes para cada Zona, las cuales están relacionadas con los Usos de Suelo establecidos por el Instrumento de Planificación Territorial correspondiente.

Tabla 1: Niveles Máximos Permisibles de Nivel de Presión Sonora Corregidos (NPC) en dB(A).

Tipo Zona	7 a 21 horas	21 a 7 horas
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70

Tabla 2: Descripción de usos de suelos permitidos para cada tipo de zona.

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

Para zonas rurales se aplicará como nivel máximo permisible de presión sonora corregido (NPC), el menor valor entre: Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A) ó NPC para Zona III de la Tabla 1. Utilizando el más restrictivo entre ambos. Este criterio se aplicará tanto para el período diurno como nocturno, de forma separada.

3.2 Resolución Exenta N° 491 Que Dicta instrucción de carácter General sobre criterios para homologación de Zonas del Decreto Supremo N°38, de 2011, del Minsiterio del Medio Ambiente.

Lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que fija el texto de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente; 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 N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el Decreto Supremo N° 38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión de Ruidos

Generados por Fuentes que Indica; en el Decreto con Fuerza de Ley N° 3, de 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Fija la Planta de la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 76, de 2014, del Ministerio del Medio Ambiente, que nombra a don Cristian Franz Thorud, en el cargo de Superintendente del Medio Ambiente; y en la resolución N° 1.600 de 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón;

Considerando:

1° El inciso primero del artículo 2° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece que la Superintendencia es el servicio público creado para ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de los instrumentos de gestión ambiental que dispone la ley;

2° La letra s) del artículo 3° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, que la faculta a dictar normas e instrucciones de carácter general en el ejercicio de las atribuciones que le confiere esta ley;

3° La letra b) del artículo 4° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, que faculta al Superintendente del Medio Ambiente para dictar las instrucciones necesarias para el cumplimiento de los objetivos y el buen funcionamiento de la Superintendencia;

4° Que la Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, establecida por el Decreto Supremo N° 38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, fija cuatro zonas dentro de los límites urbanos definidos en los Instrumentos de Planificación Territorial que correspondan, cuyas definiciones se encuentran en los numerales 28, 29, 30 y 31 del artículo 6° de la citada norma;

5° Que, se ha identificado, en el ejercicio de la potestad fiscalizadora de esta Superintendencia directamente y a través de la Seremi de Salud de la Región Metropolitana, según su oficio Ord. N° 2277, del 6 de mayo de 2015, que existen algunas combinaciones de tipos de usos de suelo que no pueden ser homologables a una Zona de la Norma de Emisión, siendo necesario establecer criterios claros con los cuales homologar dichas combinaciones;

6° Que, en virtud de lo señalado en el artículo 48 bis de la ley N° 19.300, por tratarse de un acto administrativo dictado por esta Superintendencia, para la ejecución o implementación de la norma de emisión de ruido, ya citada, mediante oficio N° 477, del 25 de febrero de 2016, se solicitó

informe previo al Ministerio del medio Ambiente, respecto del documento que funda los criterios para homologación de zonas;

7º Que, por oficio Nº 161373, del 18 de abril de 2016, el Subsecretario del Medio Ambiente se pronunció favorablemente sobre los criterios técnicos propuestos en el aludido oficio Nº 477, de 2016, en virtud de lo dispuesto en el artículo 48 bis de la ley Nº 19.300,

Resuelvo:

Primero. Dicta Instrucción de Carácter General sobre criterios para homologación de zonas de la Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, establecida por [Decreto Supremo Nº 38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente](#), cuyo texto es el siguiente:

CRITERIOS PARA HOMOLOGACIÓN DE ZONAS NORMA DE EMISIÓN DE RUIDOS DS Nº 38, DE 2011 DEL MMA.

1. CRITERIOS PARA ESPACIO PÚBLICO Y ÁREAS VERDES: Los Espacios Públicos y Áreas Verdes, definidas en el Nº 11 del Artículo 6º de la Norma de Emisión y en el Artículo 2.1.31 de la OGUC1, respectivamente, cuando conformen cada una por sí sola o combinadas entre ellas una zona definida en un Instrumento de Planificación Territorial (IPT), esta deberá homologarse a Zona I del D.S. Nº 38 de 2011 del MMA. Por otra parte, si los usos Espacio Público y Áreas Verdes se encuentran combinados con otros tipos de usos, no se afectará la zonificación que por sí solos estos últimos puedan tener. Es decir, que si un uso residencial exclusivo se homologa a Zona I, un Equipamiento exclusivo a Zona II o Actividades Productivas y/o Infraestructuras a Zona IV, el hecho de combinarse con Espacio Público o Áreas Verdes, no cambia la homologación antes mencionada.
2. CRITERIOS PARA INFRAESTRUCTURAS: Se observa que en la definición del tipo de uso "Infraestructura", presente en el Artículo 2.1.29 de la OGUC, existen dos subclasificaciones, las edificaciones o instalaciones (asociadas a este tipo de uso) y las redes o trazados, siendo estas últimas admitidas en todos los usos de suelo. Por lo anterior y solo para efectos de homologación se considerará como infraestructura, las edificaciones o instalaciones señaladas en cada zona, lo anterior debido a que esta subclasificación depende de lo definido en el proceso de planificación territorial. En aquellos casos en que el IPT señale que se permite este uso, sin aclarar que corresponde a una u otra subclasificación, entonces se entenderá como permitido en dicha zona y será considerado para efectos de definir la Zona de la Norma de Emisión.

3. CRITERIOS PARA ZONAS DE EQUIPAMIENTO EXCLUSIVO: Aquellas zonas definidas en los IPT respectivos, en que se permita exclusivamente el tipo de uso equipamiento, deberán ser homologadas a Zona II de la Norma de Emisión.

4. CRITERIOS PARA EQUIPAMIENTOS CON CONDICIONES DE INSTALACIÓN: Para efectos de homologación únicamente, se entenderá como permitido el tipo de uso de suelo "Equipamiento" en una zona, independientemente de las condiciones que se establezcan en estas (asociadas a su ubicación, clases o clasificaciones).

5. CRITERIOS PARA ACTIVIDADES PRODUCTIVAS INOFENSIVAS: De acuerdo con el Artículo 2.1.28 OGUC, las actividades asociadas al tipo de uso Actividades Productivas pueden ser calificadas por la Seremi de Salud respectiva, como inofensivas, molestas, insalubres, contaminantes o peligrosas. De las inofensivas se señala que pueden ser asimiladas al tipo de uso Equipamiento de clase comercio o servicios, previa autorización del Director de Obras Municipales que corresponda, cuando se acredite que no producirán molestias al vecindario. Dado lo anterior y considerando que en general los IPT señalan en las definiciones de usos permitidos o prohibidos si se permiten Actividades Productivas y su calificación, únicamente para efectos de homologación y cuando expresamente se señalen como permitidas las Actividades Productivas Inofensivas, estas deberán entenderse como uso de tipo Equipamiento, debido a que no se admitirían en dicha zona cualquier otra calificación. No obstante, cuando no se establezca en el IPT vigente y correspondiente, la calificación de la Actividad Productiva, dicho uso se entenderá como permitido en la zona que se esté homologando.

6. CRITERIOS PARA ZONAS INDUSTRIALES CON USOS RESIDENCIALES O EQUIPAMIENTOS: Para efectos de homologación únicamente, deberá considerarse que una zona en la que se permitan los usos de suelo Actividades Productivas y/o Infraestructuras, combinadas ya sea con los tipos de uso Residencial o Equipamiento, deberán homologarse a Zona III de la Norma de Emisión. Lo anterior es en atención a la definición de Receptor presente en la Norma de Emisión.

En resumen, entendiendo que la OGUC define los tipos de usos de suelo Residencial (R), Equipamiento (Eq), Actividades Productivas (AP), Infraestructura (Inf), Área Verde (AV) y Espacio

1 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, aprobada por DS Nº 47, de 1992, del Minvu y sus modificaciones.

Público (EP), homologando las posibles combinaciones de usos de suelo y aplicando los criterios definidos anteriormente, es posible señalar la siguiente tabla de homologaciones:

Tabla 3: Tabla de Homologaciones

Zona DS 38	Combinaciones de usos de suelo
Zona I	<ul style="list-style-type: none"> • R • R + EP + AV • R + EP • R + AV • EP + AV • EP • AV
Zona II	<ul style="list-style-type: none"> • R + Eq • R + Eq + EP + AV • R + Eq + EP • R + Eq + AV • Eq • Eq + EP + AV • Eq + EP • Eq + AV
Zona III	<ul style="list-style-type: none"> • R + Eq + AP • R + Eq + EP + AV + AP • R + Eq + EP + AP • R + Eq + AV + AP • Eq + AP • Eq + EP + AV + AP • Eq + EP + AP • Eq + AV + AP • R + Eq + Inf • R + Eq + EP + AV + Inf • R + Eq + EP + Inf • R + Eq + AV + Inf • Eq + Inf • Eq + EP + AV + Inf • Eq + EP + Inf • Eq + AV + Inf • R + Eq + AP + Inf • R + Eq + EP + AV + AP + Inf • R + Eq + EP + AP + Inf • R + Eq + AV + AP + Inf • Eq + AP + Inf • Eq + EP + AV + AP + Inf • Eq + EP + AP + Inf • Eq + AV + AP + Inf
Zona IV	<ul style="list-style-type: none"> • AP • AP + EP • AP + EP + AV • Inf • Inf + EP • Inf + EP + AV • AP + Inf • AP + Inf + EP • AP + Inf + EP + AV

Segundo. Ámbito de aplicación. Los requisitos contenidos en el documento señalado en el punto resolutivo primero son aplicables a todas las fuentes emisoras de ruido reguladas por el Decreto Supremo N° 38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente.

3.3 Resolución Exenta SMA N°693 Contenido y Formatos de las fichas para informe técnico del procedimiento general de determinación del nivel de presión sonora corregido.

Esta resolución aprueba el contenido y formatos de fichas de medición de ruido según se indica:

- i) Ficha de información de Medición de Ruido.
- ii) Ficha de Georeferenciación de Medición de Ruido.
- iii) Ficha de Medición de Niveles de Ruido.
- iv) Ficha de Evaluación de Niveles de Ruido, para el procedimiento general de determinación del nivel de presión sonora corregido (NPC).

4. ANTECEDENTES GENERALES Y RESULTADOS

El presente muestra los resultados obtenidos, de diferentes campañas de medición, perimetral del sector las Camelias, realizadas por diferentes profesionales del área, y empresas.

Se ha escogido esta área, dado que se encuentra en evaluación por proceso sancionatorio según ROL F-027-2020, de la Superintendencia del Medio Ambiente. Los puntos de evaluación según año, se muestran en la Imagen 1.

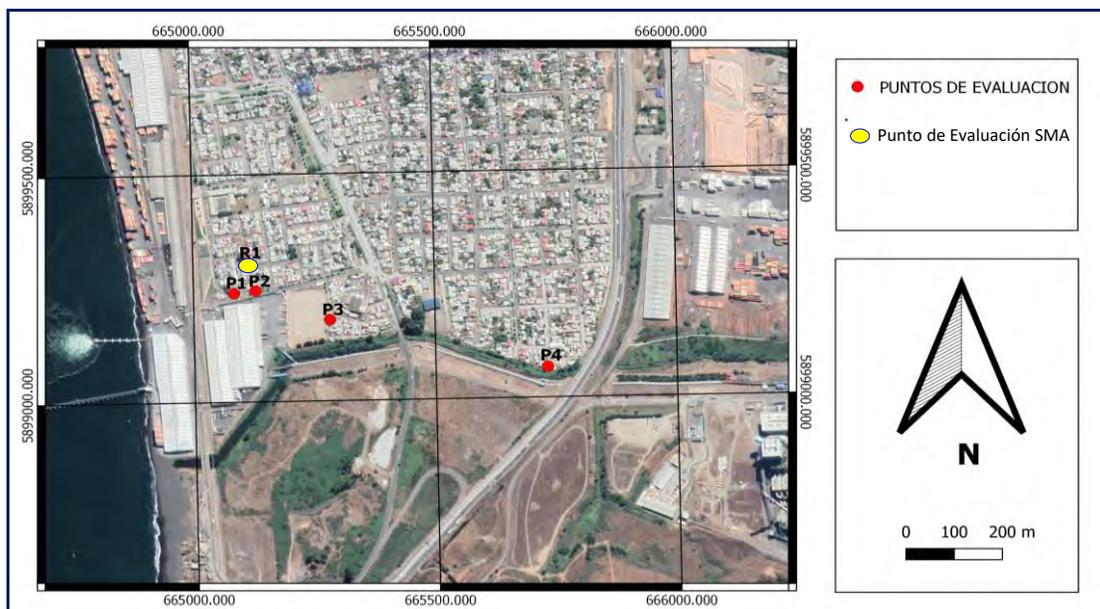


Imagen 1: Ubicación Bodega las camelias y puntos de evaluación.

En la Tabla 4 se detallan los puntos evaluados, indicando para cada uno los años en que fueron realizadas las mediciones.

Tabla 4: Resultados de evaluaciones perimetrales Puerto Coronel Sector Bodegas Las Camelias.

Receptor	Año de Evaluación	Observación
R1	2017	Punto Evaluado por la SMA, según D.S.38/11
P1	Mayo 2016	Punto evaluado en evaluación de emisión Bodegas las Camelias, Casas ubicadas en frente de bodegas, evaluación diurna y nocturna según D.S.38
P2	Mayo 2016	Punto evaluado en evaluación de emisión Bodegas las Camelias, Casas ubicadas en frente de bodegas, evaluación diurna y nocturna según D.S.38
P3	Mayo 2016 Junio 2017 Junio 2018 Julio 2019 Mayo 2020	Puntos Evaluados por RCA 276/2007
P4	Mayo 2016 Junio 2017 Junio 2018 Julio 2019 Mayo 2020	Puntos Evaluados por RCA 276/2007



Imagen 2: Receptor en estudio.

En la Tabla 5 se muestran los resultados obtenidos en cada punto de medición para cada año en horario diurno y nocturno, indicando si se cumple con los límites establecidos.

Tabla 5: Resultados y evaluación mediciones por años según D.S. N°38/11.

Punto de Evaluación	Año de Evaluación	Resultado NPC db(A) diurno	Resultado NPC db(A) Nocturno	Cumple D.S. N°38 /11 Diurno	Cumple D.S. N°38 /11 Nocturno
P1	2016	55	43	SI CUMPLE	SI CUMPLE
P2	2016	52	41	SI CUMPLE	SI CUMPLE
P3	2016	50	42	SI CUMPLE	SI CUMPLE
	2017	50	41	SI CUMPLE	SI CUMPLE
	2018	41	42	SI CUMPLE	SI CUMPLE
	2019	49	49	SI CUMPLE	SI CUMPLE
	2020	50	49	SI CUMPLE	SI CUMPLE
P4	2017	52	41	SI CUMPLE	SI CUMPLE
	2018	44	45	SI CUMPLE	SI CUMPLE
	2019	48	38	SI CUMPLE	SI CUMPLE
	2020	51	36	SI CUMPLE	SI CUMPLE

Max diurno 65 db(A) Max Nocturno 45 db(A)

De la Tabla 5 se observa que todas las mediciones realizadas en los puntos P1, P2, P3 y P4, cumplen con límites establecidos en el D.S. Nº38 del MMA para Zona III, tanto en horario diurno como nocturno.

5. DETALLES PUNTOS EVALUADOS VS PUNTO EN ESTUDIO

Al revisar los puntos evaluados, especialmente el P3, se muestra que corresponde a un punto más cercano que el punto R1 (punto en estudio), cumpliendo en cada una de las campañas de medición, cuyas mediciones y evaluación fueron realizadas por diferentes consultores y empresas, dentro de ellas dos entidades técnicas de fiscalización ambiental, cumpliendo en cada uno de los años. Por ende, se podría concluir que el valor en el punto de recepción en estudio R1, debería tener valores menores por efecto de divergencia geométrica o también llamado por efecto de distancia. En las imágenes 3 y 4 se muestran las distancias de la fuente de emisión en estudio (bodegas las camelias) al receptor P3 y distancia bodega las camelias a R1 (receptor en estudio), desde el perímetro del recinto al receptor.

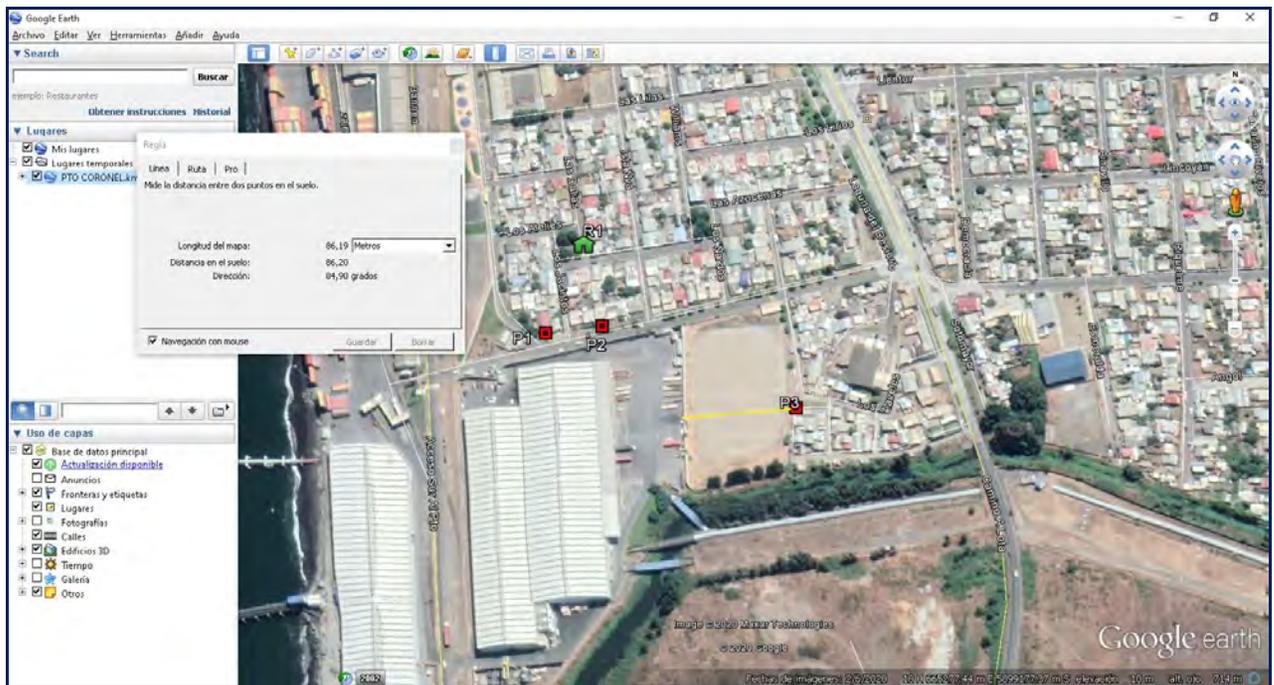


Imagen 3: Distancia Perímetro fuente emisora de ruido - Receptor P3.

De la Imagen 3 se obtiene que la distancia entre el perímetro de la fuente y el Receptor P3 existen aproximadamente 86 metros de distancia.

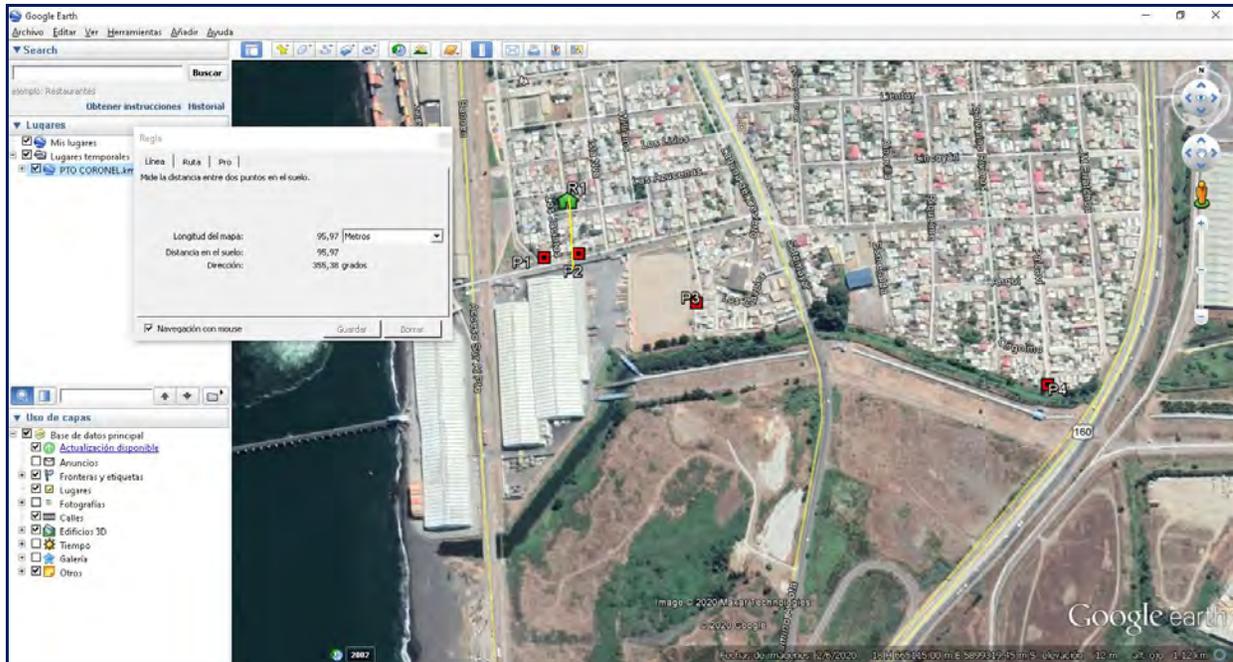


Imagen 4: Distancia Perímetro fuente emisora de ruido - Receptor R1.

De la Imagen 3 se obtiene que la distancia entre el perímetro de la fuente y el Receptor R1 existen aproximadamente 96 metros de distancia.

Por todo lo anteriormente expuesto se tiene que el Receptor P3 se encuentra mas cercano a la fuente emisora que el Receptor R1.

6. CONCLUSIONES

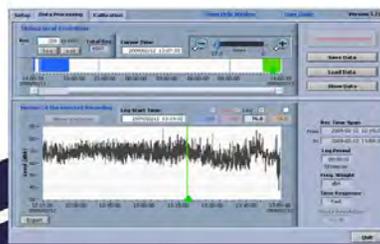
En base a los antecedentes de los resultados de los informes obtenidos, se muestran las evaluaciones de cada uno de los años desde el 2016-2020. Cumpliendo con los máximos permitidos por el D.S. N°38/11 del MMA en cada uno de los puntos evaluados, tanto en horario diurno como nocturno.

Uno de los puntos evaluados P3 se encuentra más cercano al perímetro de la fuente emisora de ruido que el evaluado por la autoridad R1. Por ende, se puede concluir que los valores en el Receptor R1 debieran ser menores a los obtenidos en P3, lo anterior por efecto de la distancia, en cada una de estas evaluaciones.

Para mayores antecedentes se adjuntan cada uno de los estudios realizados, por diferentes consultores y empresas, dentro de ellas dos entidades técnicas de fiscalización ambiental.

INFORME DE MEDICIONES ACUSTICAS Y EVALUACION SEGÚN D.S. 38.

“BODEGAS LAS CAMELIAS, PUERTO DE CORONEL”



**ELABORADO POR: CARLOS MORALES RETAMAL
INGENIERO EN SONIDO**

MAYO 2016

Índice de Contenidos

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS GENERALES	3
3. BASE DE REFERENCIA	3
4. ANTECEDENTES GENERALES	4
A) IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE FIJA EMISORA DE RUIDO:.....	4
B) IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS EVALUADOS.	4
C) CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE FIJA EMISORA DE RUIDO	6
D) CONDICIONES DE MEDICIÓN	7
E) IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	7
F) METODOLOGÍA DE MEDICIÓN.....	7
G) IDENTIFICACIÓN DEL PROFESIONAL.....	7
5. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES.	9
ANEXO A: FICHAS DE MEDICIÓN.....	10
ANEXO B: REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS MEDICIONES DE RUIDO.....	24
ANEXO C: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DEL SONÓMETRO UTILIZADO	26
ANEXO D: PATENTE PROFESIONAL	36

1. Introducción

De acuerdo con lo solicitado por Puerto de Coronel, Se realizó una Evaluación de Emisiones de Ruido proveniente de las Bodegas ubicadas en calle las Camelias, Coronel.

Para tal efecto se utilizó como referencia la normativa vigente en materia de ruido ambiental, D.S. 38/11. Esta normativa aplica para toda actividad que se realice en recintos públicos o privados y que genere ruidos molestos a la comunidad. Independiente de si las fuentes son de tipo móvil, estacionario, esporádico o permanente.

2. Objetivos Generales

- Medir los niveles de ruido provenientes de las Maquinarias ubicadas en las bodegas, en los receptores más cercanos
- Evaluar y verificar si las emisiones de ruido perimetrales de la empresa, se ajustan a la normativa vigente D.S. 38 del M.M.A.
- Entregar medidas de mitigación conceptual en caso que los valores se encuentren sobre los máximos permitidos según la legislación ambiental vigente.

3. Base de Referencia

A contar del 12 de junio del 2012, se publica en el diario oficial “Norma de Emisión de Ruidos Generados de Fuentes” contenida en el Decreto Supremo N°38/11 de MMA. Dicha normativa operará para todos los nuevos proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental con posterioridad a la fecha de su publicación; y se fija un plazo de 2 años para la actualización de todas las fuentes de ruido y proyectos ingresados con anterioridad al 12 de Junio del 2012.

Esta normativa tiene por objetivo proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximo de emisión generados por las fuentes emisoras de ruido que esta norma regula.

Esta normativa establece límites a cumplir, de acuerdo al periodo horario y uso de suelo del área de emplazamiento del receptor del proyecto, el cual es asignado mediante el respectivo Instrumento de Planificación Territorial.

Tabla 1: Niveles Máximos Permisibles de Nivel de Presión Sonora Corregidos (NPC) en dB(A)

Tipo Zona	7 a 21 horas	21 a 7 horas
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70

Los límites máximos permitidos por esta normativa están asociados a la zonificación acorde con el Instrumento de Planificación territorial (IPT) respectivo.

Tabla 2: Descripción de usos de suelos permitidos para cada tipo de zona.

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

La evaluación de las fuentes emisoras de ruido que se emplazan en un lugar fijo, se realiza en el o los receptores vulnerables a la actividad mediante un descriptor llamado nivel de presión sonora corregido (NPC). Este descriptor es aquel nivel de presión sonora continuo equivalente (NPSeq ó Leq) con ponderación A, que resulta de aplicar el procedimiento de medición y las correcciones establecidas en la norma.

4. Antecedentes Generales

a) Identificación de la Fuente Fija Emisora de Ruido:

Nombre o Razón Social : Compañía Puerto de Coronel
 RUT : XXXXXXXXXX
 Dirección : Av. Carlos Prats 40, Coronel

b) Identificación de los Puntos evaluados.

A continuación en Figura 1 se presenta una vista aérea de las Bodegas y puntos de evaluación (1, 2 Y 3).

En Tabla N° 3 se detalla la ubicación, coordenadas y el tipo de zona correspondiente, según lo indicado en D.S. 38.



Figura 1: Vista Aérea de Puntos de evaluación Fuente: Google Earth

Tabla N° 3: Descripción y Ubicación de los puntos de medición

Punto	Identificación de los puntos de evaluación	Altura, Mts	Tipo Zona	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18H	
				Este	Norte
1	Punto Perimetral, Calle Las Camelias	1,5	ZONA III	665086.16	5899236.67
2	Punto Perimetral, Calle Las Camelias	1,5	ZONA III	665136.98	5899241.46
3	Punto Perimetral, Sector Este	1,5	ZONA III	665270.79	5899160.43

Fuente: elaboración propia

Una vez definidos los puntos de medición, se procede a determinar los Límites Máximos Permisibles para el uso de suelo donde estos se ubican.

Para tal efecto, se consulta uso de suelo en Ordenanza Local del Plan Regulador y se homologa con la definición de uso de suelo indicado en DS 38/11.

De este modo, se obtiene que, el uso de suelo donde se ubican los puntos 1, 2 Y 3 que corresponden a zona III

c) Caracterización de la Fuente Fija Emisora de Ruido

Tipo de Actividad

Puerto de Coronel es un puerto multipropósito de la región del Bio Bío. De capitales privados y uso público, se ha especializado en transferencia de carga general, contenedores y gráneles. Utilizando como apoyo estas bodegas para almacenaje

Tipo de Ruido

El ruido generado en las distintas áreas evaluadas durante el desarrollo del presente estudio fue de tipo fluctuante según el D.S. 146, No obstante el D.S. 38 No cataloga el ruido según su tipificación.

Cabe señalar que el ruido es de tipo fluctuante cuando las variaciones de nivel de presión sonora son superiores a 5 dB(A) lento observados en un período de tiempo igual a un minuto.

Específicamente el ruido es el producido por el proceso de descarga de los camiones más pequeños, movimiento de maquinarias para el llenado de camiones de mayor volumen, para el posterior traslado a la disposición final.

Identificación del Ruido de Fondo

El ruido de fondo presente en el entorno de la empresa proviene principalmente del tráfico producido por la costanera adyacente.

Fuentes Principal de Emisión de Ruido

- Tráfico de camiones
- Grúas y Maquinaria en general

Fuentes Secundarias de Emisión de Ruido

- Ruido producido por las empresas aledañas.
- Vehículos menores

No se realizaron mediciones de ruido de fondo, ya que no es posible detener las operaciones Portuarias.

d) Condiciones de Medición

Fecha y Horario de medición

Se realizaron mediciones de emisiones de ruido en horario diurno (7 a 21 horas, horario de funcionamiento) el día 06/05/2016 y en horario nocturno del día 05/05/2016 según lo establecido en el D.S.N°38/11.

e) Identificación del Instrumento de Medición

- Sonómetro Integrador, marca Larson Davis
- Calibrador Acústico, marca Larson Davis
- GPS Garmin Legend

f) Metodología de medición

Las mediciones se efectuaron con un sonómetro integrador que cumple con las exigencias señaladas para tipo 2, establecidas en las normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (International Electrotechnical Commission, ICE Standard), publicaciones N° 651 "Sonómetros" ("Sound Level Meter"), primera edición de 1979; y N° 804 "Sonómetros Integradores Promedidores" ("Integrating-averaging Round Leve Meter"), primera edición de 1985. Además cumpliendo con lo exigido en el D.S. 38.

g) Identificación del Profesional

Nombre : Carlos Alejandro Morales Retamal
R.U.T : ██████████
Fonos : ██████████
Título : Técnico en sonido - Ingeniero en Sonido

Algunos Trabajos referenciales:

- Mediciones y acondicionamiento Acústico Martillo -Diesel Delmag (BELFI)
- Estudio de impacto acústico barreras Larssen 703 (COMPAÑÍA PUERTO DE CORONEL)
- Modelación Barreras Acústicas Pesquera el Golfo
- Mediciones y seguimiento ambiental Acústico Ruta Interportuaria, aprox. 2 años
- Estudio de impacto acústico Enjoys (todos) Castro, Antofagasta, Concepción y Rancagua
- Estudio de Impacto acústico Proyecto Integral Brisa del Sol (casino, universidad, hotel etc.)
- Ingeniería y construcción, soluciones diversas, silenciadores, pantallas, splitters, celosías acústicas, encapsulados etc. BOCAMINA I y II (ENDESA S.A.).
- Etc.

5. Resultados

A continuación en las tablas siguientes, se presentan los resultados obtenidos de las mediciones acústicas realizadas durante esta campaña de medición:

Tabla Nº 4: Resultados de la evaluación acústica puntos sensibles

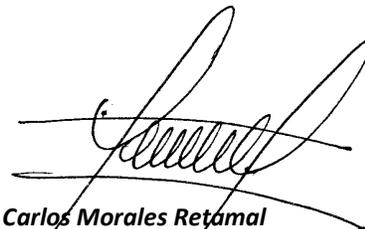
Punto	Resultados db(A) Horario Diurno	Resultados db(A) Horario Nocturno	Zona según D.S. 38	Valor Limite Horario db(A)	Valor Limite Horario Nocturno db(A)	Cumple D.S. 38 horario Diurno	Cumple D.S. 38 horario Nocturno	Observación
1	55	43	III	65	50	SI	SI	Cumple con el D.S.38 en horario diurno y nocturno.
2	52	41	III	65	50	SI	SI	Cumple con el D.S.38 en horario diurno y nocturno.
3	50	42	III	65	50	SI	SI	Cumple con el D.S.38 en horario diurno y nocturno.

6. Análisis de Resultados y Conclusiones.

A partir del análisis de los resultados obtenidos durante la evaluación acústica ambiental, se puede señalar lo siguiente:

- En los puntos medidos, específicamente denominados 1, 2 Y 3, se cumple con la normativa ambiental vigente, es decir el D.S. 38. En horario diurno y nocturno.

En términos generales la evaluación del impacto acústico ambiental durante las mediciones, entregan valores aceptados dentro de la normativa aplicable el Decreto Supremo N° 38 *Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes*, del Ministerio de medioambiente.



Carlos Morales Retamal

Técnico en Sonido - Ingeniero (e) en Sonido

ANEXO A: Fichas de Medición**Identificación de la fuente****FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO****IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO**

Nombre o razón social	Compañía Puerto de Coronel		
RUT	[REDACTED]		
Dirección	Avenida Carlos Prats 40, Coronel		
Comuna	Coronel		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZTTP		
Datum	WSG 84	Huso	18H
Coordenada Norte	665090.80	Coordenada Este	5899129.71

CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

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

INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN

Identificación sonómetro					
Marca	Larson Davis	Modelo	LxT2	N° serie	4295
Fecha de emisión Certificado de Calibración			04 de Mayo del 2015		
Número de Certificado de Calibración			2015004110		
Identificación calibrador					
Marca	Larson Davis	Modelo	CAL150	N° serie	5603
Fecha de emisión Certificado de Calibración			20 de Junio del 2014		
Número de Certificado de Calibración			CE-DTE-T-14-PVE-74425		
Ponderación en frecuencia	A		Ponderación temporal	Lenta	
Verificación de Calibración en Terreno	<input checked="" type="checkbox"/> Sí		<input type="checkbox"/> No		

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

Croquis Imagen Satelital



Origen de la imagen Satelital	Google Earth
Escala de la imagen Satelital	Descrita en la imagen

LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA

Datum		WSG 84		Huso		18H	
Fuentes				Receptores			
Símbolo	Nombre	Coordenadas		Símbolo	Nombre	Coordenadas	
En Rojo	Galpón de Puerto de Coronel	N	665090.80	P1	Punto 1	N	5899236.67
		E	5899129.71			E	665086.16
		N		P2	Punto 2	N	5899241.46
		E				E	665136.98
		N		P3	Punto 3	N	5899160.43
		E				E	665270.79
		N				N	
		E				E	

Punto 1 Horario diurno.**FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO****IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO**

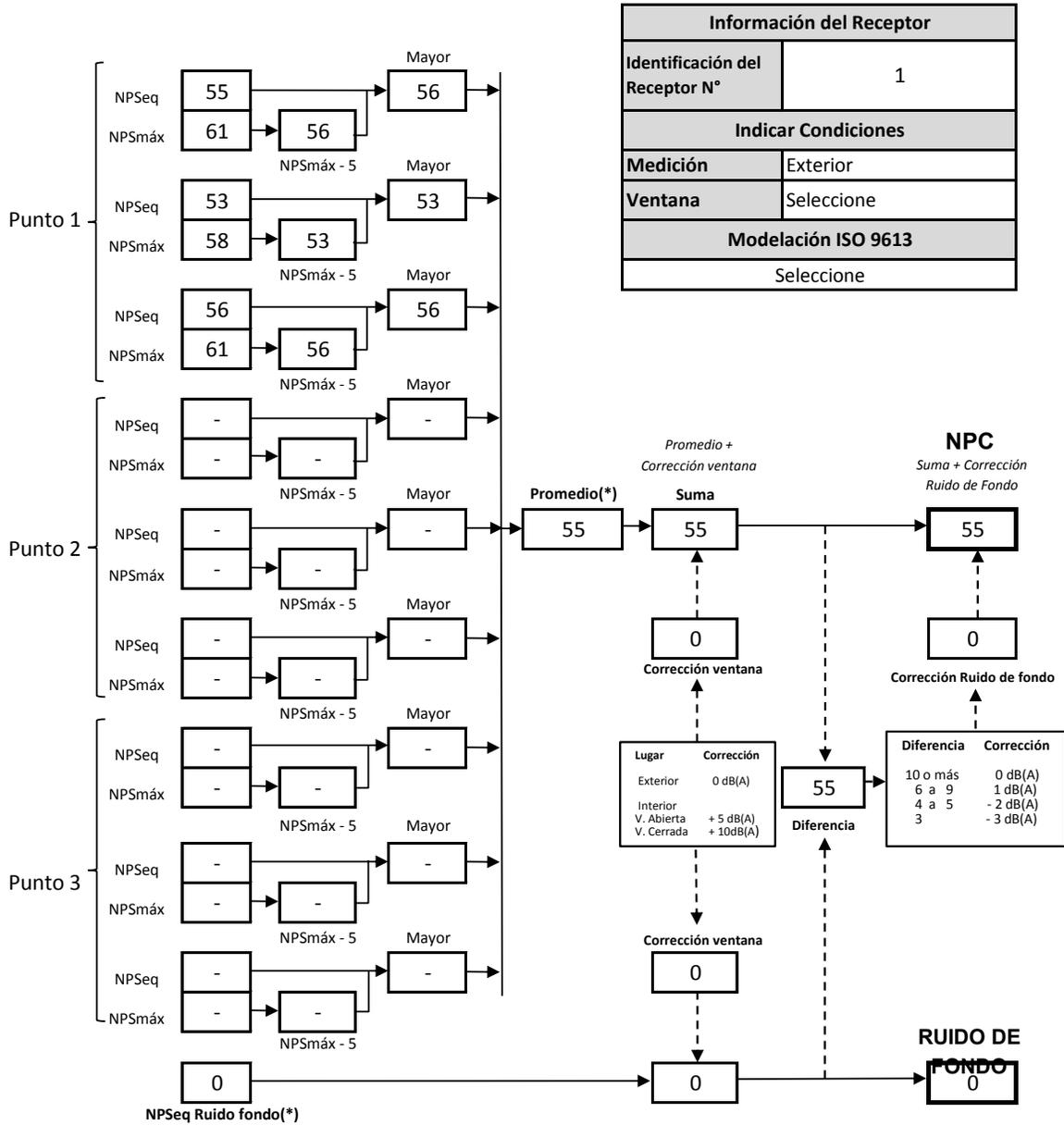
Receptor N°	1			
Calle	Las Camelias			
Número				
Comuna	Coronel			
Datum	WGS 84	Huso	18H	
Coordenada Norte	665086.16	Coordenada Este	5899236.67	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU-1			
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input checked="" type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> Rural
* Adjuntar Certificado de Informaciones Previas (Si corresponde, según consideraciones de Art. 8°, D.S. N° 38/11 MMA)				

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Fecha medición	06/05/2016			
Hora inicio medición	11:00			
Hora término medición	11:10			
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Punto Perimetral, Calle Las Camelias			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo				
Temperatura [°C]	16	Humedad [%]	70	Velocidad de viento [m/s]
				3

.....

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



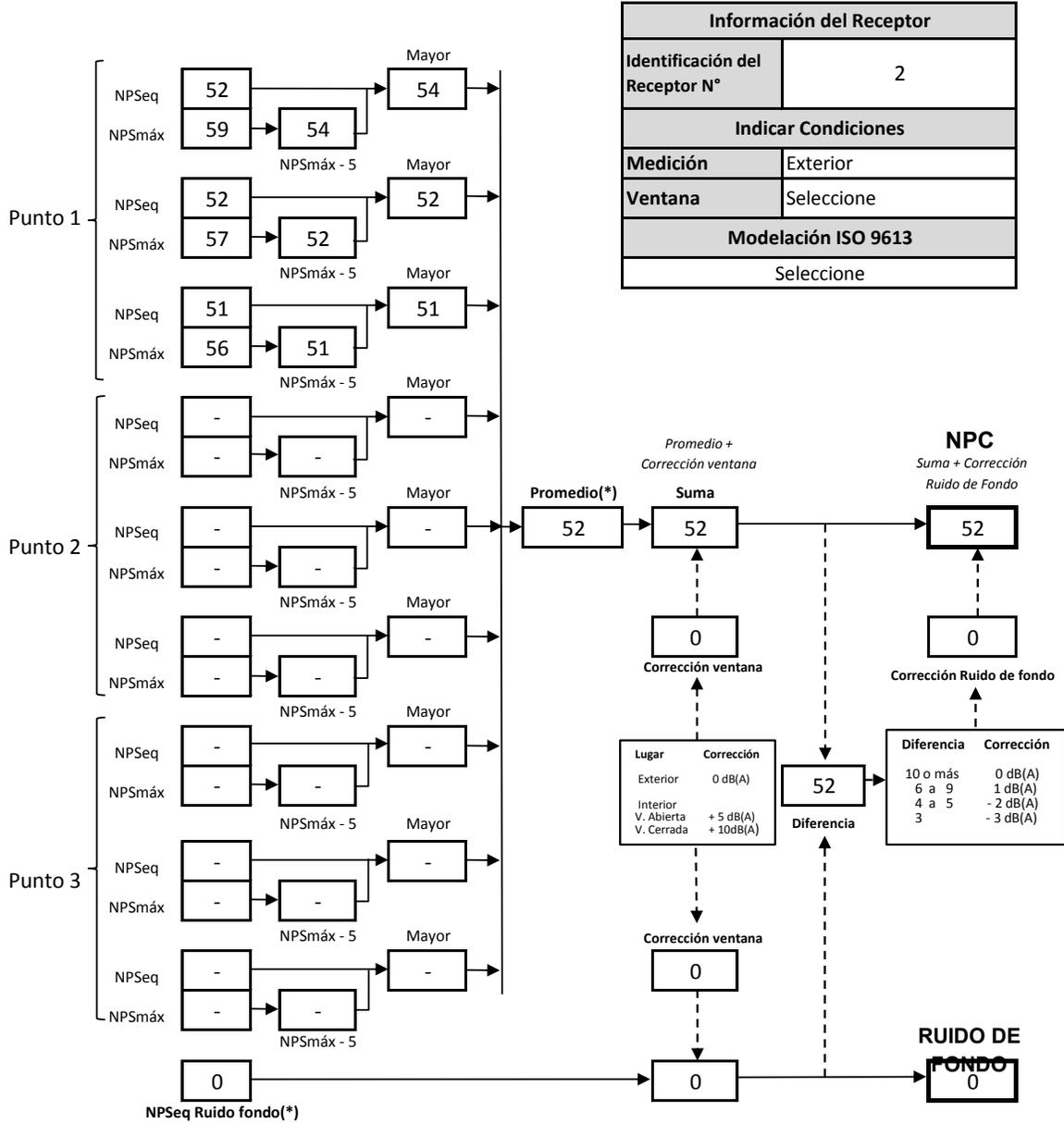
Punto 2 Horario diurno.**FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO****IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO**

Receptor N°	2			
Calle	Las Camelias			
Número				
Comuna	Coronel			
Datum	WGS 84	Huso	18H	
Coordenada Norte	5899241.46	Coordenada Este	665136.98	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU-1			
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input checked="" type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> Rural
* Adjuntar Certificado de Informaciones Previas (Si corresponde, según consideraciones de Art. 8°, D.S. N° 38/11 MMA)				

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Fecha medición	06/05/2016			
Hora inicio medición	11:10			
Hora término medición	11:20			
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Punto Perimetral, Calle Las Camelias			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo				
Temperatura [°C]	16	Humedad [%]	70	Velocidad de viento [m/s] 3

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



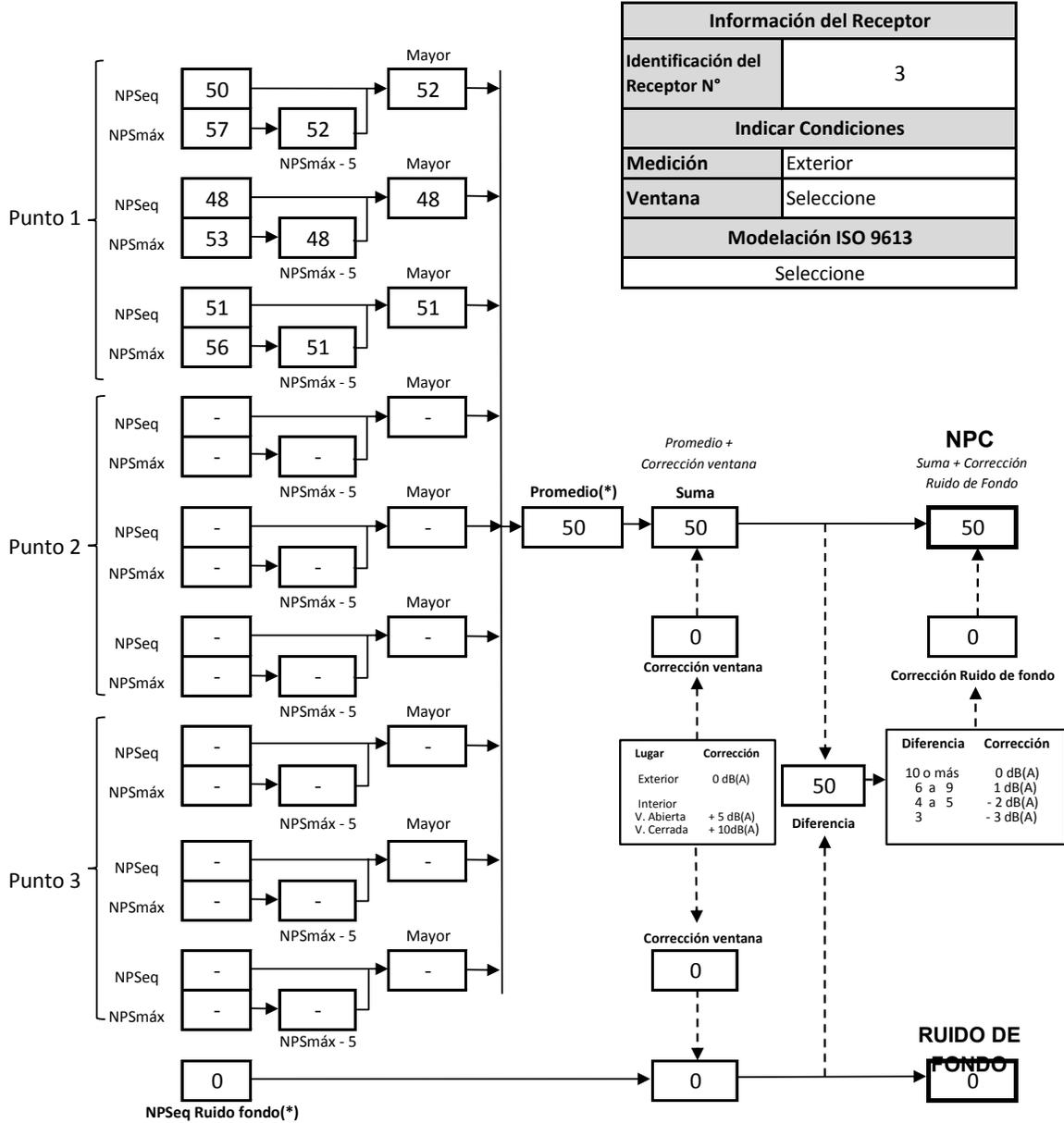
Punto 3 Horario diurno.**FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO****IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO**

Receptor N°	3			
Calle	Las Camelias			
Número				
Comuna	Coronel			
Datum	WGS 84	Huso	18H	
Coordenada Norte	5899160.43	Coordenada Este	665270.79	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU-1			
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input checked="" type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> Rural
* Adjuntar Certificado de Informaciones Previas (Si corresponde, según consideraciones de Art. 8°, D.S. N° 38/11 MMA)				

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Fecha medición	06/05/2016			
Hora inicio medición	11:20			
Hora término medición	11:30			
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Punto Perimetral este de las Bodegas			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo				
Temperatura [°C]	16	Humedad [%]	70	Velocidad de viento [m/s] 3

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



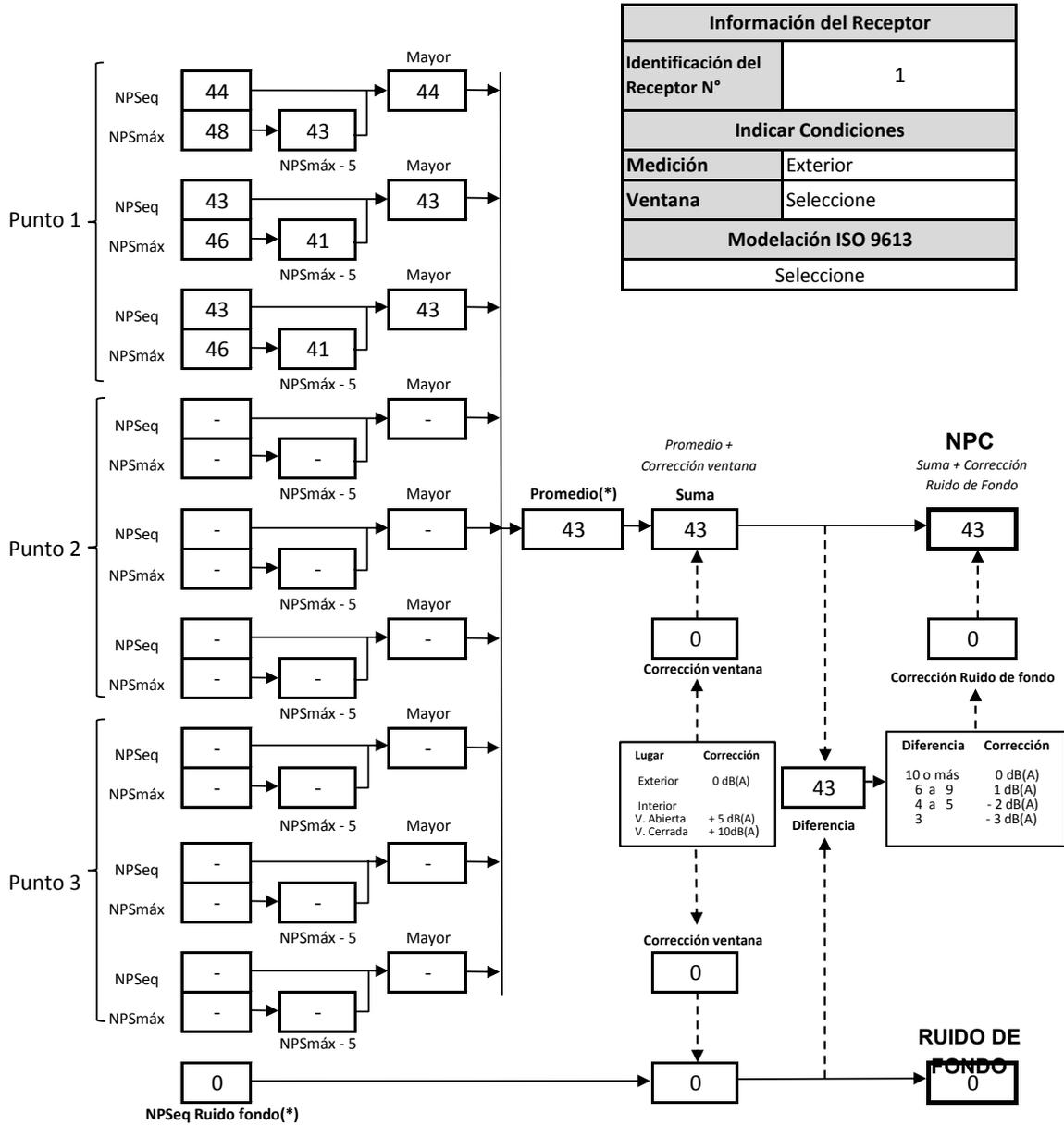
Punto 1 Horario Nocturno.**FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO****IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO**

Receptor N°	1			
Calle	Las Camelias			
Número				
Comuna	Coronel			
Datum	WGS 84	Huso	18H	
Coordenada Norte	665086.16	Coordenada Este	5899236.67	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU-1			
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input checked="" type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> Rural
* Adjuntar Certificado de Informaciones Previas (Si corresponde, según consideraciones de Art. 8°, D.S. N° 38/11 MMA)				

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Fecha medición	05/05/2016			
Hora inicio medición	21:30			
Hora término medición	21:40			
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Punto Perimetral, Calle Las Camelias			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo				
Temperatura [°C]	14	Humedad [%]	73	Velocidad de viento [m/s] 3

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



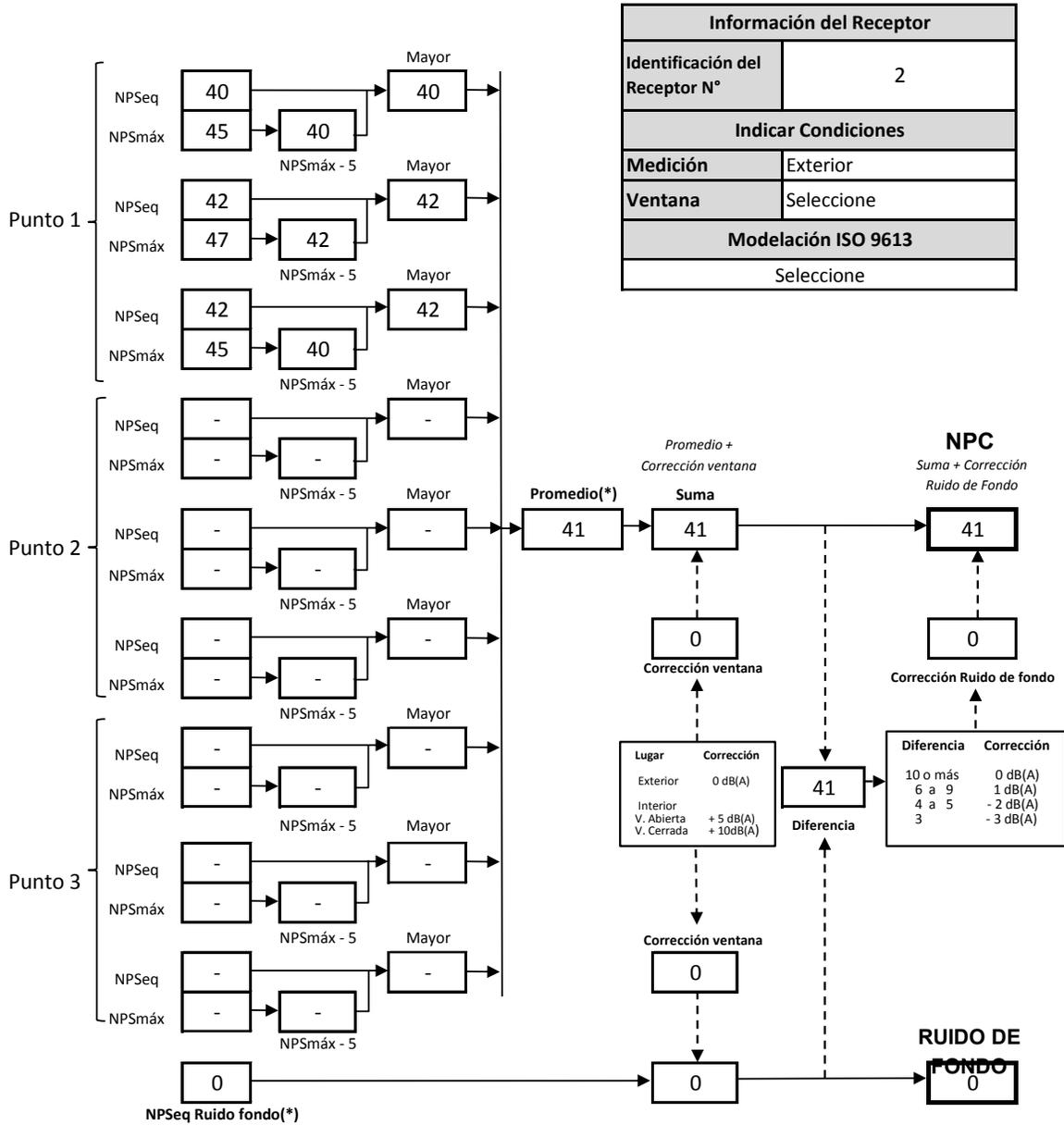
Punto 2 Horario Nocturno.**FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO****IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO**

Receptor N°	2			
Calle	Las Camelias			
Número				
Comuna	Coronel			
Datum	WGS 84	Huso	18H	
Coordenada Norte	5899241.46	Coordenada Este	665136.98	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU-1			
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input checked="" type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> Rural
* Adjuntar Certificado de Informaciones Previas (Si corresponde, según consideraciones de Art. 8°, D.S. N° 38/11 MMA)				

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Fecha medición	05/05/2016			
Hora inicio medición	21:40			
Hora término medición	21:50			
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Punto Perimetral, Calle Las Camelias			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo				
Temperatura [°C]	14	Humedad [%]	73	Velocidad de viento [m/s] 3

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



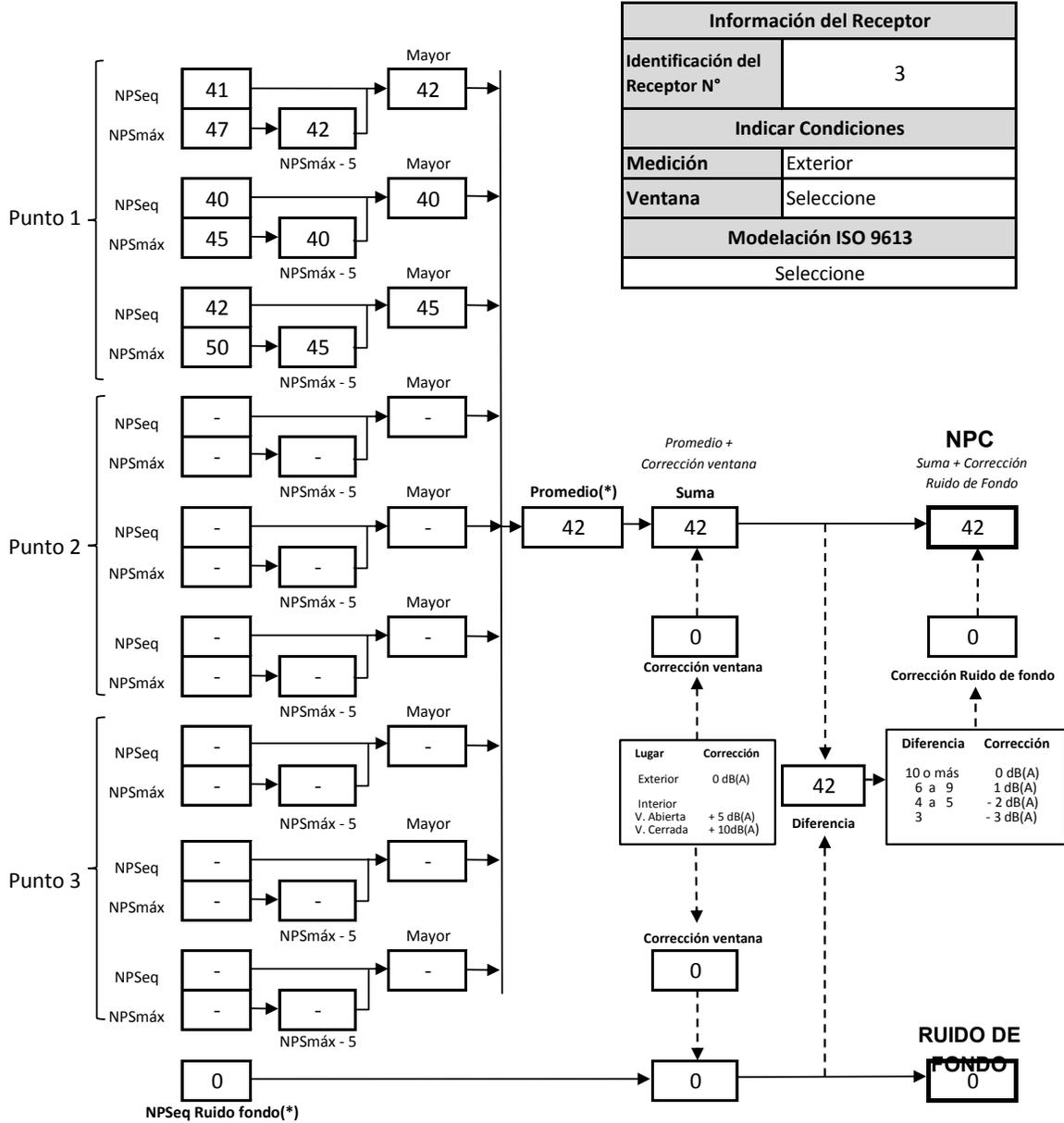
Punto 3 Horario Nocturno.**FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO****IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO**

Receptor N°	3			
Calle	Las Camelias			
Número				
Comuna	Coronel			
Datum	WGS 84	Huso	18H	
Coordenada Norte	5899160.43	Coordenada Este	665270.79	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU-1			
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input checked="" type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> Rural
* Adjuntar Certificado de Informaciones Previas (Si corresponde, según consideraciones de Art. 8°, D.S. N° 38/11 MMA)				

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Fecha medición	05/05/2016			
Hora inicio medición	21:50			
Hora término medición	22:00			
Periodo de medición	<input type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input checked="" type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Punto Perimetral este de las Bodegas			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo				
Temperatura [°C]	14	Humedad [%]	73	Velocidad de viento [m/s] 3

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



ANEXO B: Registro fotográfico de las mediciones de ruido



Fotografía N°1: Punto 1, horario diurno



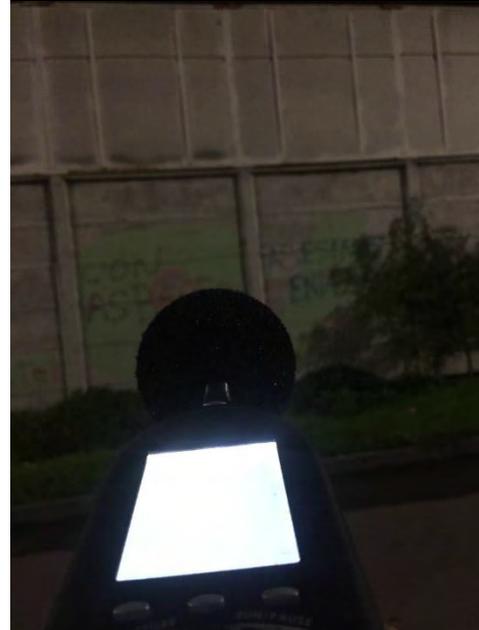
Fotografía N°2: Punto 2, horario diurno



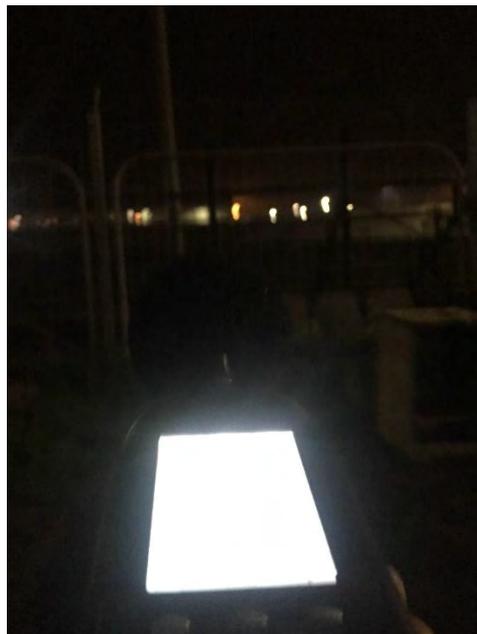
Fotografía N°3: Punto 3, horario diurno



Fotografía N°1: Punto 1, horario nocturno



Fotografía N°2: Punto 2, horario nocturno



Fotografía N°3: Punto 3, horario nocturno

ANEXO C: Certificados de Calibración del sonómetro utilizado

Calibration Certificate

Certificate Number 2015004110

Customer:
Sistemas De Instrumentacion
Concha Y Turo NO 65
Santiago-Centro
Santiago, Chile

Model Number LxT2	Procedure Number 10001 8378
Serial Number 0004255	Technician Ron Harris
Test Results Pass	Calibration Date 4 May 2015
Initial Condition As Manufactured	Calibration Due 4 May 2017
Description SoundTrack LxT Class 2	Temperature 23.46 °C ± 0.01 °C
	Humidity 48.4 %RH ± 0.5 %RH
	Static Pressure 85.68 kPa ± 0.03 kPa

Evaluation Method Tested electrically using PRM1 xT25 5W 036088 and an 18.0 pF capacitor to simulate microphone capacitance. Data reported in dB re 20 µPa assuming a microphone sensitivity of 35.5 mV/Pa.

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure 00001 8384:

IEC 60651:2001 Type 2	ANSI S1.4-2014 Class 2
IEC 60804:2003 Type 2	ANSI S1.4 (R2006) Type 2
IEC 61252:2002	ANSI S1.11 (R2009) Class 2
IEC 61260:2001 Class 2	ANSI S1.25 (R2007)
IEC 61672:2013 Class 2	ANSI S1.43 (R2007) Type 2

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2005. Test points marked with * & # in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2008.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Standards Used			
Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Hart Sate P01-2826-S1 Humidity/Temperature Sensor	05/16/2014	05/16/2015	006943
SRS D95569 Ultra Low Distortion Generator	11/14/2013	11/13/2015	007167

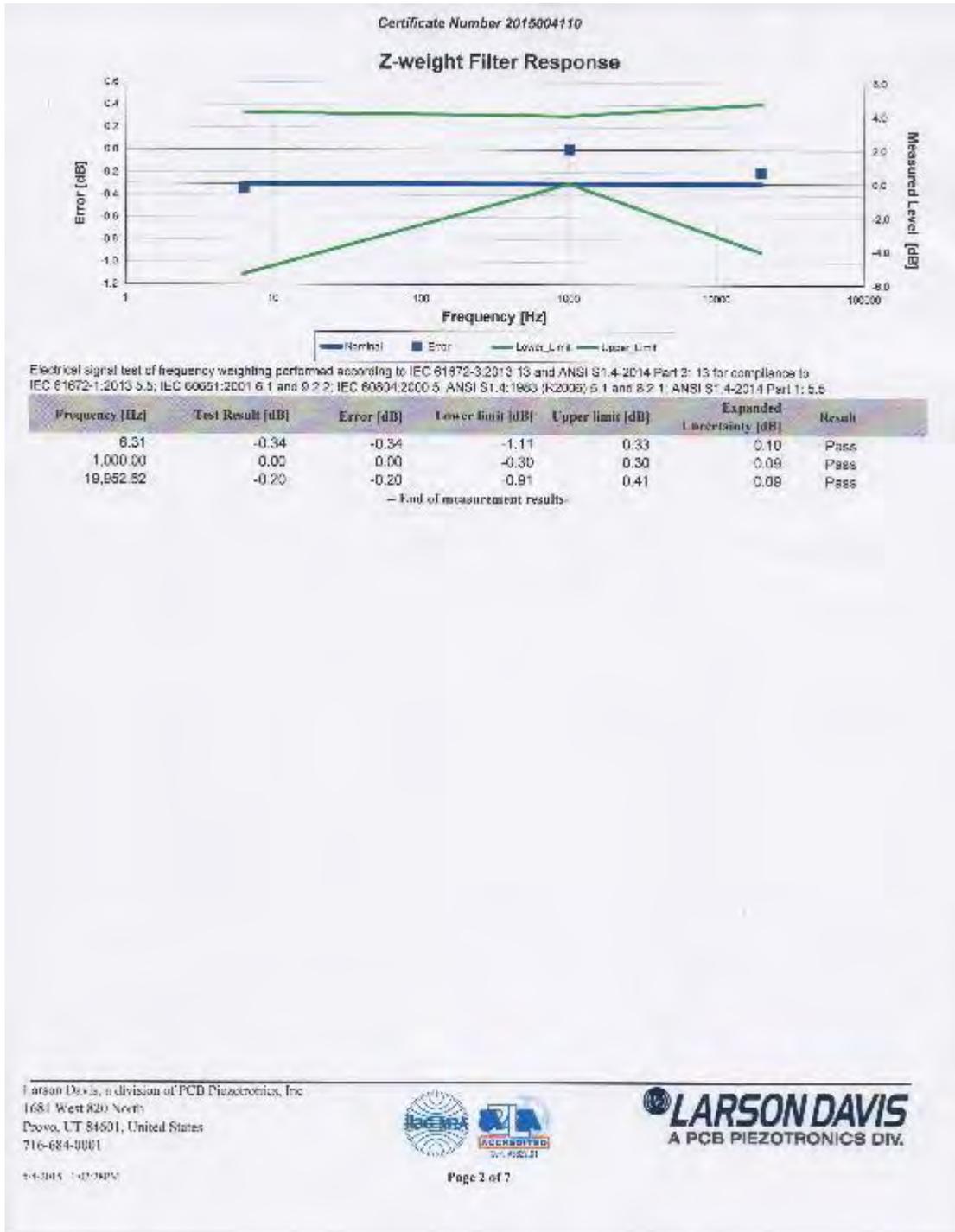
Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
1681 West 870 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001

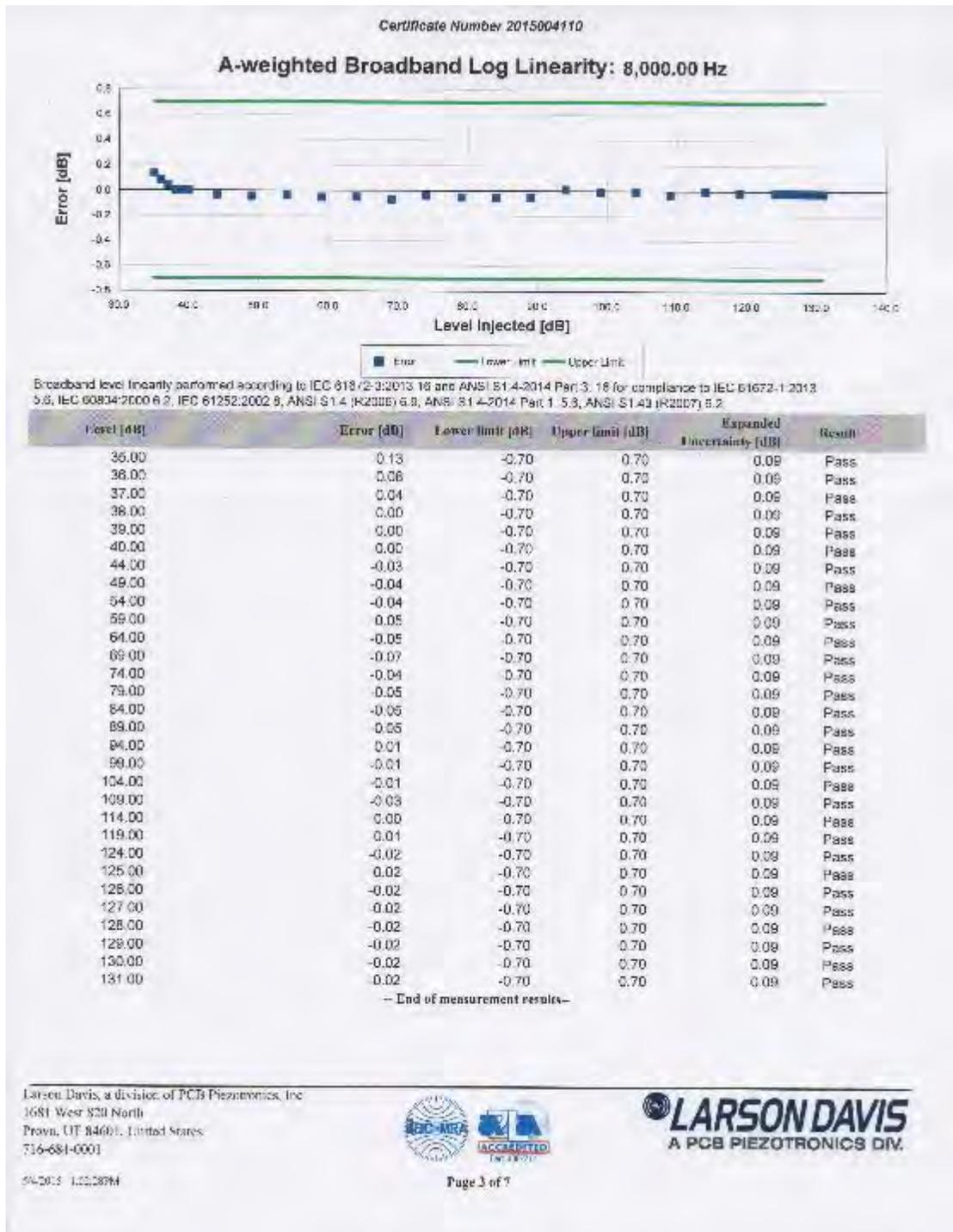
443015 1355183





Page 1 of 7





Certificate Number 2015004110

Rise Time

Peak rise time performed according to IEC 60651:2001 9.4.4 and ANSI S1.4:1983 (R2006) 8.4.4

Amplitude [dB]	Duration [µs]		Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
137.15	40	Negative Pulse	136.18	134.67	136.67	0.09	Pass
		Positive Pulse	136.17	134.66	136.66	0.09	Pass
	30	Negative Pulse	135.26	134.67	136.67	0.09	Pass
		Positive Pulse	135.24	134.66	136.66	0.09	Pass
-- End of measurement results--							

Positive Pulse Crest Factor

200 µs pulse tests at 2.0, 12.0, 22.0, 32.0 dB below Overload Limit

Crest Factor measured according to IEC 60651:2001 9.4.7 and ANSI S1.4:1983 (R2006) 8.4.2

Amplitude [dB]	Crest Factor		Test Result [dB]	Limits [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result	
137.15	3		OVL	± 1.00	0.09	Pass	
	5		OVL	+ 1.00	0.09	Pass	
127.15	3		-0.13	± 1.00	0.09	Pass	
	5		-0.12	± 1.00	0.11	Pass	
117.15	3		0.12	± 1.00	0.09	Pass	
	5		0.09	± 1.00	0.09	Pass	
107.15	3		-0.13	± 1.00	0.09	Pass	
	5		0.12	± 1.00	0.09	Pass	
-- End of measurement results--							

Negative Pulse Crest Factor

200 µs pulse tests at 2.0, 12.0, 22.0, 32.0 dB below Overload Limit

Crest Factor measured according to IEC 60651:2001 9.4.2 and ANSI S1.4:1983 (R2006) 8.4.2

Amplitude [dB]	Crest Factor		Test Result [dB]	Limits [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result	
137.15	3		OVL	± 1.00	0.09	Pass	
	5		OVL	± 1.00	0.09	Pass	
127.15	3		-0.12	± 1.00	0.09	Pass	
	5		-0.11	± 1.00	0.09	Pass	
117.15	3		-0.11	± 1.00	0.09	Pass	
	5		-0.09	± 1.00	0.09	Pass	
107.15	3		-0.13	± 1.00	0.09	Pass	
	5		0.13	± 1.00	0.09	Pass	
-- End of measurement results--							

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
1681 West 820 North
Prave, UT 84601, United States
716-684-0001

ANZ015 11074994



Page 4 of 7

LARSON DAVIS
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

Certificate Number 2015004110

Gain

Gain measured according to IEC 61872-3:2013 17.3 and 17.4 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 17.3 and 17.4

Measurement	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
Normal Range	93.59	93.20	94.80	0.09	Pass
Low Range	93.59	93.49	93.69	0.09	Pass

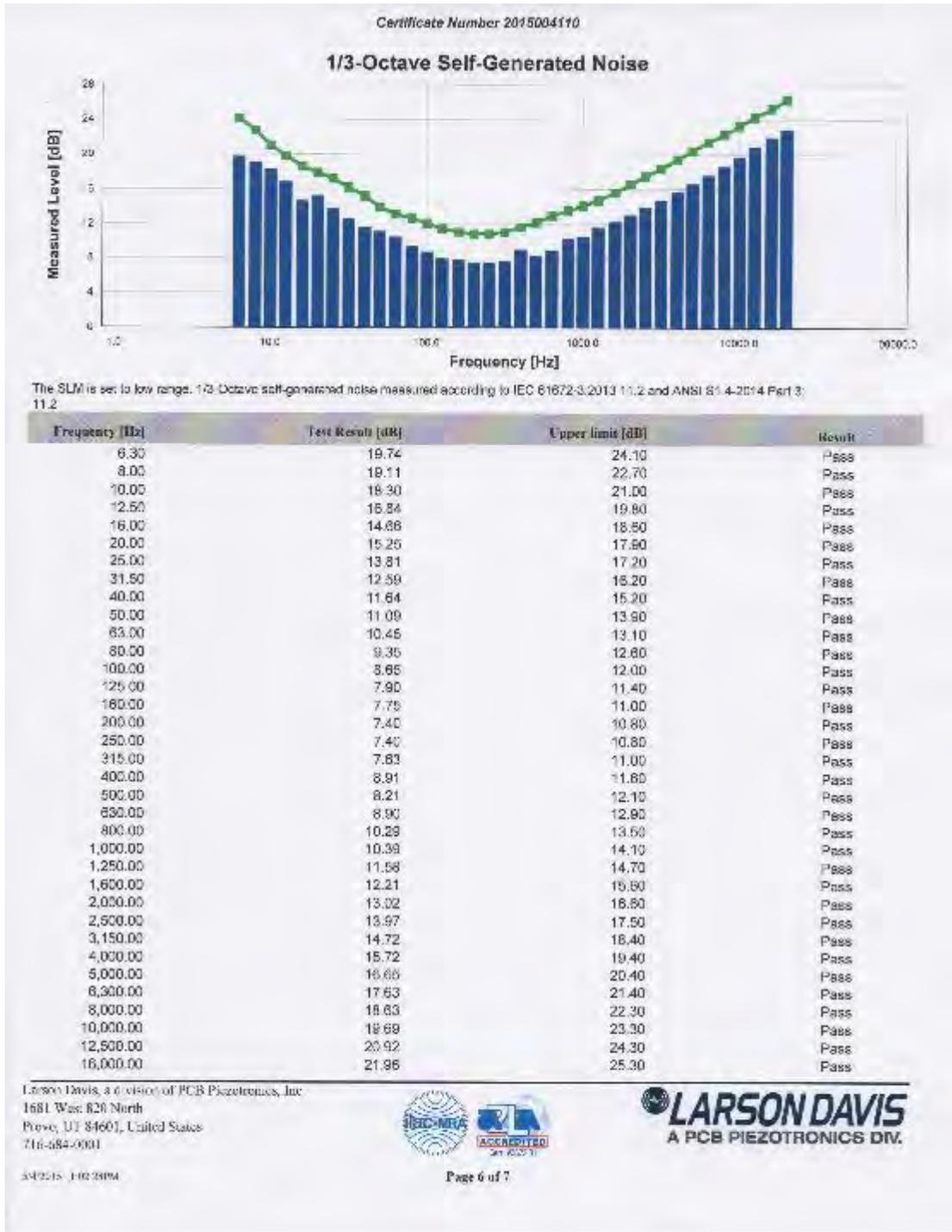
-- End of measurement results--

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
1681 West 82th North
Primo, UT 84601, United States
719-684-0001

4/2014 10:28PM


Page 5 of 7


LARSON DAVIS
A PCB PIEZOTRONICS DIV.



Certificate Number 2015004110

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Upper limit [dB]	Result
20,000.00	22.85	26.30	Pass

-- End of measurement results--

Broadband Noise Floor

Self-generated noise measured according to IEC 61672-3:2013 11.2 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 11.2

Measurement	Test Result [dB]	Upper limit [dB]	Result
A-weight Noise Floor	27.26	36.00	Pass
C-weight Noise Floor	26.87	35.00	Pass
Z-weight Noise Floor	33.03	39.00	Pass

-- End of measurement results--

Total Harmonic Distortion

Measured using 1/3-Octave filters

Measurement	Test Result [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
10 Hz Signal	136.70	136.35	137.95	0.09	Pass
THD	-65.66		-58.00	0.01	Pass
THD+N	-61.91		-58.00	0.01	Pass

-- End of measurement results--

-- End of Report--

Signatory: *Ron Harris*

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0901

3/4/2015 1:02:28PM





Page 7 of 7

CERTIFICADO DE CALIBRACION DEL CALIBRADOR

Calibration Certificate

Certificate Number 2015003480

Customer:
Sistemas De Instrumentacion
Concha Y Toro NO 65
Santiago-Centro
Santiago, Chile

Model Number CAL150	Procedure Number D0001.8388
Serial Number 560S	Technician Scott Montgomery
Test Results Pass	Calibration Date 17 Apr 2015
Initial Condition As Manufactured	Calibration Due 17 Apr 2017
Description Larson Davis CAL150 Calibrator	Temperature 24 °C ± 0.3 °C
	Humidity 35 %RH ± 3 %RH
	Static Pressure 101,2 kPa ± 1 kPa

Evaluation Method The data is acquired by the insert voltage calibration method using the reference microphone's open circuit sensitivity. Data reported in dB re 20 µPa.

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications per D0001.8190 and the following standards:
IEC 60942:2003 ANSI S1.40-2006

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted), it has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2005. Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2008.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Standards Used			
Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Agilent 34401A DMM	09/04/2014	09/04/2015	001021
Sound Level Meter / Real Time Analyzer	04/07/2015	04/07/2016	001051
Microphone Calibration System	08/20/2014	08/20/2015	005446
1/2" Preamplifier	10/09/2014	10/09/2015	006506
Larson Davis 1/2" Preamplifier 7-pin LEMO	08/20/2014	08/20/2015	006507
1/2 inch Microphone - RI - 200V	07/25/2014	07/25/2015	006511
Pressure Transducer	05/03/2014	05/03/2015	007205

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-634-0001

5/6/2015 11:41:00AM



Page 1 of 3



LARSON DAVIS
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

Certificate Number 2015003480

Output Level

Nominal Level [dB]	Pressure [kPa]	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
94	101.2	94.01	93.70	94.30	0.14	Pass
114	101.4	113.99	113.70	114.30	0.13	Pass

– End of measurement results –

Frequency

Nominal Level [dB]	Pressure [kPa]	Test Result [Hz]	Lower limit [Hz]	Upper limit [Hz]	Expanded Uncertainty [Hz]	Result
94	101.2	1,000.05	990.00	1,010.00	0.20	Pass
114	101.4	1,000.03	990.00	1,010.00	0.20	Pass

– End of measurement results –

Total Harmonic Distortion + Noise (THD+N)

Nominal Level [dB]	Pressure [kPa]	Test Result [%]	Lower limit [%]	Upper limit [%]	Expanded Uncertainty [%]	Result
94	101.2	0.31	0.00	2.00	0.25	Pass
114	101.4	0.29	0.00	2.00	0.25	Pass

– End of measurement results –

Level Change Over Pressure

Tested at: 114 dB, 25 °C, 38 %RH

Nominal Pressure [kPa]	Pressure [kPa]	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
108.0	107.6	-0.02	-0.40	0.40	0.04	Pass
101.3	101.0	0.00	-0.40	0.40	0.04	Pass
92.0	92.0	0.05	-0.40	0.40	0.04	Pass
83.0	82.9	0.07	-0.40	0.40	0.04	Pass
74.0	73.9	0.04	-0.40	0.40	0.04	Pass
65.0	65.2	-0.05	-0.40	0.40	0.04	Pass

– End of measurement results –

Frequency Change Over Pressure

Tested at: 114 dB, 25 °C, 38 %RH

Nominal Pressure [kPa]	Pressure [kPa]	Test Result [Hz]	Lower limit [Hz]	Upper limit [Hz]	Expanded Uncertainty [Hz]	Result
108.0	107.6	0.00	-10.00	10.00	0.20	Pass
101.3	101.0	0.00	-10.00	10.00	0.20	Pass
92.0	92.0	0.00	-10.00	10.00	0.20	Pass
83.0	82.9	0.00	-10.00	10.00	0.20	Pass
74.0	73.9	-0.01	-10.00	10.00	0.20	Pass
65.0	65.2	0.00	-10.00	10.00	0.20	Pass

– End of measurement results –

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001

5/9/2015 11:41:08AM



Certificate Number 2015003480

Total Harmonic Distortion + Noise (THD+N) Over Pressure

Tested at: 114 dB, 25 °C, 38 %RH

Nominal Pressure [kPa]	Pressure [kPa]	Test Result [%]	Lower limit [%]	Upper limit [%]	Expanded Uncertainty [%]	Result
108.0	107.6	0.28	0.00	2.00	0.25	Pass
101.3	101.0	0.29	0.00	2.00	0.25	Pass
92.0	92.0	0.29	0.00	2.00	0.25	Pass
83.0	82.9	0.28	0.00	2.00	0.25	Pass
74.0	73.9	0.30	0.00	2.00	0.25	Pass
65.0	65.2	0.32	0.00	2.00	0.25	Pass

-- End of measurement results--

Signatory: Scott Montgomery

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



LARSON DAVIS
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

5/8/2015 11:41:08AM

Page 3 of 3

ANEXO D: Patente Profesional

MUNICIPALIDAD DE TALCAHUANO

0987930

ORDEN DE INGRESOS MUNICIPALES

MORALES RETAMAL CARLOS ALEJANDRO		12/01/2016	3.399.260
MICHIMALONGO 3639 LAS CANCHAS		TALCAHUANO	10971408-7
PROFESIONALES		1 SEM. 2016	3-1127
SUB-DEPTO. RENTAS Y PATENTES		31/01/2016	

PERIODO ENERO-JUNIO DE 2016
PROXIMO PAGO HASTA EL 31/JULIO/2016
INGENIERO EN EJECUCION EN SONIDO

Denominación	Código	Valor Grado	Valor Pagado
Patente Profesional	1150301001001003	22.337	22.337
En Patentes Municipales (Aseo)	1150301002002	35.996	35.996
SUBTOTAL		58.333	58.333
IPC		0	0
Multas e Int.		0	0
TOTAL		58.333	58.333

Para no estar sujeto a sanciones de su negocio según consta:

1º Art. 25 - El pago de los conceptos debe hacerse por períodos anticipados o sea la primera cuota debe pagarse en el mes de julio y la segunda en el mes de enero.

2º Art. 30 - Los cambios de dirección, ubicación de los negocios o ferretería de estos deben ser comunicados inmediatamente al Sub-Departamento Rentas y Patentes (Municipalidad).

3º La Patente debe mantenerse en vigencia en el establecimiento para cuando se requiera la inspección municipal y sancionada si no cumplimiento será sancionada.

Lum.

Mp2 Prop.

No. Lum.

O.T.U.P.

IPC	0	0
Multas e Int.	0	0
TOTAL	58.333	58.333

LUIS HERNAN BASCUR SANHUEZA

Firmatario Emisor



OSVALDO GUIDULEO BRAVO

Firma y Timbre del Cobro

Válida únicamente con la firma y timbre del cobro

INFORME DE MEDICIONES Y EVALUACION SEGÚN D.S. 38.

“SEGUIMIENTO ACUSTICO ANUAL, R.C.A. N°3 PUERTO DE CORONEL”



ELABORADO POR: CARLOS MORALES RETAMAL
INGENIERO EN SONIDO

Junio 2017

Índice de Contenidos

1. INTRODUCCION	3
2. OBJETIVOS GENERALES	3
3. BASE DE REFERENCIA	3
4. ANTECEDENTES GENERALES.....	5
4.1 PUNTOS DE MEDICIÓN	5
4.2 HOMOLOGACIÓN DEL TIPO DE ZONA.....	6
4.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS RECEPTORES.....	6
4.3 REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS MEDICIONES DE RUIDO EN TERRENO	6
4.4 INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA	7
4.5 IDENTIFICACIÓN DEL PROFESIONAL	7
5. MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO	8
5.1 DETERMINACIÓN DE NIVELES DE RUIDO DE FONDO	8
6. RESULTADOS	8
7. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES.	9
ANEXOS.....	10
ANEXO I: PLAN REGULADOR COMUNAL DE CORONEL.....	11
ANEXO II: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DEL SONÓMETRO UTILIZADO	12
ANEXO III: FICHAS DE MEDICIÓN.....	17
ANEXO IV: PATENTE PROFESIONAL	30

1. INTRODUCCION

El presente informe contiene las mediciones acústicas realizadas el día 30 de mayo de 2017 y su respectiva evaluación del impacto que se genera durante la ejecución de las obras del proyecto de Cintas transportadoras del Puerto de Coronel. Que en esta ocasión se procedió a realizar mediciones acústicas diurnas y nocturnas.

La finalidad del presente estudio acústico de junio de 2017, es dar cumplimiento al Programa de Seguimiento Acústico Ambiental Anual del Proyecto en operación, según la resolución de calificación ambiental, donde se evalúan los niveles de ruido a los que se encuentran expuestos los receptores más cercanos al sistema de cintas transportadoras de carbón desde el Puerto de Coronel hasta la Termoeléctrica Santa María, en los puntos más sensibles determinados en la R.C.A.

La evaluación y medición acústica realizada tiene como base el Decreto Supremo N° 38 ***Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes, del Ministerio de Medio ambiente.***

2. OBJETIVOS GENERALES

- Seguimiento acústico anual, midiendo y evaluando los niveles a que se encuentran expuestos los puntos determinados en la R.C.A.

3. BASE DE REFERENCIA

A contar del 12 de junio del 2012, se publica en el diario oficial “Norma de Emisión de Ruidos Generados de Fuentes que se indican” contenida en el Decreto Supremo N°38/11 de MMA. Dicha normativa operará para todos los nuevos proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental con posterioridad a la fecha de su publicación; y se fija un plazo de 2 años para la actualización de todas las fuentes de ruido y proyectos ingresados con anterioridad al 12 de Junio de este año.

Esta normativa tiene por objetivo proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de límites máximo de emisión de ruido, generados por actividades que están o podrían a futuro estar emplazadas en un lugar fijo. En particular, para el presente proyecto, se incluyen:

Actividades productivas: instalaciones destinadas a desarrollar procesos de producción, procesamiento y/o transformación de productos finales, intermedios o materias primas, tales como *industrias*, depósitos, talleres, bodegas y similares; así como la extracción u obtención de productos provenientes de un predio, tales como actividades agrícolas, ganaderas, forestales, extractivas, mineras y similares.

Faenas constructivas: actividades de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, entre otros.

Por otra parte, los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos por el Decreto, dependen del horario y de la Zona en que se ubica el receptor. La Tabla 1, presenta los LMP, mientras que en la Tabla 2 se indican las definiciones correspondientes para cada Zona, las cuales están relacionadas con los Usos de Suelo establecidos por el Instrumento de Planificación Territorial correspondiente.

Tabla 1: Niveles Máximos Permisibles de Nivel de Presión Sonora Corregidos (NPC) en dB(A).

Tipo Zona	7 a 21 horas	21 a 7 horas
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70

Tabla 2: Descripción de usos de suelos permitidos para cada tipo de zona.

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

Para zonas rurales se aplicará como nivel máximo permisible de presión sonora corregido (NPC), el menor valor entre:

Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A)

NPC para Zona III de la Tabla 1.

Este criterio se aplicará tanto para el período diurno como nocturno, de forma separada.

La evaluación de las fuentes emisoras de ruido que se emplazan en un lugar fijo, se realiza en el o los receptores vulnerables a la actividad, mediante un descriptor llamado nivel de presión sonora corregido (NPC). Este descriptor es aquel nivel de presión sonora continuo equivalente (NPSeq ó Leq) con ponderación A, que resulta de aplicar el procedimiento de medición y las correcciones establecidas en la norma.

4.2 Homologación del tipo de Zona

Según el plan regulador comunal el tipo de zona correspondiente a los receptores y puntos de medición homologado al D.S. N° 38 correspondería a zona II (detalles en anexo)

4.3 Identificación de los receptores

Punto D: Extremo Sur pasaje los claveles

Punto E: Extremo Sur calle Paicavi.

Tabla N° 4: Condiciones Ambientales puntos de medición de ruido.

	Punto D	Punto E
Hora de inicio-termino	11:20-11:30 horas. - DIURNO 21:40-21:45 horas - NOCTURNO	11:45-11:49 horas. - DIURNO 22:10-22:20 horas - NOCTURNO
Lugar:	Psje. Los Claveles	Calle Paicavi, Coronel.
T° (C):	11° C – Diurno. 8° C – Nocturno.	11° C – Diurno. 8° C – Nocturno.
Viento:	5 mph SW	5 mph SW

4.3 Registro fotográfico de las mediciones de ruido en terreno



Fotografía N° 1: Punto D, Horario Diurno



Fotografía N° 2: Punto D, Horario Nocturno.



Fotografía N° 3: Punto E, Horario Diurno



Fotografía N° 4: Punto E, Horario Nocturno.

4.4 Instrumentación utilizada

- Sonómetro integrador 01 db
- Caibrador acústico marca 01 db

4.5 Identificación del Profesional

Nombre : Carlos Alejandro Morales Retamal
R.U.T : 10.971.488-7
Fonos : (41) 3221609 - 09 93199598
Título : Técnico en sonido - Ingeniero en Sonido

Algunos Trabajos referenciales:

- Proyección Acústica Martinete "expansión puerto de Coronel" (PUERTO DE CORONEL)
- Modelación Barreras Acústicas Pesquera el Golfo
- Mediciones y seguimiento ambiental Acústico Ruta Interportuaria, aprox. 2 años
- Estudio de impacto acústico Enjoys (todos) Castro, Antofagasta, Concepción y Rancagua
- Estudio de Impacto acústico Proyecto Integral Brisa del Sol (casino, universidad, hotel etc.)
- Ingeniería y construcción, soluciones diversas, silenciadores, pantallas, splitters, celosías acústicas, encapsulados etc. BOCAMINA I y II (ENDESA S.A.)

5. MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO

5.1 Determinación de niveles de ruido de fondo

Para efectos de mediciones de ruido de fondo, estas se efectuaron el día 5/06/2017, que corresponde a un día de no funcionamiento de la fuente evaluada, cuyos resultados son los siguientes:

Tabla Nº 5: Resultados mediciones de ruido de fondo

Horario de Medición y Punto de evaluación	Leq a db(A) 5 min	Leq a db(A) 10 min	Ruido de fondo utilizado db(A)
Punto D, Horario Diurno	48,1	48,0	48
Punto D, Horario Nocturno	40,3	41,0	41
Punto E, Horario Diurno	51,1	51,9	52
Punto E, Horario Nocturno	41,1	41,2	41

6. RESULTADOS

A continuación, en las tablas siguientes, se presentan los resultados obtenidos de las mediciones acústicas realizadas durante esta etapa.

Tabla Nº 6: Resultados de la evaluación acústica puntos sensibles

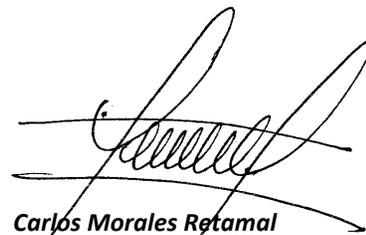
Horario de Medición y Punto de evaluación	NPC db(A)	Máx. zona II	Cumple Norma D.S. Nº 38
Punto D, Horario Diurno	50	60 db(A)	SI
Punto D, Horario Nocturno	41	45 db(A)	SI
Punto E, Horario Diurno	52	60 db(A)	SI
Punto E, Horario Nocturno	41	45 db(A)	SI

7. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES.

A partir del análisis de los resultados obtenidos durante la evaluación acústica ambiental, se puede señalar lo siguiente:

- En los puntos evaluados se cumple con la normativa ambiental aplicable, D.S. 38. En horario diurno y nocturno
- Los valores obtenidos son de similares características a los medidos en ocasiones anteriores.
- Los valores medidos en el punto E son atribuidos principalmente a tránsito de la ruta 160.
- El ruido producido por el sistema de cintas transportadoras es casi imperceptible auditivamente.

En términos generales la evaluación del impacto acústico ambiental durante las mediciones, entregan valores permitidos según la normativa aplicable el Decreto Supremo Nº 38 *Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes*, del Ministerio de medio ambiente.



Carlos Morales Retamal

Técnico en Sonido - Ingeniero (e) en Sonido

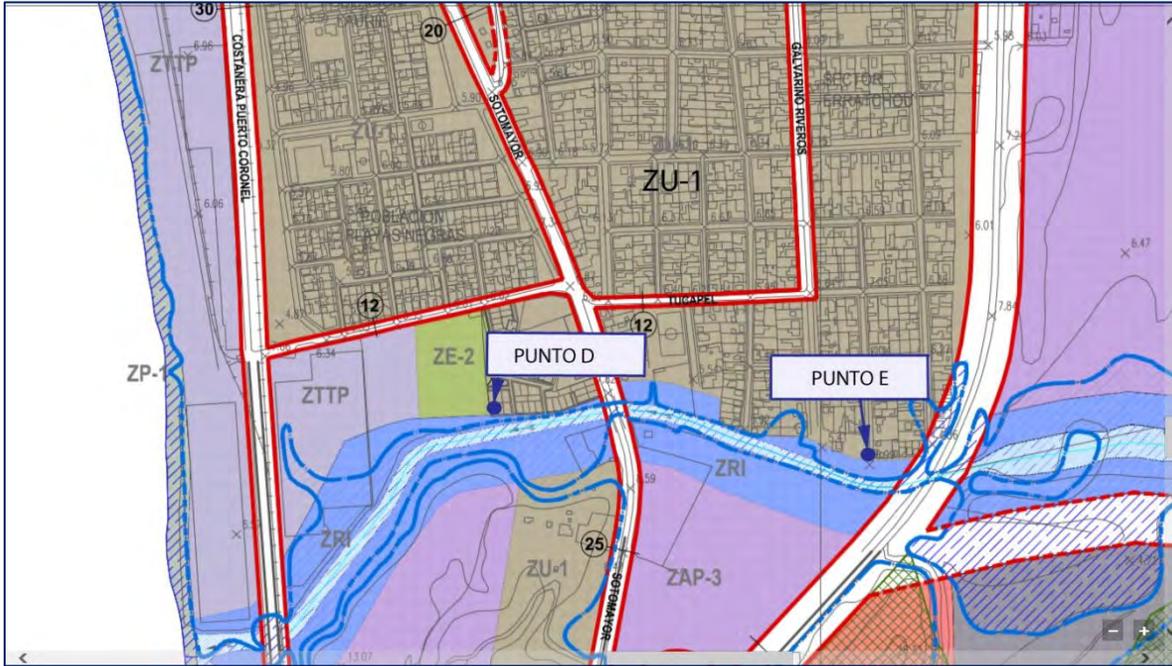
ANEXOS

CERTIFICADOS DE CALIBRACION SONOMETRO

FICHAS DE MEDICION

PATENTE PROFESIONAL

ANEXO I: PLAN REGULADOR COMUNAL DE CORONEL



Identificación	Zonificación según P.R.C.C.	Homologación según el D.S. 146
Punto D	ZU-1	ZONA II
Punto E	ZU-1	ZONA II

NORMAS DE USOS DE SUELO		
TIPO DE USO	Permitidos - Prohibidos	
HABITACIONAL	Permitidos	
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS		
Industria, bodegaje y Talleres	Peligrosa, Molesta	Prohibidos
	Inofensiva	Prohibidos, excepto Talleres calificados como inofensivos

ANEXO II: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DEL SONÓMETRO UTILIZADO

Certificado de calibración del sonómetro



LABCAL – ISP

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA

Código: SON20160019
Página 1 de 6 páginas

FABRICANTE SONÓMETRO : 01 dB
MODELO SONÓMETRO : SOLO
NÚMERO SERIE SONÓMETRO : 45089
MARCA MICRÓFONO : RION
NÚMERO SERIE MICRÓFONO : 139405
FECHA CALIBRACIÓN : 22/03/2016
MODELO MICRÓFONO : UC-52
CLIENTE : SÓNICA LIMITADA

Hernán Fontecilla García.
Técnico de calibración

Mauricio Sánchez Valenzuela
Director Técnico

LABORATORIO CALIBRACIÓN ACÚSTICA
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE

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

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

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

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile
Marathón 1900 – Nuñoa – Santiago – Chile
Tel.: (56 – 2) 2575 55 61
www.ispchi.cl

Código: SON20160019

Página 2 de 6 páginas

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
 $T = 23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ / $H.R. = 50\% \pm 20\%$ / $P = 95\text{kPa} \pm 10\text{kPa}$
- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**
 $T = 23^{\circ}\text{C}$ / $H.R. = 50\%$ / $P = 101,325\text{kPa}$
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**
 IT-512.03-005 de acuerdo a Norma IEC 61672-3:2006 de Sonómetros.
- **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**
 Las tolerancias aplicadas son las establecidas en la Norma IEC 61672-3:2006 de Sonómetros. Dichas tolerancias son las indicadas para un grado de precisión del instrumento Clase 2.
- **PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:**
 Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de laboratorios nacionales acreditados por el INN o por laboratorios internacionales acreditados por cualquiera de los organismos de acreditación firmantes de acuerdo EAL - Calibración. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Brüel & Kjaer Dinamarca (acreditado por DANAK).
- **RESUMEN DE RESULTADOS:**

LABORATORIO CALIBRACIÓN ACÚSTICA
 DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
 INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE

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

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

▪ **INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA PARA LA CALIBRACIÓN**

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANDFORD	DS360	88431	22932	FNAC
Generador Multifrecuencia	BRUEL & KJAER	4226	2692339	C1003079	DANAK
Multímetro Digital	AGILENT TECHNOLOGIES	3458A	MY45044808	1-4927618069-1	AGILENT TECHNOLOGIES
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO	FD A612-SA	9040332	56501	SIEMSA CENTRO SA

Laboratorio de Calibración Acústica, Instituto de Salud Pública de Chile
 Marathon 1000 - Nuiñoa - Santiago - Chile.
 Tel.: (56 - 2) 2575 55 61
www.ispchi.cl

Código: SON20160019

Página 3 de 6 páginas

INDICACIÓN A LA FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Ajustado	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
94.00	1000	0	0.1	NO	94.15	93.90	0.25	0.20	1.4	-1.4
94.00	1000	0	0.1	SI	94.05	93.90	0.15	0.20	1.4	-1.4

PONDERACIÓN FRECUENCIAL ACÚSTICA

Ponderación Frecuencial C

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
94.04	63	-0.8	0	94.00	93.39	0.61	0.40	2.5	-2.5
94.01	125	-0.2	0	94.35	93.96	0.39	-0.26	2	-2
93.99	250	0	0	94.30	94.14	0.16	0.40	1.9	-1.9
93.98	500	0	0	94.20	94.13	0.07	0.40	1.9	-1.9
94.00	1000	0	0.1	94.05	-	-	-	-	-
94.01	2000	-0.2	0.6	93.55	93.36	0.19	0.26	2.6	-2.6
93.92	4000	-0.8	1	91.95	92.27	-0.32	0.26	3.6	-3.6
94.07	8000	-3	3.9	86.30	87.32	-1.02	0.40	5.6	-5.6

PONDERACIÓN FRECUENCIAL

Ponderación Frecuencial A

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (eléctrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
118.20	63	-26.2	0	92.00	92.00	0.00	0.18	2.5	-2.5
108.10	125	-16.1	0	92.00	92.00	0.00	0.18	2	-2
100.60	250	-8.6	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
95.20	500	-3.2	0	92.00	92.00	0.00	0.18	1.9	-1.9
92.00	1000	0	0	92.00	-	-	-	-	-
90.80	2000	1.2	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	2.6	-2.6
91.00	4000	1	0	91.80	92.00	-0.20	0.18	3.6	-3.6
93.10	8000	-1.1	0	91.40	92.00	-0.60	0.18	5.6	-5.6

Ponderación Frecuencial B

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (eléctrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
101.30	63	-9.3	0	92.00	91.90	0.10	0.18	2.5	-2.5
96.20	125	-4.2	0	92.00	91.90	0.10	0.18	2	-2
93.30	250	-1.3	0	91.90	91.90	0.00	0.18	1.9	-1.9
92.30	500	-0.3	0	92.00	91.90	0.10	0.18	1.9	-1.9
92.00	1000	0	0	91.90	-	-	-	-	-
92.10	2000	-0.1	0	91.90	91.90	0.00	0.18	2.6	-2.6
92.70	4000	-0.7	0	91.80	91.90	-0.10	0.18	3.6	-3.6
94.90	8000	-2.9	0	91.30	91.90	-0.60	0.18	5.6	-5.6

LABORATORIO CALIBRACION ACUSTICA
 DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
 INSTITUTO DE SALUD PUBLICA DE CHILE

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

Código: SON20160019

Página 4 de 6 páginas

Ponderación Frecuencial C

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
92.80	63	-0.8	0	92.00	91.90	0.10	0.18	2.5	-2.5
92.20	125	-0.2	0	92.00	91.90	0.10	0.18	2	-2
92.00	250	0	0	92.00	91.90	0.10	0.18	1.9	-1.9
92.00	500	0	0	92.00	91.90	0.10	0.18	1.9	-1.9
92.00	1000	0	0	91.90	-	-	-	-	-
92.20	2000	-0.2	0	91.90	91.90	0.00	0.18	2.6	-2.6
92.80	4000	-0.8	0	91.80	91.90	-0.10	0.18	3.6	-3.6
95.00	8000	-3	0	91.30	91.90	-0.60	0.18	5.6	-5.6

Ponderación Frecuencial Z

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
92.00	63	0	0	92.10	91.90	0.20	0.18	2.5	-2.5
92.00	125	0	0	92.00	91.90	0.10	0.18	2	-2
92.00	250	0	0	92.00	91.90	0.10	0.18	1.9	-1.9
92.00	500	0	0	92.00	91.90	0.10	0.18	1.9	-1.9
92.00	1000	0	0	91.90	-	-	-	-	-
92.00	2000	0	0	91.80	91.90	-0.10	0.18	2.6	-2.6
92.00	4000	0	0	91.80	91.90	-0.10	0.18	3.6	-3.6
92.00	8000	0	0	91.80	91.90	-0.10	0.18	5.6	-5.6

LINEALIDAD

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
139.10	8000	OVERLOAD	137.30	-	-	1.4	-1.4
138.10	8000	136.40	136.30	0.10	0.14	1.4	-1.4
137.10	8000	135.40	135.30	0.10	0.14	1.4	-1.4
136.10	8000	134.40	134.30	0.10	0.14	1.4	-1.4
135.10	8000	133.40	133.30	0.10	0.14	1.4	-1.4
134.10	8000	132.40	132.30	0.10	0.14	1.4	-1.4
133.10	8000	131.40	131.30	0.10	0.14	1.4	-1.4
132.10	8000	130.40	130.30	0.10	0.14	1.4	-1.4
131.10	8000	129.40	129.30	0.10	0.14	1.4	-1.4
130.10	8000	128.40	128.30	0.10	0.14	1.4	-1.4
125.10	8000	123.40	123.30	0.10	0.14	1.4	-1.4
120.10	8000	118.40	118.30	0.10	0.14	1.4	-1.4
115.10	8000	113.40	113.30	0.10	0.14	1.4	-1.4
110.10	8000	108.40	108.30	0.10	0.14	1.4	-1.4
105.10	8000	103.40	103.30	0.10	0.14	1.4	-1.4
100.10	8000	98.30	98.30	0.00	0.14	1.4	-1.4
95.10	8000	93.30	-	-	-	-	-
90.10	8000	88.30	88.30	0.00	0.14	1.4	-1.4
85.10	8000	83.30	83.30	0.00	0.14	1.4	-1.4
80.10	8000	78.30	78.30	0.00	0.14	1.4	-1.4
75.10	8000	73.30	73.30	0.00	0.14	1.4	-1.4
70.10	8000	68.30	68.30	0.00	0.14	1.4	-1.4
65.10	8000	63.30	63.30	0.00	0.14	1.4	-1.4
60.10	8000	58.30	58.30	0.00	0.14	1.4	-1.4
55.10	8000	53.40	53.30	0.10	0.14	1.4	-1.4
50.10	8000	48.30	48.30	0.00	0.14	1.4	-1.4
45.10	8000	43.30	43.30	0.00	0.14	1.4	-1.4

LABORATORIO CALIBRACION ACUSTICA
 DEPARTAMENTO SALUD OCUPACION
 INSTITUTO DE SALUD PUBLICA DE CHILE

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

Código: SON20160019

Página 5 de 6 páginas

40.10	8000	38.40	38.30	0.10	0.14	1.4	-1.4
39.10	8000	37.40	37.30	0.10	0.14	1.4	-1.4
38.10	8000	36.40	36.30	0.10	0.14	1.4	-1.4
37.10	8000	35.40	35.30	0.10	0.14	1.4	-1.4
36.10	8000	34.40	34.30	0.10	0.14	1.4	-1.4
35.10	8000	33.50	33.30	0.20	0.14	1.4	-1.4
34.10	8000	32.50	32.30	0.20	0.14	1.4	-1.4
33.10	8000	31.50	31.30	0.20	0.14	1.4	-1.4
32.10	8000	30.60	30.30	0.30	0.14	1.4	-1.4
31.10	8000	UNDER-RANGE	29.30	-	-	1.4	-1.4

DIFERENCIA DE INDICACIÓN

Ponderaciones Temporales

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

Ponderaciones Frecuenciales

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

LABORATORIO CALIBRACION AGUSTO
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACION
INSTITUTO DE SALUD GUBERNAMENTAL DE PV

RESPUESTA A TREN DE ONDAS

Ponderación temporal Fast

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t_exp (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
133.00	4000.00	-	-	133.90	-	-	-	-	-
133.00	4000.00	200	0.125	132.70	132.92	-0.22	0.082	1.3	-1.3
133.00	4000.00	2	0.125	114.60	115.91	-1.31	0.082	1.3	-2.8
133.00	4000.00	0.25	0.125	106.00	106.91	-0.91	0.082	1.8	-5.3

Ponderación temporal Slow

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t_exp (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
133.00	4000.00	-	-	133.80	-	-	-	-	-
133.00	4000.00	200	1	126.40	126.38	0.02	0.082	1.3	-1.3
133.00	4000.00	2	1	106.70	106.81	-0.11	0.082	1.3	-5.3

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

ANEXO III: FICHAS DE MEDICIÓN

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Nombre o razón social	PUERTO DE CORONEL		
RUT	[REDACTED]		
Dirección	Avenida Carlos Prats 40, Coronel		
Comuna	Coronel		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZP		
Datum	WSG84	Huso	19H
Coordenada Norte	5899873.56 m S	Coordenada Este	664855.44 m E

CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

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

INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN

Identificación sonómetro					
Marca	01 db	Modelo	SOLO BLACK	N° serie	45089
Fecha de emisión Certificado de Calibración			22-03-2016		
Número de Certificado de Calibración			SON20160019		
Identificación calibrador					
Marca	01 db	Modelo	CAL02	N° serie	
Fecha de emisión Certificado de Calibración			28-03-2016		
Número de Certificado de Calibración			SON20160016		
Ponderación en frecuencia	A		Ponderación temporal	SLOW	
Verificación de Calibración en Terreno	<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No		
<i>Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.</i>					

Punto D

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Receptor N°	D			
Calle	PASAJE LOS CLAVELES			
Número	FINAL CALLE MAS CERCANO A CINTAS TRANSPORTADORAS			
Comuna	CORONEL			
Datum	WSG 84	Huso	18H	
Coordenada Norte	5899172.98 m S	Coordenada Este	665277.81 m E	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU-1			
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> Rural
* Adjuntar Certificado de Informaciones Previas (Si corresponde, según consideraciones de Art. 8°, D.S. N° 38/11 MMA)				

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Fecha medición	30-05-2017			
Hora inicio medición	11:20			
Hora término medición	11:30			
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	ESQUINA PASAJE, EL PUNTO MAS CERCANO QUE SE PUEDE ACCEDER A LAS CINTAS			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	RUIDO DE TRAFICO CALLES ADYACENTES			
Temperatura [°C]	11	Humedad [%]	40%	Velocidad de viento [m/s] 5 mph

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	CARLOS MORALES RETAMAL	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)		

Nota:

- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el exterior.

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

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

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	51	47,4	55,4
	54	47,1	56,7
	52	46,5	54
Punto 2			
Punto 3			

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

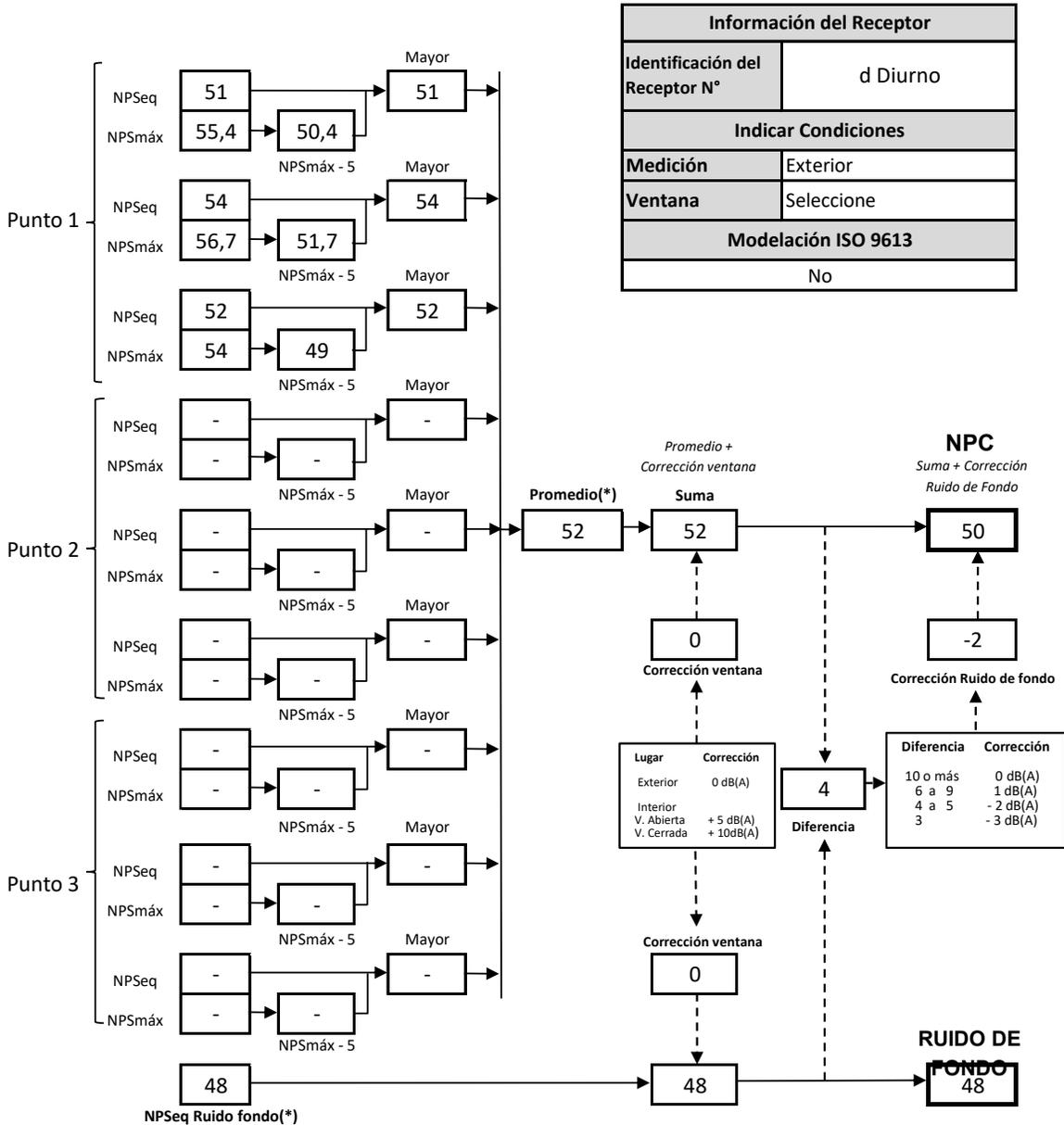
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
Fecha:	30-05-2017	Hora: 11:20

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq	48	48				

Observaciones:

sin obs

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(*) Aproximar a números enteros

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Receptor N°	D			
Calle	PASAJE LOS CLAVELES			
Número	FINAL CALLE MAS CERCANO A CINTAS TRANSPORTADORAS			
Comuna	CORONEL			
Datum	WSG 84	Huso	18H	
Coordenada Norte	5899172.98 m S	Coordenada Este	665277.81 m E	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU-1			
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> Rural
* Adjuntar Certificado de Informaciones Previas (Si corresponde, según consideraciones de Art. 8°, D.S. N° 38/11 MMA)				

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Fecha medición	30-05-2017			
Hora inicio medición	21:40			
Hora término medición	21:45			
Periodo de medición	<input type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input checked="" type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	ESQUINA PASAJE, EL PUNTO MAS CERCANO QUE SE PUEDE ACCEDER A LAS CINTAS			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	RUIDO DE TRAFICO CALLES ADYACENTES			
Temperatura [°C]	8	Humedad [%]	45%	Velocidad de viento [m/s] 5 mph

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	CARLOS MORALES RETAMAL	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)		

No+A14:G33ta:

- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el exterior.

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

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

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	44,1	40	46,5
	43,5	41,3	45
	44,2	40,2	46,7
Punto 2			
Punto 3			

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

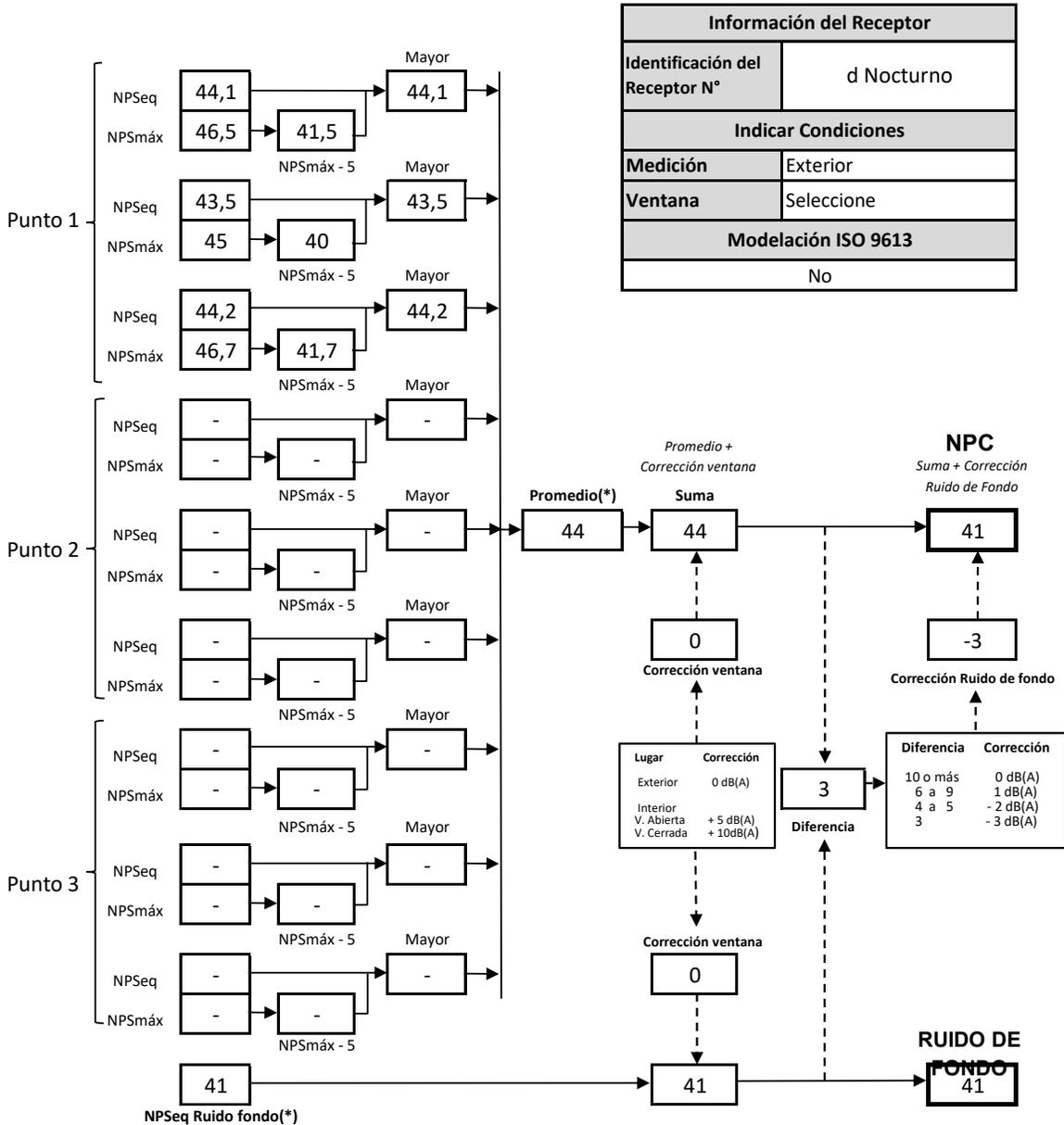
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
Fecha:	30-05-2017	Hora: 21:40

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq	40,3	41				

Observaciones:

sin obs

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(*) Aproximar a números enteros

Punto E

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Receptor N°	E			
Calle	FINAL CALLE PAICAVI			
Número	FINAL CALLE MAS CERCANO A CINTAS TRANSPORTADORAS			
Comuna	CORONEL			
Datum	WSG 84	Huso	18H	
Coordenada Norte	5899072.05 m S	Coordenada Este	665731.58 m E	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU-1			
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> Rural
* Adjuntar Certificado de Informaciones Previas (Si corresponde, según consideraciones de Art. 8°, D.S. N° 38/11 MMA)				

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Fecha medición	30-05-2017			
Hora inicio medición	11:45			
Hora término medición	11:49			
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	ESQUINA PASAJE, EL PUNTO MAS CERCANO QUE SE PUEDE ACCEDER A LAS CINTAS			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	RUIDO DE TRAFICO CALLES ADYACENTES			
Temperatura [°C]	11	Humedad [%]	40%	Velocidad de viento [m/s] 5 mph

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	CARLOS MORALES RETAMAL	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)		

No+A14:G33ta:

- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el exterior.

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

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

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	55,9	50,4	57,6
	54,3	51	56,8
	55,1	49,8	56,4
Punto 2			
Punto 3			

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

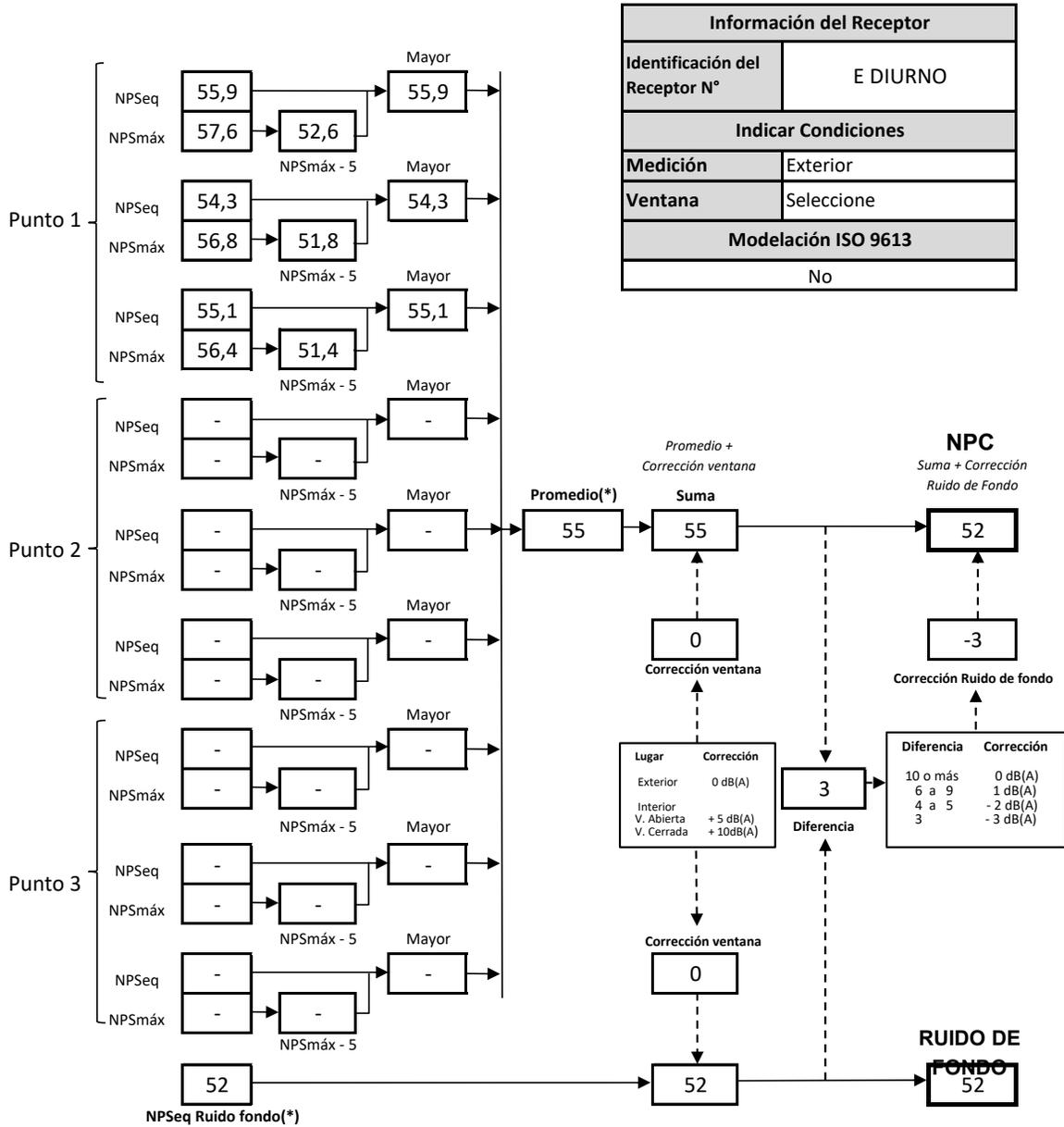
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
Fecha:	30-05-2017	Hora: 11:45

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq	51	52				

Observaciones:

SIN OBS
0

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(*) Aproximar a números enteros

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Receptor N°	E			
Calle	FINAL CALLE PAICAVI			
Número	FINAL CALLE MAS CERCANO A CINTAS TRANSPORTADORAS			
Comuna	CORONEL			
Datum	WSG 84	Huso	18H	
Coordenada Norte	5899072.05 m S	Coordenada Este	665731.58 m E	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU-1			
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> Rural

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

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Fecha medición	30-05-2017			
Hora inicio medición	22:10			
Hora término medición	22:20			
Periodo de medición	<input type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input checked="" type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	EL PUNTO MAS CERCANO QUE SE PUEDE ACCEDER A LAS CINTAS			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	RUIDO DE TRAFICO CALLES ADYACENTES			
Temperatura [°C]	8	Humedad [%]	45%	Velocidad de viento [m/s] 5 mph

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	CARLOS MORALES RETAMAL	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)		

No+A14:G33ta:

- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el exterior.

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

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

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	43,5	40,3	46,7
	44,1	39,8	47
	45,6	40,1	47
Punto 2			
Punto 3			

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

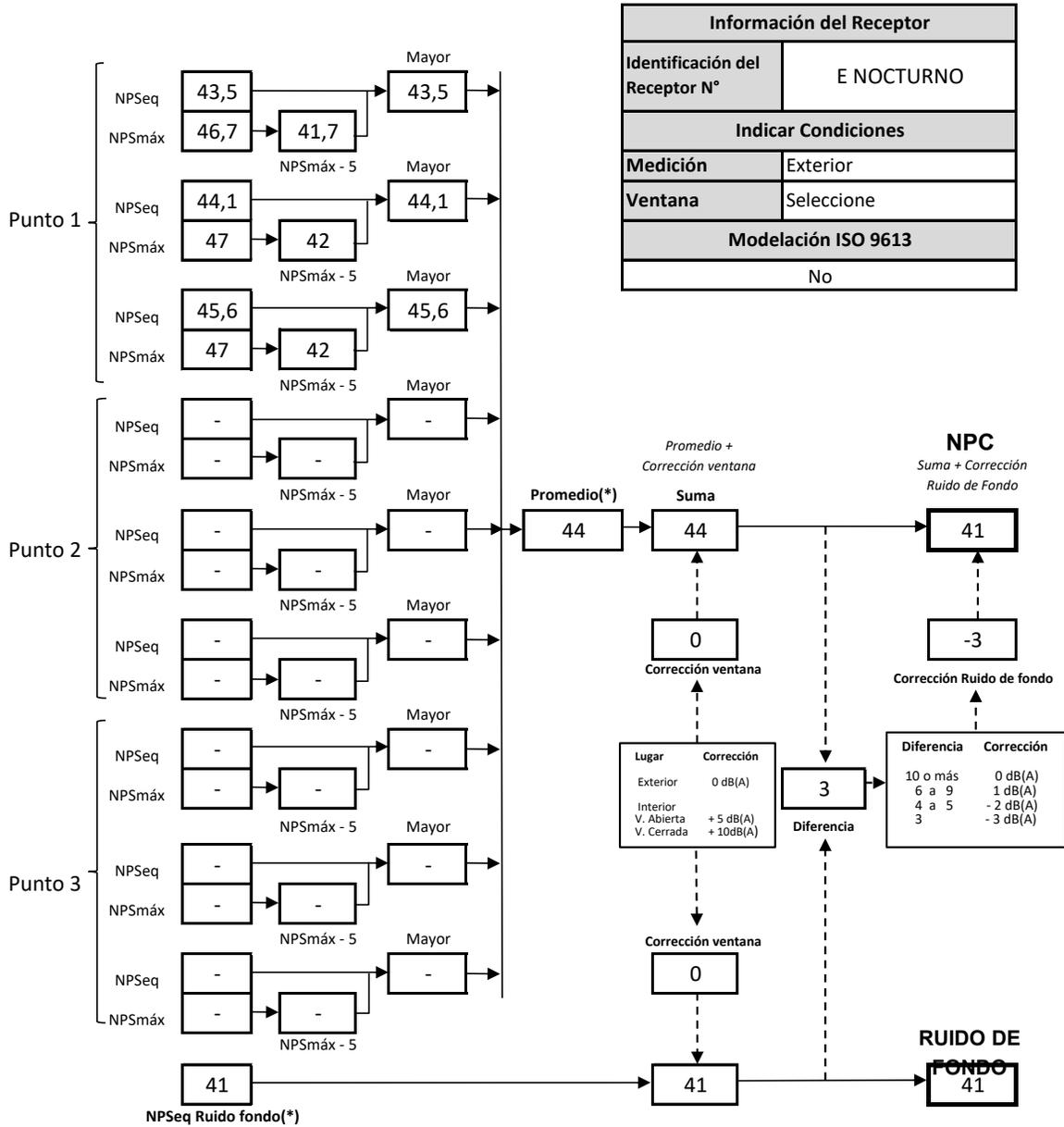
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
Fecha:	30-05-2017	Hora: 22:10

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq	41	41				

Observaciones:

SIN OBS

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(*) Aproximar a números enteros

ANEXO IV: PATENTE PROFESIONAL

MUNICIPALIDAD DE TALCAHUANO

0987930

ORDEN DE INGRESOS MUNICIPALES

MORALES RETAMAL CARLOS ALEJANDRO		12/01/2016	3.399.260	
MICHIMALONGO 3639 LAS CANCHAS		TALCAHUANO	10971408-7	
PROFESIONALES		1 SEM. 2016	3-1127	
SUB-DEPTO. RENTAS Y PATENTES		31/01/2016		

PERIODO ENERO-JUNIO DE 2016
 PROXIMO PAGO HASTA EL 31/JULIO/2016
 INGENIERO EN EJECUCION EN SONIDO

Denominación	Código	Valor Grado	Valor Propado
Patente Profesional	1150301001001003	22.337	22.337
En Patentes Municipales (Aseo)	1150301002002	35.996	35.996
SUBTOTAL		58.333	58.333
IPC		0	0
Multas e Int.		0	0
TOTAL		58.333	58.333

Para no estar inculca o sancionado de su registro debe cumplir:

1º Art. 2º - El pago de las contribuciones debe hacerse por anticipado, anticipado o sea la primera cuota debe pagarse en el mes de junio y la segunda en el mes de enero.

2º Art. 3º - Los cambios de datos, abonos de su registro o terminación de éste deben ser comunicados inmediatamente al Sub-Comandante Rentas y Patentes (Municipalidad).

3º La Patente debe renovarse en su oportunidad en el establecimiento para cuando se requiera de cualquier municipalidad y sancionado de no cumplimiento debe renovarse.

Lum

Multas Prop.

No Lum.

O.S.U.P.

Luis Hernan Bascur Sanhueza
Fiscalista Emisor

Oswaldo Guiduleo Bravo
Firma y Timbre del Cobro

Válido únicamente con la firma y timbre del cobro

INFORME DE MEDICIONES ACUSTICAS Y EVALUACION SEGÚN D.S. 38.

“PUERTO DE CORONEL R.C.A. 267/2007”



**ELABORADO POR: CARLOS MORALES RETAMAL
INGENIERO EN SONIDO**

JUNIO 2018

Índice de Contenidos

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS GENERALES	3
3. BASE DE REFERENCIA.....	3
4. ANTECEDENTES GENERALES.....	4
A) IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE FIJA EMISORA DE RUIDO:	4
B) IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS EVALUADOS.	4
C) CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE FIJA EMISORA DE RUIDO.....	6
D) CONDICIONES DE MEDICIÓN.....	6
E) IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	6
F) METODOLOGÍA DE MEDICIÓN	7
G) IDENTIFICACIÓN DEL PROFESIONAL	7
5. MEDICIONES.....	8
6. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES.	9
ANEXO A: HOMOLOGACIÓN PLAN REGULADOR.....	10
ANEXO B: FICHAS DE MEDICIÓN	13
ANEXO C: REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS MEDICIONES DE RUIDO	33
ANEXO D: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO UTILIZADO.....	35
ANEXO E: PATENTE PROFESIONAL.....	45

1. Introducción

De acuerdo con lo solicitado por Puerto de Coronel, se realizó una Evaluación de Emisiones de Ruido proveniente del impacto que se genera durante la operación del sistema de Cintas transportadoras con sistema de abatimiento de polvo.

Para tal efecto se utilizó como referencia la normativa vigente en materia de ruido ambiental, D.S. 38/11. Esta normativa aplica para toda actividad que se realice en recintos públicos o privados y que genere ruidos molestos a la comunidad. Independiente de si las fuentes son de tipo móvil, estacionario, esporádico o permanente.

2. Objetivos Generales

- Medir los niveles de ruido provenientes del sistema de cintas trasportadoras.
- Evaluar y verificar cumplimiento del D.S. 38 del M.M.A. dando cumplimiento al programa de seguimiento acústico anual, según resolución de calificación ambiental 276/2007, en los puntos determinados según R.C.A.
- Entregar medidas de mitigación conceptual en caso que los valores se encuentren sobre los máximos permitidos según la legislación ambiental vigente.

3. Base de Referencia

A contar del 12 de junio del 2012, se publica en el diario oficial “Norma de Emisión de Ruidos Generados de Fuentes” contenida en el Decreto Supremo N°38/11 de MMA. Dicha normativa operará para todos los nuevos proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental con posterioridad a la fecha de su publicación; y se fija un plazo de 2 años para la actualización de todas las fuentes de ruido y proyectos ingresados con anterioridad al 12 de junio del 2012.

Esta normativa tiene por objetivo proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximo de emisión generados por las fuentes emisoras de ruido que esta norma regula.

Esta normativa establece límites a cumplir, de acuerdo al periodo horario y uso de suelo del área de emplazamiento del receptor del proyecto, el cual es asignado mediante el respectivo Instrumento de Planificación Territorial.

Tabla 1: Niveles Máximos Permisibles de Nivel de Presión Sonora Corregidos (NPC) en dB(A)

Tipo Zona	7 a 21 horas	21 a 7 horas
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70

Los límites máximos permitidos por esta normativa están asociados a la zonificación acorde con el Instrumento de Planificación territorial (IPT) respectivo. La Tabla 2 presenta las definiciones para cada zona.

Tabla 2: Descripción de usos de suelos permitidos para cada tipo de zona.

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

La evaluación de las fuentes emisoras de ruido que se emplazan en un lugar fijo, se realiza en el o los receptores vulnerables a la actividad mediante un descriptor llamado nivel de presión sonora corregido (NPC). Este descriptor es aquel nivel de presión sonora continuo equivalente (NPSeq ó Leq) con ponderación A, que resulta de aplicar el procedimiento de medición y las correcciones establecidas en la norma.

4. Antecedentes Generales

a) Identificación de la Fuente Fija Emisora de Ruido:

Nombre o Razón Social : Compañía Puerto de Coronel
 RUT : XXXXXXXXXX
 Dirección : Av. Carlos Prats 40, Coronel

b) Identificación de los Puntos evaluados.

A continuación, en la Figura 1 se presenta una vista aérea de los puntos evaluados, según lo indicado por la R.C.A 267/2007.

En Tabla N° 3 se detalla la ubicación, coordenadas y el tipo de zona correspondiente, según lo indicado en D.S. 38.



Figura 1: Vista Aérea de Puntos de evaluación **Fuente:** Google Earth

Tabla Nº 3: Descripción y Ubicación de los puntos de medición

Punto de Medición	Descripción	Coordenadas UTM WSG 84	Horario de Medición
D	Extremo Sur Pasaje Los claveles, Coronel	665277.00 m E 5899178.00 m S	Diurno-nocturno
E	Extremo Calle Paicavi, Coronel.	665731.00 m E 5899068.00 m S	Diurno-Nocturno
F	Pasaje adyacente a calle Sotomayor	665438.00 m E 5899160.00 m S	Diurno-Nocturno

Fuente: elaboración propia

Una vez definidos los puntos de medición, se procede a determinar los Límites Máximos Permisibles para el uso de suelo donde estos se ubican.

Para tal efecto, se consulta uso de suelo en Ordenanza Local del Plan Regulador y se homologa con la definición de uso de suelo indicado en DS 38/11. Según resolución 491.

De este modo, se obtiene que, el uso de suelo donde se ubican los puntos D, E y F, que corresponden a zona II. (DETALLES ANEXO A)

c) Caracterización de la Fuente Fija Emisora de Ruido

Tipo de Actividad

Puerto de Coronel es un puerto multipropósito de la región del Bio Bío. De capitales privados y uso público, se ha especializado en transferencia de carga general, contenedores y gráneles. En el sistema de gráneles, transporta carbón mediante el sistema de cintas transportadoras las cuales se evalúan en este estudio, para cumplimiento de la R.C.A. 267/2007.

Tipo de Ruido

El ruido generado en las distintas áreas evaluadas durante el desarrollo del presente estudio fue de tipo fluctuante según el D.S. 146, No obstante, el D.S. 38 No cataloga el ruido según su tipificación.

Cabe señalar que el ruido es de tipo fluctuante cuando las variaciones de nivel de presión sonora son superiores a 5 dB(A) lento observados en un período de tiempo igual a un minuto.

Específicamente el ruido es el producido por los motores y engranajes de las cintas. En lo largo del trayecto.

Identificación del Ruido de Fondo

El ruido de fondo presente en el entorno de la empresa proviene principalmente del tráfico producido por las calles y carreteras adyacentes.

Fuentes Principal de Emisión de Ruido

- Engranajes, Polines y motores del sistema de cintas transportadoras y sistema de abatimiento de polvo.

Fuentes Secundarias de Emisión de Ruido

- Ruido producido por las empresas aledañas.
- Vehículos menores

d) Condiciones de Medición

Fecha y Horario de medición

Se realizaron mediciones de emisiones de ruido en horario diurno (7 a 21 horas) y (21 a 7 horas) horario nocturno, el día 29/06/2018 según lo establecido en el D.S. N°38/11. Para efectos de mediciones de ruido de fondo estas se realizaron el día 03/06/2018

e) Identificación del Instrumento de Medición

- Sonómetro Integrador, 01 db
- Calibrador Acústico, marca 01 db
- GPS Garmin Legend

f) Metodología de medición

Para evaluar el cumplimiento de las emisiones de ruido de la empresa con respecto al D.S 38, se procedió de la siguiente manera:

- Se midieron las emisiones de ruido al exterior en los puntos D, E y F, calculándose posteriormente el Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC) de acuerdo con la metodología establecida en el D.S. N°38/11. Luego se compara su resultado con el límite asociado a su respectivo uso de suelo (Tabla N° 1). Para obtener las mediciones de ruido se midió el mismo día en ausencia de la fuente. Se obtuvo el NPSeq (Leq) descartándose los niveles de ruido originados por ruidos ocasionales producidos por factores externos a la fuente. Los resultados de las mediciones, según las fichas señaladas en el DS 38/11, se encuentran en Anexo 1.
- Para efecto de realizar las correcciones de ruido de fondo y valores límites, se llevó a cabo una campaña de medición en el momento de no funcionamiento de las fuentes en estudio. Es decir, el día 03/06/2018 a las 15:40-17:05 en horario diurno y 22:45-23:30 en horario nocturno que corresponde a la no operación de las cintas transportadoras.

Las mediciones se efectuaron con un sonómetro integrador que cumple con las exigencias señaladas para tipo 2, establecidas en las normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (International Electrotécnica Comisión, ICE Standard), publicaciones N° 651 "Sonómetros" ("Sound Level Meter"), primera edición de 1979; y N° 804 "Sonómetros Integradores Promediadores" ("Integrating-averaging Sound Level Meter"), primera edición de 1985. Además, cumpliendo con lo exigido en el D.S. 38.

g) Identificación del Profesional

Nombre : Carlos Alejandro Morales Retamal
R.U.T : ██████████
Fonos : ██████████
Título : Técnico en sonido - Ingeniero en Sonido

Algunos Trabajos referenciales:

- Mediciones y acondicionamiento Acústico Martillo -Diesel Delmag (BELFI)
- Estudio de impacto acústico barreras Larssen 703 (COMPAÑÍA PUERTO DE CORONEL)
- Modelación Barreras Acústicas Pesquera el Golfo
- Mediciones y seguimiento ambiental Acústico Ruta Interportuaria, aprox. 2 años
- Estudio de impacto acústico Enjoys (todos) Castro, Antofagasta, Concepción y Rancagua
- Estudio de Impacto acústico Proyecto Integral Brisa del Sol (casino, universidad, hotel etc.)
- Ingeniería y construcción, soluciones diversas, silenciadores, pantallas, splitters, celosías acústicas, encapsulados etc. BOCAMINA I y II (ENDESA S.A.).
- Etc.

5. Mediciones

a) Mediciones de ruido de fondo.

Estas se realizaron el día xxx que corresponde a la no operación de las cintas transportadoras. Utilizando el protocolo inserto en el D.S. 38/11. Cuyos resultados y observaciones son las siguientes:

Tabla Nº 4: Resultados y observaciones de nivel de ruido de fondo en puntos sensibles, horario diurno.

Punto	Hora	Leq db(A) 5 min	Leq db(A) 10 min	Leq db(A) Considerado	Observaciones	Condiciones climáticas
D	15:40	41.3	41.0	41.0	Mediciones descartan ruidos imprevistos	11°C – 80% humedad- viento 5 Km/h
E	16:20	39.0	38.5	38.5	Mediciones descartan ruidos imprevistos	11°C – 80% humedad- viento 5 Km/h
F	17:05	41.5	41.0	41.0	Mediciones descartan ruidos imprevistos	11°C – 80% humedad- viento 5 Km/h

Tabla Nº 5: Resultados de nivel de ruido de fondo en puntos sensibles, horario nocturno.

Punto	Hora	Leq db(A) 5 min	Leq db(A) 10 min	Leq db(A) Considerado	Observaciones	Condiciones climáticas
D	22:45	39.0	38.5	38.5	Mediciones descartan ruidos imprevistos	8°C – 85% humedad- viento 3 Km/h
E	23:07	39.0	39.2	39.2	Mediciones descartan ruidos imprevistos	8°C – 85% humedad- viento 3 Km/h
F	23:30	41.3	42.0	42.0	Mediciones descartan ruidos imprevistos	8°C – 85% humedad- viento 3 Km/h

b) Nivel de Presión Sonora Corregido.

A continuación, se presenta los niveles de presión sonora corregida.

Tabla Nº 6: Resultados de la evaluación acústica puntos sensibles

Punto	NPC db(A) Horario diurno	NPC db(A) Horario Nocturno.	Valor Limite Horario Diurno db(A)	Valor Limite Horario Nocturno db(A)	Cumple D.S. 38 horario diurno	Cumple D.S. 38 horario Nocturno
D	41	42	60	45	SI	SI
E	44	45	60	45	SI	SI
F	44	45	60	45	SI	SI

6. Análisis de Resultados y Conclusiones.

A partir del análisis de los resultados obtenidos durante la evaluación acústica ambiental, se puede señalar lo siguiente:

- Todos los puntos medidos, entregan como resultados valores permitidos por normativa
- Los Puntos son difíciles de medir dado el alto tráfico vehicular externo a la fuente evaluada
- El sistema de cintas y abatimiento de polvo son imperceptibles auditivamente.

En términos generales la evaluación del impacto acústico ambiental durante las mediciones, entregan valores aceptados dentro de la normativa aplicable el Decreto Supremo N° 38 *Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes*, del Ministerio de medioambiente.



Carlos Morales Retamal

Técnico en Sonido - Ingeniero (e) en Sonido

ANEXO A: Homologación plan Regulator.



ZONAS INUNDABLES POR DESBORDES DE CAUCES, ZRI

NORMAS DE USOS DE SUELO		
TIPO DE USO	Permitidos - Prohibidos	
HABITACIONAL	Prohibidos	
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS		
Industria, bodegaje y Talleres	Peligrosa, Molesta, Inofensiva	Prohibidos
EQUIPAMIENTO		
CIENTIFICO	Prohibidos	
COMERCIO	Prohibidos	
CULTO Y CULTURA	Prohibidos	
DEPORTE	Prohibidos, excepto Recintos abiertos destinados al deporte o actividad física en general	
EDUCACION	Prohibidos	
ESPARCIAMIENTO	Prohibidos, excepto Parques de Entreteniones y Parques Zoológicos	
SALUD	Prohibidos	
SEGURIDAD	Prohibidos	
SERVICIOS	Prohibidos	
SOCIAL	Prohibidos	
INFRAESTRUCTURA		
DE TRANSPORTE	Prohibidos	
SANITARIA	Prohibidos	
ENERGÉTICA	Prohibidos	

NORMAS DE SUBDIVISIÓN Y EDIFICACIÓN				
	Habitacional	Equipamiento	Actividades productivas	Infraestructura
Superf. de Subdivisión Predial Mínima	-	1.000 m ²	-	-
Coef. ocupación suelo	-	0,1	-	-
Coef. Constructibilidad	-	0,1	-	-
Agrupamiento	-	Aislado	-	-
Distanciamiento	-	Rasante 2.6.3 OGUC	-	-
Altura Máx. edificación	-	3,50 m. (1 piso)	-	-
Antejardín	-	10 m.	-	-
Adosamiento	-	No se permite	-	-

ZONA MIXTA 1, ZU-1

NORMAS DE USOS DE SUELO		
TIPO DE USO	Permitidos - Prohibidos	
HABITACIONAL	Permitidos	
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS		
Industria, bodegaje y Talleres	Peligrosa, Molesta	Prohibidos
	Inofensiva	Prohibidos, excepto Talleres calificados como inofensivos
EQUIPAMIENTO		
CIENTIFICO	Permitidos	
COMERCIO	Permitidos	
CULTO Y CULTURA	Permitidos	
DEPORTE	Permitidos	
EDUCACION	Permitidos, excepto Centros de orientación o rehabilitación conductual	
ESPARCIMIENTO	Permitidos, excepto Parques Zoológicos y Parques de Entretenimientos	
SALUD	Permitidos, excepto Cementerios y Crematorios	
SEGURIDAD	Permitidos, excepto Cárceles, Centros de detención, Centros de internación provisoria, Centros de privación de libertad	
SERVICIOS	Permitidos	
SOCIAL	Permitidos	
INFRAESTRUCTURA		
DE TRANSPORTE	Prohibidos, excepto terminales de locomoción colectiva urbana	
SANITARIA	Prohibidos	
ENERGÉTICA	Prohibidos	

NORMAS DE SUBDIVISIÓN Y EDIFICACIÓN				
	Habitacional	Equipamiento	Actividades productivas	Infraestructura
Superf. de Subdivisión Predial Mínima	200 m ²			
Coef. ocupación suelo	0,8			0,4
Coef. Constructibilidad	2,5			1
Agrupamiento	Aislado- Pareado-Continuo		Aislado	Aislado
Distanciamiento	Rasante 2.6.3 OGUC.			
Altura Máx. edificación	25 m.			
Antejardín	No se exige			
Adosamiento	Se permite			
Densidad bruta máxima	500 hab/ha	-	-	-

PUNTO	ZONA SEGÚN PRCC	COMBINACIONES DE USO DE SUELO
D	ZU-1	R + Eq + AP + Inf
E	ZRI	Eq
F	ZRI	Eq

Zona DS 38	Combinaciones de usos de suelo
Zona I	<ul style="list-style-type: none"> • R • R + EP + AV • R + EP • R + AV • EP + AV • EP • AV
Zona II	<ul style="list-style-type: none"> • R + Eq • R + Eq + EP + AV • R + Eq + EP • R + Eq + AV • Eq • Eq + EP + AV • Eq + EP • Eq + AV
Zona III	<ul style="list-style-type: none"> • R + Eq + AP • R + Eq + EP + AV + AP • R + Eq + EP + AP • R + Eq + AV + AP • Eq + AP • Eq + EP + AV + AP • Eq + EP + AP • Eq + AV + AP • R + Eq + Inf • R + Eq + EP + AV + Inf • R + Eq + EP + Inf • R + Eq + AV + Inf • Eq + Inf • Eq + EP + AV + Inf • Eq + EP + Inf • Eq + AV + Inf • R + Eq + AP + Inf • R + Eq + EP + AV + AP + Inf • R + Eq + EP + AP + Inf • R + Eq + AV + AP + Inf • Eq + AP + Inf • Eq + EP + AV + AP + Inf • Eq + EP + AP + Inf • Eq + AV + AP + Inf
Zona IV	<ul style="list-style-type: none"> • AP • AP + EP • AP + EP + AV • Inf • Inf + EP • Inf + EP + AV • AP + Inf • AP + Inf + EP • AP + Inf + EP + AV

PUNTO	ZONA SEGÚN PRCC	HOMOLOGACION RES.EX 491 DS 38
D	ZU-1	II
E	ZRI	II
F	ZRI	II

ANEXO B: Fichas de Medición**FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO****IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO**

Nombre o razón social	PUERTO CORONEL - CINTAS TRANSPORTADORAS		
RUT	[REDACTED]		
Dirección	CARLOS PRATS 40		
Comuna	CORONEL		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZRI		
Datum	WSG84	Huso	19H
Coordenada Norte	5899080.38 m S	Coordenada Este	665201.57 m E

CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

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

INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN

Identificación sonómetro					
Marca	01 db	Modelo	SOLO BLACK	N° serie	45089
Fecha de emisión Certificado de Calibración			22-03-2016		
Número de Certificado de Calibración			SON20160019		
Identificación calibrador					
Marca	01 db	Modelo	CAL02	N° serie	
Fecha de emisión Certificado de Calibración			12-06-2018		
Número de Certificado de Calibración			SON20180047		
Ponderación en frecuencia	A		Ponderación temporal		
Verificación de Calibración en Terreno	<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No		
Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.					

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

Croquis
 Imagen Satelital

Origen de la imagen Satelital	GOOGLE EARTH
Escala de la imagen Satelital	1 es a 59

LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA

Datum		WSG84		Huso		18h	
Fuentes				Receptores			
Símbolo	Nombre	Coordenadas		Símbolo	Nombre	Coordenadas	
D	Extremo sur pasaje los claveles	N	5899178			N	
		E	665277			E	
E	extermo calle paicavi	N	5899068			N	
		E	665731			E	
F	Pasaje adyacente calle sotomayor	N	5899160			N	
		E	665438			E	
						N	
						E	

PUNTO D Horario diurno.**FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO****IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO**

Receptor N°	D		
Calle	EXTREMO SUR PASAJE LOS CLAVELES CORONEL		
Número	S/N		
Comuna	CORONEL		
Datum	WSG 84	Huso	18H
Coordenada Norte	5899178.00 m S	Coordenada Este	665277.00 m E
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU-1		
N° de Certificado de Informaciones Previas*			
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> Rural
* Adjuntar Certificado de Informaciones Previas (Si corresponde, según consideraciones de Art. 8°, D.S. N° 38/11 MMA)			

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Fecha medición	29-06-2018		
Hora inicio medición	15:00		
Hora término medición	15:10		
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h	
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa	
Descripción del lugar de medición	FRENTE A CANCHA FUTBOAL		
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada	
Identificación ruido de fondo	RUIDO DE TRAFICO		
Temperatura [°C]	11	Humedad [%]	80% Velocidad de viento [m/s] 5 KM/H

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	CARLOS MORALES RETAMAL	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)		

Nota:

- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el exterior.

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

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

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	44,5	40,3	46,8
	45	39,5	47,2
	43,8	41,3	46,3
Punto 2			
Punto 3			

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

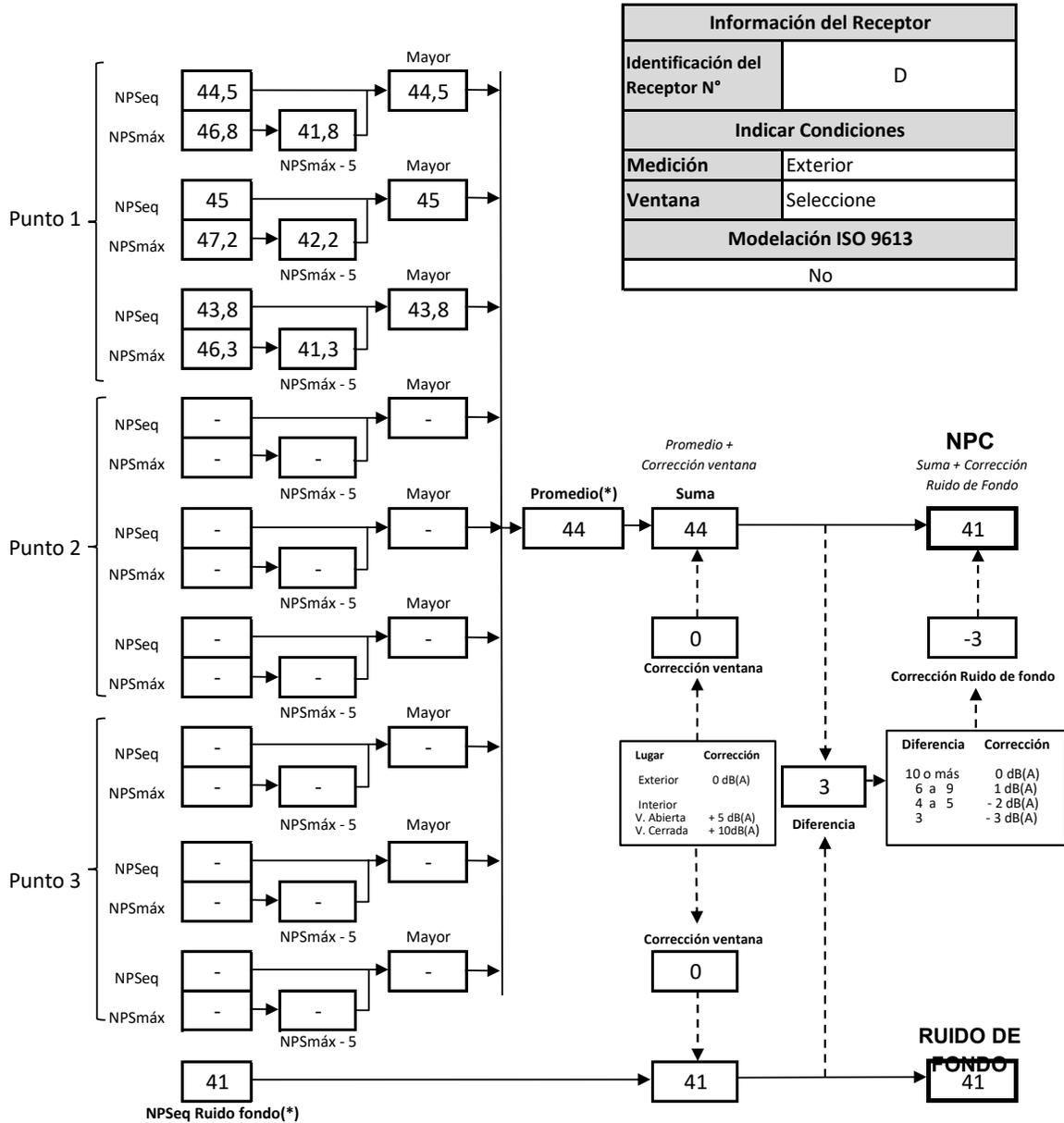
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
Fecha:	03-06-2018	Hora: 15:40

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq	41,3	41				

Observaciones:

MUCHO RUIDO IMPREVISTO DE PERROS Y TRANSITO LEJANO

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(*) Aproximar a números enteros

Punto E Horario diurno.**FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO****IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO**

Receptor N°	E			
Calle	EXTREMO CALLE PAICAVI LATERAL A CINTAS TRANSPORTADORAS			
Número	S/N			
Comuna	CORONEL			
Datum	WSG 84	Huso	18H	
Coordenada Norte	5899068.00 m S	Coordenada Este	665731.00 m E	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZRI			
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> Rural
* Adjuntar Certificado de Informaciones Previas (Si corresponde, según consideraciones de Art. 8°, D.S. N° 38/11 MMA)				

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Fecha medición	29-06-2018			
Hora inicio medición	15:25			
Hora término medición	15:40			
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Extremo Calle Paicavi, Coronel.			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	RUIDO DE TRAFICO			
Temperatura [°C]	11	Humedad [%]	80%	Velocidad de viento [m/s] 5 KM/H

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	CARLOS MORALES RETAMAL	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)		

Nota:

- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el exterior.

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

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

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	43,4	41,4	46,1
	44,5	43	46,4
	45,6	42,3	47
Punto 2			
Punto 3			

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

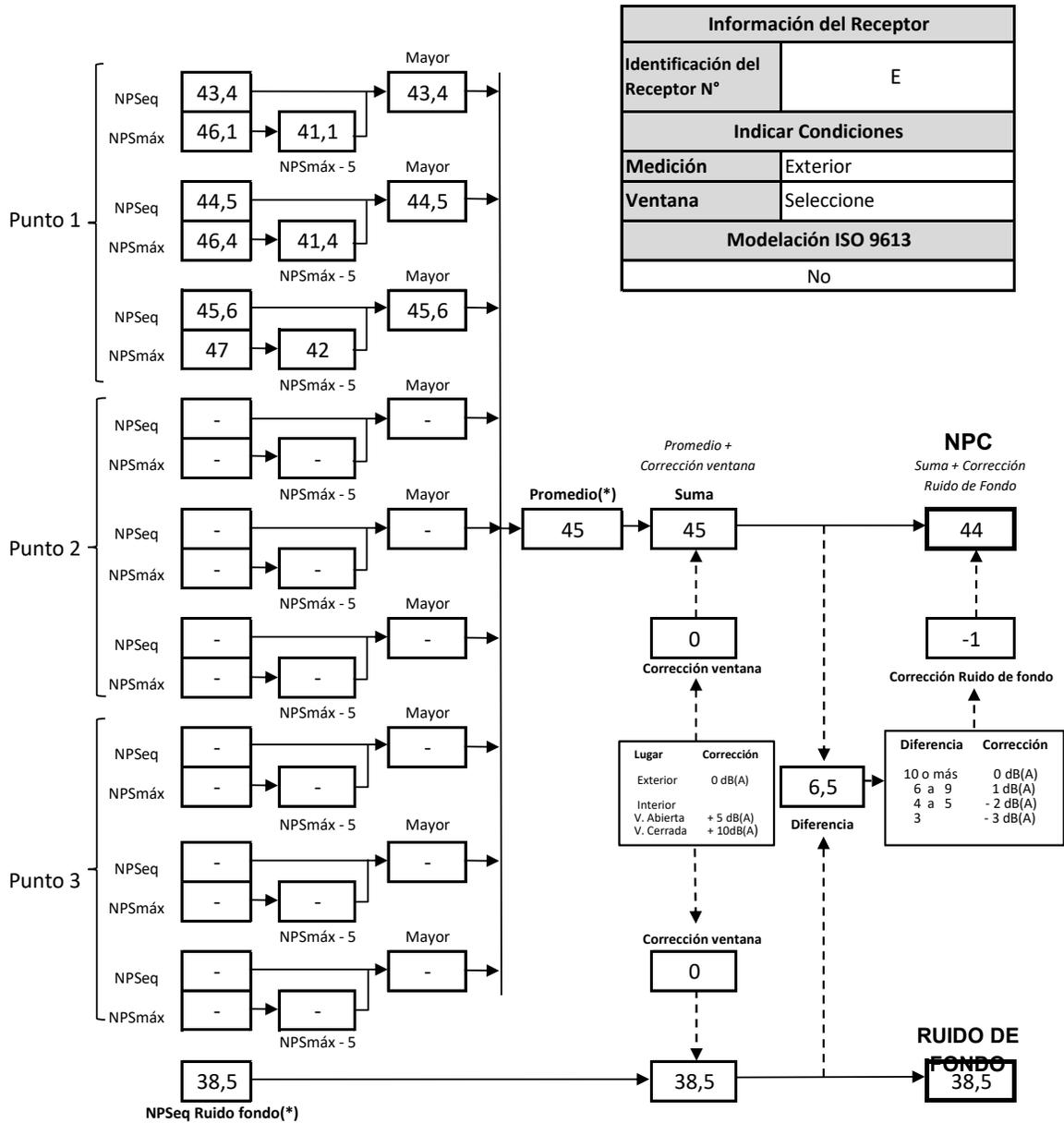
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
Fecha:	03-06-2018	Hora: 16:20

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq	39	38,5				

Observaciones:

MUCHOR RUIDO DE TRAFICO TENIENDO QUE DETENER LAS MEDICIONES

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



PUNTO F Horario Diurno.**FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO****IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO**

Receptor N°	F			
Calle	PASAJE ADYACENTE CALLE SOTOMAYOR			
Número	S/N			
Comuna	CORONEL			
Datum	WSG 84	Huso	18H	
Coordenada Norte	5899160.00 m S	Coordenada Este	665438.00 m E	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZRI			
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> Rural
* Adjuntar Certificado de Informaciones Previas (Si corresponde, según consideraciones de Art. 8°, D.S. N° 38/11 MMA)				

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Fecha medición	29-06-2018			
Hora inicio medición	15:55			
Hora término medición	16:10			
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	PASAJE ADYACENTE CALLE SOTOMAYOR, FINAL DEL PASAJE			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	RUIDO DE TRAFICO			
Temperatura [°C]	11	Humedad [%]	80%	Velocidad de viento [m/s] 5 KM/H

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	CARLOS MORALES RETAMAL	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)		

Nota:

- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el exterior.

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

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

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	45,6	42,5	47
	46,4	43,4	48,1
	46,7	43,2	47
Punto 2			
Punto 3			

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

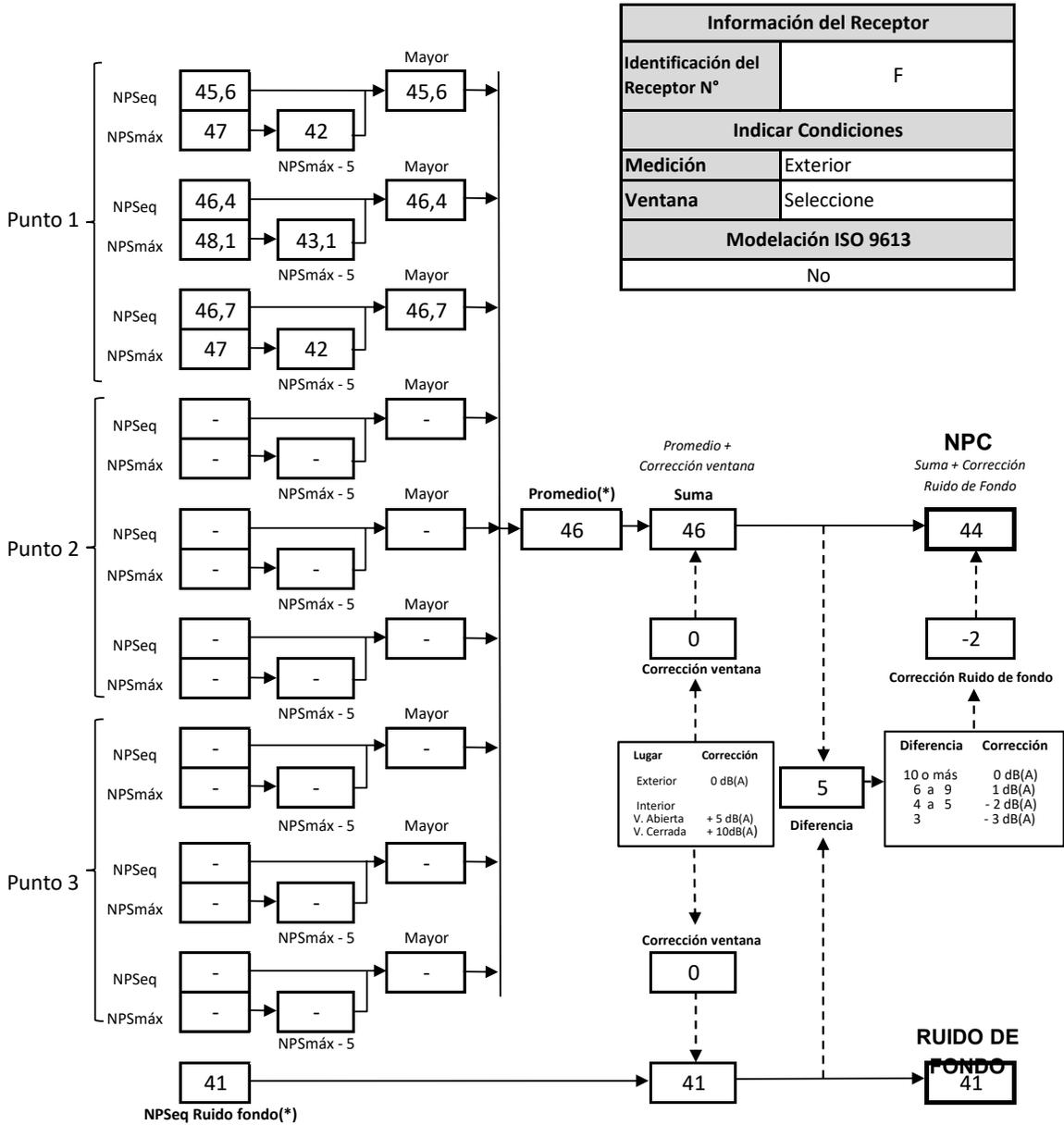
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
Fecha:	03-06-2018	Hora: 17:05

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq	41,5	41				

Observaciones:

MUCHOR RUIDO DE TRAFICO TENIENDO QUE DETENER LAS MEDICIONES

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



PUNTO D Horario Nocturno**FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO****IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO**

Receptor N°	D			
Calle	EXTREMO SUR PASAJE LOS CLAVELES CORONEL			
Número	S/N			
Comuna	CORONEL			
Datum	WSG 84	Huso	18H	
Coordenada Norte	5899178.00 m S	Coordenada Este	665277.00 m E	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU-1			
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> Rural
* Adjuntar Certificado de Informaciones Previas (Si corresponde, según consideraciones de Art. 8°, D.S. N° 38/11 MMA)				

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Fecha medición	29-06-2018			
Hora inicio medición	22:25			
Hora término medición	22:42			
Periodo de medición	<input type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input checked="" type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	FRENTE A CANCHA FUTBOAL			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	PERROS LEJANOS RELATIVAMENTE SIN RUIDOS			
Temperatura [°C]	8	Humedad [%]	85%	Velocidad de viento [m/s] 3 KM/H

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	CARLOS MORALES RETAMAL	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)		

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

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

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	41,5	39,6	44,5
	42,4	40,5	46
	43	40,3	45,6
Punto 2			
Punto 3			

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

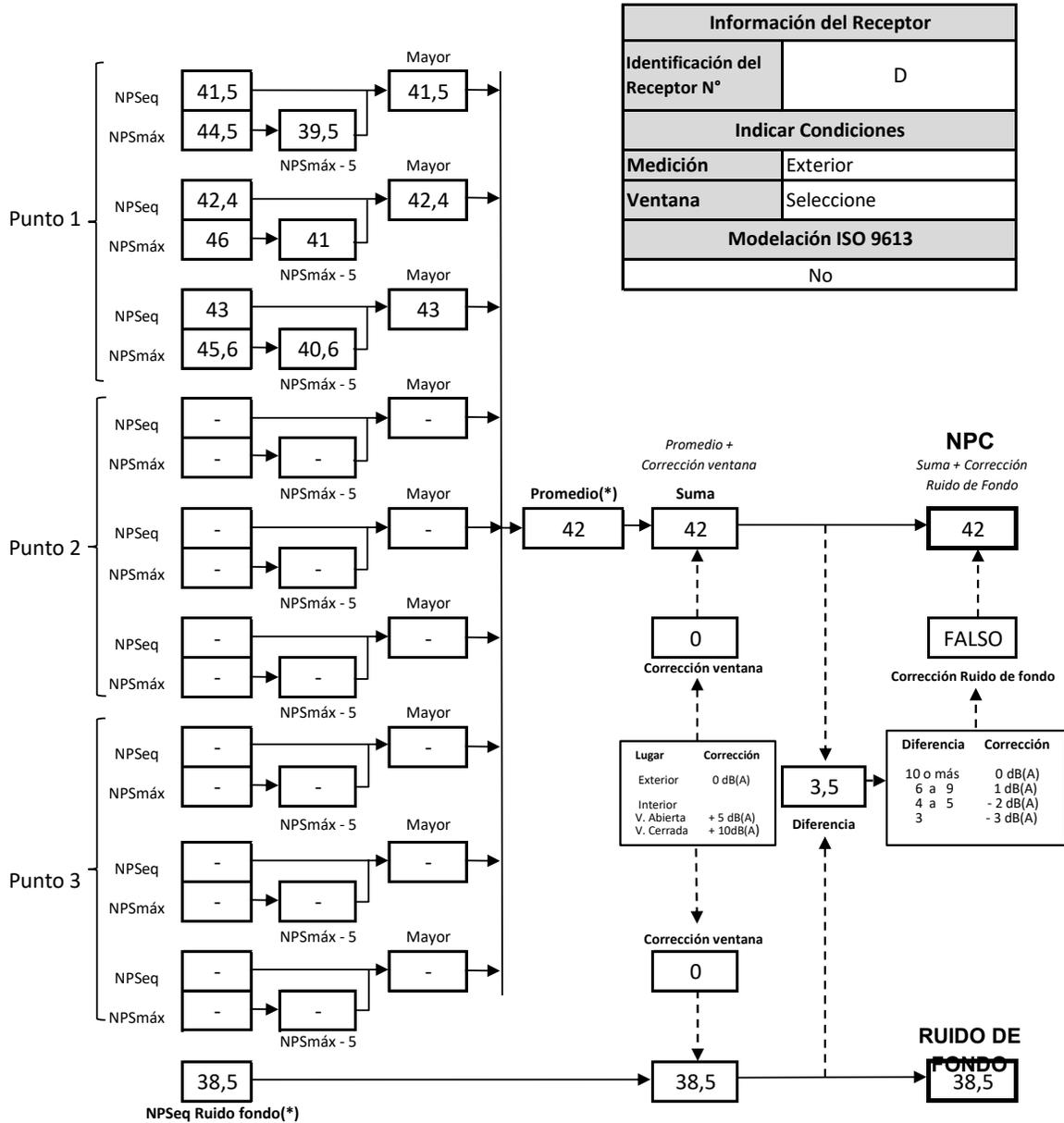
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
Fecha:	03-06-2018	Hora: 22:45

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq	39	38,5				

Observaciones:

MUCHO RUIDO IMPREVISTO DE PERROS Y TRANSITO LEJANO

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(*) Aproximar a números enteros

PUNTO E Horario Nocturno**FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO****IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO**

Receptor N°	E			
Calle	EXTREMO CALLE PAICAVI LATERAL A CINTAS TRANSPORTADORAS			
Número	S/N			
Comuna	CORONEL			
Datum	WSG 84	Huso	18H	
Coordenada Norte	5899068.00 m S	Coordenada Este	665731.00 m E	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZRI			
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> Rural

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

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Fecha medición	29-06-2018			
Hora inicio medición	22:50			
Hora término medición	23:07			
Periodo de medición	<input type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input checked="" type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Extremo Calle Paicavi, Coronel.			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	RUIDO DE TRAFICO			
Temperatura [°C]	8	Humedad [%]	85%	Velocidad de viento [m/s] 3 KM/H

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	CARLOS MORALES RETAMAL	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)		

Nota:

- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el exterior.

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

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

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	44,3	42	46,9
	45,1	41	47,8
	44,9	41,4	48
Punto 2			
Punto 3			

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

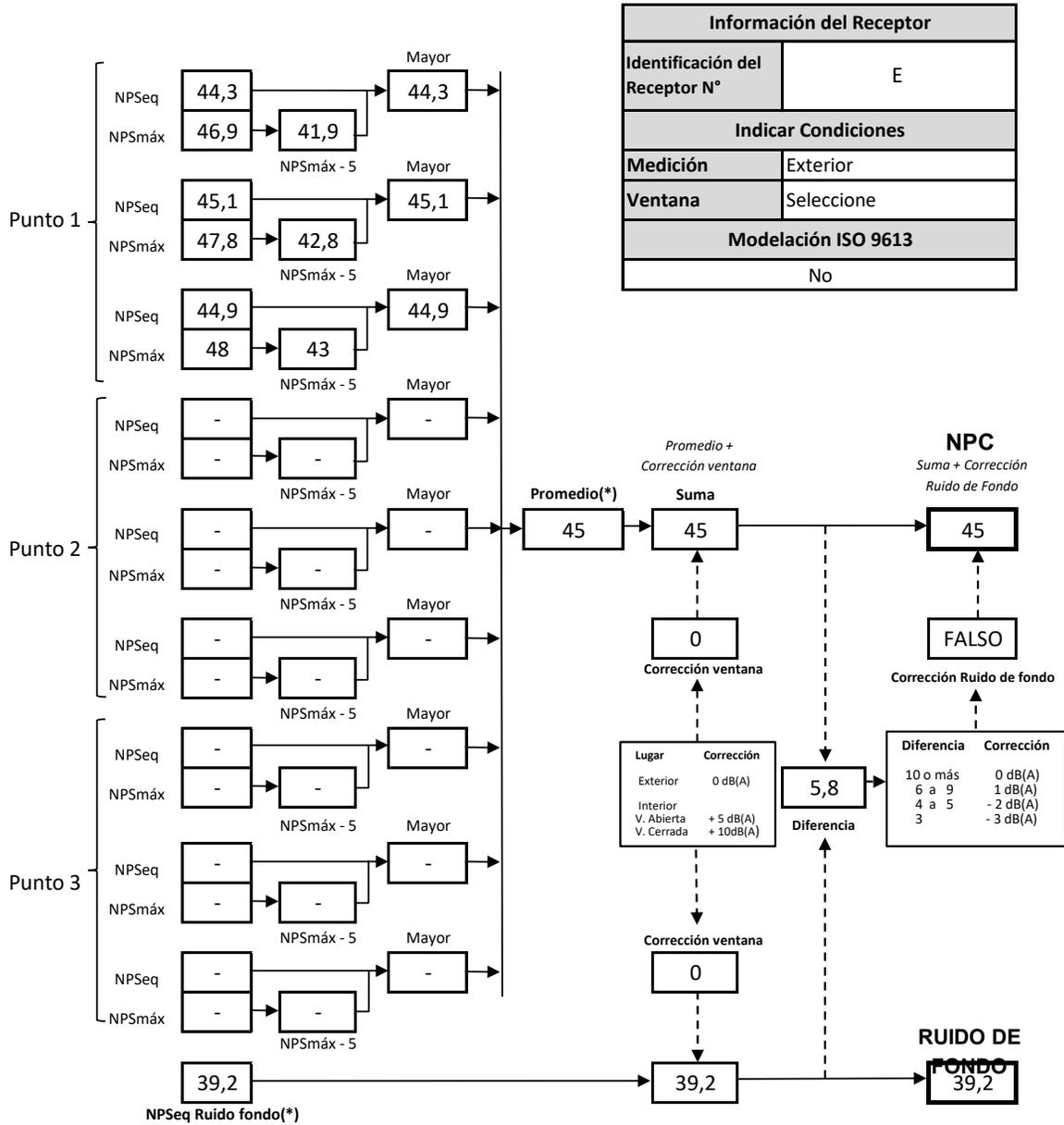
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
Fecha:	03-06-2018	Hora: 23:07

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq	39	39,2				

Observaciones:

MUCHOR RUIDO DE TRAFICO TENIENDO QUE DETENER LAS MEDICIONES

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



PUNTO F Horario Nocturno**FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO****IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO**

Receptor N°	F		
Calle	PASAJE ADYACENTE CALLE SOTOMAYOR		
Número	S/N		
Comuna	CORONEL		
Datum	WSG 84	Huso	18H
Coordenada Norte	5899160.00 m S	Coordenada Este	665438.00 m E
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZRI		
N° de Certificado de Informaciones Previas*			
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> Rural

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

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Fecha medición	29-06-2018		
Hora inicio medición	23:20		
Hora término medición	23:40		
Periodo de medición	<input type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input checked="" type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h	
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa	
Descripción del lugar de medición	PASAJE ADYACENTE CALLE SOTOMAYOR, FINAL DEL PASAJE		
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada	
Identificación ruido de fondo	RUIDO DE TRAFICO		
Temperatura [°C]	8	Humedad [%]	85% Velocidad de viento [m/s] 3 KM/H

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	CARLOS MORALES RETAMAL	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)		

Nota:

- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el exterior.

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

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

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	46,2	43,6	48,4
	46,7	42,9	47,9
	47,1	44,4	46,5
Punto 2			
Punto 3			

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

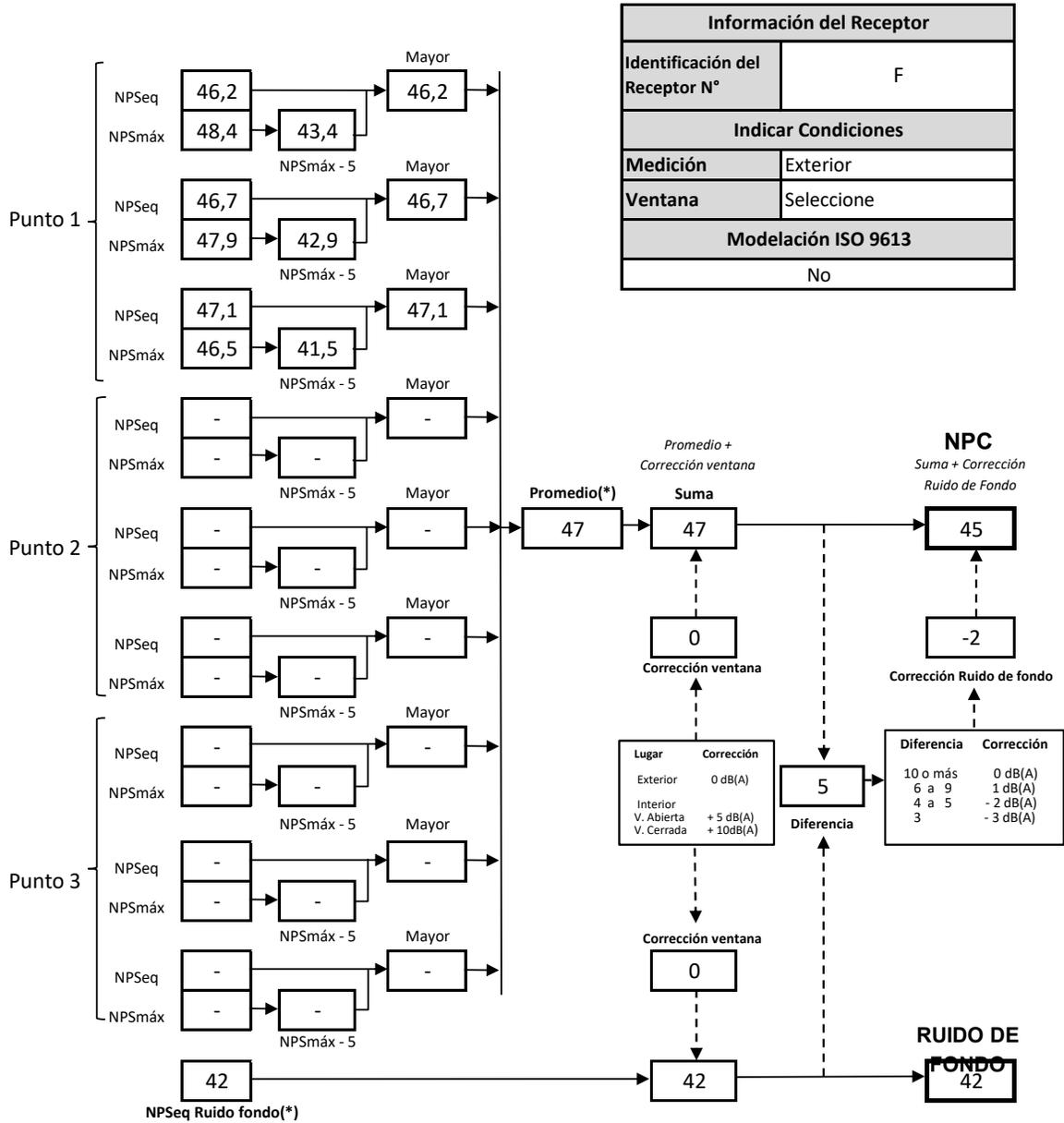
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
Fecha:	03-06-2018	Hora: 23:30

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq	41,3	42				

Observaciones:

MUCHOR RUIDO DE TRAFICO TENIENDO QUE DETENER LAS MEDICIONES

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



ANEXO C: Registro fotográfico de las mediciones de ruido



Fotografía N°1: Punto D, horario diurno



Fotografía N°2: Punto E, horario diurno



Fotografía N°3: Punto F, horario Diurno



Fotografía N°4: Punto D, horario Nocturno.



Fotografía N°5: Punto E, horario Nocturno



Fotografía N°: Punto F, horario Nocturno

ANEXO D: Certificados de Calibración del Equipo utilizado



LABCAL – ISP

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA

Código: SON20180047
Página 1 de 7 páginas

FABRICANTE SONÓMETRO : 01dB
MODELO SONÓMETRO : SOLO
NÚMERO SERIE SONÓMETRO : 45089
MARCA MICRÓFONO : RION
MODELO MICRÓFONO : UC-52
NÚMERO SERIE MICRÓFONO : 139405
FECHA CALIBRACIÓN : 12/06/2018
CLIENTE : SONICA LTDA.
DIRECCIÓN : LAUTARO 740, CONCEPCIÓN

Hernán Fontecilla García Técnico de Calibración
Juan Carlos Valenzuela Illanes Director Técnico



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

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

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

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

Código: SON20180047

Página 2 de 7 páginas

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
T = 23°C ± 3°C / H.R. = 50% ± 20% / P = 95kPa ± 10kPa
- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**
T = 23°C / H.R. = 50 % / P = 101,325kPa
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**
ME-512.03-001 Calibración de Sonómetros Según Norma Técnica IEC 61672-3:2006 de Sonómetros.
- **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**
Las tolerancias aplicadas son las establecidas en la Norma IEC 61672-3:2006 de Sonómetros. Dichas tolerancias son las indicadas para el grado de precisión del instrumento Clase 2.
- **PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:**
Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de Laboratorios nacionales acreditados por el INN o por Laboratorios internacionales acreditados. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Bruel & Kjaer.
- **RESUMEN DE RESULTADOS:**

Apartado de la especificación metrológica (Ref. IEC 61672-3:2006)		Resultado
Indicación a la frecuencia de comprobación de la calibración (Apartado 9)		POSITIVO
Ruido intrínseco (Apartado 10)	Micrófono Instalado	N/A
	Dispositivo de entrada eléctrica	POSITIVO
Ponderación frecuencial con señales acústicas (Apartado 11)	Ponderación frecuencial A	N/A
	Ponderación frecuencial C	POSITIVO
Ponderación frecuencial con señales eléctricas (Apartado 12)	Ponderación frecuencial A	POSITIVO
	Ponderación frecuencial C	POSITIVO
	Ponderación frecuencial lineal	N/A
	Ponderación frecuencial Z	POSITIVO
Ponderaciones temporales y frecuenciales a 1 kHz (Apartado 13)	Ponderaciones frecuenciales	POSITIVO
	Ponderaciones temporales	POSITIVO
Linealidad de nivel en el margen de nivel de referencia (Apartado 14)		POSITIVO
Linealidad de nivel incluyendo el selector de márgenes de nivel (Apartado 15)		N/A
Respuesta a tren de ondas (Apartado 16)	Ponderación temporal Fast	POSITIVO
	Ponderación temporal Slow	POSITIVO
	Nivel promediado en el tiempo	POSITIVO
Nivel de sonido con ponderación C de pico (Apartado 17)		POSITIVO
Indicación de sobrecarga (Apartado 18)		POSITIVO

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

▪ **INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA PARA LA CALIBRACIÓN**

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANDFORD	DS360	88431	2016-3605	DTS
Generador Multifrecuencia	BRUEL & KJAER	4226	2692339	CAS-140788-X5Y9G2-902	BRUEL&KJAER North America Inc.
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO	FD A612-SA	9040332	D-K-15211-01-00	ENAER
Termohigrómetro	ALMEMO	FH A646-E1	09070450	D-K-15211-01-00	ENAER

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



Código: SON20180047

Página 3 de 7 páginas

INDICACIÓN A LA FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Ajustado	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
93.92	1000	0	0.1	NO	93.48	93.82	-0.34	0.23	1.4	-1.4
93.92	1000	0	0.1	SI	94.08	93.82	0.26	0.23	1.4	-1.4



RUIDO INTRÍNSECO

Dispositivo de Entrada Eléctrica

Ponderación Frecuencial	Nivel Leído (dB)	U (dB)	Especificación Fabricante (dB)
A	20.10	0.058	30.00
C	18.90	0.058	35.00
Z	31.80	0.058	40.00

PONDERACIÓN FRECUENCIAL ACÚSTICA

Ponderación Frecuencial C

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
93.98	63	-0.8	0	93.93	93.34	0.59	0.29	2.5	-2.5
93.93	125	-0.2	0	94.23	93.89	0.34	0.29	2	-2
93.91	250	0	0	94.23	94.07	0.16	0.29	1.9	-1.9
93.91	500	0	0	94.13	94.07	0.06	0.29	1.9	-1.9
93.92	1000	0	0.1	93.98	-	-	-	-	-
93.93	2000	-0.2	0.6	93.73	93.29	0.44	0.29	2.6	-2.6
93.91	4000	-0.8	1	92.48	92.27	0.21	0.28	3.6	-3.6
94.02	8000	-3	3.9	87.03	87.28	-0.25	0.29	5.6	-5.6

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

Código: SON20180047

Página 4 de 7 páginas

PONDERACIÓN FRECUENCIAL

Ponderación Frecuencial A

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (eléctrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
118.20	63	-26.2	0	92.00	92.00	0.00	0.18	2.5	-2.5
108.10	125	-16.1	0	92.00	92.00	0.00	0.18	2	-2
100.60	250	-8.6	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
95.20	500	-3.2	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
92.00	1000	0	0	92.00	-	-	-	-	-
90.80	2000	1.2	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	2.6	-2.6
91.00	4000	1	0	91.80	92.00	-0.20	0.18	3.6	-3.6
93.10	8000	-1.1	0	91.40	92.00	-0.60	0.18	5.6	-5.6



Ponderación Frecuencial B

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (eléctrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
101.30	63	-9.3	0	91.90	91.90	0.00	0.18	2.5	-2.5
96.20	125	-4.2	0	92.00	91.90	0.10	0.18	2	-2
93.30	250	-1.3	0	91.90	91.90	0.00	0.18	1.9	-1.9
92.30	500	-0.3	0	92.00	91.90	0.10	0.18	1.9	-1.9
92.00	1000	0	0	91.90	-	-	-	-	-
92.10	2000	-0.1	0	91.90	91.90	0.00	0.18	2.6	-2.6
92.70	4000	-0.7	0	91.80	91.90	-0.10	0.18	3.6	-3.6
94.90	8000	-2.9	0	91.30	91.90	-0.60	0.18	5.6	-5.6

Ponderación Frecuencial C

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (eléctrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
92.80	63	-0.8	0	92.00	91.90	0.10	0.18	2.5	-2.5
92.20	125	-0.2	0	92.00	91.90	0.10	0.18	2	-2
92.00	250	0	0	92.00	91.90	0.10	0.18	1.9	-1.9
92.00	500	0	0	92.00	91.90	0.10	0.18	1.9	-1.9
92.00	1000	0	0	91.90	-	-	-	-	-
92.20	2000	-0.2	0	91.90	91.90	0.00	0.18	2.6	-2.6
92.80	4000	-0.8	0	91.80	91.90	-0.10	0.18	3.6	-3.6
95.00	8000	-3	0	91.30	91.90	-0.60	0.18	5.6	-5.6

Ponderación Frecuencial Z

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (eléctrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
92.00	63	0	0	92.00	91.90	0.10	0.18	2.5	-2.5
92.00	125	0	0	92.00	91.90	0.10	0.18	2	-2
92.00	250	0	0	92.00	91.90	0.10	0.18	1.9	-1.9
92.00	500	0	0	92.00	91.90	0.10	0.18	1.9	-1.9
92.00	1000	0	0	91.90	-	-	-	-	-
92.00	2000	0	0	91.80	91.90	-0.10	0.18	2.6	-2.6
92.00	4000	0	0	91.80	91.90	-0.10	0.18	3.6	-3.6
92.00	8000	0	0	91.80	91.90	-0.10	0.18	5.6	-5.6

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

Código: SON20180047

Página 5 de 7 páginas

LINEALIDAD

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
138.10	8000	OVERLOAD	137.00	-	-	1.4	-1.4
137.10	8000	136.10	136.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
136.10	8000	135.10	135.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
135.10	8000	134.10	134.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
134.10	8000	133.10	133.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
133.10	8000	132.10	132.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
132.10	8000	131.10	131.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
131.10	8000	130.10	130.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
130.10	8000	129.10	129.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
125.10	8000	124.10	124.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
120.10	8000	119.10	119.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
115.10	8000	114.10	114.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
110.10	8000	109.10	109.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
105.10	8000	104.00	104.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
100.10	8000	99.00	99.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
95.10	8000	94.00	-	-	-	-	-
90.10	8000	89.00	89.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
85.10	8000	84.00	84.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
80.10	8000	79.10	79.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
75.10	8000	74.00	74.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
70.10	8000	69.00	69.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
65.10	8000	64.00	64.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
60.10	8000	59.00	59.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
55.10	8000	54.00	54.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
50.10	8000	49.00	49.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
45.10	8000	44.00	44.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
40.10	8000	39.00	39.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
39.10	8000	38.00	38.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
38.10	8000	37.10	37.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
37.10	8000	36.10	36.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
36.10	8000	35.10	35.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
35.10	8000	34.10	34.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
34.10	8000	33.10	33.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
33.10	8000	32.20	32.00	0.20	0.14	1.4	-1.4
32.10	8000	31.20	31.00	0.20	0.14	1.4	-1.4
31.10	8000	30.30	30.00	0.30	0.14	1.4	-1.4
30.10	8000	29.40	29.00	0.40	0.14	1.4	-1.4
29.10	8000	28.50	28.00	0.50	0.14	1.4	-1.4
28.10	8000	27.60	27.00	0.60	0.14	1.4	-1.4
27.10	8000	26.70	26.00	0.70	0.14	1.4	-1.4
26.10	8000	25.90	25.00	0.90	0.14	1.4	-1.4



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

Código: SON20180047

Página 6 de 7 páginas

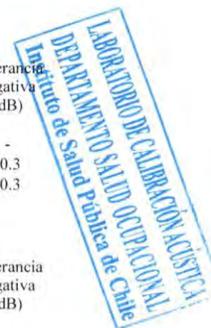
DIFERENCIA DE INDICACIÓN

Ponderaciones Temporales

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

Ponderaciones Frecuenciales

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
94.00	1000	A	94.00	-	-	-	-	-
94.00	1000	B	93.90	94.00	-0.10	0.082	0.4	-0.4
94.00	1000	C	93.90	94.00	-0.10	0.082	0.4	-0.4
94.00	1000	Z	93.90	94.00	-0.10	0.082	0.4	-0.4



RESPUESTA A TREN DE ONDAS

Ponderación temporal Fast

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t_exp (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
133.00	4000.00	-	-	133.90	-	-	-	-	-
133.00	4000.00	200	0.125	132.50	132.92	-0.42	0.082	1.3	-1.3
133.00	4000.00	2	0.125	115.10	115.91	-0.81	0.082	1.3	-2.8
133.00	4000.00	0.25	0.125	106.70	106.91	-0.21	0.082	1.8	-5.3

Ponderación temporal Slow

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t_exp (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
133.00	4000.00	-	-	133.90	-	-	-	-	-
133.00	4000.00	200	1	126.30	126.48	-0.18	0.082	1.3	-1.3
133.00	4000.00	2	1	106.80	106.91	-0.11	0.082	1.3	-5.3

Nivel promediado en el tiempo

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
133.00	4000.00	-	133.90	-	-	-	-	-
133.00	4000.00	200	126.86	126.91	-0.05	0.082	1.3	-1.3
133.00	4000.00	2	107.29	106.91	0.38	0.082	1.3	-2.8
133.00	4000.00	0.25	97.79	97.88	-0.09	0.082	1.8	-5.3

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

Código: SON20180047

Página 7 de 7 páginas

NIVEL DE SONIDO CON PONDERACIÓN C DE PICO

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Número de Ciclos	Lcpeak-Lc	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
135.00	8000	-	-	131.30	-	-	-	-	-
132.00	500	-	-	132.00	-	-	-	-	-
135.00	8000	Uno	3.4	134.60	134.70	-0.10	0.082	3.4	-3.4
132.00	500	Semiciclo positivo	2.4	134.30	134.40	-0.10	0.082	2.4	-2.4
132.00	500	Semiciclo negativo	2.4	134.30	134.40	-0.10	0.082	2.4	-2.4

INDICACIÓN DE SOBRECARGA

Margen Superior (dB)	Frecuencia (Hz)	Señal de Entrada	Nivel Sobrecarga (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
137	4000	Semiciclo positivo	141.80	-	-	-	-	-
137	4000	Semiciclo negativo	141.80	141.80	0.00	0.14	1.8	-1.8



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



LABCAL – ISP

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA

Código: CAL20180048

Página 1 de 1 páginas (más anexos)

CALIBRADOR ACÚSTICO : 01dB
MODELO : CAL02
NÚMERO DE SERIE : 81327
FECHA DE CALIBRACIÓN : 14 – 06 – 2018
CLIENTE : SONICA LTDA.
DIRECCIÓN : LAUTARO 740, CONCEPCIÓN
TÉCNICO DE CALIBRACIÓN : HERNÁN FONTECILLA GARCÍA

Signatario autorizado

Fecha de emisión: 14 – 06 – 2018

Juan Carlos Valenzuela Iñáñez
Director Técnico

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

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

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

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile

Marathón 1000 – Nuñoa – Santiago – Chile.

Tel.: (56 – 2) 2575 55 61.

www.ispchl.cl

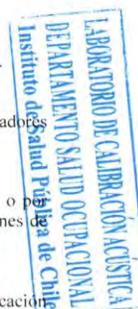
Acústica & Sonido

Carlos Morales Retamal -- fono:09 93199598 --- carlosmorales.ipr@gmail.com



Anexo Código: CAL20180048
Página 1 de 2 páginas

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
T = 23°C ± 3°C / H.R. = 50% ± 20% / P = 95kPa ± 10kPa
- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**
T = 23°C / H.R. = 50% / P = 101,325kPa
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**
ME 512 03 002 Calibración de Calibradores Acústicos de Terreno Según Norma Técnica UNE-EN 60942:2005.
- **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**
Las tolerancias aplicadas son las establecidas en el Anexo B de la norma UNE-EN 60942:2005, de Calibradores Acústicos. Dichas tolerancias son las establecidas para un grado de precisión del instrumento CLASE 2.
- **PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:**
Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de laboratorios nacionales acreditados por el INN o de laboratorios internacionales acreditados. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Brüel & Kjaer.
- **OBSERVACIONES:**
Todos los resultados están referidos a las condiciones ambientales de referencia establecidas en la especificación metrológica aplicada.
- **RESUMEN DE RESULTADOS:**



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

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

▪ **INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA PARA LA CALIBRACIÓN**

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANDFORD	DS360	88431	2016-3605	DTS
Multímetro Digital	KEITHLEY	2015-P	2485	2016-3423	DTS
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO	FD A612-SA	9040332	D-K-15211-01-00	ENAER
Termohigrómetro	ALMEMO	FH A646-E1	09070450	D-K-15211-01-00	ENAER
Micrófono Patrón	BRUEL & KJAER	4192	3070119	CDK1707976	BRUEL&KJAER

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



Anexo Código: CAL20180048
Página 2 de 2 páginas

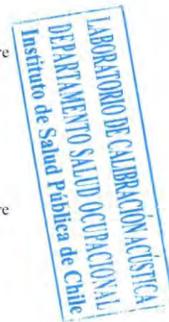
NIVEL DE PRESIÓN SONORA

Valor nominal del NPS

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia Positiva (dB)	Tolerancia Negativa (dB)	Incertidumbre (dB)
94.00	1000.00	94.00	0.00	0.75	-0.75	± 0.19

Estabilidad del NPS

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia (dB)	Incertidumbre (dB)
94.00	1000.00	0.01	0.00	0.01	0.20	± 0.021



DISTORSIÓN

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Distorsión Leída (%)	Distorsión Esperada (%)	Desviación (%)	Tolerancia (%)	Incertidumbre (%)
94.00	1000.00	1.099	0.000	1.099	4.000	± 0.30

FRECUENCIA

Valor nominal de la Frecuencia

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Frecuencia Exacta (Hz)	Frecuencia Leída (Hz)	Desviación (Hz)	Tolerancia Positiva (Hz)	Tolerancia Negativa (Hz)	Incertidumbre (Hz)
94.00	1000.00	1000.00	1005.20	5.20	20.00	-20.00	± 0.50

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

ANEXO E: Patente Profesional

ORDEN DE INGRESO MUNICIPAL		
NOMBRE	MORALES RETAMAL CARLOS ALEJANDRO	RUT 10971488-7
DOMICILIO	MICHIMALONGO 3639 LAS CANCHAS	COMUNA TALCAHUANO
TRIBUTO	PROFESIONALES	
PERIODO ENERO-JUNIO DE 2018 PROXIMO PAGO HASTA EL 31/JULIO/2018 INGENIERO EN EJECUCION EN SONIDO		
CONCEPTO	CODIGO	VALOR
Patente Profesional	1150301001001003	23.464
En Patentes Municipales (Aseo)	1150301002002	40.812
		64.276
SOLO PARA PATENTES COMERCIALES		
El contribuyente tiene las siguientes obligaciones en relación a las patentes:		SUBTOTAL 0
- Avisar cambio de dueño.		I.P.C. 0
- Avisar traslado del negocio.		MULTAS E INT. 64.276
- Denunciar a la Municipalidad la patente al término del negocio.		TOTAL A PAGAR
- Ubicar la patente vigente en un lugar visible al público.		
La infracción a estas obligaciones será sancionada con multa.		
MTO PROPAGANDA 0		
O.T.U.P.		
LUMINOSA <input type="checkbox"/>		
NO LUMINOSA <input type="checkbox"/>		
Válido únicamente con firma y timbre del cajero		
LUIS HERNAN BASCUR SANHUEZA		
Funcionario Entisor		
Firma y Timbre del Cajero		

MUNICIPALIDAD
3776943
TALCAHUANO

GIRO: 09/01/2018

FECHA DE EMISION 31/01/2018

VENCIMIENTO DE PAGO SUB-DEPTO. RENTAS Y

UNIDAD GIRADORA 3-1127

RDL

COG. ACT. ECO 1 SEM. 2018

PERIODO CUOTA

Si paga con cheque, extenderlo con número y cruzado a nombre de: **Municipalidad de Talcahuano**

Los pagos con cheques tendrán carácter de **librocontable** y no constituirán fondos en efectivo en estas Municipalidades sino a sus órdenes y permitidos los valores por la Municipalidad de Talcahuano D.S. 38/07/02

ENERO 25 ENE 2018

SINERGY

Nº 1138523



INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL
"Construcción Muelle Granelero, Puerto de
Coronel, Comuna de Coronel"

Identificación:
IR190604-M110-CM

Versión: 01

Fecha de Emisión:
17 de julio de 2019

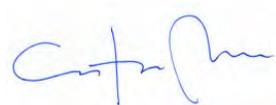
INFORME DE RESULTADOS

Actividad de Medición Variable Ruido N°1 (Mes Junio)

Proyecto "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"

Preparado para:



Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Christopher Bristow A.	Cristian Moreno M.	Cristian Moreno M.
Gerente Técnico Inspector Ambiental Ruido	Gerente General Representante Legal	Gerente General Representante Legal
		
Fecha: 15/07/2019	Fecha: 17/07/2019	Fecha: 17/07/2019
<i>Suplemento del Informe de Inspección número IR190604-M110-CM versión 00</i>		

Julio de 2019

INDICE

1. RESUMEN	3
2. INTRODUCCIÓN.....	5
3. OBJETIVOS	6
3.1. OBJETIVO GENERAL	6
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
4. MATERIALES Y MÉTODOS.....	7
4.1. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE INSPECCIÓN	7
4.1.1. Identificaciones.....	7
4.1.2. Motivo de la Inspección.....	9
4.1.3. Materia Específica Objeto de la Inspección Ambiental.....	9
4.1.4. Instrumentos de Carácter Ambiental Aplicados.....	9
4.1.5. Aspectos Asociados a la Ejecución de la Inspección Ambiental	9
4.2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	10
4.2.1. Antecedentes Generales.....	10
4.2.2. Antecedentes del Proyecto – junio de 2019.....	11
4.3. UBICACIÓN DE LOS RECEPTORES EVALUADOS	12
4.4. METODOLOGÍA	13
4.4.1. Medición de Ruido.....	13
4.4.2. Modelación Acústica	17
4.5. MATERIALES Y EQUIPOS UTILIZADOS.....	21
4.5.1. Instrumental de Medición	21
4.5.2. Software de Modelación.....	21
4.6. DETERMINACIÓN DE ZONAS Y LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES SEGÚN EL D.S. N°38/11 DEL MMA.....	23
4.6.1. Ordenanza Local Plan Regulador Comunal de Coronel.....	23
5. RESULTADOS.....	27
5.1. MEDICIÓN DE RUIDO.....	27
5.1.1. Condiciones Meteorológicas	27
5.1.2. Ruido de Fondo.....	28
5.1.3. Niveles de Presión Sonora Corregidos (NPC).....	28
5.2. MODELACIÓN ACÚSTICA	29
5.2.1. Verificación y Calibración del Modelo Acústico.....	29
5.2.2. Niveles Propuestos.....	31
5.3. EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD NORMATIVA	32
6. DISCUSIONES.....	33
6.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	33
7. CONCLUSIONES.....	35
8. REFERENCIAS.....	38
9. ANEXOS.....	40
9.1. ANEXO I: FICHAS DE MEDICIÓN DE RUIDO.....	40
9.1.1. Fichas de Medición Horario Diurno.....	42
9.1.2. Fichas de Medición Horario Nocturno.....	49
9.2. ANEXO II: DESCRIPCIÓN FOTOGRÁFICA DE LOS RECEPTORES EVALUADOS.....	58



INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL
"Construcción Muelle Granelero, Puerto de
Coronel, Comuna de Coronel"

Identificación:
IR190604-M110-CM

Versión: 01

Fecha de Emisión:
17 de julio de 2019

9.2.1. Receptor D	58
9.2.2. Receptor E.....	59
9.3. ANEXO III: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN INSTRUMENTAL.....	60
9.3.1. Certificado de Calibración del Sonómetro.....	60
9.3.2. Certificado de Calibración del Calibrador.....	63
9.4. ANEXO IV: DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	67
9.5. ANEXO V: DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL	68
9.6. ANEXO VI: MEMORIA DE CÁLCULO DE LA PROYECCIÓN ACÚSTICA SEGÚN LA NORMA ISO 9613- 2:1996, RECEPTOR E, HORARIO NOCTURNO	69
9.6.1. Niveles de Potencia Sonora (Lw) de la(s) Fuente(s) Emisora(s) de Ruido	69
9.6.2. Datos de entrada adicionales de la(s) Fuente(s) Emisora(s) de Ruido	71
9.6.3. Datos de entrada del(de los) obstáculo(s)	71
9.6.4. Ubicación del(de los) punto(s) proyectado(s)	71
9.6.5. Cartografía del lugar modelado: Mapa de Ruido	72
9.6.6. Detalle de los parámetros del modelo.....	73
9.6.7. Precisión del modelo	84
9.6.8. Topografía	84

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

1. RESUMEN

El presente Informe de Resultados de Inspección Ambiental de la variable Ruido expone la primera evaluación de conformidad del proyecto "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel", según el D.S. N°38/11 del MMA, correspondiente al mes de junio de 2019. Dicha evaluación se realizó en dos (2) puntos receptores, en horario diurno y nocturno. Los resultados se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 1: Evaluación del cumplimiento de la normativa vigente en base a los Niveles de Presión Sonora Corregidos (NPC).

Receptor	Jornada	Ruido de Fondo dB(A)	Nivel Promedio dB(A)	NPC dB(A)	Homologación D.S. N° 38/11 MMA	Máximo permisible dB(A)	Evaluación
D	Diurna	0	49	49	III	65	No Supera
E		0	48	48	II	60	No Supera
D	Nocturna	0	49	49	III	50	No Supera
E		0	38*	38	II	45	No Supera

*Nivel proyectado según estándar ISO 9613-2, adicionando margen de error +3 dB.

De acuerdo a los resultados señalados en la **Tabla 1**, en horario diurno y nocturno no se observa superación de los límites máximos permisibles en ninguno de los puntos inspeccionados (D y E); por tanto, el proyecto "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel" se encuentra en cumplimiento normativo en dichos horarios, según la norma de emisión de Ruido D.S. N°38/11 MMA.

No se midió Ruido de Fondo debido a que el proyecto inspeccionado no puede detener su estado de operación. No obstante, cabe mencionar que en ambos receptores evaluados se percibió una influencia considerable del Ruido de Fondo. Adicionalmente, en horario nocturno en el receptor E se observaron niveles que superaban el límite máximo permisible, por lo tanto, se coordinó una jornada adicional para medir Ruido de Fondo en este punto el día 12-06-19, donde se detuvo la operación de la cinta transportadora.

Durante la campaña de medición de Ruido de Fondo el día 12-06-19, sólo se midió en el receptor E, y se registraron niveles superiores a los medidos con el proyecto inspeccionado operando. Debido a lo anterior, se buscó una condición de menor Ruido de Fondo hasta las 01:00 AM del siguiente día, sin embargo, se constató que los niveles no disminuyeron. Dicho escenario no permitió calcular el nivel NPC de acuerdo al procedimiento señalado en

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

el D.S. N°38/11 MMA, al presentarse la condición de "medición nula¹"; por lo tanto, para verificar el cumplimiento normativo en este punto fue necesario realizar una proyección acústica según el estándar ISO 9613-2:1996.

Respecto al análisis de la variación del subcomponente ambiental Ruido a través del tiempo, cabe destacar que el presente informe corresponde al primer monitoreo realizado por la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (en adelante ETFA) Giro Consultores Ltda., por tanto, no existen informes de monitoreo anteriores para realizar un ejercicio comparativo.

Las actividades de inspección fueron lideradas por el Inspector Ambiental Christopher Bristow A., asociado a la empresa Giro Consultores Ltda.

Giro Consultores Ltda. es un Organismo de Inspección que actualmente se encuentra autorizado como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFAs) ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en el componente ambiental Aire-Ruido, habiendo ya superado la revisión documental realizada por el Instituto Nacional de Normalización (INN) de acuerdo al convenio INN-SMA, en el proceso de acreditación como Organismo de Inspección bajo la norma NCh-ISO 17020:2012. Lo anterior indica que los resultados presentados en el presente documento se obtuvieron en base a procedimientos aprobados, velan por el cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma NCh-ISO 17020:2012 y tienen validez ante la autoridad ambiental y organismos sectoriales para la evaluación del D.S. N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.

Se adjunta la Declaración Jurada para la Operatividad de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental e Inspector Ambiental en los **Anexos IV y V** respectivamente en el presente documento, a modo de garantizar que toda la información contenida en este Informe es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos), exacta y los resultados corresponden exclusivamente al servicio o ítem inspeccionado.

Cabe mencionar que los contenidos del presente informe además de considerar los requisitos del estándar NCh-ISO 17020:2012, se presentan de acuerdo a lo indicado en las resoluciones Res. Ex. 127/2019 SMA, Res. Ex. 128/2019 SMA y Res. Ex. 223/2015 SMA.

¹ Es cuando la diferencia entre el nivel Promedio obtenido y el nivel de Ruido de Fondo es menor a 3 dB, según lo señalado en el artículo 19 del D.S. N°38/11 MMA.

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

2. INTRODUCCIÓN

En el presente Informe Técnico se detalla el primer monitoreo del subcomponente ambiental Ruido. Dicho monitoreo reporta las actividades asociadas al proyecto "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel" asociado al titular CIA PUERTO DE CORONEL S.A. y corresponde al mes de junio de 2019. El proyecto está emplazado en la comuna de Coronel, VIII región de Biobío, y se encuentra en su etapa de operación.

Esta actividad de medición de Ruido responde a la forma de cumplimiento establecida en la RCA N°276/2007 CONAMA, específicamente al numeral 3.2.4. Ruido, donde es señalado en el segundo considerado de la página 16: "*Durante el monitoreo de la etapa de construcción y operación de la Cinta Transportadora, de no haber una afectación significativa de la población, se recomienda proceder a revisar y readecuar de común acuerdo entre las partes, el Plan de vigilancia en cuanto a la frecuencia de monitoreo, con objeto de focalizarnos en las áreas más sensibles a eventuales alteraciones por inmisión de ruidos molestos (Puntos D y E)*". Adicionalmente, es señalado en el quinto párrafo de la página 15 de dicha RCA que la ubicación de los puntos de monitoreo se presenta en el archivo denominado Anexo_Diagramas_del_Proyecto, adjunto a la Adenda N°1 asociada al proyecto inspeccionado; por tanto, los puntos de monitoreo se encuentran definidos.

De acuerdo a lo señalado anteriormente, se realizó la evaluación de las emisiones de Ruido en dos (2) receptores denominados por RCA como puntos D y E, con el fin de evidenciar la conformidad normativa del proyecto inspeccionado tanto en horario diurno como en horario nocturno, según la norma de emisión de Ruido vigente D.S. N°38/11 MMA "Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica"; por lo que se efectuaron distintas mediciones del Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente L_{EQ} , con filtro de ponderación A y respuesta Lenta, de acuerdo al procedimiento de medición contenido en dicho decreto.

Las actividades de inspección estuvieron a cargo del Inspector Ambiental Christopher Bristow, quien se encuentran asociado al Organismo de Inspección Giro Consultores Ltda.

² Cita textual de segundo considerado, página 16, numeral 3.2.4 de RCA N°276/2007 CONAMA.

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Evaluar los niveles de emisión de Ruido durante la etapa de operación del proyecto "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel" para dar cumplimiento a lo señalado en el numeral 3.2.4 de la RCA N°276/2007 CONAMA.

3.2. Objetivos Específicos

- 1.- Identificar y localizar en una etapa de planificación previa los puntos de medición relativos al proyecto a inspeccionar.
- 2.- Identificar en terreno los puntos localizados en la etapa de planificación previa.
- 3.- Realizar mediciones de Ruido de Fondo en los puntos de medición, según lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA.
- 4.- Realizar mediciones de Ruido en los puntos de medición con el proyecto operando, según lo indicado en el D.S. N°38/11 del MMA.
- 5.- Determinar si los niveles de emisión de ruidos registrados sobrepasan los niveles máximos permisibles establecidos por el D.S. 38/11 del MMA, evaluando de esta manera la conformidad normativa.
- 6.- Comparar los datos registrados en la presente campaña de monitoreo respecto a campañas de monitoreo anteriores, con el fin de consignar la trazabilidad y variación del subcomponente Ruido a través del tiempo, conjunto a un análisis cualitativo y cuantitativo del periodo de observación.

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Antecedentes de la Actividad de Inspección

4.1.1. Identificaciones

4.1.1.1 Organismo de Inspección

Tabla 2: Identificación Organismo de Inspección e Inspector(es) Ambiental(es).

Organismo de Inspección	
Identificación Organismo Inspección: Giro Consultores Ltda.	Código de Autorización ETFA: 060-01
	Teléfono: +56 41 2798842
	Correo electrónico: acustica@giroconsultores.cl
	Dirección: Galvarino 468, comuna de Concepción, ciudad de Concepción.
Identificación representante(s) legal(es): Cristian Moreno M.	RUT o RUN: 13.102.466-5
	Correo electrónico: cmoreno@giroconsultores.cl
Inspector(es) Ambiental(es)	
Identificación Inspector Ambiental: Christopher Bristow A.	Código de Autorización IA: 19204284-4
	RUT o RUN: 19.204.284-4
	Correo electrónico: cbristow@giroconsultores.cl

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

4.1.1.2 Unidad Inspeccionada

Tabla 3: Identificación Unidad Inspeccionada.

Identificación de la Unidad Inspeccionada: Muelle Granelero, Puerto de Coronel	
Región: VIII Región del Biobío	Ubicación específica de la unidad inspeccionada: La ubicación del acceso a las cinta transportadora se expresa en coordenadas WGS 84: Huso 18H, Norte 5.899.096; Este 665.437.
Provincia: Concepción	
Comuna: Coronel	
Titular(es) de la unidad inspeccionada: CIA PUERTO DE CORONEL S.A.	RUT o RUN: ██████████
Domicilio titular(es): Avenida Carlos Prat N°40, Coronel	Correo electrónico: ██████████
	Teléfono: ██████████
Identificación representante(s) legal(es): Javier Anwandter Hammersley	RUT o RUN: ██████████
Domicilio representante(s) legal(es): Avenida Carlos Prat N°40, Coronel	Correo electrónico: ██████████
	Teléfono: ██████████
Fase de la actividad, proyecto o fuente inspeccionada: Operación	

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

4.1.2. Motivo de la Inspección

Tabla 4: Motivo de la Inspección Ambiental.

Acreeedor de la Actividad de Inspección	Motivo	Descripción
Titular	Compromiso RCA	Servicio de Medición de Ruido solicitado por Titular

4.1.3. Materia Específica Objeto de la Inspección Ambiental

Tabla 5: Objeto de la Inspección.

Área de Inspección	Ítem a Inspeccionar	Parámetro
Medición	Ruido	Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC)

4.1.4. Instrumentos de Carácter Ambiental Aplicados

Tabla 6: Instrumentos de Carácter Ambiental Aplicados a Unidad Inspeccionada

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados				
Tipo de instrumento	Nº Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Nombre
Norma de Emisión (NE)	D.S. 38	2011	MMA	Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica
Resolución de Calificación Ambiental (RCA)	276	2007	CONAMA	Califica Ambientalmente Proyecto "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel", presentado por Compañía Puerto de Coronel S.A.

4.1.5. Aspectos Asociados a la Ejecución de la Inspección Ambiental

Tabla 7: Aspectos a la ejecución de Inspección Ambiental.

Fecha de realización: 07, 10 y 12 de junio de 2019	Hora de inicio: 19:54:36 hrs. del 07/06/19 12:51:59 hrs. del 10/06/19 21:35:17 hrs. del 12/06/19	Hora de finalización: 21:37:06 hrs. del 07/06/19 13:04:29 hrs. del 10/06/19 21:53:11 hrs. del 12/06/19
Inspector Ambiental encargado de la actividad: Christopher Bristow A.		
Inspectores Ambientales participantes:		

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

-
Existió oposición al ingreso: No
Existió colaboración por parte de la unidad inspeccionada: Sí
Existió trato respetuoso y deferente: Sí

4.2. Descripción del Área de Estudio

4.2.1. Antecedentes Generales

El proyecto inspeccionado consiste en la operación de un muelle de atraque mecanizado ubicado en el extremo sur de Puerto de Coronel con un sitio de atraque para naves de hasta 70.000 toneladas. El muelle tiene una longitud de 1.000 m y está conformado por un cabezo de aproximadamente 100 m de longitud apoyado sobre pilotes tubulares metálicos verticales e inclinados, donde se ubican cuatro tolvas de recepción del granel, y un puente de acceso de estructura metálica apoyada sobre pilotes de acero tubulares, hincados en el fondo marino, que une el cabezo con la costa.

Sobre el cabezo y el puente de acceso se encuentra instalada una cinta transportadora que lleva el producto descargado desde las tolvas hasta tierra firme, para ser transportado en forma continua por un circuito de cintas en tierra hasta las canchas de acopio de carbón en el recinto de la Termoeléctrica Santa María, propiedad de la Empresa Colbún S.A.

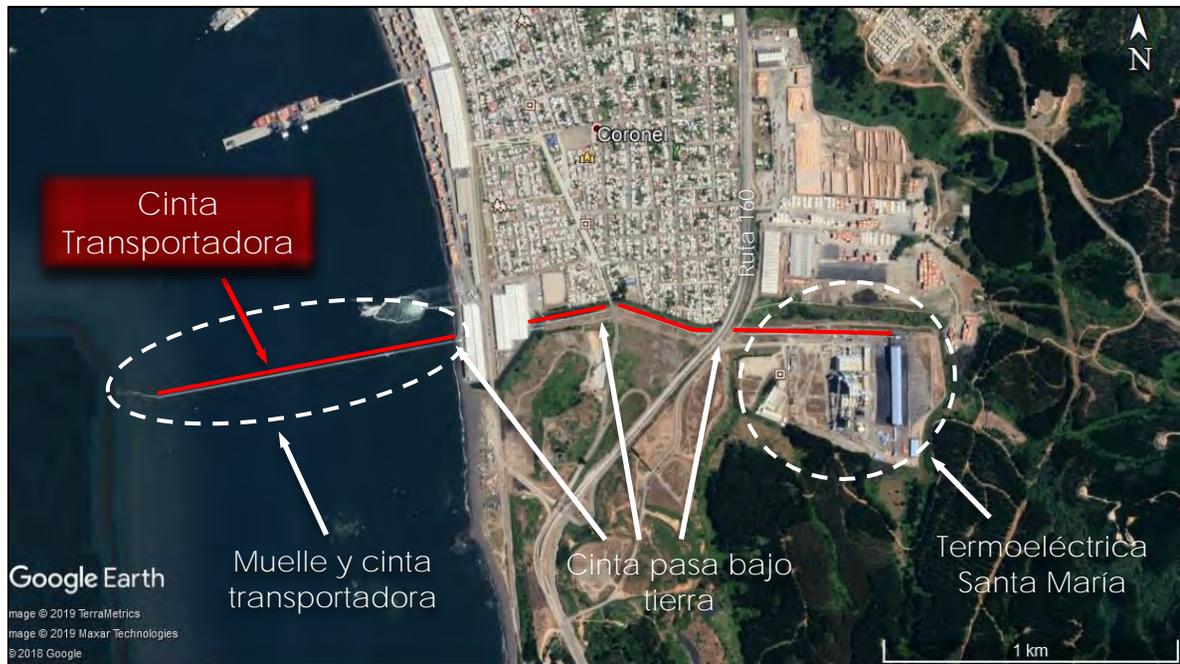
Para el amarre de las naves existen bitas en el cabezo, en el duque de alba a popa y en las cuatro boyas de amarre: dos a proa y dos a popa. El cabezo y el duque de alba a popa cuentan con defensa de goma tipo cilíndricas y cónicas en cantidad suficiente para resistir el atraque de las naves al muelle y amortiguar los esfuerzos sobre la estructura.

Para realizar la operación de descarga la nave debe atracar al cabezo del muelle ubicando sus grúas frente a cada tolva del muelle. Se extrae el producto de las bodegas mediante las grúas de las naves equipadas con palas tipo almeja, y se depositan en las tolvas de recepción, las que a su vez entregan el granel a la cinta del muelle la que transporta hasta tierra firme.

Respecto al área de emplazamiento del proyecto, éste se ubica colindando por el lado sur con sectores poblados. Hacia el lado oriente del proyecto, se encuentra la Central Termoeléctrica Santa María.

A continuación, en la **Figura 1** se presenta una vista general del área de emplazamiento del proyecto inspeccionado.

Figura 1. Vista general del área de emplazamiento del proyecto inspeccionado.



Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la figura anterior, la cinta transportadora está señalada en rojo.

4.2.2. Antecedentes del Proyecto – junio de 2019

La primera campaña de monitoreo de Ruido, correspondiente al mes de junio, se realizó el día 07 de junio de 2019 en condiciones normales de operación del proyecto, tanto en horario diurno como en horario nocturno. El día 10 de junio de 2019 se realizaron mediciones de calibración y verificación de un segmento de la cinta transportadora en caso de ser necesario elaborar una modelación acústica. Dichas mediciones se realizaron también en condiciones normales de operación del proyecto. Finalmente, el día 12 de junio de 2019 se realizó una medición de Ruido de Fondo en el receptor E, con el proyecto inspeccionado completamente detenido.

4.3. Ubicación de los Receptores Evaluados

Se realizaron mediciones de Ruido para evaluar dos (2) receptores definidos en la RCA N°276/2007 CONAMA. Dichas mediciones se realizaron en horario diurno y nocturno, de acuerdo al procedimiento de medición señalado en el D.S. N°38/11 MMA.

A continuación, en la **Figura 2** se presenta la distribución de los receptores evaluados entorno al emplazamiento del proyecto inspeccionado.

Figura 2. Distribución de los receptores evaluados entorno al proyecto.



Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la **Figura 2**, los receptores evaluados están señalados con puntos rojos y están asociados viviendas habitadas. Adicionalmente, se señala el tramo de la cinta transportadora que podría influir en los receptores. El tramo asociado al muelle no se encuentra señalado en la figura anterior.

En la **Tabla 8** se muestra la leyenda de la imagen satelital con la ubicación georreferenciada de los receptores señalados en la **Figura 2**.

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

Tabla 8: Leyenda Imagen Satelital de Figura 2.

Origen de Imagen Satelital				Google Earth			
Escala de Imagen Satelital				600 m			
Datum		WGS 84		Huso		18 H	
Fuentes				Receptores			
Símbolo	Nombre	Coordenadas		Símbolo	Nombre	Coordenadas	
	Inicio Tramo Correas Transportadoras	N	5.899.076		D	N	5.899.178
		E	665.154			E	665.277
	Fin Tramo Correas Transportadoras	N	5.899.013		E	N	5.899.068
		E	666.378			E	665.731

Las fotografías de los receptores evaluados se adjuntan en el **Anexo II**.

4.4. Metodología

4.4.1. Medición de Ruido

4.4.1.1 Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente

La actual Norma de Emisión (NE) para la variable Ruido es el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, publicado en el diario oficial el 12 de junio de 2012. En ella se establecen los Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregida (NPC), parámetro que define la conformidad normativa de una actividad emisora de Ruido de acuerdo al tipo de zona establecido por los usos de suelos permitidos en los documentos de planificación territorial.

La "Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica", en su Título III artículo 6°, define:

- a) **Decibel (dB):** unidad adimensional usada para expresar 10 veces el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia.
- b) **Nivel de Presión Sonora (NPS ó SPL):** se expresa en decibeles (dB) y se define por la siguiente relación matemática:

$$NPS = 20 \text{Log} \left(\frac{P_1}{P} \right)$$

Dónde: P_1 : valor efectivo de la presión sonora medida.

P : valor efectivo de la presión sonora de referencia, fijado en 2×10^{-5} [N/m²].

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

- c) **Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (NPS_{EQ}, ó L_{EQ}):** es aquel nivel de presión sonora constante, expresado en decibeles A, que en el mismo intervalo de tiempo, contiene la misma energía (o dosis) que el Ruido medido.
- d) **Nivel de Presión Sonora Máximo (NPS_{MÁX}, o L_{MÁX}):** es el NPS más alto registrado durante el período de medición, con respuesta lenta.
- e) **Nivel de Presión Sonora Mínimo (NPS_{MÍN}, o L_{MÍN}):** es el NPS más bajo registrado durante el período de medición, con respuesta lenta.
- f) **Ruido de Fondo:** es aquel Ruido que está presente en el mismo lugar y momento de la medición de la fuente que se desea evaluar, en ausencia de esta. Este corresponderá al valor obtenido bajo procedimiento establecido en la presente norma.
- g) **Zona I:** aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite exclusivamente uso de suelo Residencial o bien este uso de suelo y alguno de los siguientes usos de suelo: Espacio Público y/o Área Verde.
- h) **Zona II:** aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además de los usos de suelo de la Zona I, Equipamiento de cualquier escala.
- i) **Zona III:** aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además de los usos de suelo de la Zona II, Actividades Productivas y/o de Infraestructura.
- j) **Zona IV:** aquella zona definida en el instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite sólo usos de suelo de Actividades Productivas y/o de Infraestructura.
- k) **Zona Rural:** aquella ubicada al exterior del límite urbano establecido en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo.

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 que se fijan a continuación:

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

Tabla 9: Máximo NPC en dB(A) Lento, según lo establece el D.S. N°38/11.

Tipo de Zona	Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregidos (NPC) en dB(A) Lento	
	7 a 21 HRS.	21 a 7 HRS.
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70

Para zonas rurales se aplicará como nivel máximo permisible el menor valor entre:

- Nivel de Ruido de Fondo + 10 dB(A).
- Máximo NPC para Zona III de la **Tabla 9**.

4.4.1.2 Parámetros

Las mediciones se realizaron mediante la metodología establecida en el D.S. N°38/11 MMA y corresponden a mediciones externas. Se utilizó el filtro de ponderación A en respuesta lenta, por lo que los resultados se expresan en dB(A) Lento.

De acuerdo a la metodología de medición establecida en la norma, para evaluaciones externas se deben efectuar 3 mediciones de 1 minuto por punto de evaluación, a una distancia superior a 3,5m de paredes, construcciones u otras superficies reflectantes. En cada minuto de medición se registran los siguientes parámetros:

- Nivel de Presión Sonora Equivalente (L_{EQ})
- Nivel de Presión Sonora Mínimo (L_{MIN})
- Nivel de Presión Sonora Máximo (L_{MAX})

El nivel Promedio de cada punto de evaluación se obtiene considerando el promedio aritmético de los valores correspondientes al nivel más alto entre el L_{EQ} y el L_{MAX} disminuido en 5dB(A) de cada medición.

Para realizar la evaluación del cumplimiento normativo, se debe aplicar una corrección al nivel Promedio de acuerdo a la diferencia aritmética entre dicho valor y el valor de Ruido de Fondo obtenido en el mismo punto. El nivel Promedio se corregirá según la **Tabla 10**.

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

Tabla 10: Correcciones por Ruido de Fondo.

Diferencia aritmética entre el nivel Promedio y el nivel de Ruido de Fondo presente en el mismo lugar	Corrección
10 o más dB(A)	0 dB(A)
de 6 a 9 dB(A)	-1 dB(A)
de 4 a 5 dB(A)	-2 dB(A)
3 dB(A)	-3 dB(A)
menos de 3 dB(A)	medición nula

Una vez aplicada la corrección al nivel Promedio, el descriptor cambia de denominación a Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC). Dicho valor NPC es el parámetro utilizado para realizar la evaluación normativa de la actividad emisora de Ruido.

Cabe mencionar que la medición del Ruido de Fondo se realiza bajo el criterio de estabilización de lectura del instrumento, esto es, cuando la lectura consecutiva de Nivel Continuo Equivalente L_{EQ} , registrada cada 5 minutos, sea menor o igual a 2 dB(A). El nivel considerado es el último de los niveles registrados. En ningún caso la medición debe prolongarse por más de 30 minutos.

Al aplicar la corrección, en caso de que se presente la condición de medición nula, según la letra f del artículo 19 del D.S. N°38/11 del MMA se deberá medir bajo condiciones de menor Ruido de Fondo. No obstante, si los niveles Promedio están bajo los límites máximos permisibles, se considerará que la fuente cumple con la normativa, aun cuando la medición sea nula.

Si la condición anterior no fuere posible, se podrán realizar predicciones de los niveles de Ruido mediante el procedimiento técnico descrito en la norma técnica ISO 9613 "Acústica – Atenuación del sonido durante la propagación en exteriores", con los alcances y consideraciones que dicha norma técnica específica.

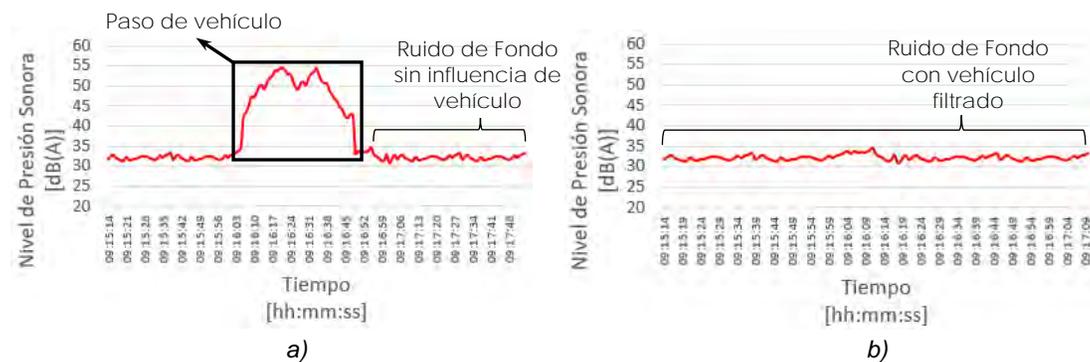
4.4.1.3 Criterios de Medición

Adicionalmente a lo expuesto en el D.S. N°38/11 del MMA, en la presente evaluación se consideran los criterios señalados en la Res. Ex. N°867/2016 SMA; especialmente lo indicado en el ejemplo IV, numeral 7.3.3., donde se considera válido el filtrado de datos, explicado en la nota al pie número 8 de la página 15 de dicho documento.

De acuerdo a lo señalado anteriormente, todos los ruidos ocasionales, tales como ladridos de perros y tránsito de vehículos percibidos de manera considerable, fueron filtrados en todas las mediciones. También se filtraron los periodos donde se percibió canto de aves de manera considerable y la influencia anómala de sonidos antrópicos.

El proceso de filtración consiste básicamente en centrar la evaluación en periodos donde el Ruido de Fondo no enmascare al nivel de Ruido medido en los receptores, o bien consiste en la eliminación de sonidos que no sean parte del ambiente acústico característico del sector. Dicha filtración se realiza pausando el sonómetro integrador al momento de percibir de manera considerable ruidos ocasionales mientras se realiza la medición y reanudando posteriormente la medición una vez que dicho ruido ocasional ya no distorsione la medición a través del efecto de enmascaramiento. La filtración también se puede realizar como post proceso, utilizando algún software que permita eliminar los ruidos ocasionales de la historia temporal de los datos registrados. En la **Figura 3** se adjunta un esquema a modo de ejemplo de dicho ejercicio de filtración.

Figura 3. Gráfico de: a) una medición con la influencia del paso de un vehículo y b) misma medición filtrando el paso del vehículo.



Fuente: Elaboración propia (imagen referencial).

4.4.2. Modelación Acústica

4.4.2.1 Propagación del sonido al aire libre ISO 9613-2

El método de cálculo de la propagación del sonido en el aire establecida en el estándar internacional ISO 9613 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors", permite determinar el Nivel de Presión Sonora de inmisión en cualquier punto del espacio a partir de la emisión de una fuente sonora, a partir de la ecuación:

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

$$NPS_{IR} = L_{P_T} + D_C - A_T [dB]$$

Donde:

NPS_{IR} = Nivel de Presión Sonora de Inmisión proyectado en el receptor [dB]

L_{P_T} = Nivel Total de Presión Sonora medido a una distancia de referencia [dB]

D_C = Índice de Directividad de la fuente [dB]

A_T = Atenuación Total producto de la propagación de la onda entre la fuente y el receptor.

La Atenuación Total está dada por la sumatoria de las distintas atenuaciones a las que se expone la onda sonora en su camino de propagación entre el punto de emisión (fuente sonora) y el punto de inmisión, o receptor. Se obtiene a partir de la expresión:

$$A_T = A_{div} + A_{am} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

Donde:

A_{div} = Atenuación por divergencia geométrica [dB]

A_{am} = Atenuación por absorción atmosférica [dB]

A_{gr} = Atenuación por efecto del suelo [dB]

A_{bar} = Atenuación por barreras [dB]

A_{misc} = Atenuación por otros efectos [dB]

Entre estos índices se considera la atenuación debido a la distancia entre la fuente y el receptor, la que está dada por la siguiente expresión:

$$A_{div} = 20 \times \log\left(\frac{r}{r_{ref}}\right) [dB]$$

Donde:

r = Distancia fuente-receptor [metros]

r_{ref} = Distancia a la que fue medida la fuente [metros]

Esto supone que cada vez que la distancia entre la fuente y el receptor se duplica, se produce una caída de 6 dB en el nivel sonoro.

Otro factor relevante de atenuación del sonido corresponde a la absorción de energía sonora producto de variables atmosféricas, determinado en función de las frecuencias de

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

relajación de sus elementos, del oxígeno (f_o) y del nitrógeno (f_N), las que se pueden obtener a partir de las expresiones:

$$f_o = \frac{p_a}{p_r} \left(24 + 4,04 \times 10^4 h \frac{0,02 + h}{0,391 + h} \right) [Hz]$$

$$f_N = \frac{p_a}{p_r} \left(\frac{T}{T_0} \right)^{\frac{1}{2}} \left(9 + 280 \exp \left[-4,170 \left(\left[\frac{T}{T_0} \right]^{\frac{1}{3}} - 1 \right) \right] \right) [Hz]$$

Entonces, el coeficiente de atenuación por absorción atmosférica se obtiene a partir de la siguiente ecuación:

$$\alpha = 8,686 f^2 \left(\left[1,84 \times 10^{-11} \left(\frac{p_a}{p_r} \right)^{-1} \left(\frac{T}{T_0} \right)^{\frac{1}{2}} \right] + \left(\frac{T}{T_0} \right)^{\frac{5}{2}} \left[0,01275 \left[\exp \left(\frac{-2239,1}{T} \right) \right] \left[f_o + \left(\frac{f^2}{f_o} \right) \right]^{-1} + 0,1068 \left[\exp \left(\frac{-3352}{T} \right) \right] \left[f_N \left(\frac{f^2}{f_N} \right)^{-1} \right] \right] \right)$$

Finalmente, la atenuación producto de la absorción atmosférica está dada por:

$$A_{atm} = \alpha r / 1000 [dB]$$

Donde:

α = Coeficiente de absorción del aire [dB]

r = distancia fuente-receptor [metros]

El suelo también absorbe energía de la onda sonora que incide sobre él. Esta atenuación es resultado del sonido reflejado en las superficies del suelo correspondientes a la ubicación de la fuente A_s , del receptor A_r y todas aquellas comprendidas en el camino de propagación de la onda sonora A_m .

Depende de la altura de la fuente y del receptor y de las distancias entre ambos, pero principalmente es función de las propiedades acústicas de los suelos de cada una de éstas tres regiones, caracterizadas como factor de suelo G y categorizadas de acuerdo a la porosidad del suelo. De esta forma, G=0 cuando los suelos son altamente reflectantes (pavimento, agua, hielo, concreto) y G=1 para suelos altamente porosos (pasto, árboles o

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

vegetación, barro). El cálculo de estas atenuaciones tal como lo recomienda la ISO 9613 se presenta en la **Tabla 11**. Finalmente, la atenuación por efecto del suelo se obtiene:

$$A_{gr} = A_S + A_r + A_m \text{ [dB]}$$

Tabla 11: Metodología de cálculo de la atenuación por efecto del suelo.

Nominal midband frequency Hz	A_S or A_r ¹⁾ dB	A_m dB
63	- 1,5	- 3q ²
125	- 1,5 + G × a'(h)	- 3q(1 - G _m)
250	- 1,5 + G × b'(h)	
500	- 1,5 + G × c'(h)	
1 000	- 1,5 + G × d'(h)	
2 000	- 1,5(1 - G)	
4 000	- 1,5(1 - G)	
8 000	- 1,5(1 - G)	
NOTES $a'(h) = 1,5 + 3,0 \times e^{-0,12(h-5)^2} (1 - e^{-d_p/50}) + 5,7 \times e^{-0,09h^2} (1 - e^{-2,8 \times 10^{-6} \times d_p^2})$ $b'(h) = 1,5 + 8,6 \times e^{-0,09h^2} (1 - e^{-d_p/50})$ $c'(h) = 1,5 + 14,0 \times e^{-0,46h^2} (1 - e^{-d_p/50})$ $d'(h) = 1,5 + 5,0 \times e^{-0,9h^2} (1 - e^{-d_p/50})$		
1) For calculating A_S , take $G = G_S$ and $h = h_S$. For calculating A_r , take $G = G_r$ and $h = h_r$. See 7.3.1 for values of G for various ground surfaces. 2) $q = 0$ when $d_p \leq 30(h_S + h_r)$ $q = 1 - \frac{30(h_S + h_r)}{d_p}$ when $d_p > 30(h_S + h_r)$ where d_p is the source-to-receiver distance, in metres, projected onto the ground planes.		

Fuente: Estándar ISO 9613-2.

4.4.2.2 Datos de Entrada al Modelo Acústico

Los datos de entrada al modelo acústico se presentan en la memoria de cálculo, adjunta en el **Anexo VI** del presente informe, conjunto a metodologías adicionales y la cartografía.

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

4.5. Materiales y Equipos Utilizados

4.5.1. Instrumental de Medición

Las mediciones se realizaron con un sonómetro integrador clase 1 marca Larson Davis modelo LxT1, que cumple con las exigencias establecidas en la norma IEC 61672/1:2002. Se utilizó además un calibrador de marca Larson Davis, modelo CAL200, que cumple con las exigencias establecidas en la norma IEC 60942:2003. (Se adjuntan certificados de calibración vigente del sonómetro y calibrador en el **Anexo III**).

Tabla 12: Ficha de información de instrumental de medición.

INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN					
Identificación sonómetro					
Marca	Larson Davis	Modelo	LxT1	N° serie	0005485
Fecha de emisión Certificado de Calibración			27/11/2017		
Número de Certificado de Calibración			2017012347		
Identificación calibrador					
Marca	Larson Davis	Modelo	CAL200	N° serie	15173
Fecha de emisión Certificado de Calibración			08/11/2017		
Número de Certificado de Calibración			2017011761		
Ponderación en frecuencia		A		Ponderación temporal	
				Lento	
Verificación de Calibración en Terreno		<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No	

4.5.2. Software de Modelación

Para realizar la modelación de las emisiones de ruido se utilizó el software CadnaA v.3.7 de la compañía alemana DataKustik³. Este software trabaja sobre un escenario tridimensional en el que se incluyen todos los elementos que influyen en la propagación del ruido, tales como las edificaciones del entorno y la geomorfología del terreno, que muchas veces resultan relevantes en el comportamiento de las ondas sonoras.

La metodología de cálculo del software considera las atenuaciones por divergencia geométrica, aire, atmosférica, de suelo, barreras, reflexiones sonoras y follaje, siendo estas variables físicas que se presentan durante la propagación de las ondas sonoras y que influyen en los niveles emitidos hacia el entorno. El software también incorpora

³ Ref.: www.datakustik.com

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

características acústicas propias de las fuentes emisoras tales como la directividad, altura y nivel de potencia sonora (por bandas de frecuencia).

En la **Tabla 13** se presenta un esquema con las variables de entrada y los datos que entrega el software.

Tabla 13: Resumen de entradas y salidas en el proceso de cálculo del modelo en CadnaA.

Ítem	Detalle	Descripción	
ENTRADAS	Ubicación de fuentes de ruido	Según Plano Suministrado e Inspección Visual	
	Ubicación de receptores	Viviendas y Poblaciones Cercanas	
	Obstáculos	Existentes	Viviendas / Panderetas /Edificios / Arboles
		Introducidos	Medidas de Control Propuestas
	Algoritmo de cálculo	ISO 9613, parte 1 y 2	
SALIDAS	Niveles de Presión Sonora modelados	Mapas de propagación sonora	
		Niveles de Presión Sonora en puntos de inmisión elegidos (Receptores)	

Las salidas del software corresponden a los niveles de ruido proyectados en los puntos receptores seleccionados y, además, a mapas de propagación sonora, herramientas gráficas que permiten visualizar las distintas curvas de nivel sonoro y su distribución en el entorno. Estas curvas son la resultante de triangulaciones de cálculo basadas en elementos finitos, que consideran las características acústicas de cada una de las fuentes sonoras y las variables físicas que se presentan en la propagación sonora que emiten las fuentes. La construcción del modelo en CadnaA se trabajó en base a información georreferenciada, con la finalidad de considerar las distancias reales entre las fuentes emisoras y los puntos receptores evaluados, además de incorporar las características geográficas del sector.

A continuación, en la **Figura 4** se presenta una vista extraída de la modelación 3D del proyecto.

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

Figura 4. Vista 3D desde la ruta 160 hacia el noroeste del modelo geométrico elaborado en CadnaA.



Fuente: Elaboración propia.

4.6. Determinación de Zonas y Límites Máximos Permisibles según el D.S. N°38/11 del MMA

4.6.1. Ordenanza Local Plan Regulador Comunal de Coronel

Los receptores evaluados se emplazan dentro de la delimitación urbana de la comuna de Coronel, por lo que la zonificación y usos de suelo se pueden determinar a través de los Instrumentos de Planificación Territorial asociados a dicha comuna.

En la Ordenanza del Plan Regulador Comunal (OPRC) de la comuna de Coronel, específicamente en su título 4, artículo 4.1, se establecen los usos de suelo de la comuna. De acuerdo a lo anterior, el receptor D se ubica en una Zona Mixta ZU-1 y el receptor E se encuentra en una Zona Inundable por Desbordes de Cauces ZRI. Se presentan los usos de suelo de dichos sectores en las **Tabla 14** y **15**.

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

Tabla 14: Normas Urbanísticas de la zona ZU-1, extraídas de la OPRC de Coronel.

ZONA MIXTA 1, ZU-1		
NORMAS DE USOS DE SUELO		
TIPO DE USO	Permitidos - Prohibidos	
HABITACIONAL	Permitidos	
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS		
Industria, bodegaje y Talleres	Peligrosa, Molesta	Prohibidos
	Inofensiva	Prohibidos, excepto Talleres calificados como inofensivos
EQUIPAMIENTO		
CIENTIFICO	Permitidos	
COMERCIO	Permitidos	
CULTO Y CULTURA	Permitidos	
DEPORTE	Permitidos	
EDUCACION	Permitidos, excepto Centros de orientación o rehabilitación conductual	
ESPARCIMIENTO	Permitidos, excepto Parques Zoológicos y Parques de Entretenciones	
SALUD	Permitidos, excepto Cementerios y Crematorios	
SEGURIDAD	Permitidos, excepto Cárceles, Centros de detención, Centros de internación provisoria, Centros de privación de libertad	
SERVICIOS	Permitidos	
SOCIAL	Permitidos	
INFRAESTRUCTURA		
DE TRANSPORTE	Prohibidos, excepto terminales de locomoción colectiva urbana	
SANITARIA	Prohibidos	
ENERGÉTICA	Prohibidos	

Fuente: OPRC Coronel.

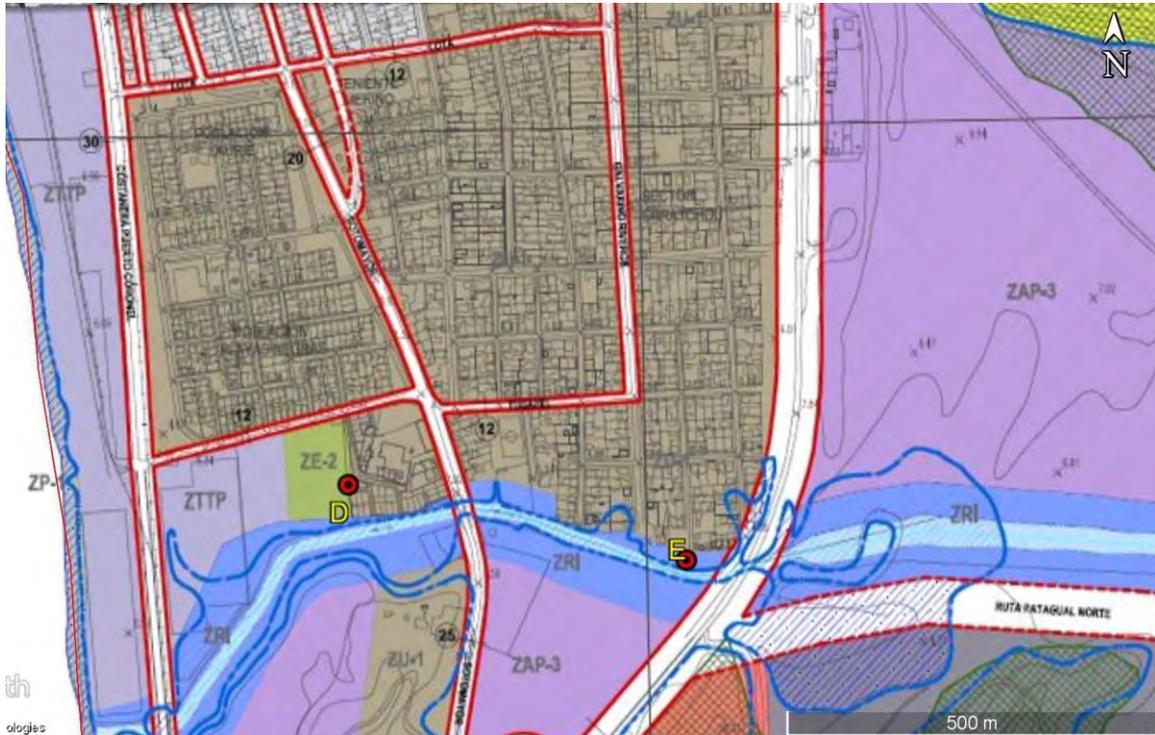
Tabla 15: Normas Urbanísticas de la zona ZRI, extraídas de la OPRC de Coronel.

ZONAS INUNDABLES POR DESBORDES DE CAUCES, ZRI		
NORMAS DE USOS DE SUELO		
TIPO DE USO	Permitidos - Prohibidos	
HABITACIONAL	Prohibidos	
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS		
Industria, bodegaje y Talleres	Peligrosa, Molesta, Inofensiva	Prohibidos
EQUIPAMIENTO		
CIENTIFICO	Prohibidos	
COMERCIO	Prohibidos	
CULTO Y CULTURA	Prohibidos	
DEPORTE	Prohibidos, excepto Recintos abiertos destinados al deporte o actividad fisica en general	
EDUCACION	Prohibidos	
ESPARCIMIENTO	Prohibidos, excepto Parques de Entretenciones y Parques Zoológicos	
SALUD	Prohibidos	
SEGURIDAD	Prohibidos	
SERVICIOS	Prohibidos	
SOCIAL	Prohibidos	
INFRAESTRUCTURA		
DE TRANSPORTE	Prohibidos	
SANITARIA	Prohibidos	
ENERGÉTICA	Prohibidos	

Fuente: OPRC Coronel.

A continuación, se expone en la **Figura 5** la distribución de los receptores evaluados en el Plano Regulador Comunal (PRC).

Figura 5. Ubicación de los receptores evaluados en el Plano Regulador Comunal actual de la comuna de Coronel.



Fuente: Elaboración propia.

Además de lo señalado anteriormente, para realizar una correcta homologación a las zonificaciones asociadas al D.S. N°38/11 del MMA, además de considerar lo indicado en dicho decreto, se deben considerar los criterios de la Res. Ex. 491/2016 SMA.

La Res. Ex. 491/2016 SMA señala una tabla de homologaciones en base las definiciones de la O.G.U.C. de los tipos de usos de suelo Residencial (R), Equipamiento (Eq), Actividades Productivas (AP), Infraestructura (Inf), Área Verde (AV) y Espacio Público (EP). Dicha información se presenta en la **Tabla 16**.

Tabla 16: Tabla de homologaciones Res. Ex. 491/2016 SMA.

Zona D.S. N°38/11 MMA	Combinaciones de usos de suelo
Zona I	- R - R + EP + AV - R+ EP

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

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

A partir de lo señalado anteriormente, a los parámetros establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA, la Res. Ex. 491/2016 SMA y los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) vigentes asociados a la comuna de Coronel, se presenta en la **Tabla 17** la homologación realizada en todos los receptores evaluados relacionados a la presente campaña de medición de Ruido.

Tabla 17: Tabla de homologación de los receptores evaluados asociados a la presente campaña de evaluación de la variable Ruido.

Receptor	Zona según OPRC	Zona según D.S. N°38/11 MMA	Límite Máximo Permisible Diurno [dBA]	Límite Máximo Permisible Nocturno [dBA]
D	ZU-1	Zona III	65	50
E	ZRI	Zona II	60	45

5. RESULTADOS

5.1. Medición de Ruido

5.1.1. Condiciones Meteorológicas

Las condiciones meteorológicas pueden influenciar la propagación del ruido, pudiendo alterar la dirección, velocidad y atenuación de las ondas sonoras. La información relativa a dichas condiciones nos permite contextualizar el escenario en el cual se realizaron las mediciones de ruido y entender con mayor claridad los valores medidos. A continuación, la **Tabla 18** presenta los valores medidos de temperatura, humedad relativa del aire, velocidad y dirección del viento para receptor evaluado, en jornada diurna y nocturna.

Tabla 18: Condiciones meteorológicas observadas en cada receptor evaluado, en jornada diurna y nocturna.

Receptor	Jornada	Temperatura [°C]	Humedad Relativa del Aire [%]	Velocidad del viento [m/s]	Dirección del viento
D	Diurna	12	70	0	-
E		9	86	0	-
D	Nocturna	10	72	0	-
E		8	90	0	-

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

5.1.2. Ruido de Fondo

Debido a que el proyecto inspeccionado no pudo detener su estado de operación, no se midió Ruido de Fondo el día 07 de junio de 2019. No obstante, se observó in situ que los niveles registrados se encontraban bajo los límites máximos permisibles, excepto en el receptor E en horario nocturno. Debido a que se constató una superación el límite máximo permisible, considerando que la fuente emisora de Ruido no se percibió durante la medición, se coordinó una jornada de medición de Ruido de Fondo el día 12 de junio de 2019 en el receptor E en jornada nocturna. Los resultados obtenidos se presentan en la **Tabla 19**.

Tabla 19: Ruido de Fondo medido en el receptor E, en jornada nocturna.

Receptor	Jornada Nocturna			
	Fecha medición	Hora medición	LEQ 5'min	LEQ 10'min
E	12/06/2019	21:35:17	52	52

5.1.3. Niveles de Presión Sonora Corregidos (NPC)

En base a la metodología expuesta en el D.S. N°38/11 del MMA, se puede calcular el Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC) que corresponde a cada receptor en evaluación en base a las mediciones de Ruido obtenidas in situ, para jornada diurna y nocturna. Dichos valores se expresan en las **Tablas 20 y 21**.

Tabla 20: Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC) obtenido para cada receptor en dB(A) en horario diurno.

Decreto Supremo 38/11 MMA							
Receptor	Jornada	Nivel Promedio dB(A)	Ruido de Fondo dB(A)	Diferencia entre nivel Promedio y Ruido de Fondo	NPC dB(A)	Homologación D.S. N° 38/11 MMA	Máximo permisible dB(A)
D	Diurna	49	0	49	49	III	65
E		48	0	48	48	II	60

Tabla 21: Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC) obtenido para cada receptor en dB(A) en horario nocturno.

Decreto Supremo 38/11 MMA							
Receptor	Jornada	Nivel Promedio dB(A)	Ruido de Fondo dB(A)	Diferencia entre nivel Promedio y Ruido de Fondo	NPC dB(A)	Homologación D.S. N° 38/11 MMA	Máximo permisible dB(A)
D	Nocturna	49	0	49	49	III	50
E		48	52	48	Nulo	II	45

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

En el **Anexo I** se presentan las fichas de medición y evaluación de Ruido.

5.2. Modelación Acústica

5.2.1. Verificación y Calibración del Modelo Acústico

Con el objetivo de verificar que los niveles de potencia acústica L_w y los datos de entrada adicionales incorporados al modelo (ver **Anexo VI** para observar los valores de potencia acústica utilizados, entre otros datos de entrada) permitieran proyectar niveles de Ruido representativos asociados al proyecto inspeccionado, en terreno se hicieron mediciones adicionales (puntos de verificación) en torno a un segmento de la cinta transportadora, con el fin de comparar los niveles obtenidos con los niveles proyectados. A continuación, en la **Figura 6** se expone la ubicación de los puntos de medición adicionales que se utilizaron para verificar el modelo.

Figura 6. Distribución general de los puntos de verificación entorno a segmento de cinta transportadora.



Fuente: *Elaboración propia.*

En la **Tabla 22** se muestra la leyenda de la imagen satelital con la ubicación georreferenciada de los puntos de verificación.

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

Tabla 22: Leyenda Imagen Satelital de Figura 6.

Origen de Imagen Satelital		Google Earth	
Escala de Imagen Satelital		100 m	
Datum	WGS84	Huso	18 H
Puntos de Verificación			
Símbolo	Nombre	Coordenadas	
	C1	N	5.899.088
		E	665.290
	C2	N	5.899.090,44
		E	665.273,96
	C3	N	5.899.088,46
		E	665.262,84

En base a los niveles obtenidos de las mediciones de verificación realizadas en terreno, comparando con los niveles preliminares proyectados en el modelo, se observó que, para que el modelo tuviera coherencia con lo medido in situ, era necesario ajustar los niveles de potencia de las fuentes emisoras de Ruido incorporadas. Dicho ajuste se presenta en la **Tabla 23**.

Tabla 23: Ajuste de los Niveles de Potencia Acústica L_w de las fuentes emisoras de Ruido incorporadas en el modelo.

Fuente de Ruido	Potencia Acústica Global L_w dB(A)	Corrección dB(A)	Potencia Acústica Global L_w resultante dB(A)
Cinta Transportadora	80,5	+14	94,5

Con los ajustes realizados, se comparó nuevamente los niveles proyectados con los niveles medidos en terreno. Dicha comparación se presenta en la **Tabla 24**.

Tabla 24: Comparación de los niveles proyectados en el modelo acústico con los niveles de Ruido medidos in situ en los puntos de verificación.

Punto de verificación	L_{EQ} registrado in situ dB(A)	$L_{MÁX}$ registrado in situ dB(A)	Nivel proyectado en este punto dB(A)	Diferencia L_{EQ} - Proyectado	Diferencia $L_{MÁX}$ - Proyectado
C1	55,5	56,6	56,7	1,2	0,1

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

Punto de verificación	L _{EQ} registrado in situ dB(A)	L _{MÁX} registrado in situ dB(A)	Nivel proyectado en este punto dB(A)	Diferencia L _{EQ} - Proyectado	Diferencia L _{MÁX} - Proyectado
C2	60,6	61,1	62,4	1,8	1,3
C3	61,2	62,2	62,4	1,2	0,2

Se puede observar en la **Tabla 24** que los niveles proyectados en los puntos de verificación difieren entre 0,1 a 1,3 dB(A) comparándolos con los niveles L_{MÁX}. Dicha diferencia es aceptable considerando que siempre se debe evaluar la peor condición (considerando que los niveles L_{MÁX} son mayores que los niveles L_{EQ}) y que el estándar ISO 9613-2 puede llegar a tener un margen de error de al menos 3 dB(A). De acuerdo a lo anterior, se verifica que el modelo acústico proyecta niveles coherentes con la situación evaluada en terreno, considerando el ajuste realizado a los niveles de potencia L_W en la fuente emisora de Ruido (ver **Tabla 23**).

Cabe mencionar que las mediciones de verificación se realizaron el día 10 de junio de 2019 con la cinta transportadora operando. Dicha actividad se realizó antes de la actividad de medición de Ruido de Fondo para tener el dato en caso que fuese necesario elaborar un modelo acústico.

5.2.2. Niveles Proyectados

Una vez verificado el modelo predictivo, se procedió a proyectar la emisión de Ruido en un punto representativo del receptor E, considerando una distancia de 3,5 metros de superficies reflectantes, siguiendo los criterios del procedimiento de medición expuestos en la norma D.S. N°38/11 MMA.

A continuación, en la **Tabla 25** se presenta el nivel proyectado en dicho punto asociado al receptor E, adicionando el margen de error asociado al modelo (ver **Anexo VI**).

Tabla 25: Niveles proyectados en el punto de medición asociado al receptor E.

Receptor	Nivel proyectado dB(A)	Margen de Error dB(A)	N. Proyectado + Margen de Error dB(A)
E	34,8	±3 dB	37,8

Se adjunta el Mapa de Ruido asociado al modelo acústico en el **Anexo VI**.

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

5.3. Evaluación de la Conformidad Normativa

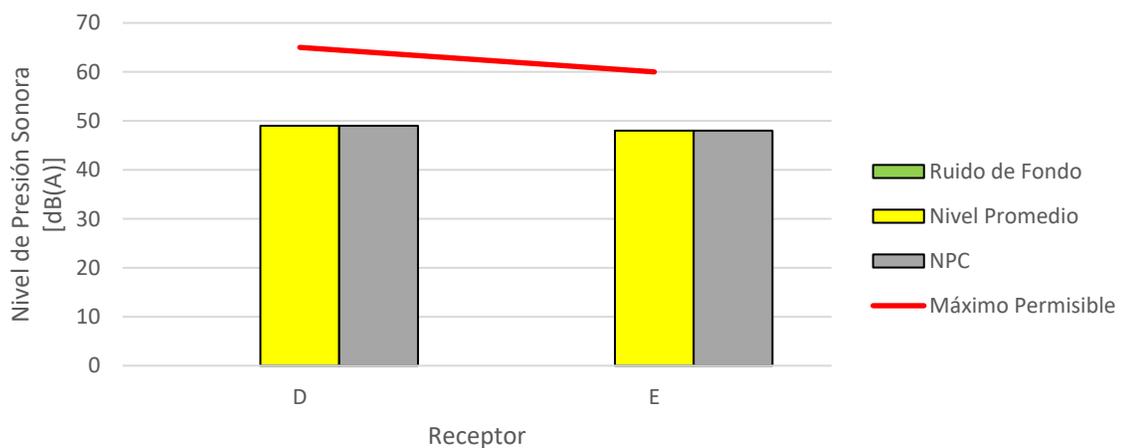
A partir de los Niveles de Presión Sonora Corregidos (NPC) presentados en las **Tablas 20** y **21**, el nivel proyectado para el receptor E presentado en la **Tabla 25** y las homologaciones presentadas en la **Tabla 17**, realizadas según lo señalado en los Instrumentos de Planificación Territorial vigentes asociados a la comuna de Coronel, se evalúan las emisiones de Ruido correspondientes al proyecto "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel". Los resultados se presentan en las **Tablas 26** y **27**.

Tabla 26: Evaluación del cumplimiento de la normativa vigente en base a los Niveles de Presión Sonora Corregidos (NPC) para horario diurno.

Receptor	Jornada	Ruido de Fondo dB(A)	Nivel Promedio dB(A)	NPC dB(A)	Homologación D.S. N° 38/11 MMA	Máximo permisible dB(A)	Evaluación
D	Diurna	0	49	49	III	65	No Supera
E		0	48	48	II	60	No Supera

A continuación, en el **Gráfico 1** se presenta esquemáticamente los niveles expuestos en la **Tabla 26**.

Gráfico 1. Esquema de la evaluación normativa sobre los receptores evaluados en horario diurno.



Fuente: Elaboración propia.

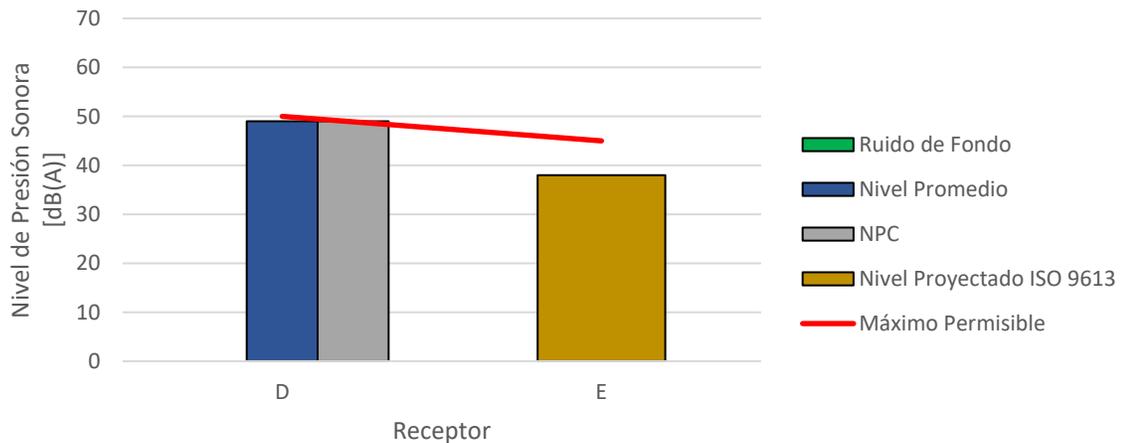
Tabla 27: Evaluación del cumplimiento de la normativa vigente en base a los Niveles de Presión Sonora Corregidos (NPC) para horario nocturno.

Receptor	Jornada	Ruido de Fondo dB(A)	Nivel Promedio dB(A)	NPC dB(A)	Homologación D.S. N° 38/11 MMA	Máximo permisible dB(A)	Evaluación
D	Nocturna	0	49	49	III	50	No Supera
E		0	38*	38	II	45	No Supera

*Nivel proyectado según estándar ISO 9613-2, adicionando margen de error +3 dB.

A continuación, en el **Gráfico 2** se presenta esquemáticamente los niveles expuestos en la **Tabla 27**.

Gráfico 2. Esquema de la evaluación normativa sobre los receptores evaluados en horario nocturno.



Fuente: Elaboración propia.

6. DISCUSIONES

6.1. Análisis de Resultados

Tanto en horario diurno como en horario nocturno, las emisiones de Ruido asociadas al proyecto inspeccionado no son perceptibles desde los receptores evaluados. Sólo es percibido el Ruido de Fondo, el cual se compone principalmente de actividades de carácter antrópico, tales como conversaciones y circulación de personas; conjunto a un flujo considerable de vehículos por la ruta 160 y ruidos de carácter estable provenientes de la Central Termoeléctrica Santa María.

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

Cabe destacar que no se midió Ruido de Fondo debido a que el proyecto inspeccionado no pudo detener su estado de operación. No obstante, se coordinó una jornada de medición de Ruido de Fondo en horario nocturno el día 12-06-19 con el proyecto inspeccionado fuera de servicio. En dicha jornada, sólo se midió Ruido de Fondo en el receptor E, debido a que sólo en dicho receptor se observaron niveles sobre el límite máximo permisible. Durante la medición de Ruido de Fondo, se observaron niveles mayores a los registrados con el proyecto inspeccionado operando. Este escenario no permitió realizar el ejercicio de corrección al nivel Promedio obtenido según lo señalado en el D.S. N°38/11 MMA (medición nula), por lo tanto, se buscó una condición de menor Ruido de Fondo hasta las 01:00 AM del siguiente día. Sin embargo, se constató que los niveles de Ruido de Fondo no disminuyeron. Finalmente, para verificar el cumplimiento normativo en este punto fue necesario realizar una proyección acústica según el estándar ISO 9613-2:1996.

Respecto a la proyección acústica realizada, dicha proyección se llevó a cabo a través de un modelo acústico elaborado con el software CadnaA. Toda la información asociada a la elaboración de dicho modelo se detalla en el **Anexo VI** y el **numeral 5.2.1** del presente informe. No obstante, cabe mencionar que sólo se incorporó al modelo como fuente emisora de Ruido la cinta transportadora, debido a que el resto de las fuentes asociadas al proyecto se encuentran en el muelle, el cual está considerablemente alejado del receptor E. Adicionalmente, cabe mencionar que en el modelo acústico no se incorporó los segmentos de la cinta transportadora que pasan bajo tierra. Sólo se incorporaron segmentos al aire libre y cercanos al receptor E.

Respecto a las condiciones meteorológicas registradas durante las mediciones, tanto en horario diurno como en horario nocturno no se observó presencia de vientos. Respecto a la temperatura y de humedad relativa del aire en los receptores evaluados, se observó un escenario que no afectó de forma anómala a la propagación del Ruido.

Respecto a la ubicación del sonómetro para realizar la campaña de medición, cabe mencionar que los registros se realizaron fuera de la propiedad de los receptores. No obstante, se escogieron puntos cercanos a dichos receptores y con mayor exposición a las fuentes emisoras de Ruido, respetando las distancias señaladas en el D.S. N°38/11 MMA sobre el suelo y superficies reflectantes. En definitiva, las mediciones se realizaron desde puntos representativos a la ubicación de los receptores evaluados.

Respecto al análisis de la variación del subcomponente ambiental Ruido a través del tiempo, cabe destacar que el presente informe corresponde al primer monitoreo realizado por la ETFA Giro Consultores Ltda., por tanto, no existen informes de monitoreo anteriores para realizar un ejercicio comparativo. Dicho de otra manera, se considera el presente

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

informe como el primero del periodo de observación de la variable Ruido, realizado por la ETFA Giro Consultores Ltda.

De acuerdo a la evaluación de la conformidad normativa en base a los valores NPC obtenidos en horario diurno y nocturno, y el nivel proyectado en horario nocturno para el receptor E según el estándar ISO 9613-2:1996, se observa que el proyecto evaluado se encuentra en cumplimiento normativo en todos los receptores evaluados; por tanto, el proyecto "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel" se encuentra en cumplimiento normativo tanto en horario diurno como en horario nocturno, según la norma de emisión de Ruido vigente D.S. N°38/11 MMA.

7. CONCLUSIONES

De acuerdo a la evaluación de los niveles de emisión de Ruido asociados al proyecto "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel" correspondiente al mes de junio de 2019, es posible concluir lo siguiente:

1. Se entiende como el procedimiento para la evaluación del subcomponente ambiental Ruido el D.S. N°38/11 del MMA, el cual se aplicó al proyecto inspeccionado, ubicado en la VIII Región del Biobío, para evaluar su conformidad normativa de dicha variable ambiental.
2. La campaña de monitoreo se realizó el 07/06/2019. Se realizaron mediciones de verificación y calibración el 10/06/2019, adelantándose a la posibilidad de tener que elaborar un modelo acústico considerando que se observó en terreno una influencia importante del Ruido de Fondo. Se midió Ruido de Fondo en el receptor E el día 12/06/19. Los horarios específicos de las mediciones se presentan en el **numeral 4.1.5** del presente informe.
3. Se evaluaron dos (2) receptores definidos en la RCA N°276/2007 CONAMA, en horario diurno y en horario nocturno.
4. A partir de las definiciones de usos de suelo de la Ordenanza del Plan Regulador Comunal (OPRC) de Coronel y de acuerdo a los parámetros establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA y consideraciones de la R.E. N°491/2016 SMA, los usos de suelo para el área donde se ubica el receptor D corresponden a una Zona III. Los usos de suelo asociados al receptor E corresponden a una Zona II.

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

5. Las mediciones se realizaron en condiciones normales de operación del proyecto inspeccionado, tanto en horario diurno como en horario nocturno. Las mediciones de verificación y calibración también se realizaron en condiciones normales de operación.
6. Los eventos asociados a ruidos ocasionales observados y percibidos de manera considerable fueron filtrados en todas las mediciones.
7. Se constató en terreno que no se perciben Ruidos asociados al proyecto inspeccionado en los receptores evaluados. Esto sucedió tanto en horario diurno como en horario nocturno, debido a la alta influencia del Ruido de Fondo.
8. Se elaboró un modelo acústico según el estándar ISO 9613:1996 para evaluar la conformidad normativa en el receptor E, en periodo nocturno. Esto es debido a que se llegó al escenario de medición nula de acuerdo a los datos obtenidos in situ y no se pudo encontrar una condición de menor Ruido de Fondo estando en terreno. La información relativa al modelo acústico se encuentra en el **Anexo VI** en el presente informe.
9. Según la R.E. 223/2015 MMA, los informes de seguimiento deben contener un análisis de la evolución de los parámetros en el tiempo, en relación a los límites considerados en la evaluación ambiental, los valores de la línea base, y los resultados de informes anteriores, según corresponda. De acuerdo a esto, cabe destacar que el presente informe corresponde al primer monitoreo realizado por la ETFA Giro Consultores Ltda., por tanto, no existen informes de monitoreo anteriores para realizar un ejercicio comparativo. Dicho de otra manera, se considera el presente informe como el primero del periodo de observación de la variable Ruido, realizado por la ETFA Giro Consultores Ltda.
10. En definitiva, de acuerdo a la evaluación realizada en el mes de junio de 2019, se concluye que en horario diurno y nocturno no existe superación de los límites máximos permisibles en ninguno de los receptores evaluados; por tanto, **el proyecto "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel" de CIA PUERTO DE CORONEL S.A. se encuentra en cumplimiento normativo, según la norma de emisión de Ruido D.S. N°38/11 del MMA.**



INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL
"Construcción Muelle Granelero, Puerto de
Coronel, Comuna de Coronel"

Identificación:
IR190604-M110-CM

Versión: 01

Fecha de Emisión:
17 de julio de 2019

GIR 
CONSULTORES LTDA
Christopher Bristow A.
Rut: 
Inspector Ambiental
Ingeniero(E) en Sonido

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

8. REFERENCIAS

- D.S. N°38/11 MMA "NORMA DE EMISIÓN DE RUIDOS GENERADOS POR FUENTES QUE INDICA",
- Resolución 127 Exenta, del 25 de enero de 2019 SMA "DICTA INSTRUCCIÓN DE CARÁCTER GENERAL QUE ESTABLECE DIRECTRICES GENERALES PARA LA OPERATIVIDAD DE LAS ENTIDADES TÉCNICAS DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL E INSPECTORES AMBIENTALES Y REVOCA RESOLUCIONES QUE INDICA",
- Resolución 128 Exenta, del 25 de enero de 2019 SMA "DICTA INSTRUCCIÓN DE CARÁCTER GENERAL QUE ESTABLECE DIRECTRICES ESPECÍFICAS PARA LA OPERATIVIDAD DE LAS ENTIDADES TÉCNICAS DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL AUTORIZADAS EN EL COMPONENTE AMBIENTAL AIRE Y REVOCA RESOLUCIÓN QUE INDICA",
- Resolución 223 Exenta, del 26 de marzo de 2015 MMA "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",
- Resolución 491 Exenta, del 31 de mayo de 2016 SMA "DICTA INSTRUCCIÓN DE CARÁCTER GENERAL SOBRE CRITERIOS PARA HOMOLOGACIÓN DE ZONAS DEL DECRETO SUPREMO N°38, DE 2011, DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE",
- Resolución 693 Exenta, del 21 de agosto de 2015 SMA "CONTENIDO Y FORMATOS DE LAS FICHAS PARA INFORME TÉCNICO DEL PROCEDIMIENTO GENERAL DE DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PRESIÓN SONORA CORREGIDO",
- Resolución 867 Exenta, del 16 de septiembre de 2016 SMA "PROTOCOLO TÉCNICO PARA LA FISCALIZACIÓN DEL D.S. MMA N°38/2011 Y EXIGENCIAS ASOCIADAS AL CONTROL DE RUIDO EN INSTRUMENTOS DE COMPETENCIA DE LA SMA",
- ISO 9613-2:1996 "ACOUSTICS – ATTENUATION OF SOUND DURING PROPAGATION OUTDOORS",

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

- Resolución 276 Exenta, del 01 de octubre de 2007 CONAMA "CALIFICA AMBIENTALMENTE PROYECTO 'CONSTRUCCIÓN MUELLE GRANELERO, PUERTO DE CORONEL, COMUNA DE CORONEL', PRESENTADO POR COMPAÑÍA PUERTO DE CORONEL S.A.",
- Instrumentos de Planificación Territorial vigentes de Coronel (Ordenanza del Plan Regulador Comunal y Plano Regulador Comunal), sitio web municipalidad: <http://www.ecoronel.cl/planeamiento/prc-de-coronel/>.

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

9. ANEXOS

9.1. Anexo I: Fichas de Medición de Ruido

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Nombre o razón social	CIA PUERTO DE CORONEL S.A.		
RUT	[REDACTED]		
Dirección	Camino a Lota, s/n		
Comuna	Coronel		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZRI		
Datum	WGS84	Huso	18 H
Coordenada Norte	5.899.096	Coordenada Este	665.437

CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

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

INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN

Identificación sonómetro					
Marca	Larson Davis	Modelo	LXT1	N° serie	0005485
Fecha de emisión Certificado de Calibración			27-11-2017		
Número de Certificado de Calibración			2017012347		
Identificación calibrador					
Marca	Larson Davis	Modelo	CAL200	N° serie	15173
Fecha de emisión Certificado de Calibración			08-11-2017		
Número de Certificado de Calibración			2017011761		
Ponderación en frecuencia	dB(A)		Ponderación temporal	Lenta	
Verificación de Calibración en Terreno	<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No		
Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.					

FICHA DE GEORREFERENCIACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

Croquis Imagen Satelital



Google Earth
 image © 2019 Maxar Technologies

Origen de la imagen Satelital	Google Earth
Escala de la imagen Satelital	600 m

LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA

Datum		WGS84		Huso		18 H	
Fuentes				Receptores			
Símbolo	Nombre	Coordenadas		Símbolo	Nombre	Coordenadas	
■	Inicio Tramo Correas Transportadoras	N	5.899.076	●	D	N	5.899.178
		E	665.154			E	665.277
■	Fin Tramo Correas Transportadoras	N	5.899.013	●	E	N	5.899.068
		E	666.378			E	665.731

9.1.1. Fichas de Medición Horario Diurno

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO					
IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR					
Receptor N°	D				
Calle	Pasaje Los Claveles				
Número	s/n				
Comuna	Coronel				
Datum	WGS84	Huso	18 H		
Coordenada Norte	5.899.178	Coordenada Este	665.277		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU-1				
N° de Certificado de Informaciones Previas*					
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input checked="" type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV	<input type="checkbox"/> Rural
* Adjuntar Certificado de Informaciones Previas (Si corresponde, según consideraciones de Art. 8°, D.S. N° 38/11 MMA)					
CONDICIONES DE MEDICIÓN					
Fecha medición	07-06-2019				
Hora inicio medición	19:54:36				
Hora término medición	20:12:14				
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h			
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa			
Descripción del lugar de medición	Vivienda particular de dos pisos				
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada			
Identificación ruido de fondo	Ruidos provenientes de Puerto Coronel y ruidos de carácter antrópico a lo lejos				
Temperatura [°C]	12	Humedad [%]	70	Velocidad de viento [m/s]	0
Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Christopher Bristow				
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	GIRO Consultores Ltda.				
<p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado. • Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición. • Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el exterior. 					

FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO	
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA	
Identificación Receptor N°	D
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición externa (un punto)

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	48,09	45,99	52,22
	49,30	46,46	54,41
	49,63	47,48	52,62
Punto 2	[]	[]	[]
	[]	[]	[]
	[]	[]	[]
Punto 3	[]	[]	[]
	[]	[]	[]
	[]	[]	[]

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

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

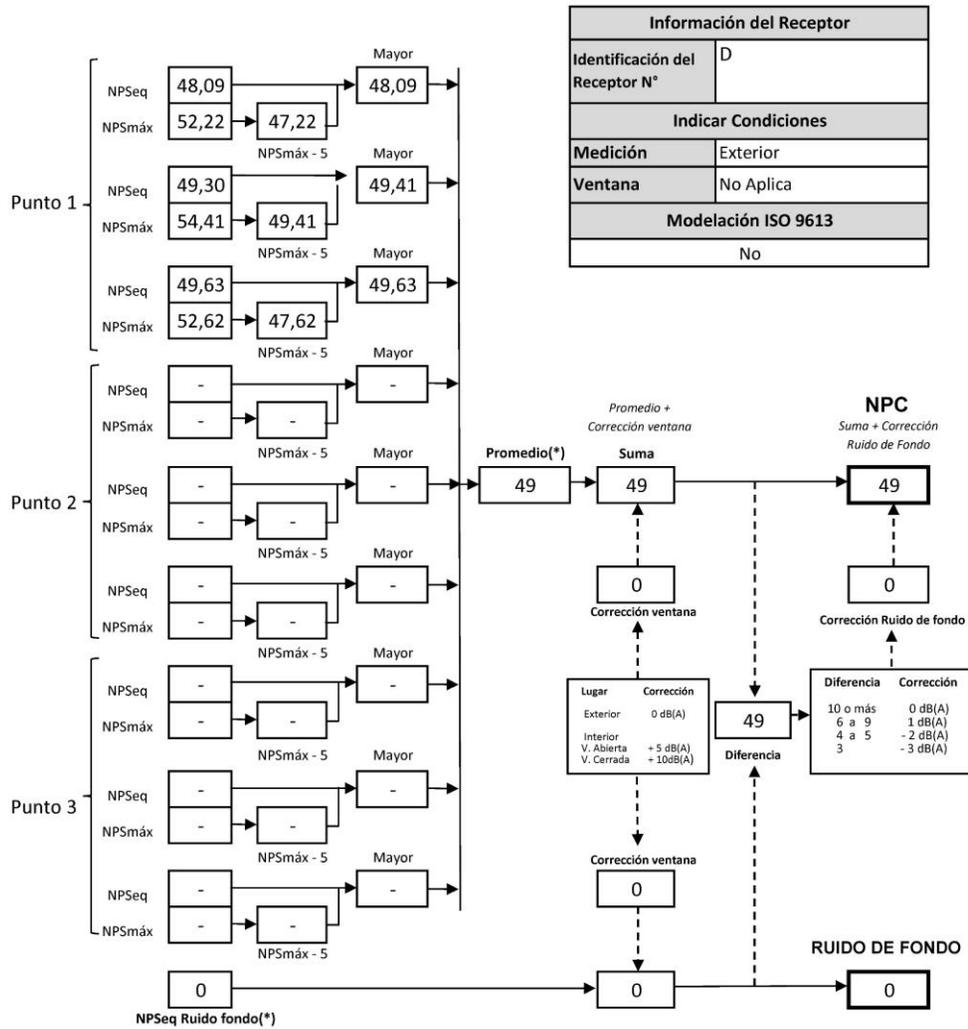
	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq	[]	[]	[]	[]	[]	[]

Observaciones:

Ruido de fondo: No se midió Ruido de Fondo debido a que el proyecto inspeccionado no puede detener su estado de operación. Sin embargo, durante la medición realizada para evaluar las emisiones de Ruido, se percibe el aporte acústico de ruidos provenientes de Puerto Coronel y ruidos de carácter antrópico a lo lejos, tales como circulación de personas y conversaciones.

Emisión de Ruido: No se perciben ruidos provenientes del proyecto inspeccionado. Dicho de otra manera, en el receptor evaluado sólo es perceptible el aporte acústico del Ruido de Fondo.

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(*) Aproximar a números enteros

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	E			
Calle	Calle Paicavi			
Número	s/n			
Comuna	Coronel			
Datum	WGS84	Huso	18 H	
Coordenada Norte	5.899.068	Coordenada Este	665.731	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZRI			
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV
				<input type="checkbox"/> Rural

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

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Fecha medición	07-06-2019			
Hora inicio medición	20:23:52			
Hora término medición	20:34:25			
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Vivienda particular de un piso			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	Ruidos asociados al flujo vehicular constante por la ruta 160, conjunto a ruidos de carácter estable provenientes de la Central Termoeléctrica Santa María			
Temperatura [°C]	9	Humedad [%]	86	Velocidad de viento [m/s]
				0

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Christopher Bristow	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	GIRO Consultores Ltda.	

Nota:

- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el exterior.

FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

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

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	47,85	47,13	49,76
	48,29	47,31	49,31
	48,29	47,42	51,06
Punto 2			
Punto 3			

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

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

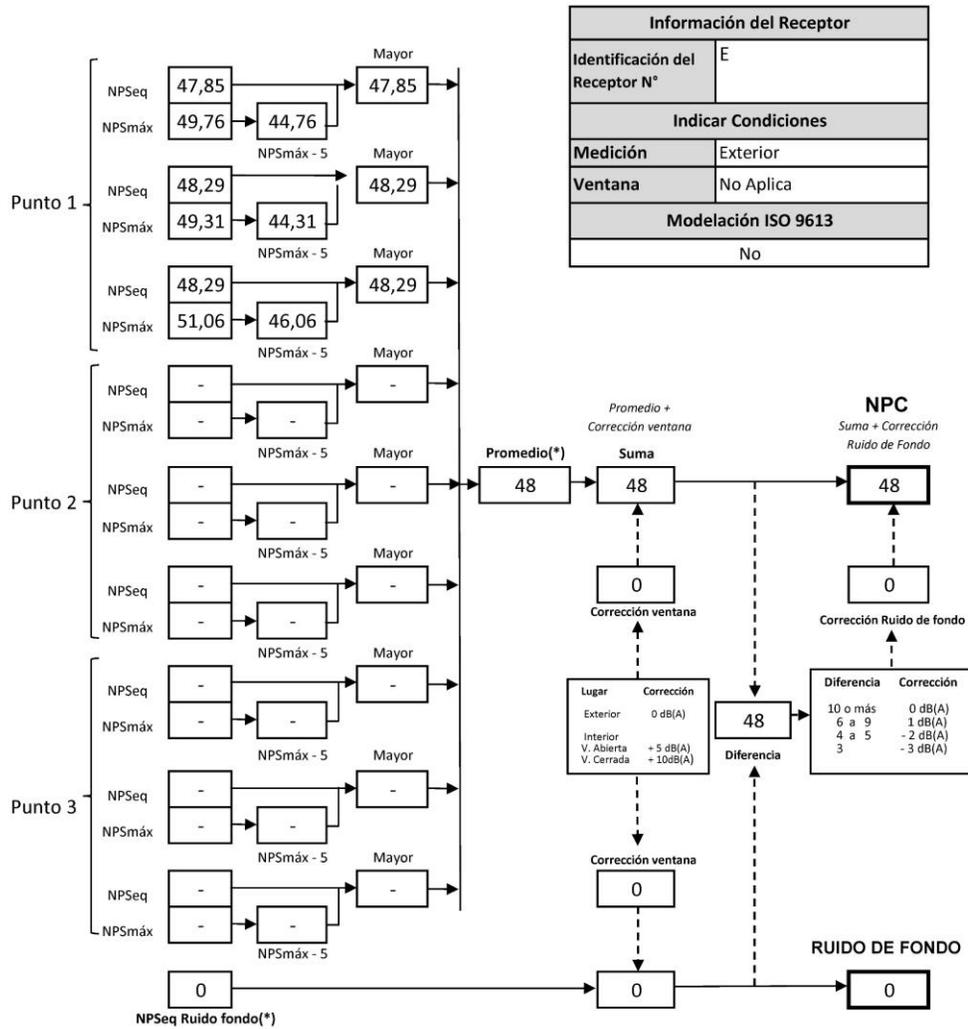
	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq						

Observaciones:

Ruido de fondo: No se midió Ruido de Fondo debido a que el proyecto inspeccionado no puede detener su estado de operación. Sin embargo, durante la medición realizada, se percibe el aporte acústico de ruidos asociados al flujo vehicular constante por la ruta 160, conjunto a ruidos de carácter estable provenientes de la Central Termoelectrónica Santa María, propiedad de la empresa Colbún S.A.

Emisión de Ruido: No se perciben ruidos provenientes del proyecto inspeccionado. Dicho de otra manera, en el receptor evaluado sólo es perceptible el aporte acústico del Ruido de Fondo.

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(*) Aproximar a números enteros

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO

TABLA DE EVALUACIÓN

Receptor N°	NPC [dBA]	Ruido de Fondo [dBA]	Zona DS N°38	Periodo (Diurno / Nocturno)	Límite [dBA]	Estado (Supera / No Supera)
D	49	0	III	Diurno	65	No Supera
E	48	0	II	Diurno	60	No Supera

OBSERVACIONES

La actual campaña de medición realizada en horario diurno tiene por objetivo evaluar las emisiones de ruidos asociadas a las cintas transportadoras de CIA PUERTO DE CORONEL S.A., que transportan carbón hacia la Central Termoeléctrica Santa María, propiedad de la Empresa Colbún S.A.

No se midió Ruido de Fondo debido a que el proyecto inspeccionado no puede detener su estado de operación.

Para efectos de evaluación, las mediciones se realizaron filtrando todo ruido ocasional cercano a los puntos de medición, con el objetivo de registrar valores representativos de las emisiones de Ruido del proyecto en estudio.

Durante las mediciones, no se percibieron ruidos asociados a las cintas transportadoras. Dicho de otra manera, durante la actividad de medición sólo fue perceptible el aporte acústico del Ruido de Fondo.

Respecto a las condiciones meteorológicas observadas en terreno, se constató que la actividad de medición se realizó en un escenario que no afecta de forma anómala a la propagación del Ruido.

En definitiva, no se observa superación de los límites máximos permisibles en ninguno de los receptores evaluados, por tanto, el proyecto "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel" se encuentra en cumplimiento normativo en horario diurno según la norma de emisión de Ruido vigente D.S. N°38/11 MMA.

ANEXOS

N°	Descripción
I	Fichas de Medición de Ruido
II	Descripción Fotográfica de los Receptores Evaluados
III	Certificados de Calibración de Instrumental
IV	Declaración Jurada para la Operatividad de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental
V	Declaración Jurada para la Operatividad del Inspector Ambiental
VI	Memoria de Cálculo de la Proyección Acústica según la Norma ISO 9613-2:1996, Receptor E, Horario Nocturno

RESPONSABLE DEL REPORTE (Llenar sólo ETF)

Fecha del reporte	04-07-2019
Nombre Representante Legal	Cristian Moreno M.
Firma Representante Legal	

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

9.1.2. Fichas de Medición Horario Nocturno

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO					
IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR					
Receptor N°	D				
Calle	Pasaje Los Claveles				
Número	s/n				
Comuna	Coronel				
Datum	WGS84	Huso	18 H		
Coordenada Norte	5.899.178	Coordenada Este	665.277		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU-1				
N° de Certificado de Informaciones Previas*					
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input checked="" type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV	<input type="checkbox"/> Rural
* Adjuntar Certificado de Informaciones Previas (Si corresponde, según consideraciones de Art. 8°, D.S. N° 38/11 MMA)					
CONDICIONES DE MEDICIÓN					
Fecha medición	07-06-2019				
Hora inicio medición	21:05:47				
Hora término medición	21:16:28				
Periodo de medición	<input type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h		<input checked="" type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna		<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Vivienda particular de dos pisos				
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta		<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	Ruidos provenientes de Puerto Coronel y ruidos de carácter antrópico a lo lejos				
Temperatura [°C]	10	Humedad [%]	72	Velocidad de viento [m/s]	0
Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Christopher Bristow				
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	GIRO Consultores Ltda.				
Nota: • Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado. • Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición. • Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el exterior.					

FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO	
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA	
Identificación Receptor N°	D
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición externa (un punto)

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	48,98	47,73	53,32
	49,25	47,68	53,12
	48,90	47,68	51,64
Punto 2	[]	[]	[]
	[]	[]	[]
	[]	[]	[]
Punto 3	[]	[]	[]
	[]	[]	[]
	[]	[]	[]

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

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

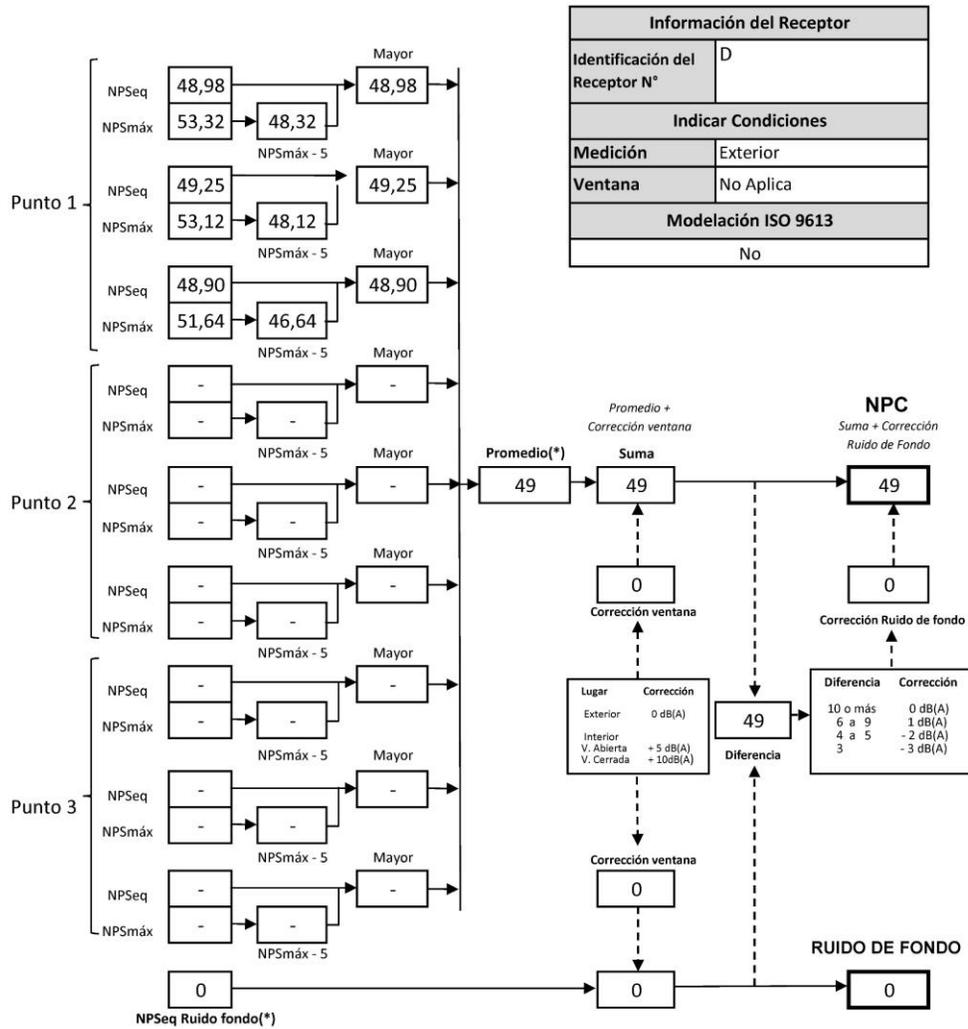
	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq	[]	[]	[]	[]	[]	[]

Observaciones:

Ruido de fondo: No se midió Ruido de Fondo debido a que el proyecto inspeccionado no puede detener su estado de operación. Sin embargo, durante la medición realizada para evaluar las emisiones de Ruido, se percibe el aporte acústico de ruidos provenientes de Puerto Coronel y ruidos de carácter antrópico a lo lejos, tales como circulación de personas y conversaciones.

Emisión de Ruido: No se perciben ruidos provenientes del proyecto inspeccionado. Dicho de otra manera, en el receptor evaluado sólo es perceptible el aporte acústico del Ruido de Fondo.

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(*) Aproximar a números enteros

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	E			
Calle	Calle Paicavi			
Número	s/n			
Comuna	Coronel			
Datum	WGS84	Huso	18 H	
Coordenada Norte	5.899.068	Coordenada Este	665.731	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZRI			
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV
				<input type="checkbox"/> Rural

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

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Fecha medición	07-06-2019			
Hora inicio medición	21:23:55			
Hora término medición	21:37:06			
Periodo de medición	<input type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input checked="" type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Vivienda particular de un piso			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	Ruidos asociados al flujo vehicular constante por la ruta 160, conjunto a ruidos de carácter estable provenientes de la Central Termoeléctrica Santa María			
Temperatura [°C]	8	Humedad [%]	90	Velocidad de viento [m/s]
				0

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Christopher Bristow	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	GIRO Consultores Ltda.	

Nota:

- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el exterior.

FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO	
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA	
Identificación Receptor N°	E
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición externa (un punto)

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	48,09	47,15	50,42
	48,33	47,52	50,06
	48,13	47,92	49,19
Punto 2			
Punto 3			

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
Fecha:	12-06-2019	Hora: 21:35:17

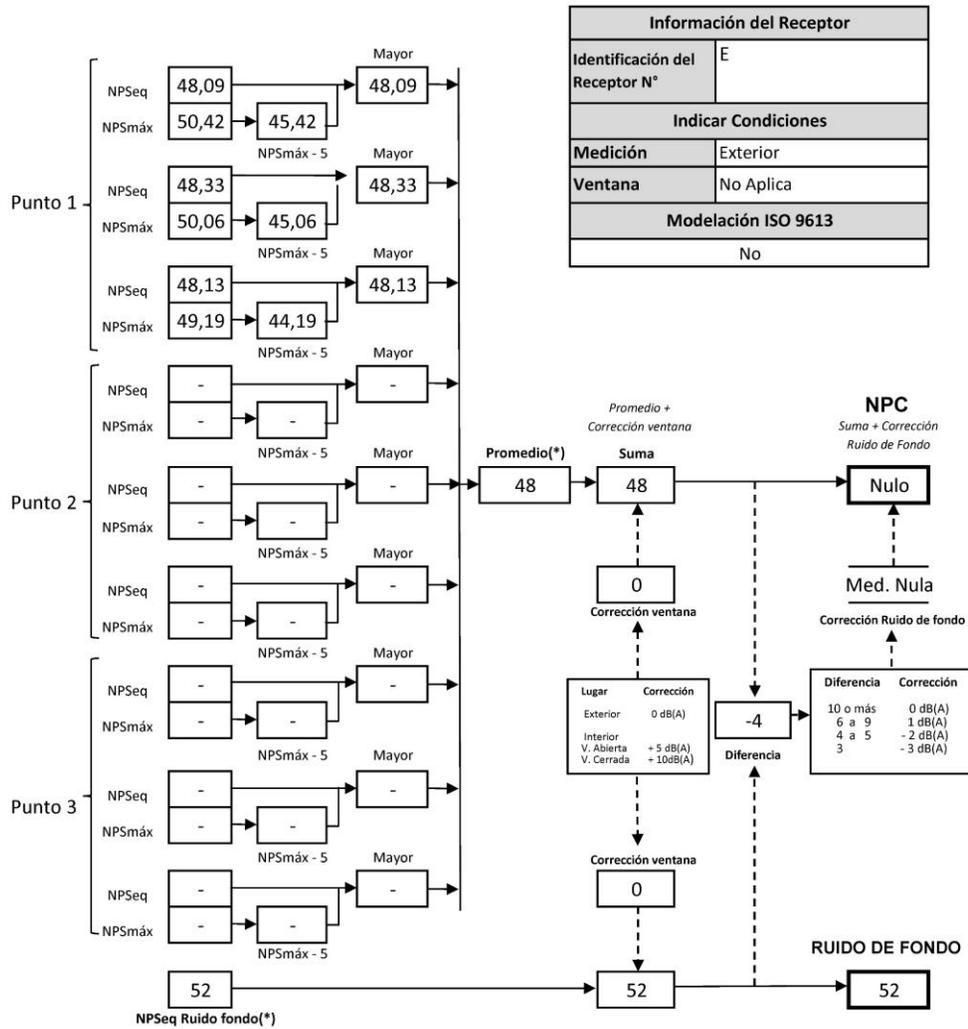
	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq	51,73	51,81				

Observaciones:

Ruido de fondo: No se midió Ruido de Fondo debido a que el proyecto inspeccionado no puede detener su estado de operación. No obstante, se percibió en terreno una influencia considerable del Ruido de Fondo, el que se compuso de ruidos asociados al flujo vehicular constante por la ruta 160, conjunto a ruidos de carácter estable provenientes de la Central Termoeléctrica Santa María, propiedad de la empresa Colbún S.A. Adicionalmente, se observaron niveles que superan el límite máximo permisible, por lo tanto, se coordinó una jornada adicional para medir Ruido de Fondo en este punto el día 12-06-19, donde se detuvo la operación de las cintas transportadoras. Durante la medición de Ruido de Fondo el día 12-06-19 se constató en terreno la presencia de los mismos componentes del Ruido de Fondo, pero se midió un mayor nivel al medido con el proyecto inspeccionado operando. Esta condición anula la medición registrada con el proyecto operando al momento de realizar el ejercicio de corrección, por tanto, se buscó una condición de menor Ruido de Fondo hasta las 01:00 AM del siguiente día, sin embargo, se constató que los niveles de Ruido de Fondo no disminuyeron. Para verificar el cumplimiento normativo en este punto, es necesario realizar una proyección acústica según el estándar ISO 9613-2.

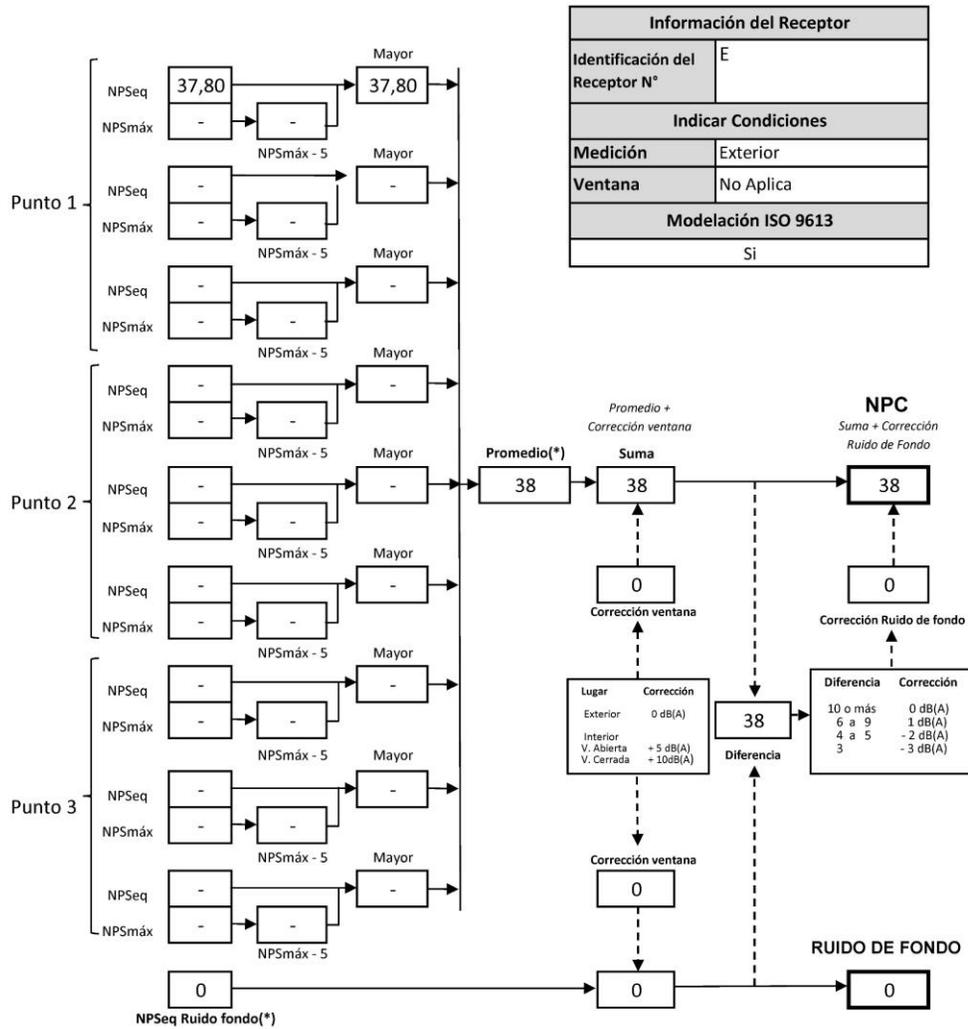
Emisión de Ruido: Durante la actividad de medición realizada con el proyecto inspeccionado operando el día 07-06-19, no se perciben ruidos provenientes de dicho proyecto. Dicho de otra manera, en el receptor evaluado sólo es perceptible el aporte acústico del Ruido de Fondo.

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(*) Aproximar a números enteros

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(*) Aproximar a números enteros

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO

TABLA DE EVALUACIÓN

Receptor N°	NPC [dBA]	Ruido de Fondo [dBA]	Zona DS N°38	Periodo (Diurno / Nocturno)	Límite [dBA]	Estado (Supera / No Supera)
D	49	0	III	Nocturno	50	No Supera
E	38*	0	II	Nocturno	45	No Supera

*Nivel proyectado según estándar ISO 9613-2, adicionando margen de error +3 dB.

OBSERVACIONES

La actual campaña de medición realizada en horario nocturno tiene por objetivo evaluar las emisiones de ruidos asociadas a las cintas transportadoras de CIA PUERTO DE CORONEL S.A., que transportan carbón hacia la Central Termoeléctrica Santa María, propiedad de la Empresa Colbún S.A.

No se midió Ruido de Fondo debido a que el proyecto inspeccionado no puede detener su estado de operación. No obstante, se coordinó una jornada de medición de Ruido de Fondo en horario nocturno el día 12-06-19 con el proyecto inspeccionado fuera de servicio. En dicha jornada, sólo se midió Ruido de Fondo en el receptor E, debido a que en dicho receptor se observaron niveles sobre el límite máximo permisible. Durante la medición de Ruido de Fondo, se observaron niveles mayores a los registrados con el proyecto inspeccionado operando. Este escenario no permite realizar el ejercicio de corrección según lo señalado en el D.S. N°38/11 MMA, por lo tanto, se buscó una condición de menor Ruido de Fondo hasta las 01:00 AM del siguiente día. Sin embargo, se constató que los niveles de Ruido de Fondo no disminuyeron. Finalmente, para verificar el cumplimiento normativo en este punto fue necesario realizar una proyección acústica según el estándar ISO 9613-2.

De acuerdo a la proyección acústica según el estándar ISO 9613-2 realizada en el receptor E, adicionando al valor proyectado el margen de error del modelo +3 dB, se observa cumplimiento normativo en dicho receptor.

Para efectos de evaluación, las mediciones se realizaron filtrando todo ruido ocasional cercano a los puntos de medición, con el objetivo de registrar valores representativos de las emisiones de Ruido del proyecto en estudio.

Durante las mediciones, no se percibieron ruidos asociados a las cintas transportadoras. Dicho de otra manera, durante la actividad de medición sólo fue perceptible el aporte acústico del Ruido de Fondo.

Respecto a las condiciones meteorológicas observadas en terreno, se constató que la actividad de medición se realizó en un escenario que no afecta de forma anómala a la propagación del Ruido.

En definitiva, no se observa superación de los límites máximos permisibles en ninguno de los receptores evaluados, por tanto, el proyecto "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel" se encuentra en cumplimiento normativo en horario nocturno según la norma de emisión de Ruido vigente D.S. N°38/11 MMA.



INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL
"Construcción Muelle Granelero, Puerto de
Coronel, Comuna de Coronel"

Identificación:
IR190604-M110-CM

Versión: 01

Fecha de Emisión:
17 de julio de 2019

ANEXOS

N°	Descripción
I	Fichas de Medición de Ruido
II	Descripción Fotográfica de los Receptores Evaluados
III	Certificados de Calibración de Instrumental
IV	Declaración Jurada para la Operatividad de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental
V	Declaración Jurada para la Operatividad del Inspector Ambiental
VI	Memoria de Cálculo de la Proyección Acústica según la Norma ISO 9613-2:1996, Receptor E, Horario Nocturno

RESPONSABLE DEL REPORTE (Llenar sólo ETFA)

Fecha del reporte	04-07-2019
Nombre Representante Legal	Cristian Moreno M.
Firma Representante Legal	

9.2. Anexo II: Descripción Fotográfica de los Receptores Evaluados

9.2.1. Receptor D



9.2.2. Receptor E



	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

9.3. Anexo III: Certificados de Calibración Instrumental

9.3.1. Certificado de Calibración del Sonómetro

Calibration Certificate

Certificate Number 2017012347

Customer:
 Sistemas De Instrumentacion
 Concha Y Toro NO 65
 Santiago-Centro
 Santiago, Chile

Model Number	LxT1	Procedure Number	D0001.8384
Serial Number	0005485	Technician	Ron Harris
Test Results	Pass	Calibration Date	27 Nov 2017
Initial Condition	As Manufactured	Calibration Due	27 Nov 2019
Description	SoundTrack LxT Class 1 Class 1 Sound Level Meter Firmware Revision: 2.302	Temperature	23.64 °C ± 0.25 °C
		Humidity	50 %RH ± 2.0 %RH
		Static Pressure	85.26 kPa ± 0.13 kPa

Evaluation Method **Tested with:** *Data reported in dB re 20 µPa.*

Larson Davis PRMLxT1. S/N 046769
 PCB 377C20. S/N 163285
 Larson Davis CAL200. S/N 9079
 Larson Davis CAL291. S/N 0203

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8378:

IEC 60651:2001 Type 1	ANSI S1.4-2014 Class 1
IEC 60804:2000 Type 1	ANSI S1.4 (R2006) Type 1
IEC 61252:2002	ANSI S1.11 (R2009) Class 1
IEC 61260:2001 Class 1	ANSI S1.25 (R2007)
IEC 61672:2013 Class 1	ANSI S1.43 (R2007) Type 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2005.

Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2008.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Correction data from Larson Davis LxT Manual for SoundTrack LxT & SoundExpert Lxt, I770.01 Rev J Supporting Firmware Version 2.301, 2015-04-30

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc
 1681 West 820 North
 Provo, UT 84601, United States
 716-684-0001

2017-11-27T12:56:33




Page 1 of 3

D0001.8406 Rev B

Certificate Number 2017012347

For 1/4" microphones, the Larson Davis ADP024 1/4" to 1/2" adaptor is used with the calibrators and the Larson Davis ADP043 1/4" to 1/2" adaptor is used with the preamplifier.

Calibration Check Frequency: 1000 Hz; Reference Sound Pressure Level: 114 dB re 20 µPa

Periodic tests were performed in accordance with procedures from IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part3.

Pattern approval for IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 successfully completed by Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) on 2007-10-09 reference number PTB-1.72-4034218.

The sound level meter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3, for the environmental conditions under which the tests were performed. As evidence was publicly available, from an independent testing organization responsible for approving the results of pattern-evaluation tests performed in accordance with IEC 61672-2:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 2, to demonstrate that the model of sound level meter fully conformed to the class 1 specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1; the sound level meter submitted for testing conforms to the class 1 specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1.

Standards Used			
Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	2017-06-23	2018-06-23	006311
Hart Scientific 2626-S Humidity/Temperature Sensor	2017-06-11	2018-06-11	006943
Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator	2017-07-25	2018-07-25	007027
Larson Davis Model 831	2017-03-01	2018-03-01	007182
PCB 377A13 1/2 inch Prepolarized Pressure Microphone	2017-03-08	2018-03-08	007185
Larson Davis CAL291 Residual Intensity Calibrator	2017-09-19	2018-09-19	007287

Acoustic Calibration

Measured according to IEC 61672-3:2013 10 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 10

Measurement	Test Result [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	114.00	113.80	114.20	0.14	Pass

Acoustic Signal Tests, C-weighting

Measured according to IEC 61672-3:2013 12 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 12 using a comparison coupler with Unit Under Test (UUT) and reference SLM using slow time-weighted sound level for compliance to IEC 61672-1:2013 5.5; ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.5

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Expected [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
125	-0.16	-0.20	-1.20	0.80	0.23	Pass
1000	0.01	0.00	-0.70	0.70	0.23	Pass
8000	-2.94	-3.00	-5.50	-1.50	0.32	Pass

-- End of measurement results--

Self-generated Noise

Measured according to IEC 61672-3:2013 11.1 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 11.1

Measurement	Test Result [dB]
A-weighted	40.75

-- End of measurement results--

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc
 1681 West 820 North
 Provo, UT 84601, United States
 716-684-0001





Santiago, lunes 10 de diciembre de 2018

Asunto: Solicitud de pronunciamiento de conformidad de Certificado de Calibración de instrumento de medición identificado más adelante, propiedad de la empresa **B y R LIMITADA**.

Ref: Pronunciamiento respecto a certificado de calibración, emitido por el Laboratorio **LARSON DAVIS A DIVISION OF PCB PIEZOTRONICS**.

Señores **B y R LIMITADA**.

Con relación a vuestra solicitud de pronunciamiento por parte de este Instituto, con respecto a la conformidad del Certificado de Calibración N° 2017012347 y el **CERTIFICADO N° 2017012329**, emitidos ambos por el Laboratorio **LARSON DAVIS A DIVISION OF PCB PIEZOTRONICS** el 27/11/2017, correspondiente al **SONÓMETRO**.

- **Marca: LARSON DAVIS, modelo: LxT1 y N° de serie: 0005485**

Asociado al cumplimiento de los requerimientos establecidos para **equipos nuevos** en el Decreto Exento N°542 del 30 de mayo de 2014, del MINSAL, que aprueba la Norma Técnica N°165 "Sobre el Certificado de Calibración Periódica para Sonómetros Integradores-Promediadores y Calibradores Acústicos de Terreno", en el marco de la aplicación del Decreto Supremo N° 38/2011 del MMA, "Norma de Emisión de Ruido Generados por Fuentes que Indica", podemos señalar que dicho certificado **CUMPLE** con las exigencias especificadas en esa normativa.

El certificado, y en consecuencia esta carta de pronunciamiento, tienen una **vigencia de 2 años** a partir de la fecha de emisión señalada anteriormente, **27/11/2017**.

A partir del **27 de Noviembre de 2019**, para el equipo individualizado comenzará a regir la exigencia señalada en el artículo 9 del Decreto Exento N° 542 que aprueba la Norma Técnica N°165 "Sobre el Certificado de Calibración Periódica para Sonómetros Integradores-Promediadores y Calibradores Acústicos de Terreno", con respecto a la obligatoriedad de realizar la calibración periódica en el Laboratorio de Calibración Acústica del Instituto de Salud Pública de Chile.

Sin otro particular saluda atentamente a usted.

JEFE
SECCIÓN RUIDO Y VIBRACIONES
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
Mauricio Sánchez Valenzuela
Jefe Sección Ruido y Vibraciones
Departamento Salud Ocupacional
Instituto de Salud Pública de Chile

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

9.3.2. Certificado de Calibración del Calibrador

Calibration Certificate

Certificate Number 2017011761

Customer:
 Sistemas De Instrumentacion
 Concha Y Toro NO 65
 Santiago-Centro
 Santiago, Chile

Model Number CAL200
Serial Number 15173
Test Results Pass
Initial Condition As Manufactured
Description Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator

Procedure Number D0001.8386
Technician Scott Montgomery
Calibration Date 8 Nov 2017
Calibration Due 8 Nov 2019
Temperature 25 °C ± 0.3 °C
Humidity 38 %RH ± 3 %RH
Static Pressure 101.4 kPa ± 1 kPa

Evaluation Method The data is acquired by the insert voltage calibration method using the reference microphone's open circuit sensitivity. Data reported in dB re 20 µPa.

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications per D0001.8190 and the following standards:
 IEC 60942:2003 ANSI S1.40-2006

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2005. Test points marked with a \pm in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2008.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Standards Used

Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Agilent 34401A DMM	09/06/2017	09/06/2018	001021
Larson Davis Model 2900 Real Time Analyzer	04/10/2017	04/10/2018	001051
Microphone Calibration System	08/08/2017	08/08/2018	005446
1/2" Preamplifier	10/05/2017	10/05/2018	006506
Larson Davis 1/2" Preamplifier 7-pin LEMO	08/08/2017	08/08/2018	006507
1/2 inch Microphone - RI - 200V	04/24/2017	04/24/2018	006510
Pressure Transducer	06/01/2017	06/01/2018	007310

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc
 1681 West 820 North
 Provo, UT 84601, United States
 716-684-0001



11/27/2017 1:42:04PM

Page 1 of 3

D0001.8410 Rev A

Certificate Number 2017011761

Output Level

Nominal Level [dB]	Pressure [kPa]	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
94	101.4	94.00	93.80	94.20	0.14	Pass
114	101.3	114.01	113.80	114.20	0.13	Pass

-- End of measurement results--

Frequency

Nominal Level [dB]	Pressure [kPa]	Test Result [Hz]	Lower limit [Hz]	Upper limit [Hz]	Expanded Uncertainty [Hz]	Result
94	101.4	1,000.12	990.00	1,010.00	0.20	Pass
114	101.3	1,000.11	990.00	1,010.00	0.20	Pass

-- End of measurement results--

Total Harmonic Distortion + Noise (THD+N)

Nominal Level [dB]	Pressure [kPa]	Test Result [%]	Lower limit [%]	Upper limit [%]	Expanded Uncertainty [%]	Result
94	101.4	0.45	0.00	2.00	0.25	Pass
114	101.3	0.39	0.00	2.00	0.25	Pass

-- End of measurement results--

Level Change Over Pressure

Tested at: 114 dB, 25 °C, 30 %RH

Nominal Pressure [kPa]	Pressure [kPa]	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
101.3	101.4	0.00	-0.30	0.30	0.04 ‡	Pass
108.0	108.0	-0.02	-0.30	0.30	0.04 ‡	Pass
83.0	83.0	0.02	-0.30	0.30	0.04 ‡	Pass
92.0	91.7	0.02	-0.30	0.30	0.04 ‡	Pass
65.0	64.9	-0.09	-0.30	0.30	0.04 ‡	Pass
74.0	74.0	-0.01	-0.30	0.30	0.04 ‡	Pass

-- End of measurement results--

Frequency Change Over Pressure

Tested at: 114 dB, 25 °C, 30 %RH

Nominal Pressure [kPa]	Pressure [kPa]	Test Result [Hz]	Lower limit [Hz]	Upper limit [Hz]	Expanded Uncertainty [Hz]	Result
108.0	108.0	0.00	-10.00	10.00	0.20 ‡	Pass
101.3	101.4	0.00	-10.00	10.00	0.20 ‡	Pass
92.0	91.7	0.00	-10.00	10.00	0.20 ‡	Pass
83.0	83.0	0.00	-10.00	10.00	0.20 ‡	Pass
74.0	74.0	0.00	-10.00	10.00	0.20 ‡	Pass
65.0	64.9	-0.01	-10.00	10.00	0.20 ‡	Pass

-- End of measurement results--

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc
 1681 West 820 North
 Provo, UT 84601, United States
 716-684-0001



Certificate Number 2017011761

Total Harmonic Distortion + Noise (THD+N) Over Pressure

Tested at: 114 dB, 25 °C, 30 %RH

Nominal Pressure [kPa]	Pressure [kPa]	Test Result [%]	Lower limit [%]	Upper limit [%]	Expanded Uncertainty [%]	Result
108.0	108.0	0.39	0.00	2.00	0.25 ‡	Pass
101.3	101.4	0.38	0.00	2.00	0.25 ‡	Pass
92.0	91.7	0.36	0.00	2.00	0.25 ‡	Pass
83.0	83.0	0.35	0.00	2.00	0.25 ‡	Pass
74.0	74.0	0.33	0.00	2.00	0.25 ‡	Pass
65.0	64.9	0.33	0.00	2.00	0.25 ‡	Pass

-- End of measurement results--

Signatory: Scott Montgomery

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc
 1681 West 820 North
 Provo, UT 84601, United States
 716-684-0001



11/27/2017 1:42:04PM

Page 3 of 3

D0001.8410 Rev A



Santiago, lunes 10 de diciembre de 2018

Asunto: Solicitud de pronunciamiento de conformidad de Certificado de Calibración de instrumento de medición identificado más adelante, propiedad de la empresa **B y R LIMITADA**.

Ref: Pronunciamiento respecto a certificado de calibración, emitido por el Laboratorio **LARSON DAVIS A DIVISION OF PCB PIEZOTRONICS**.

Señores **B y R LIMITADA**.

Con relación a vuestra solicitud de pronunciamiento por parte de este Instituto, con respecto a la conformidad del Certificado de Calibración N° **2017011761**, emitido por el Laboratorio **LARSON DAVIS A DIVISION OF PCB PIEZOTRONICS** el **08/11/2017**, correspondiente al **CALIBRADOR ACÚSTICO DE TERRENO**:

- **Marca: LARSON DAVIS, modelo: CAL200 y N° de serie: 15173**

Asociado al cumplimiento de los requerimientos establecidos para **equipos nuevos** en el Decreto Exento N°542 del 30 de mayo de 2014, del MINSAL, que aprueba la Norma Técnica N°165 "Sobre el Certificado de Calibración Periódica para Sonómetros Integradores-Promediadores y Calibradores Acústicos de Terreno", en el marco de la aplicación del Decreto Supremo N° 38/2011 del MMA, "Norma de Emisión de Ruido Generados por Fuentes que Indica", podemos señalar que dicho certificado **CUMPLE** con las exigencias especificadas en esa normativa.

El certificado, y en consecuencia esta carta de pronunciamiento, tienen una **vigencia de 2 años** a partir de la fecha de emisión señalada anteriormente, **08/11/2017**.

A partir del **08 de noviembre de 2019**, para el equipo individualizado comenzará a regir la exigencia señalada en el artículo 9 del Decreto Exento N° 542 que aprueba la Norma Técnica N°165 "Sobre el Certificado de Calibración Periódica para Sonómetros Integradores-Promediadores y Calibradores Acústicos de Terreno", con respecto a la obligatoriedad de realizar la calibración periódica en el Laboratorio de Calibración Acústica del Instituto de Salud Pública de Chile.

Sin otro particular saluda atentamente a usted.

JEFE
SECCIÓN RUIDO Y VIBRACIONES
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE

Mauricio Sánchez Valenzuela
Jefe Sección Ruido y Vibraciones
Departamento Salud Ocupacional
Instituto de Salud Pública de Chile

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

9.4. Anexo IV: Declaración Jurada para la Operatividad de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental

Yo, Cristian Moreno Mora, RUN N°13.102.466-5, domiciliado en Galvarino 468, comuna de Concepción, ciudad de Concepción, en mi calidad de representante legal de Giro Consultores Ltda., sucursal Giro Consultores Ltda., código ETFA 060-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

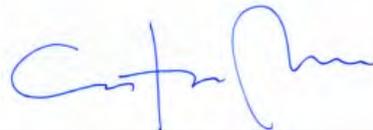
- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con CIA PUERTO DE CORONEL S.A., RUT N°79.895.330-3, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don Javier Anwandter Hammersley, RUN N°9.161.178-3, representante legal de CIA PUERTO DE CORONEL S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con CIA PUERTO DE CORONEL S.A.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de CIA PUERTO DE CORONEL S.A.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a CIA PUERTO DE CORONEL S.A.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por CIA PUERTO DE CORONEL S.A.
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Javier Anwandter Hammersley, representante legal ni con CIA PUERTO DE CORONEL S.A.

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de CIA PUERTO DE CORONEL S.A. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IR190604-M110-CM es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal

17 de julio de 2019

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

9.5. Anexo V: Declaración Jurada para la Operatividad del Inspector Ambiental

Yo, Christopher Bristow Acuña, RUN N°19.204.284-4, domiciliado en Avda. Juan Bosco 97 depto. 53, comuna de Concepción, ciudad de Concepción, VIII región del Biobío, en mi calidad de inspector ambiental N°19204284-4, código ETFA 060-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con CIA PUERTO DE CORONEL S.A., RUT N°79.895.330-3, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Javier Anwandter Hammersley, RUN N°9.161.178-3, representante legal de CIA PUERTO DE CORONEL S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con CIA PUERTO DE CORONEL S.A.
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de CIA PUERTO DE CORONEL S.A.
- No he controlado, directa ni indirectamente a CIA PUERTO DE CORONEL S.A.

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IR190604-M110-CM es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del inspector ambiental

17 de julio de 2019

9.6. Anexo VI: Memoria de Cálculo de la Proyección Acústica según la Norma ISO 9613-2:1996, Receptor E, Horario Nocturno

9.6.1. Niveles de Potencia Sonora (Lw) de la(s) Fuente(s) Emisora(s) de Ruido

Para calcular los niveles de potencia acústica a ingresar en el modelo, se utilizó como referencia la base de datos del anexo C del estándar británico BS 5228-1:2009 "Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites", donde se expone una lista de información asociada a Niveles de Presión Sonora relativos a equipos y actividades de faenas constructivas. Considerando que el receptor E sólo podría estar influenciado por las emisiones de Ruido de la cinta transportadora, se utilizaron específicamente los datos presentados en el anexo C.10, fuente N°23. A continuación, en la **Tabla A** se presenta la información mencionada anteriormente.

Tabla A: Niveles de Presión Sonora en bandas de octava y L_{AEQ} obtenidos de la norma BS 5228-1:2009, Anexo C.10, para caracterizar la emisión de Ruido de la cinta transportadora.

Table C.10 Sound level data on other quarries (i.e. sand and gravel) (continued)

Ref no.	Equipment	Power rating, kW	Equipment size, weight (mass), capacity	Octave band sound pressure levels at 10 m, Hz								A-weighted sound pressure level, L_{Aeq} , dB at 10 m	
				63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
General wheeled loader operations													
6	Loading sand to lorry	221	30 t	93	78	73	72	76	83	71	57	85	
7	Loading sand to lorry	198	29 t	81	79	75	77	71	65	61	53	77	
8	Loading sand to lorry	193	23 t	85	83	76	76	75	72	72	61	80	
9	Loading sand to lorry	180	21 t	90	79	71	69	71	67	61	55	75	
10	Loading gravel to lorry	193	23 t	89	86	87	77	78	77	73	68	85	
11	Loading dump truck with pebbles	232	39 t	92	84	84	80	79	78	75	72	85	
12	Loading dump truck with pebbles	184	23 t	87	84	82	77	76	74	70	65	82	
13	Picking up sand from stockpile	175	23 t	89	80	82	73	70	69	64	57	78	
Semi-mobile screen/stockpiler													
14	Screen stockpiler	56	15 t	93	86	79	78	75	71	69	62	81	
15	Screen stockpiler	51	17 t	84	82	79	79	74	74	71	64	81	
Transport of material													
16	Wheeled loader *	193	31 t	83	89	92	80	71	69	64	58	85	*
17	Wheeled loader *	184	23 t	77	83	91	75	75	72	65	59	84	*
18	Articulated dump truck *	309	37 t	87	85	83	81	78	74	71	66	83	*
19	Articulated dump truck *	239	23 t	98	94	89	85	79	79	70	65	87	*
Field conveyor system													
20	Conveyor drive unit	42	—	71	69	68	71	75	67	63	57	77	
21	Conveyor drive unit	37	—	73	75	73	73	70	68	66	59	76	
22	Feed hopper conveyor drive unit	6	—	71	68	62	63	66	62	58	51	69	
23	Field conveyor (rollers)	—	—	58	52	52	43	43	42	47	47	53	

* Drive-by maximum sound pressure level in L_{max} (octave bands) and L_{Amax} (overall level)

Fuente: estándar británico BS 5228-1:2009.

Cabe mencionar que la norma BS 5228-1:2009 expone Niveles de Presión Sonora en bandas de octava en curva Z, obtenidos a 10 metros de distancia. El nivel L_{EQ} Global se expresa con curva A.

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

Con la información expuesta anteriormente, se pueden calcular los niveles de Potencia Acústica L_W incorporados en el modelo, los cuales se obtienen a partir de la siguiente ecuación:

$$L_W = L_p + 10 \times \lg(4\pi r^2) + 10 \times \lg\left(\frac{n\%}{100\%}\right)$$

Donde:

L_W = Potencia acústica

L_p = Nivel de Presión Sonora L_{EQ} .

r = distancia entre la fuente y el punto de medición.

n = porcentaje de radiación de la fuente emisora.

La radiación de una fuente corresponde a la direccionalidad de la emisión de ruido, siendo el 100% la radiación hacia todas las direcciones, el 50% asociado a $\frac{1}{2}$ de la direccionalidad total (ej: fuentes sobre un plano reflectante), 25% hacia $\frac{1}{4}$ de direccionalidad total (ej: fuentes ubicadas en una esquina, sobre tres planos reflectantes), etc.

De acuerdo a lo anterior, en la **Tabla B** se presenta el nivel de potencia acústica resultante, considerando una radiación del 50% y una distancia de medición de 10 m.

Tabla B: Nivel de Potencia Acústica L_w resultante para las fuentes emisoras de ruido.

Fuente	Nivel de Potencia Acústica en bandas de octava dB(A)								Nivel Global L_w dB(A)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Cinta Transportadora	59,8	63,9	71,4	67,8	71	71,2	76	73,9	80,5

De acuerdo a lo señalado en el **numeral 5.2.1** del presente informe, se aplicó una corrección de +14 dB para los niveles expuestos en la **Tabla B**. Considerando dicha corrección, finalmente los valores de potencia acústica L_w utilizados en el modelo acústico se presentan en la **Tabla C**.

Tabla C: Nivel de Potencia Acústica L_w a utilizar para las fuentes incorporadas en el modelo.

Fuente	Nivel de Potencia Acústica en bandas de octava dB(A)								Nivel Global L_w dB(A)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Cinta Transportadora	73,8	77,9	85,4	81,8	85	85,2	90	87,9	94,5

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

9.6.2. Datos de entrada adicionales de la(s) Fuente(s) Emisora(s) de Ruido

Tabla D: Datos de entrada adicionales asociados a las fuentes.

Fuente	Tipo de Fuente	Altura [m]	Directividad	Coordenadas WGS 84, huso 18 H				
				Ítem	Inicio		Fin	
					Este	Norte	Este	Norte
Cinta Transportadora	Lineal	0,5	50%	Primer segmento	665199,61	5899080,02	665416,38	5899119,36
				Segundo segmento	665474,66	5899120,34	665757,55	5899031,97

9.6.3. Datos de entrada del(de los) obstáculo(s)

Tabla E: Datos de entrada asociados a los obstáculos.

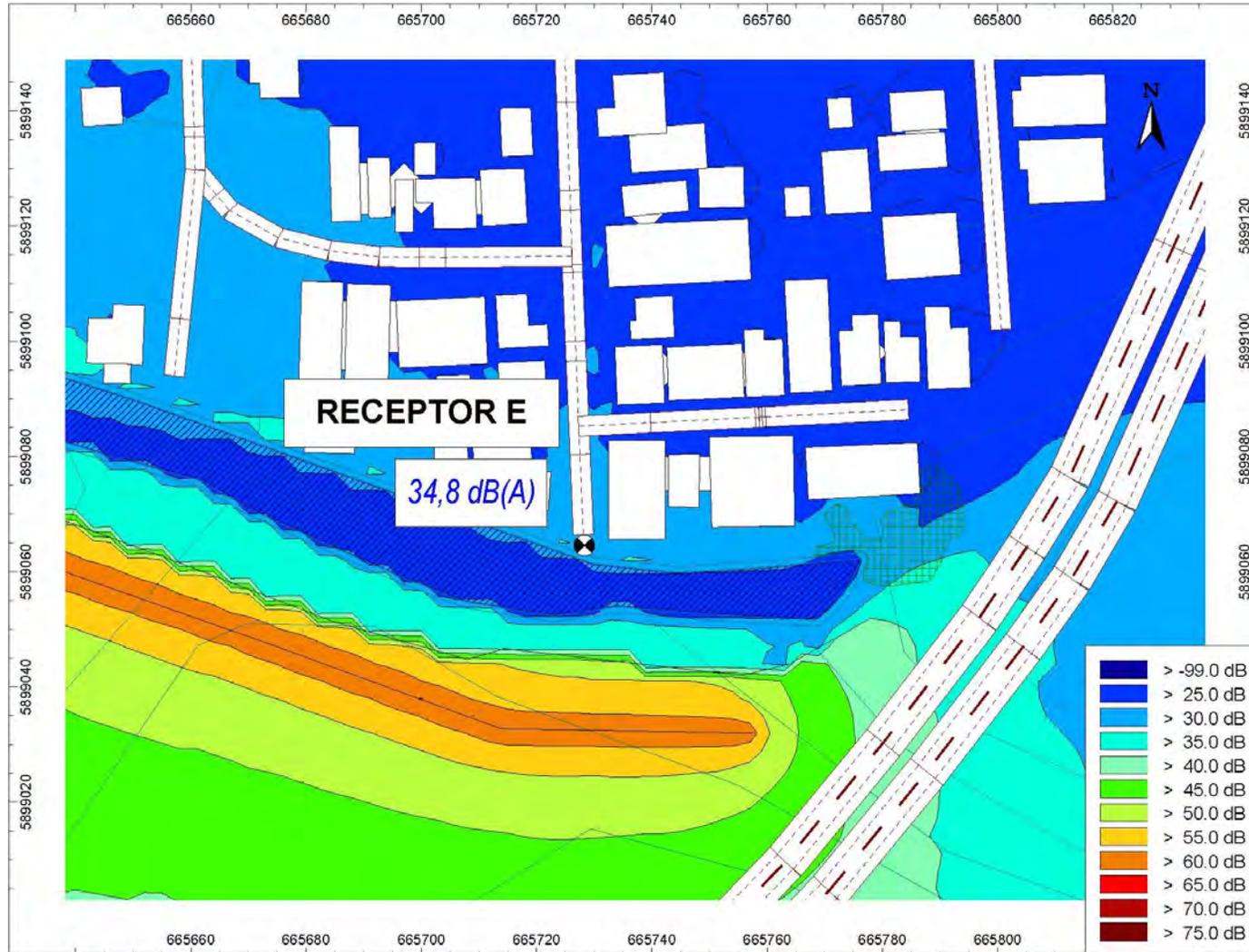
Obstáculo	Coeficiente de Absorción	Altura [m]	Coordenadas WGS 84, huso 18 H			
			Inicio		Fin	
			Este	Norte	Este	Norte
Barrera	0,37 (ambos lados)	3	665473,27	5899131,43	665771,47	5899048,28
Viviendas	0,2	2	Coordenadas indicadas en cartografía adjunta			

9.6.4. Ubicación del(de los) punto(s) proyectado(s)

Tabla F: Datos de entrada asociados a los puntos de proyección.

Receptor	Altura [m]	Coordenadas WGS 84, huso 18 H	
		Este	Norte
E	1,5	665728,29	5899064,56

9.6.5. Cartografía del lugar modelado: Mapa de Ruido



	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

9.6.6. Detalle de los parámetros del modelo

9.6.6.1 Parámetros generales del modelo

Tabla G: Parámetros generales del modelo acústico.

Cadna/A-Calculation		
Version 3.7.123 (32 Bit)		
Date:	C:\Users\Toshiba\Documents\Puerto Coronel (Cintas transportadoras)\Puerto Coronel C. Transportadoras v2 PARA IMPRIMIR TAMAÑO LETTER.cna	
Start:	08.07.19	12:01:30
Calculation parameters:		
	General	
	Country	(user defined)
	Max. Error (dB)	0.00
	Max. Search Radius (m)	2000.00
	Min. Dist Src to Rcvr	0.00
	Partition	
	Raster Factor	0.50
	Max. Length of Section (m)	1000.00
	Min. Length of Section (m)	1.00
	Min. Length of Section (%)	0.00
	Proj. Line Sources	On
	Proj. Area Sources	On
	Ref. Time	
	Reference Time Day (min)	960.00
	Reference Time Night (min)	480.00



INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL

"Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"

Identificación:
IR190604-M110-CM

Versión: 01

Fecha de Emisión:
17 de julio de 2019

	Daytime Penalty (dB)	0.00
	Recr. Time Penalty (dB)	6.00
	Night-time Penalty (dB)	10.00
	DTM	
	Standard Height (m)	0.00
	Model of Terrain	Triangulation
	Reflection	
	max. Order of Reflection	2
	Search Radius Src	100.00
	Search Radius Rcvr	100.00
	Max. Distance Source - Rcvr	1000.00 1000.00
	Min. Distance Rvcr - Reflector	1.00 1.00
	Min. Distance Source - Reflector	0.10
	Industrial (ISO 9613)	
	Lateral Diffraction	some Obj
	Obst. within Area Src do not shield	On
	Screening	Excl. Ground Att. over Barrier
		Dz with limit
	Barrier Coefficients C1,2,3	3.0 20.0 0.0
	Temperature (°C)	10
	rel. Humidity (%)	90
	Ground Absorption G	0.50
	Wind Speed for Dir.(m/s)	3.0
	Roads (NMPB-Routes-96)	
	Railways (DIN 18005 (1987))	
	Aircraft (???)	
	Strictly acc. to AzB	



INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL
 "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"

Identificación:
IR190604-M110-CM

Versión: 01

Fecha de Emisión:
17 de julio de 2019

9.6.6.2 Atenuaciones, Receptor E

Receiver: Receptor
ID: E
X: 665728.29
Y: 5899064.56
Z: 13.34
Ground: 11.84

Tabla H: Tabla de atenuaciones asociadas al receptor E.

Designation	ID	X	Y	Z	Ground	RefOrd	LxT	LxN	L/A	Dist.	hm	Freq	Adiv	K0b	Agr	Abar	z	Aatm	Afol	Ahaus	Cmet	CmetN	Dc	RL	LtotT	LtotN
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665719.31	5899032.67	13.57	13.07	0	59.4	59.4	10.93	33.13	4.05	63	41.40	0.00	-3.00	8.91	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	12.10	12.10
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665719.31	5899032.67	13.57	13.07	0	63.5	63.5	10.93	33.13	4.05	125	41.40	0.00	-1.25	8.06	0.26	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	15.30	15.30
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665719.31	5899032.67	13.57	13.07	0	71.0	71.0	10.93	33.13	4.05	250	41.40	0.00	2.24	5.95	0.26	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	21.39	21.39
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665719.31	5899032.67	13.57	13.07	0	67.4	67.4	10.93	33.13	4.05	500	41.40	0.00	2.73	7.35	0.26	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	15.87	15.87
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665719.31	5899032.67	13.57	13.07	0	70.6	70.6	10.93	33.13	4.05	1000	41.40	0.00	-0.37	12.77	0.26	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	16.70	16.70
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665719.31	5899032.67	13.57	13.07	0	70.8	70.8	10.93	33.13	4.05	2000	41.40	0.00	-1.50	16.51	0.26	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	14.13	14.13
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665719.31	5899032.67	13.57	13.07	0	75.6	75.6	10.93	33.13	4.05	4000	41.40	0.00	-1.50	19.31	0.26	0.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	15.55	15.55
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665719.31	5899032.67	13.57	13.07	0	73.5	73.5	10.93	33.13	4.05	8000	41.40	0.00	-1.50	21.50	0.26	3.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	9.05	9.05
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665730.24	5899032.47	13.36	12.86	0	59.4	59.4	10.93	32.15	3.87	63	41.14	0.00	-3.00	8.94	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	12.33	12.33
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665730.24	5899032.47	13.36	12.86	0	63.5	63.5	10.93	32.15	3.87	125	41.14	0.00	-1.26	8.10	0.27	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	15.52	15.52
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665730.24	5899032.47	13.36	12.86	0	71.0	71.0	10.93	32.15	3.87	250	41.14	0.00	2.16	6.08	0.27	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	21.60	21.60
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665730.24	5899032.47	13.36	12.86	0	67.4	67.4	10.93	32.15	3.87	500	41.14	0.00	2.64	7.51	0.27	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	16.06	16.06
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665730.24	5899032.47	13.36	12.86	0	70.6	70.6	10.93	32.15	3.87	1000	41.14	0.00	-0.40	12.88	0.27	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	16.88	16.88
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665730.24	5899032.47	13.36	12.86	0	70.8	70.8	10.93	32.15	3.87	2000	41.14	0.00	-1.50	16.60	0.27	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	14.31	14.31
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665730.24	5899032.47	13.36	12.86	0	75.6	75.6	10.93	32.15	3.87	4000	41.14	0.00	-1.50	19.41	0.27	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	15.74	15.74



INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL
 "Construcción Muelle Granelero, Puerto de
 Coronel, Comuna de Coronel"

Identificación:
 IR190604-M110-CM

Versión: 01

Fecha de Emisión:
 17 de julio de 2019

Designation	ID	X	Y	Z	Ground	RefOrd	LxT	LxN	L/A	Dist.	hm	Freq	Adiv	KOb	Agr	Abar	z	Aatm	Afol	Ahous	Cmet	CmetN	Dc	RL	LtotT	LtotN
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665730.24	5899032.47	13.36	12.86	0	73.5	73.5	10.93	32.15	3.87	8000	41.14	0.00	-1.50	21.50	0.27	2.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	9.40	9.40
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665741.17	5899032.27	13.16	12.66	0	59.4	59.4	10.93	34.76	3.70	63	41.82	0.00	-3.00	8.85	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	11.75	11.75
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665741.17	5899032.27	13.16	12.66	0	63.5	63.5	10.93	34.76	3.70	125	41.82	0.00	-1.24	7.94	0.24	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	14.99	14.99
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665741.17	5899032.27	13.16	12.66	0	71.0	71.0	10.93	34.76	3.70	250	41.82	0.00	2.37	5.66	0.24	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	21.14	21.14
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665741.17	5899032.27	13.16	12.66	0	67.4	67.4	10.93	34.76	3.70	500	41.82	0.00	2.87	6.99	0.24	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	15.66	15.66
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665741.17	5899032.27	13.16	12.66	0	70.6	70.6	10.93	34.76	3.70	1000	41.82	0.00	-0.33	12.48	0.24	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	16.53	16.53
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665741.17	5899032.27	13.16	12.66	0	70.8	70.8	10.93	34.76	3.70	2000	41.82	0.00	-1.50	16.23	0.24	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	13.98	13.98
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665741.17	5899032.27	13.16	12.66	0	75.6	75.6	10.93	34.76	3.70	4000	41.82	0.00	-1.50	19.02	0.24	0.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	15.38	15.38
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665741.17	5899032.27	13.16	12.66	0	73.5	73.5	10.93	34.76	3.70	8000	41.82	0.00	-1.50	21.50	0.24	3.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	8.48	8.48
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665752.09	5899032.07	12.95	12.45	0	59.4	59.4	10.93	40.28	3.60	63	43.10	0.00	-3.00	8.69	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	10.62	10.62
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665752.09	5899032.07	12.95	12.45	0	63.5	63.5	10.93	40.28	3.60	125	43.10	0.00	-1.21	7.65	0.21	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	13.96	13.96
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665752.09	5899032.07	12.95	12.45	0	71.0	71.0	10.93	40.28	3.60	250	43.10	0.00	2.77	4.88	0.21	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	20.23	20.23
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665752.09	5899032.07	12.95	12.45	0	67.4	67.4	10.93	40.28	3.60	500	43.10	0.00	3.33	6.03	0.21	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	14.88	14.88
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665752.09	5899032.07	12.95	12.45	0	70.6	70.6	10.93	40.28	3.60	1000	43.10	0.00	-0.21	11.75	0.21	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	15.83	15.83
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665752.09	5899032.07	12.95	12.45	0	70.8	70.8	10.93	40.28	3.60	2000	43.10	0.00	-1.50	15.57	0.21	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	13.32	13.32
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665752.09	5899032.07	12.95	12.45	0	75.6	75.6	10.93	40.28	3.60	4000	43.10	0.00	-1.50	18.31	0.21	1.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	14.67	14.67
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665752.09	5899032.07	12.95	12.45	0	73.5	73.5	10.93	40.28	3.60	8000	43.10	0.00	-1.50	21.19	0.21	3.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	7.01	7.01
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665743.97	5899032.22	13.10	12.60	2	66.8	66.8	1.42	88.56	2.89	4000	49.95	0.00	-1.98	17.73	0.19	2.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	-3.14	-3.14
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665743.97	5899032.22	13.10	12.60	2	64.7	64.7	1.42	88.56	2.89	8000	49.95	0.00	-1.98	20.56	0.19	8.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	-13.98	-13.98
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665750.21	5899032.10	12.98	12.48	2	64.0	64.0	1.21	180.35	2.73	8000	56.12	0.00	-2.50	26.21	0.19	16.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	-34.47	-34.47
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665753.17	5899032.05	12.93	12.43	2	69.9	69.9	4.71	181.77	2.72	8000	56.19	0.00	-2.50	26.26	0.19	16.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	-28.81	-28.81
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665753.94	5899032.03	12.91	12.41	1	68.8	68.8	3.70	125.09	2.86	8000	52.94	0.00	-2.28	20.51	0.19	11.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	-14.88	-14.88
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665756.67	5899031.98	12.86	12.36	1	65.6	65.6	1.76	125.83	2.88	8000	53.00	0.00	-2.28	20.54	0.19	11.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	-18.26	-18.26
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665684.26	5899043.59	13.59	13.09	0	62.3	62.3	21.01	48.77	4.76	63	44.76	0.00	-3.00	9.14	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	11.35	11.35



INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL
 "Construcción Muelle Granelero, Puerto de
 Coronel, Comuna de Coronel"

Identificación:
IR190604-M110-CM

Versión: 01

Fecha de Emisión:
17 de julio de 2019

Designation	ID	X	Y	Z	Ground	RefOrd	LxT	LxN	L/A	Dist.	hm	Freq	Adiv	KOb	Agr	Abar	z	Aatm	Afol	Ahous	Cmet	CmetN	Dc	RL	LtotT	LtotN
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665684.26	5899043.59	13.59	13.09	0	66.4	66.4	21.01	48.77	4.76	125	44.76	0.00	-1.17	8.33	0.33	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	14.41	14.41
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665684.26	5899043.59	13.59	13.09	0	73.9	73.9	21.01	48.77	4.76	250	44.76	0.00	3.31	5.39	0.33	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	20.34	20.34
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665684.26	5899043.59	13.59	13.09	0	70.3	70.3	21.01	48.77	4.76	500	44.76	0.00	3.94	6.79	0.33	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	14.67	14.67
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665684.26	5899043.59	13.59	13.09	0	73.5	73.5	21.01	48.77	4.76	1000	44.76	0.00	-0.05	13.20	0.33	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	15.37	15.37
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665684.26	5899043.59	13.59	13.09	0	73.7	73.7	21.01	48.77	4.76	2000	44.76	0.00	-1.50	17.33	0.33	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	12.66	12.66
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665684.26	5899043.59	13.59	13.09	0	78.5	78.5	21.01	48.77	4.76	4000	44.76	0.00	-1.50	20.17	0.33	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	13.77	13.77
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665684.26	5899043.59	13.59	13.09	0	76.4	76.4	21.01	48.77	4.76	8000	44.76	0.00	-1.50	21.50	0.33	4.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	7.09	7.09
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665699.05	5899038.18	13.63	13.13	0	59.2	59.2	10.50	39.38	4.48	63	42.91	0.00	-3.00	9.27	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	10.07	10.07
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665699.05	5899038.18	13.63	13.13	0	63.3	63.3	10.50	39.38	4.48	125	42.91	0.00	-1.22	8.58	0.35	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	13.07	13.07
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665699.05	5899038.18	13.63	13.13	0	70.8	70.8	10.50	39.38	4.48	250	42.91	0.00	2.71	6.26	0.35	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	18.93	18.93
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665699.05	5899038.18	13.63	13.13	0	67.2	67.2	10.50	39.38	4.48	500	42.91	0.00	3.26	7.81	0.35	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	13.20	13.20
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665699.05	5899038.18	13.63	13.13	0	70.4	70.4	10.50	39.38	4.48	1000	42.91	0.00	-0.23	13.76	0.35	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	13.87	13.87
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665699.05	5899038.18	13.63	13.13	0	70.6	70.6	10.50	39.38	4.48	2000	42.91	0.00	-1.50	17.74	0.35	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	11.18	11.18
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665699.05	5899038.18	13.63	13.13	0	75.4	75.4	10.50	39.38	4.48	4000	42.91	0.00	-1.50	20.60	0.35	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	12.43	12.43
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665699.05	5899038.18	13.63	13.13	0	73.3	73.3	10.50	39.38	4.48	8000	42.91	0.00	-1.50	21.50	0.35	3.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	6.80	6.80
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665708.92	5899034.57	13.66	13.16	0	59.2	59.2	10.50	35.70	4.23	63	42.05	0.00	-3.00	8.93	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	11.26	11.26
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665708.92	5899034.57	13.66	13.16	0	63.3	63.3	10.50	35.70	4.23	125	42.05	0.00	-1.24	8.07	0.27	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	14.45	14.45
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665708.92	5899034.57	13.66	13.16	0	70.8	70.8	10.50	35.70	4.23	250	42.05	0.00	2.44	5.79	0.27	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	20.53	20.53
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665708.92	5899034.57	13.66	13.16	0	67.2	67.2	10.50	35.70	4.23	500	42.05	0.00	2.95	7.17	0.27	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	15.00	15.00
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665708.92	5899034.57	13.66	13.16	0	70.4	70.4	10.50	35.70	4.23	1000	42.05	0.00	-0.31	12.76	0.27	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	15.82	15.82
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665708.92	5899034.57	13.66	13.16	0	70.6	70.6	10.50	35.70	4.23	2000	42.05	0.00	-1.50	16.57	0.27	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	13.23	13.23
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665708.92	5899034.57	13.66	13.16	0	75.4	75.4	10.50	35.70	4.23	4000	42.05	0.00	-1.50	19.38	0.27	0.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	14.60	14.60
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665708.92	5899034.57	13.66	13.16	0	73.3	73.3	10.50	35.70	4.23	8000	42.05	0.00	-1.50	21.50	0.27	3.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	7.99	7.99
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665679.91	5899045.18	13.57	13.07	1	71.1	71.1	11.75	57.70	4.23	2000	46.22	0.00	-1.50	17.66	0.36	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	7.31	7.31



INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL
 "Construcción Muelle Granelero, Puerto de
 Coronel, Comuna de Coronel"

Identificación:
 IR190604-M110-CM

Versión: 01

Fecha de Emisión:
 17 de julio de 2019

Designation	ID	X	Y	Z	Ground	RefOrd	LxT	LxN	L/A	Dist.	hm	Freq	Adiv	K0b	Agr	Abar	z	Aatm	Afol	Ahous	Cmet	CmetN	Dc	RL	LtotT	LtotN
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665679.91	5899045.18	13.57	13.07	1	75.9	75.9	11.75	57.70	4.23	4000	46.22	0.00	-1.50	20.51	0.36	1.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	8.25	8.25
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665679.91	5899045.18	13.57	13.07	1	73.8	73.8	11.75	57.70	4.23	8000	46.22	0.00	-1.50	21.50	0.36	5.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	1.31	1.31
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665630.75	5899062.59	11.26	10.76	0	63.9	63.9	30.89	97.58	4.25	63	50.79	0.00	-4.15	9.77	0.27	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	7.52	7.52
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665630.75	5899062.59	11.26	10.76	0	68.0	68.0	30.89	97.58	4.25	125	50.79	0.00	-1.53	8.03	0.27	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	10.72	10.72
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665630.75	5899062.59	11.26	10.76	0	75.5	75.5	30.89	97.58	4.25	250	50.79	0.00	4.54	3.24	0.27	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	16.86	16.86
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665630.75	5899062.59	11.26	10.76	0	71.9	71.9	30.89	97.58	4.25	500	50.79	0.00	5.41	4.14	0.27	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	11.40	11.40
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665630.75	5899062.59	11.26	10.76	0	75.1	75.1	30.89	97.58	4.25	1000	50.79	0.00	-0.08	11.84	0.27	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	12.24	12.24
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665630.75	5899062.59	11.26	10.76	0	75.3	75.3	30.89	97.58	4.25	2000	50.79	0.00	-2.08	16.39	0.27	0.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	9.44	9.44
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665630.75	5899062.59	11.26	10.76	0	80.1	80.1	30.89	97.58	4.25	4000	50.79	0.00	-2.08	19.15	0.27	2.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	9.76	9.76
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665630.75	5899062.59	11.26	10.76	0	78.0	78.0	30.89	97.58	4.25	8000	50.79	0.00	-2.08	22.03	0.27	9.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-1.73	-1.73
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665659.85	5899052.33	12.79	12.29	0	63.9	63.9	30.89	69.53	4.56	63	47.84	0.00	-3.41	9.43	0.32	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	10.06	10.06
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665659.85	5899052.33	12.79	12.29	0	68.0	68.0	30.89	69.53	4.56	125	47.84	0.00	-1.28	8.26	0.32	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	13.18	13.18
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665659.85	5899052.33	12.79	12.29	0	75.5	75.5	30.89	69.53	4.56	250	47.84	0.00	4.09	4.35	0.32	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	19.18	19.18
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665659.85	5899052.33	12.79	12.29	0	71.9	71.9	30.89	69.53	4.56	500	47.84	0.00	4.85	5.55	0.32	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	13.55	13.55
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665659.85	5899052.33	12.79	12.29	0	75.1	75.1	30.89	69.53	4.56	1000	47.84	0.00	0.04	12.72	0.32	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	14.28	14.28
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665659.85	5899052.33	12.79	12.29	0	75.3	75.3	30.89	69.53	4.56	2000	47.84	0.00	-1.71	17.12	0.32	0.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	11.50	11.50
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665659.85	5899052.33	12.79	12.29	0	80.1	80.1	30.89	69.53	4.56	4000	47.84	0.00	-1.71	19.94	0.32	1.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	12.26	12.26
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665659.85	5899052.33	12.79	12.29	0	78.0	78.0	30.89	69.53	4.56	8000	47.84	0.00	-1.71	21.71	0.32	6.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	3.76	3.76
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665661.01	5899051.92	12.85	12.35	2	67.2	67.2	2.55	175.23	3.66	8000	55.87	0.00	-2.49	27.49	0.39	16.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.97	-32.83	-32.83
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665662.83	5899051.27	12.95	12.45	2	64.3	64.3	1.31	175.24	3.67	8000	55.87	0.00	-2.49	27.49	0.38	16.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.97	-35.73	-35.73
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665664.91	5899050.54	13.06	12.56	2	68.0	68.0	3.09	175.28	3.68	8000	55.87	0.00	-2.49	27.49	0.37	16.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.97	-32.00	-32.00
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665667.02	5899049.80	13.17	12.67	2	64.6	64.6	1.39	175.35	3.69	8000	55.88	0.00	-2.49	27.49	0.36	16.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.97	-35.48	-35.48
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665668.36	5899049.32	13.24	12.74	2	67.0	67.0	2.43	180.96	3.69	8000	56.15	0.00	-2.50	22.50	0.34	16.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.97	-28.85	-28.85
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665655.47	5899053.87	12.56	12.06	2	66.7	66.7	2.25	221.56	3.26	8000	57.91	0.00	-2.59	27.59	0.38	20.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.97	-39.70	-39.70



INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL
 "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"

Identificación:
IR190604-M110-CM

Versión: 01

Fecha de Emisión:
17 de julio de 2019

Designation	ID	X	Y	Z	Ground	RefOrd	LxT	LxN	L/A	Dist.	hm	Freq	Adiv	K0b	Agr	Abar	z	Aatm	Afol	Ahous	Cmet	CmetN	Dc	RL	LtotT	LtotN
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665657.12	5899053.29	12.65	12.15	2	64.1	64.1	1.25	221.73	3.34	8000	57.92	0.00	-2.59	27.59	0.39	20.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.97	-42.28	-42.28
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665657.78	5899053.06	12.68	12.18	2	55.4	55.4	0.17	221.81	3.35	8000	57.92	0.00	-2.59	27.59	0.39	20.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.97	-51.01	-51.01
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665625.81	5899064.33	11.00	10.50	1	69.0	69.0	3.86	107.53	2.77	8000	51.63	0.00	-2.16	22.16	0.30	9.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	-13.54	-13.54
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665628.84	5899063.26	11.16	10.66	1	67.3	67.3	2.59	104.93	2.83	8000	51.42	0.00	-2.14	22.14	0.31	9.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	-14.82	-14.82
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665651.82	5899055.16	12.37	11.87	1	72.7	72.7	8.98	80.48	3.74	8000	49.11	0.00	-1.88	21.88	0.35	7.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	-4.85	-4.85
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665666.20	5899050.09	13.13	12.63	1	72.8	72.8	17.39	67.72	4.07	2000	47.61	0.00	-1.67	17.53	0.34	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	7.84	7.84
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665666.20	5899050.09	13.13	12.63	1	77.6	77.6	17.39	67.72	4.07	4000	47.61	0.00	-1.67	20.37	0.34	1.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	8.61	8.61
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665666.20	5899050.09	13.13	12.63	1	75.5	75.5	17.39	67.72	4.07	8000	47.61	0.00	-1.67	21.67	0.34	6.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	0.70	0.70
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665637.22	5899060.31	11.60	11.10	1	72.9	72.9	5.81	108.67	2.94	4000	51.72	0.00	-2.17	26.24	0.38	2.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	-6.68	-6.68
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665637.22	5899060.31	11.60	11.10	1	70.8	70.8	5.81	108.67	2.94	8000	51.72	0.00	-2.17	27.17	0.38	10.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	-16.95	-16.95
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665640.76	5899059.06	11.79	11.29	1	67.6	67.6	1.71	106.35	3.01	4000	51.53	0.00	-2.15	26.38	0.39	2.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	-11.92	-11.92
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665640.76	5899059.06	11.79	11.29	1	65.5	65.5	1.71	106.35	3.01	8000	51.53	0.00	-2.15	27.15	0.39	9.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	-21.88	-21.88
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665625.56	5899064.42	10.99	10.49	1	71.3	71.3	4.04	117.47	2.87	4000	52.40	0.00	-2.23	26.14	0.37	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	-9.00	-9.00
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665625.56	5899064.42	10.99	10.49	1	69.2	69.2	4.04	117.47	2.87	8000	52.40	0.00	-2.23	27.23	0.37	10.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	-20.03	-20.03
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665627.96	5899063.57	11.12	10.62	1	65.4	65.4	1.05	115.75	2.87	4000	52.27	0.00	-2.22	26.05	0.36	2.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	-14.60	-14.60
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665627.96	5899063.57	11.12	10.62	1	63.3	63.3	1.05	115.75	2.87	8000	52.27	0.00	-2.22	27.22	0.36	10.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	-25.59	-25.59
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665630.52	5899062.67	11.25	10.75	1	71.7	71.7	4.38	113.95	2.88	4000	52.13	0.00	-2.21	26.00	0.36	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	-8.17	-8.17
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665630.52	5899062.67	11.25	10.75	1	69.6	69.6	4.38	113.95	2.88	8000	52.13	0.00	-2.21	27.21	0.36	10.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	-19.08	-19.08
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665633.10	5899061.76	11.39	10.89	1	65.7	65.7	1.11	112.16	2.96	4000	52.00	0.00	-2.20	26.11	0.37	2.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	-14.10	-14.10
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665633.10	5899061.76	11.39	10.89	1	63.6	63.6	1.11	112.16	2.96	8000	52.00	0.00	-2.20	27.20	0.37	10.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	-24.76	-24.76
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665640.92	5899059.00	11.80	11.30	2	63.8	63.8	1.16	97.77	3.73	8000	50.80	0.00	-2.08	22.08	0.32	9.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	-18.01	-18.01
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665649.51	5899055.97	12.25	11.75	2	77.6	77.6	17.08	89.88	3.83	4000	50.07	0.00	-2.00	20.28	0.33	2.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	4.95	4.95
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665649.51	5899055.97	12.25	11.75	2	75.5	75.5	17.08	89.88	3.83	8000	50.07	0.00	-2.00	22.00	0.33	8.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	-4.86	-4.86
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665640.66	5899059.09	11.78	11.28	2	68.6	68.6	3.55	152.28	2.61	8000	54.65	0.00	-2.41	27.41	0.39	14.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	-27.02	-27.02



INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL
 "Construcción Muelle Granelero, Puerto de
 Coronel, Comuna de Coronel"

Identificación:
 IR190604-M110-CM

Versión: 01

Fecha de Emisión:
 17 de julio de 2019

Designation	ID	X	Y	Z	Ground	RefOrd	LxT	LxN	L/A	Dist.	hm	Freq	Adiv	K0b	Agr	Abar	z	Aatm	Afol	Ahous	Cmet	CmetN	Dc	RL	LtotT	LtotN
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665650.70	5899055.55	12.31	11.81	2	70.7	70.7	5.66	145.81	2.73	8000	54.28	0.00	-2.38	27.38	0.41	13.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	-24.02	-24.02
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665647.48	5899056.69	12.14	11.64	2	69.8	69.8	4.61	150.92	2.64	8000	54.57	0.00	-2.40	27.40	0.40	13.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	-25.68	-25.68
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665650.30	5899055.69	12.29	11.79	2	64.5	64.5	1.36	150.16	2.71	8000	54.53	0.00	-2.40	27.40	0.41	13.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	-30.86	-30.86
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665651.34	5899055.33	12.34	11.84	2	62.4	62.4	0.85	149.89	2.73	8000	54.52	0.00	-2.40	27.40	0.41	13.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	-32.87	-32.87
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665659.78	5899052.35	12.79	12.29	2	65.7	65.7	1.80	160.46	2.81	8000	55.11	0.00	-2.44	27.44	0.40	14.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	-31.17	-31.17
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665661.80	5899051.64	12.89	12.39	2	67.1	67.1	2.48	160.15	2.83	8000	55.09	0.00	-2.44	27.44	0.39	14.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	-29.74	-29.74
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665642.45	5899058.46	11.88	11.38	1	68.0	68.0	3.06	146.35	2.67	8000	54.31	0.00	-2.38	27.38	0.41	13.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	-25.80	-25.80
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665645.54	5899057.37	12.04	11.54	1	68.6	68.6	3.49	145.53	2.68	8000	54.26	0.00	-2.38	27.38	0.42	13.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	-25.11	-25.11
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665648.37	5899056.37	12.19	11.69	1	67.2	67.2	2.53	144.83	2.73	8000	54.22	0.00	-2.38	27.38	0.42	13.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	-26.41	-26.41
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665653.37	5899054.61	12.45	11.95	1	64.8	64.8	1.47	144.56	2.83	8000	54.20	0.00	-2.38	27.38	0.43	13.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	-28.71	-28.71
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665655.45	5899053.88	12.56	12.06	1	67.8	67.8	2.95	144.18	2.89	8000	54.18	0.00	-2.38	27.38	0.44	13.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	-25.64	-25.64
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665510.05	5899107.19	11.92	11.42	0	67.8	67.8	75.51	222.37	4.30	63	57.94	0.00	-5.19	9.96	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	5.08	5.08
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665510.05	5899107.19	11.92	11.42	0	71.9	71.9	75.51	222.37	4.30	125	57.94	0.00	-1.46	6.24	0.02	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	9.12	9.12
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665510.05	5899107.19	11.92	11.42	0	79.4	79.4	75.51	222.37	4.30	250	57.94	0.00	5.03	0.00	0.02	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	16.22	16.22
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665510.05	5899107.19	11.92	11.42	0	75.8	75.8	75.51	222.37	4.30	500	57.94	0.00	6.03	0.00	0.02	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	11.40	11.40
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665510.05	5899107.19	11.92	11.42	0	79.0	79.0	75.51	222.37	4.30	1000	57.94	0.00	-0.30	5.10	0.02	0.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	15.48	15.48
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665510.05	5899107.19	11.92	11.42	0	79.2	79.2	75.51	222.37	4.30	2000	57.94	0.00	-2.60	7.44	0.02	1.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	14.62	14.62
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665510.05	5899107.19	11.92	11.42	0	84.0	84.0	75.51	222.37	4.30	4000	57.94	0.00	-2.60	7.51	0.02	5.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	15.43	15.43
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665510.05	5899107.19	11.92	11.42	0	81.9	81.9	75.51	222.37	4.30	8000	57.94	0.00	-2.60	7.65	0.02	20.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-1.63	-1.63
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665563.13	5899087.45	11.21	10.71	0	64.8	64.8	37.76	166.76	3.89	63	55.44	0.00	-4.92	9.73	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	4.54	4.54
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665563.13	5899087.45	11.21	10.71	0	68.9	68.9	37.76	166.76	3.89	125	55.44	0.00	-1.62	6.46	0.04	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	8.56	8.56
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665563.13	5899087.45	11.21	10.71	0	76.4	76.4	37.76	166.76	3.89	250	55.44	0.00	4.98	0.00	0.04	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	15.81	15.81
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665563.13	5899087.45	11.21	10.71	0	72.8	72.8	37.76	166.76	3.89	500	55.44	0.00	5.96	0.00	0.04	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	11.07	11.07
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665563.13	5899087.45	11.21	10.71	0	76.0	76.0	37.76	166.76	3.89	1000	55.44	0.00	-0.22	5.54	0.04	0.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	14.65	14.65



INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL
 "Construcción Muelle Granelero, Puerto de
 Coronel, Comuna de Coronel"

Identificación:
 IR190604-M110-CM

Versión: 01

Fecha de Emisión:
 17 de julio de 2019

Designation	ID	X	Y	Z	Ground	RefOrd	LxT	LxN	L/A	Dist.	hm	Freq	Adiv	KOb	Agr	Abar	z	Aatm	Afol	Ahous	Cmet	CmetN	Dc	RL	LtotT	LtotN
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665563.13	5899087.45	11.21	10.71	0	76.2	76.2	37.76	166.76	3.89	2000	55.44	0.00	-2.46	8.27	0.04	1.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	13.60	13.60
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665563.13	5899087.45	11.21	10.71	0	81.0	81.0	37.76	166.76	3.89	4000	55.44	0.00	-2.46	9.10	0.04	4.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	14.63	14.63
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665563.13	5899087.45	11.21	10.71	0	78.9	78.9	37.76	166.76	3.89	8000	55.44	0.00	-2.46	10.40	0.04	15.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.11	0.11
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665598.51	5899074.29	10.74	10.24	0	64.8	64.8	37.76	130.17	4.02	63	53.29	0.00	-4.62	9.71	0.12	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	6.41	6.41
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665598.51	5899074.29	10.74	10.24	0	68.9	68.9	37.76	130.17	4.02	125	53.29	0.00	-1.63	7.02	0.12	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	10.18	10.18
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665598.51	5899074.29	10.74	10.24	0	76.4	76.4	37.76	130.17	4.02	250	53.29	0.00	4.84	1.09	0.12	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	17.05	17.05
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665598.51	5899074.29	10.74	10.24	0	72.8	72.8	37.76	130.17	4.02	500	53.29	0.00	5.77	1.07	0.12	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	12.41	12.41
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665598.51	5899074.29	10.74	10.24	0	76.0	76.0	37.76	130.17	4.02	1000	53.29	0.00	-0.15	8.39	0.12	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	14.01	14.01
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665598.51	5899074.29	10.74	10.24	0	76.2	76.2	37.76	130.17	4.02	2000	53.29	0.00	-2.31	12.45	0.12	1.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	11.71	11.71
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665598.51	5899074.29	10.74	10.24	0	81.0	81.0	37.76	130.17	4.02	4000	53.29	0.00	-2.31	14.78	0.12	3.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	11.89	11.89
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665598.51	5899074.29	10.74	10.24	0	78.9	78.9	37.76	130.17	4.02	8000	53.29	0.00	-2.31	17.41	0.12	12.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-1.51	-1.51
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665510.05	5899107.19	11.92	11.42	1	79.2	79.2	75.51	235.76	2.48	2000	58.45	0.00	-2.62	7.43	0.02	1.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	12.04	12.04
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665510.05	5899107.19	11.92	11.42	1	84.0	84.0	75.51	235.76	2.48	4000	58.45	0.00	-2.62	7.46	0.02	6.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	12.65	12.65
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665510.05	5899107.19	11.92	11.42	1	81.9	81.9	75.51	235.76	2.48	8000	58.45	0.00	-2.62	7.54	0.02	21.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	-5.23	-5.23
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665563.13	5899087.45	11.21	10.71	1	76.2	76.2	37.76	179.29	2.80	2000	56.07	0.00	-2.50	10.28	0.10	1.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	8.89	8.89
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665563.13	5899087.45	11.21	10.71	1	81.0	81.0	37.76	179.29	2.80	4000	56.07	0.00	-2.50	12.04	0.10	4.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	8.77	8.77
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665563.13	5899087.45	11.21	10.71	1	78.9	78.9	37.76	179.29	2.80	8000	56.07	0.00	-2.50	14.26	0.10	16.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	-7.50	-7.50
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665598.51	5899074.29	10.74	10.24	1	76.2	76.2	37.76	141.71	2.62	2000	54.03	0.00	-2.36	13.70	0.18	1.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	7.68	7.68
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665598.51	5899074.29	10.74	10.24	1	81.0	81.0	37.76	141.71	2.62	4000	54.03	0.00	-2.36	16.21	0.18	3.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	7.49	7.49
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665598.51	5899074.29	10.74	10.24	1	78.9	78.9	37.76	141.71	2.62	8000	54.03	0.00	-2.36	18.94	0.18	13.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	-6.79	-6.79
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665584.51	5899079.50	10.92	10.42	1	64.2	64.2	1.27	151.78	2.77	8000	54.62	0.00	-2.41	25.13	0.17	14.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	-28.16	-28.16
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665585.67	5899079.07	10.91	10.41	1	63.9	63.9	1.20	150.79	2.84	8000	54.57	0.00	-2.40	25.77	0.18	13.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	-28.90	-28.90
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665588.53	5899078.01	10.87	10.37	1	70.0	70.0	4.90	148.35	2.83	8000	54.43	0.00	-2.39	25.95	0.19	13.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	-22.62	-22.62
Cinta de Transporte 2do Segmento	F1	665582.06	5899080.41	10.96	10.46	2	66.7	66.7	2.28	161.96	2.87	8000	55.19	0.00	-2.44	25.57	0.17	14.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	-28.50	-28.50



INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL
 "Construcción Muelle Granelero, Puerto de
 Coronel, Comuna de Coronel"

Identificación:
 IR190604-M110-CM

Versión: 01

Fecha de Emisión:
 17 de julio de 2019

Designation	ID	X	Y	Z	Ground	RefOrd	LxT	LxN	L/A	Dist.	hm	Freq	Adiv	KOb	Agr	Abar	z	Aatm	Afol	Ahous	Cmet	CmetN	Dc	RL	LtotT	LtotN
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665390.09	5899114.34	11.57	11.07	0	67.6	67.6	53.57	341.85	2.55	63	61.68	0.00	-5.47	10.25	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	1.16	1.16
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665390.09	5899114.34	11.57	11.07	0	71.7	71.7	53.57	341.85	2.55	125	61.68	0.00	-0.83	5.61	0.01	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	5.17	5.17
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665390.09	5899114.34	11.57	11.07	0	79.2	79.2	53.57	341.85	2.55	250	61.68	0.00	4.97	0.00	0.01	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	12.25	12.25
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665390.09	5899114.34	11.57	11.07	0	75.6	75.6	53.57	341.85	2.55	500	61.68	0.00	5.98	0.00	0.01	0.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	7.30	7.30
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665390.09	5899114.34	11.57	11.07	0	78.8	78.8	53.57	341.85	2.55	1000	61.68	0.00	-0.41	5.21	0.01	1.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	11.15	11.15
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665390.09	5899114.34	11.57	11.07	0	79.0	79.0	53.57	341.85	2.55	2000	61.68	0.00	-2.74	7.56	0.01	2.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	9.75	9.75
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665390.09	5899114.34	11.57	11.07	0	83.8	83.8	53.57	341.85	2.55	4000	61.68	0.00	-2.74	7.62	0.01	8.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	8.49	8.49
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665390.09	5899114.34	11.57	11.07	0	81.7	81.7	53.57	341.85	2.55	8000	61.68	0.00	-2.74	7.72	0.01	31.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-16.50	-16.50
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665399.08	5899116.06	11.89	11.39	1	77.2	77.2	35.24	345.36	2.79	2000	61.77	0.00	-2.74	16.32	0.11	2.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	-2.94	-2.94
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665399.08	5899116.06	11.89	11.39	1	82.0	82.0	35.24	345.36	2.79	4000	61.77	0.00	-2.74	19.03	0.11	8.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	-6.92	-6.92
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665399.08	5899116.06	11.89	11.39	1	79.9	79.9	35.24	345.36	2.79	8000	61.77	0.00	-2.74	21.89	0.11	31.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	-34.90	-34.90
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665336.14	5899103.98	10.40	9.90	0	67.9	67.9	56.32	394.14	2.34	63	62.91	0.00	-5.54	10.32	0.03	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.13	0.13
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665336.14	5899103.98	10.40	9.90	0	72.0	72.0	56.32	394.14	2.34	125	62.91	0.00	-0.49	5.27	0.03	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	4.13	4.13
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665336.14	5899103.98	10.40	9.90	0	79.5	79.5	56.32	394.14	2.34	250	62.91	0.00	4.94	0.00	0.03	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	11.21	11.21
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665336.14	5899103.98	10.40	9.90	0	75.9	75.9	56.32	394.14	2.34	500	62.91	0.00	5.95	0.00	0.03	0.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	6.20	6.20
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665336.14	5899103.98	10.40	9.90	0	79.1	79.1	56.32	394.14	2.34	1000	62.91	0.00	-0.45	5.30	0.03	1.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	9.90	9.90
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665336.14	5899103.98	10.40	9.90	0	79.3	79.3	56.32	394.14	2.34	2000	62.91	0.00	-2.77	7.71	0.03	3.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	8.20	8.20
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665336.14	5899103.98	10.40	9.90	0	84.1	84.1	56.32	394.14	2.34	4000	62.91	0.00	-2.77	7.86	0.03	10.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	5.92	5.92
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665336.14	5899103.98	10.40	9.90	0	82.0	82.0	56.32	394.14	2.34	8000	62.91	0.00	-2.77	8.16	0.03	36.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-22.75	-22.75
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665281.10	5899093.76	10.17	9.67	0	67.8	67.8	55.64	448.15	2.29	63	64.03	0.00	-5.60	10.37	0.03	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-1.04	-1.04
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665281.10	5899093.76	10.17	9.67	0	71.9	71.9	55.64	448.15	2.29	125	64.03	0.00	-0.12	4.90	0.03	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	2.94	2.94
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665281.10	5899093.76	10.17	9.67	0	79.4	79.4	55.64	448.15	2.29	250	64.03	0.00	4.92	0.00	0.03	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	10.01	10.01
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665281.10	5899093.76	10.17	9.67	0	75.8	75.8	55.64	448.15	2.29	500	64.03	0.00	5.93	0.00	0.03	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	4.95	4.95
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665281.10	5899093.76	10.17	9.67	0	79.0	79.0	55.64	448.15	2.29	1000	64.03	0.00	-0.47	5.30	0.03	1.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	8.56	8.56



INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL
 "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"

Identificación:
IR190604-M110-CM

Versión: 01

Fecha de Emisión:
17 de julio de 2019

Designation	ID	X	Y	Z	Ground	RefOrd	LxT	LxN	L/A	Dist.	hm	Freq	Adiv	KOb	Agr	Abar	z	Aatm	Afol	Ahous	Cmet	CmetN	Dc	RL	LtotT	LtotN
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665281.10	5899093.76	10.17	9.67	0	79.2	79.2	55.64	448.15	2.29	2000	64.03	0.00	-2.80	7.68	0.03	3.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	6.65	6.65
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665281.10	5899093.76	10.17	9.67	0	84.0	84.0	55.64	448.15	2.29	4000	64.03	0.00	-2.80	7.78	0.03	11.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	3.46	3.46
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665281.10	5899093.76	10.17	9.67	0	81.9	81.9	55.64	448.15	2.29	8000	64.03	0.00	-2.80	7.99	0.03	41.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-28.71	-28.71
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665237.58	5899086.09	10.36	9.86	0	65.5	65.5	32.76	491.19	2.27	63	64.83	0.00	-5.63	10.43	0.03	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-4.17	-4.17
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665237.58	5899086.09	10.36	9.86	0	69.6	69.6	32.76	491.19	2.27	125	64.83	0.00	0.17	4.66	0.03	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.22	-0.22
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665237.58	5899086.09	10.36	9.86	0	77.1	77.1	32.76	491.19	2.27	250	64.83	0.00	4.90	0.00	0.03	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	6.89	6.89
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665237.58	5899086.09	10.36	9.86	0	73.5	73.5	32.76	491.19	2.27	500	64.83	0.00	5.91	0.00	0.03	0.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	1.79	1.79
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665237.58	5899086.09	10.36	9.86	0	76.7	76.7	32.76	491.19	2.27	1000	64.83	0.00	-0.49	5.71	0.03	1.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	4.92	4.92
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665237.58	5899086.09	10.36	9.86	0	76.9	76.9	32.76	491.19	2.27	2000	64.83	0.00	-2.82	8.43	0.03	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	2.46	2.46
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665237.58	5899086.09	10.36	9.86	0	81.7	81.7	32.76	491.19	2.27	4000	64.83	0.00	-2.82	9.14	0.03	12.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-2.08	-2.08
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665237.58	5899086.09	10.36	9.86	0	79.6	79.6	32.76	491.19	2.27	8000	64.83	0.00	-2.82	10.28	0.03	45.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-38.06	-38.06
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665210.52	5899081.66	10.44	9.94	0	63.8	63.8	22.08	518.06	2.29	63	65.29	0.00	-5.65	10.44	0.04	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-6.34	-6.34
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665210.52	5899081.66	10.44	9.94	0	67.9	67.9	22.08	518.06	2.29	125	65.29	0.00	0.35	4.46	0.04	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-2.39	-2.39
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665210.52	5899081.66	10.44	9.94	0	75.4	75.4	22.08	518.06	2.29	250	65.29	0.00	4.89	0.00	0.04	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	4.70	4.70
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665210.52	5899081.66	10.44	9.94	0	71.8	71.8	22.08	518.06	2.29	500	65.29	0.00	5.90	0.00	0.04	1.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.44	-0.44
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665210.52	5899081.66	10.44	9.94	0	75.0	75.0	22.08	518.06	2.29	1000	65.29	0.00	-0.50	5.59	0.04	1.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	2.78	2.78
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665210.52	5899081.66	10.44	9.94	0	75.2	75.2	22.08	518.06	2.29	2000	65.29	0.00	-2.83	8.21	0.04	4.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.31	0.31
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665210.52	5899081.66	10.44	9.94	0	80.0	80.0	22.08	518.06	2.29	4000	65.29	0.00	-2.83	8.74	0.04	13.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-4.54	-4.54
Cinta de Transporte 1er Segmento	F1	665210.52	5899081.66	10.44	9.94	0	77.9	77.9	22.08	518.06	2.29	8000	65.29	0.00	-2.83	9.64	0.04	47.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-42.07	-42.07

Limit Value D/N: 0.00 0.00
Level D/N: 34.81 34.81
Calculation, End: 08.07.19 12:01:30

	INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel"	Identificación: IR190604-M110-CM
		Versión: 01
		Fecha de Emisión: 17 de julio de 2019

9.6.7. Precisión del modelo

Tabla I: Tabla de precisión estimada asociada al estándar ISO 9613-2:1996.

Table 5 — Estimated accuracy for broadband noise of $L_{AT}(DW)$ calculated using equations (1) to (10)

Height, h *)	Distance, d *)	
	$0 < d < 100$ m	$100 \text{ m} < d < 1\,000$ m
$0 < h < 5$ m	± 3 dB	± 3 dB
$5 \text{ m} < h < 30$ m	± 1 dB	± 3 dB
*) h is the mean height of the source and receiver. d is the distance between the source and receiver.		
NOTE — These estimates have been made from situations where there are no effects due to reflection or attenuation due to screening.		

De acuerdo a la tabla anterior, se considera en el modelo acústico una precisión (o margen de error) de ± 3 dB.

9.6.8. Topografía

Los datos topográficos incorporados al modelo fueron descargados del sitio web <https://earthexplorer.usgs.gov/>.

INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Alcance:	Medición de ruido – Decreto Supremo N°38/2011 MMA			
Proyecto:	Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel			
Titular:	Compañía Puerto Coronel S.A.			
Ubicación:	Comuna de Coronel, Región del Biobío			
I. Gestión Ambiental:	Resolución Exenta N°276/2007			
Inspección N°:	01	Fecha:	13/05/2020	
INF N°:	085912020	Versión:	A	
Número de páginas:	59			
Fecha emisión informe:	25/05/2020			
Ruta servidor:	085912020 - Muelle Granelero Coronel\May 2020\Informes			
Nombre archivo:	INF N°085912020_May2020_vA.docx			
Responsables:	Nombre	RUN	Firma	Cargo
Elaborado:	Christopher Bristow A.	19.204.284-4		Inspector Ambiental
Aprobado:	Francisco Echeverría E.	13.435.322-8		Gerente Técnico
Código QR verificación:				

ÍNDICE

1	RESUMEN	3
2	INTRODUCCIÓN	4
3	OBJETIVOS.....	5
4	MATERIALES Y MÉTODOS	6
4.1	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	6
4.2	UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN	7
4.3	PARÁMETROS UTILIZADOS	8
4.4	METODOLOGÍA DE MEDICIÓN	8
4.5	MATERIALES Y EQUIPOS UTILIZADOS	9
4.6	FECHAS DE MEDICIÓN	9
5	RESULTADOS	10
6	DISCUSIONES	11
7	CONCLUSIONES.....	12
8	REFERENCIAS	13
9	REPORTE TÉCNICO D.S. N°38/2011 DEL MMA	14
9.1	PERIODO DIURNO	15
9.1.1	RECEPTOR D.....	15
9.1.2	RECEPTOR E	20
9.2	PERIODO NOCTURNO	25
9.2.1	RECEPTOR D.....	25
9.2.2	RECEPTOR E	30
9.3	EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO	35
10	ANEXO 1 – REGISTRO FOTOGRÁFICO	36
10.1	LUGARES DE MEDICIÓN POR RECEPTOR.....	36
10.2	FUENTES DE RUIDO DURANTE MEDICIONES	37
11	ANEXO 2 – DECLARACIONES JURADAS.....	38
11.1	DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ETFA.....	38
11.2	DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL.....	39
12	ANEXO 3 – AUTORIZACIÓN ETFA	40
13	ANEXO 4 - CERTIFICADOS CALIBRACIÓN INSTRUMENTAL	43
14	ANEXO 5 - PREDICCIÓN DE NIVELES DE RUIDO	53

1 RESUMEN

El presente documento entrega los resultados de las actividades de inspección ambiental realizada de acuerdo al Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente “Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que indica”, durante la fase de operación de la Unidad Inspeccionada “Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel”, ubicada en la comuna de Coronel, Región del Biobío, en dos receptores cercanos, el día 13 de mayo de 2020, en periodo diurno y nocturno.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la evaluación de niveles de ruido medidos en cada receptor:

Tabla 1. Resultados obtenidos y comparación con límites máximos permitidos.

Receptor N°	NPC [dBA]	Ruido de fondo [dBA]	Zona DS N°38/11	Periodo (Diurno / Nocturno)	Límite [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
D	50	-	III	Diurno	65	No Supera
D	49	-	III	Nocturno	50	No Supera
E	51	-	II	Diurno	60	No Supera
E	Nulo (51)	51	II	Nocturno	45	--
E*	36	51	II	Nocturno	45	No Supera

*Corresponde a un valor proyectado a través del método del estándar ISO 9613-2.

2 INTRODUCCIÓN

El presente informe entrega la evaluación de las mediciones de la componente ambiental Aire-Ruido realizadas durante la fase de operación de la Unidad Inspeccionada “Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel”, correspondiente al mes de mayo 2020, de acuerdo a lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental (RCA)¹.

Según lo indicado en el numeral 3.2.4. de la Resolución Exenta N°276/2007 CONAMA, Considerando 2°: “Durante el monitoreo de la etapa de construcción y operación de la Cinta Transportadora, de no haber una afectación significativa de la población, se recomienda proceder a revisar y readecuar de común acuerdo entre las partes, el Plan de vigilancia en cuanto a la frecuencia de monitoreo, con objeto de focalizarnos en las áreas más sensibles a eventuales alteraciones por inmisión de ruidos molestos (Puntos D y E)”. Adicionalmente, se señala en el quinto párrafo de la página 15 de dicha RCA que la ubicación de los puntos de monitoreo se presenta en el archivo "Anexo_Diagramas_del_Proyecto"², adjunto a la Adenda N°1 asociada al proyecto inspeccionado.

Las actividades de medición de ruido fueron realizadas en terreno por inspector(es) ambiental(es) debidamente autorizado(s) de la empresa Acustec Limitada (Código ETFA 059-01).

¹ https://seia.sea.gob.cl/archivos/RCA_Coronel.doc

² https://seia.sea.gob.cl/archivos/ANEXO_Diagramas_del_Proyecto.pdf

3 OBJETIVOS

El objetivo de la presente campaña de mediciones es evaluar el cumplimiento del Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente “Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que indica”, durante la fase de operación de la Unidad Inspeccionada en los receptores definidos en la RCA correspondiente.

4 MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El proyecto inspeccionado consiste en la operación de un muelle de atraque mecanizado ubicado en el extremo sur de Puerto de Coronel con un sitio de atraque para naves de hasta 70.000 toneladas. El muelle tiene una longitud de 1.000 metros y está conformado por un cabezo de aproximadamente 100 metros de longitud apoyado sobre pilotes tubulares metálicos verticales e inclinados, donde se ubican cuatro tolvas de recepción del granel, y un puente de acceso de estructura metálica apoyada sobre pilotes de acero tubulares, hincados en el fondo marino, que une el cabezo con la costa.

Sobre el cabezo y el puente de acceso se encuentra instalada una cinta transportadora que lleva el producto descargado desde las tolvas hasta tierra firme, para ser transportado en forma continua por un circuito de cintas en tierra hasta las canchas de acopio de carbón en el recinto de la Termoeléctrica Santa María, propiedad de la Empresa Colbún S.A.

El área de emplazamiento de la cinta transportadora colinda por el lado sur con sectores poblados y por el lado norponiente con la Central Termoeléctrica Santa María.

Figura 1. Área de emplazamiento de proyecto respecto a su entorno. Fuente: Elaboración propia.



En el Anexo 1 del presente informe, se presentan fotografías de la fuente de ruido principal observada durante la realización de las mediciones de ruido.

4.2 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN

Los receptores evaluados corresponden a dos puntos de medición definidos en la RCA N°276/2007 CONAMA y se emplazan en un sector urbano.

Figura 2. Ubicación de los receptores identificados. Elaboración propia en Google Earth.



Tabla 2. Descripción y ubicación de cada punto receptor.

Receptor	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 Huso 18 H	
		Norte [m]	Este [m]
D	Vivienda particular, ubicada en pasaje Los Claveles	5.899.168	665.278
E	Vivienda particular, ubicada en calle Paicaví	5.899.069	665.736

La homologación de zonas del Decreto Supremo N°38/2011 del MMA se basa en los criterios establecidos en la Resolución Exenta N°491 del 31 de mayo del 2016 del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 3. Homologación de zonas para cada punto receptor.

Receptor	Zona PRC	Homologación zona D.S. N°38/11 MMA
D	ZUI-1	III
E	ZRI	II

4.3 PARÁMETROS UTILIZADOS

Los descriptores medidos en terreno corresponden a: Nivel de Presión Sonora Equivalente (NPSeq), Nivel de Presión Sonora Mínimo (NPSmin) y Nivel de Presión Sonora Máximo (NPSmax), todos en dBA-Lento. El descriptor utilizado para la evaluación de la emisión de la fuente emisora de ruido de acuerdo a la norma vigente, corresponde al Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC), en dBA.

4.4 METODOLOGÍA DE MEDICIÓN

La metodología de medición de ruido corresponde a la descrita en el Decreto Supremo N°38/2011 Ministerio del Medio Ambiente “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica” y a la Resolución Exenta N°867/2016 de la Superintendencia del Medio Ambiente “Aprueba protocolo técnico para la fiscalización del DS MMA 38/2011 y exigencias asociadas al control del ruido en instrumentos de competencia de la SMA”, bajo la menor condición de ruido de fondo y filtrando ruidos ocasionales que pudieran afectar los resultados de cada medición.

Las mediciones de ruido fueron realizadas, dentro de lo posible, de acuerdo al Artículo 16° del D.S. N°38/11 MMA, el cual señala que 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 los casos en que el ruido de fondo afecte las mediciones de ruido de la Unidad Inspeccionada, y los valores obtenidos no superan el límite máximo permisible para la zona en que se emplaza el receptor, no se considerará necesario registrar el ruido de fondo para dicho receptor.

En caso de obtener valores sobre los límites máximos permisibles y no siendo posible medir bajo condiciones de menor ruido de fondo, se podrán realizar predicciones de los niveles de ruido mediante el procedimiento técnico descrito en la norma técnica ISO 9613 "Acústica - Atenuación del sonido durante la propagación en exteriores" (*Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors*), con los alcances y consideraciones que dicha norma técnica específica.

4.5 MATERIALES Y EQUIPOS UTILIZADOS

El instrumental utilizado para la elaboración del presente informe de seguimiento corresponde al siguiente:

- Sonómetro integrador Larson Davis LxT2, N° serie: 0001436.
- Calibrador acústico Larson Davis CAL200, N° serie: 5250.
- Estación meteorológica Kestrel 3000, N° serie: 2356115.
- Planilla de cálculo D.S. N°38/11 del MMA.
- Software ISO 9613-2.
- Software de predicción de aislamiento acústico, Marshall Day Acoustics Insul v6.3.

4.6 FECHAS DE MEDICIÓN

Las mediciones de ruido en terreno fueron realizadas el día 13 de mayo de 2020, en periodo diurno (07:00 horas en adelante) y periodo nocturno (05:50 horas en adelante).

5 RESULTADOS

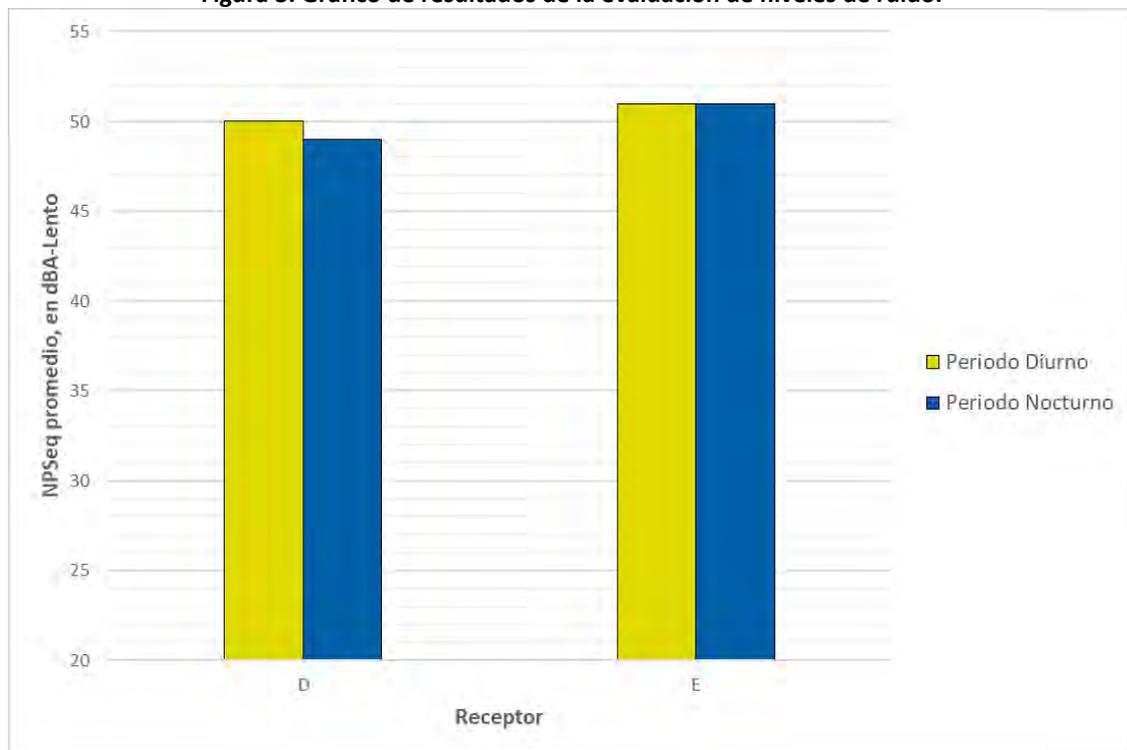
A continuación, se presentan los valores de Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC, en dBA) obtenidos para cada receptor y su comparación con el límite máximo permitido según el D.S. N°38/2011 del MMA.

Tabla 4. Comparación de los valores obtenidos de NPC con límites máximos permitidos.

Receptor N°	NPC [dBA]	Ruido de fondo [dBA]	Zona DS N°38/11	Periodo (Diurno / Nocturno)	Límite [dBA]	Estado (Supera / No Supera)
D	50	-	III	Diurno	65	No Supera
D	49	-	III	Nocturno	50	No Supera
E	51	-	II	Diurno	60	No Supera
E	Nulo (51)	51	II	Nocturno	45	--
E*	36	51	II	Nocturno	45	No Supera

*Corresponde a un valor proyectado a través del método del estándar ISO 9613-2, adicionando +3 dB por el margen de error asociado.

Figura 3. Gráfico de resultados de la evaluación de niveles de ruido.



6 DISCUSIONES

Durante las mediciones de ruido realizadas en la presente campaña de monitoreo, predominó el campo sonoro del ruido de fondo por sobre el de la Unidad Inspeccionada, tanto en periodo diurno como en periodo nocturno. Debido a lo anterior, en el receptor E en periodo nocturno, la medición realizada resultó nula y se procedió a verificar el cumplimiento de la norma mediante predicciones de niveles de ruido según el estándar ISO 9613-2.

Respecto a la condición de operación de la Unidad Inspeccionada, se constató que esta se encontraba operando durante las mediciones y que la fuente emisora de ruido principal corresponde a una cinta transportadora.

Cabe señalar que el presente informe corresponde a la primera actividad de seguimiento de la variable ambiental aire-ruido realizado por la ETFA Acustec Ltda., por lo que no se cuenta con antecedentes suficientes para analizar la evolución temporal de niveles de ruido medidos a la fecha.

7 CONCLUSIONES

Se realizó la evaluación del cumplimiento de los niveles de presión sonora medidos durante la fase de operación del proyecto “Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel” de acuerdo al Decreto Supremo N°38/2011 del MMA, para el mes de mayo 2020, en periodo diurno y nocturno.

De los resultados obtenidos, es posible verificar que los valores de NPC no superan el límite máximo de la norma, en periodo diurno y nocturno.

8 REFERENCIAS

- Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”.
- Resolución Exenta N°693 “Aprueba contenido y formatos de las fichas para informe técnico del procedimiento general de determinación del nivel de presión sonora corregido”. Superintendencia del Medio Ambiente, Gobierno de Chile, 21 de agosto de 2015.
- Resolución Exenta N°491 “Dicta instrucción de carácter general sobre criterios para homologación de zonas del Decreto Supremo N°38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente”. Superintendencia del Medio Ambiente, Gobierno de Chile, 31 de mayo de 2016.
- Resolución Exenta N°128/2019, Operatividad ETFA, Cap. 4.5 “Contenidos generales mínimos del Informe de Resultados”.
- Resolución Exenta N°223, “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”.
- Resolución Exenta N°867 “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”. Superintendencia del Medio Ambiente, Gobierno de Chile, 16 de septiembre de 2016.
- Resolución Exenta N°276/2007, Califica ambientalmente el proyecto “Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel, Comuna de Coronel”, Comisión de Evaluación, Región del Biobío.

9 REPORTE TÉCNICO D.S. N°38/2011 DEL MMA

A continuación, se presentan las fichas técnicas de las mediciones realizadas de acuerdo a la Resolución Exenta N°693 “Aprueba contenido y formatos de las fichas para informe técnico del procedimiento general de determinación del nivel de presión sonora corregido”, Superintendencia del Medio Ambiente, Gobierno de Chile, 21 de agosto de 2015.

9.1 PERIODO DIURNO

9.1.1 RECEPTOR D

REPORTE TÉCNICO DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Nombre o razón social	COMPAÑÍA PUERTO DE CORONEL S.A.		
RUT	[REDACTED]		
Dirección	Camino a Lota S/N		
Comuna	Coronel		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZRI		
Datum	WGS84	Huso	18 H
Coordenada Norte	5.899.096	Coordenada Este	665.437

CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

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

INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN

Identificación sonómetro					
Marca	Larson Davis	Modelo	LXT2	N° serie	0001436
Fecha de emisión Certificado de Calibración			01-03-2019		
Número de Certificado de Calibración			SON20190033		
Identificación calibrador					
Marca	Larson Davis	Modelo	CAL200	N° serie	5250
Fecha de emisión Certificado de Calibración			01-03-2019		
Número de Certificado de Calibración			CAL20190026		
Ponderación en frecuencia	A		Ponderación temporal	Lenta	
Verificación de Calibración en Terreno	<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No		
Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.					

REPORTE TÉCNICO DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	D			
Calle	Pasaje Los Claveles			
Número	S/N			
Comuna	Coronel			
Datum	WGS84	Huso	18 H	
Coordenada Norte	5.899.169	Coordenada Este	665.284	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZUI-1			
N° de Certificado de Informaciones Previas*	----			
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input checked="" type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> Rural
*Adjuntar Certificado de Informaciones Previas (Si corresponde, según consideraciones de Art. 8°, D.S. N° 38/11 MMA)				

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Fecha medición	13-05-2020			
Hora inicio medición	7:51			
Hora término medición	7:56			
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Vía pública, costado poniente de vivienda.			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	Flujo vehicular y avifauna.			
Temperatura [°C]	10,3	Humedad [%]	62,3	Velocidad de viento [m/s] 0

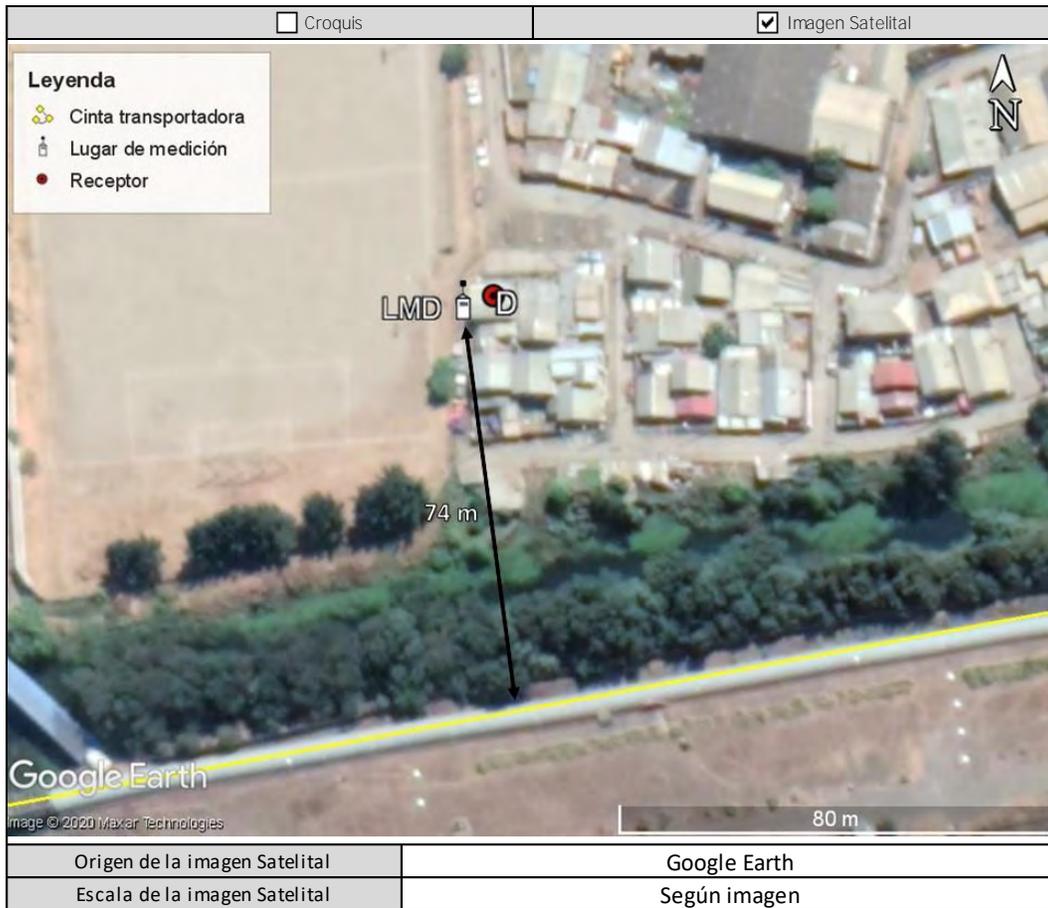
Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Christopher Bristow A.	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Acustec Ltda.	

Nota:

- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el exterior.

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

FICHA DE GEORREFERENCIACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO



LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA

Datum		WGS84		Huso		18 H	
Fuentes				Receptores			
Símbolo	Nombre	Coordenadas		Símbolo	Nombre	Coordenadas	
		N		D	Receptor D	N	5.899.169
		E				E	665.284
		N		LMD	Lugar de Medición D	N	5.899.168
		E				E	665.278
		N				N	
		E				E	
		N				N	
		E				E	

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

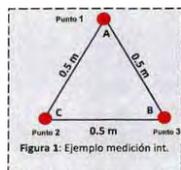
REPORTE TÉCNICO DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

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



Punto 1

NPS _{eq}	NPS _{min}	NPS _{máx}
49,7	48,1	52,4
50,2	48,1	52,4
50,0	48,8	53,4

Punto 2

NPS _{eq}	NPS _{min}	NPS _{máx}
-	-	-
-	-	-
-	-	-

Punto 3

NPS _{eq}	NPS _{min}	NPS _{máx}
-	-	-
-	-	-
-	-	-

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

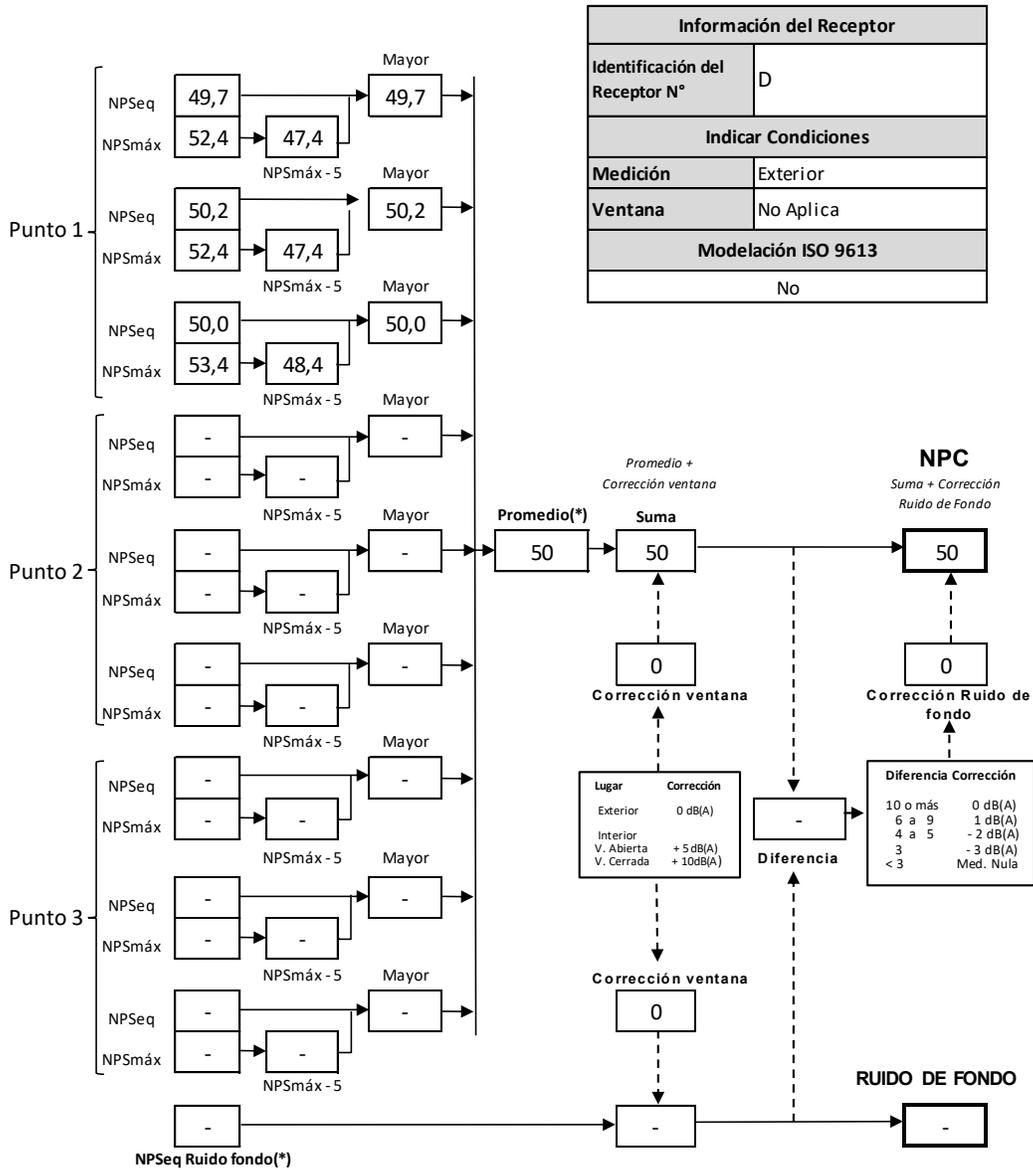
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
Fecha:	-	Hora: -

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPS _{eq}	-	-	-	-	-	-

Observaciones:
 Durante la medición predomina el Ruido de Fondo, siendo imperceptible el campo sonoro de la Unidad Inspeccionada. Los niveles medidos se encuentran por debajo del máximo permitido, por lo que no se registra Ruido de Fondo.

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

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(*) Aproximar a números enteros

9.1.2 RECEPTOR E

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Nombre o razón social	COMPAÑÍA PUERTO DE CORONEL S.A.		
RUT			
Dirección	Camino a Lota S/N		
Comuna	Coronel		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZRI		
Datum	WGS84	Huso	18 H
Coordenada Norte	5.899.096	Coordenada Este	665.437

CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

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

INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN

Identificación sonómetro					
Marca	Larson Davis	Modelo	LXT2	N° serie	0001436
Fecha de emisión Certificado de Calibración			01-03-2019		
Número de Certificado de Calibración			SON20190033		
Identificación calibrador					
Marca	Larson Davis	Modelo	CAL200	N° serie	5250
Fecha de emisión Certificado de Calibración			01-03-2019		
Número de Certificado de Calibración			CAL20190026		
Ponderación en frecuencia	A		Ponderación temporal	Lenta	
Verificación de Calibración en Terreno	<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No		
<i>Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.</i>					

REPORTE TÉCNICO DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	E			
Calle	Paicavi			
Número	S/N			
Comuna	Coronel			
Datum	WGS84	Huso	18 H	
Coordenada Norte	5.899.073	Coordenada Este	665.744	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZRI			
N° de Certificado de Informaciones Previas*	----			
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> Rural
*Adjuntar Certificado de Informaciones Previas (Si corresponde, según consideraciones de Art. 8°, D.S. N° 38/11 MMA)				

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Fecha medición	13-05-2020			
Hora inicio medición	7:08			
Hora término medición	7:19			
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Vía pública, costado poniente de vivienda.			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	Planta vecina y flujo vehicular.			
Temperatura [°C]	5,9	Humedad [%]	84,6	Velocidad de viento [m/s] 0

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Christopher Bristow A.	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Acustec Ltda.	

Nota:

- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el exterior.

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

FICHA DE GEORREFERENCIACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

Croquis Imagen Satelital

Leyenda

- Cinta transportadora
- Lugar de medición
- Receptor

Google Earth
 Image © 2020 Maxar Technologies

Origen de la imagen Satelital	Google Earth
Escala de la imagen Satelital	Según imagen

LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA

Datum		WGS84		Huso		18 H	
Fuentes				Receptores			
Símbolo	Nombre	Coordenadas		Símbolo	Nombre	Coordenadas	
		N		E	Receptor E	N	5.899.073
		E				E	665.744
		N		LME	Lugar de Medición E	N	5.899.069
		E				E	665.736
		N				N	
		E				E	
		N				N	
		E				E	

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

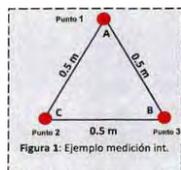
REPORTE TÉCNICO DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

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



Punto 1

NPS _{eq}	NPS _{min}	NPS _{máx}
50,6	49,4	53,0
50,7	49,4	51,9
52,1	50,7	53,5

Punto 2

NPS _{eq}	NPS _{min}	NPS _{máx}
-	-	-
-	-	-
-	-	-

Punto 3

NPS _{eq}	NPS _{min}	NPS _{máx}
-	-	-
-	-	-
-	-	-

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

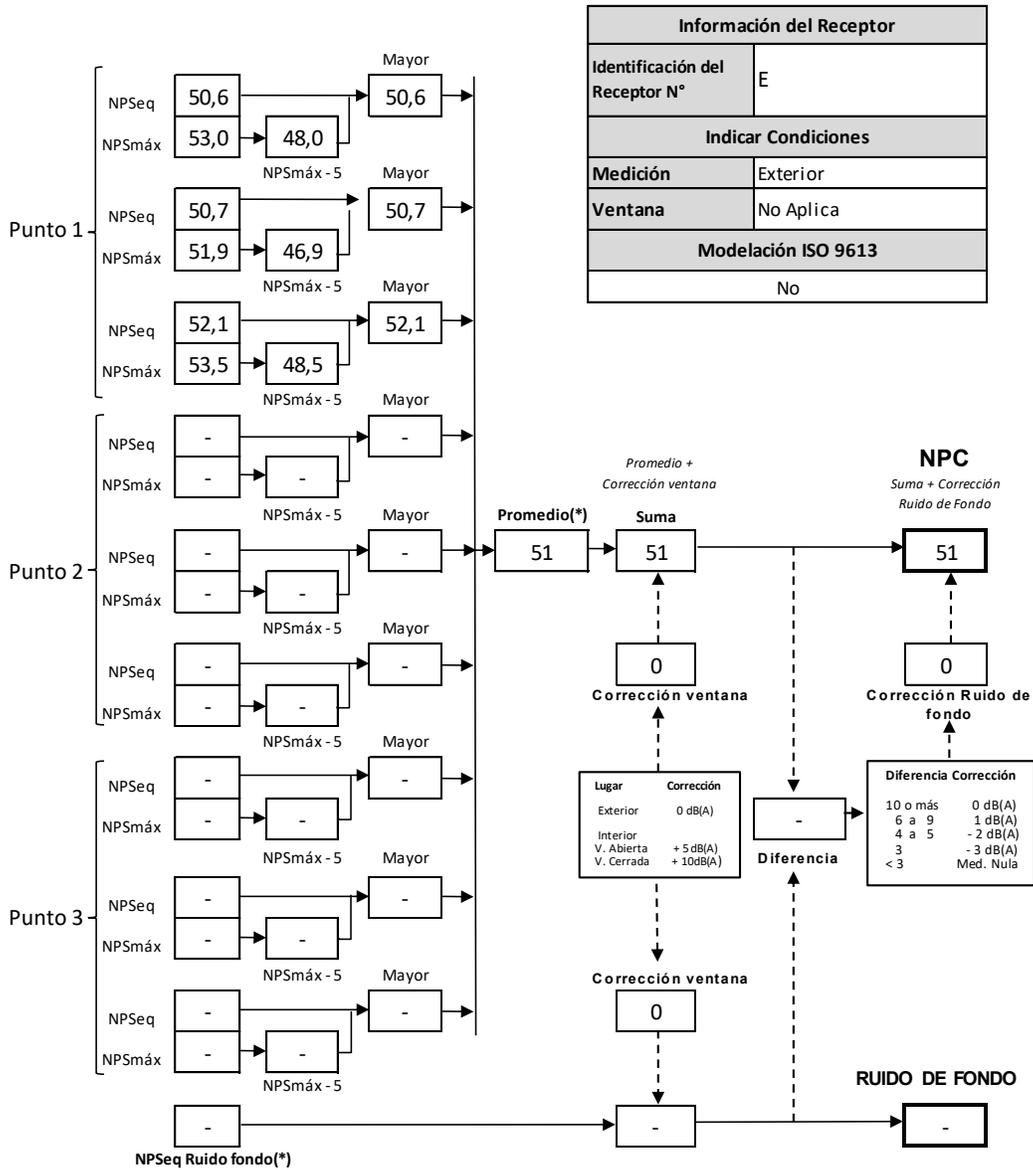
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
Fecha:	-	Hora: -

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPS _{eq}	-	-	-	-	-	-

Observaciones:
 Durante la medición predomina el Ruido de Fondo, siendo imperceptible el campo sonoro de la Unidad Inspeccionada. Los niveles medidos se encuentran por debajo del máximo permitido, por lo que no se registra Ruido de Fondo.

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

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(*) Aproximar a números enteros

9.2 PERIODO NOCTURNO

9.2.1 RECEPTOR D

REPORTE TÉCNICO DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Nombre o razón social	COMPAÑÍA PUERTO DE CORONEL S.A.		
RUT			
Dirección	Camino a Lota S/N		
Comuna	Coronel		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZRI		
Datum	WGS84	Huso	18 H
Coordenada Norte	5.899.096	Coordenada Este	665.437

CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

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

INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN

Identificación sonómetro					
Marca	Larson Davis	Modelo	LXT2	N° serie	0001436
Fecha de emisión Certificado de Calibración			01-03-2019		
Número de Certificado de Calibración			SON20190033		
Identificación calibrador					
Marca	Larson Davis	Modelo	CAL200	N° serie	5250
Fecha de emisión Certificado de Calibración			01-03-2019		
Número de Certificado de Calibración			CAL20190026		
Ponderación en frecuencia	A		Ponderación temporal	Lenta	
Verificación de Calibración en Terreno	<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No		
Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.					

REPORTE TÉCNICO DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	D			
Calle	Pasaje Los Claveles			
Número	S/N			
Comuna	Coronel			
Datum	WGS84	Huso	18 H	
Coordenada Norte	5.899.169	Coordenada Este	665.284	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZUI-1			
N° de Certificado de Informaciones Previas*	----			
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input checked="" type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> Rural
*Adjuntar Certificado de Informaciones Previas (Si corresponde, según consideraciones de Art. 8°, D.S. N° 38/11 MMA)				

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Fecha medición	13-05-2020			
Hora inicio medición	6:15			
Hora término medición	6:24			
Periodo de medición	<input type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input checked="" type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Vía pública, costado poniente de vivienda.			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	Flujo vehicular y avifauna.			
Temperatura [°C]	5,9	Humedad [%]	80,2	Velocidad de viento [m/s] 0

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Christopher Bristow A.	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Acustec Ltda.	

Nota:

- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el exterior.

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

FICHA DE GEORREFERENCIACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

Croquis Imagen Satelital

Leyenda

- Cinta transportadora
- Lugar de medición
- Receptor

Origen de la imagen Satelital	Google Earth
Escala de la imagen Satelital	Según imagen

LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA

Datum		WGS84		Huso		18 H	
Fuentes				Receptores			
Símbolo	Nombre	Coordenadas		Símbolo	Nombre	Coordenadas	
		N		D	Receptor D	N	5.899.169
		E				E	665.284
		N		LMD	Lugar de Medición D	N	5.899.168
		E				E	665.278
		N				N	
		E				E	
		N				N	
		E				E	

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

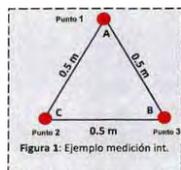
REPORTE TÉCNICO DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

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



Punto 1

NPS _{seq}	NPS _{min}	NPS _{máx}
48,3	45,7	53,1
48,7	45,7	53,0
48,7	46,2	51,7

Punto 2

NPS _{seq}	NPS _{min}	NPS _{máx}
-	-	-
-	-	-
-	-	-

Punto 3

NPS _{seq}	NPS _{min}	NPS _{máx}
-	-	-
-	-	-
-	-	-

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

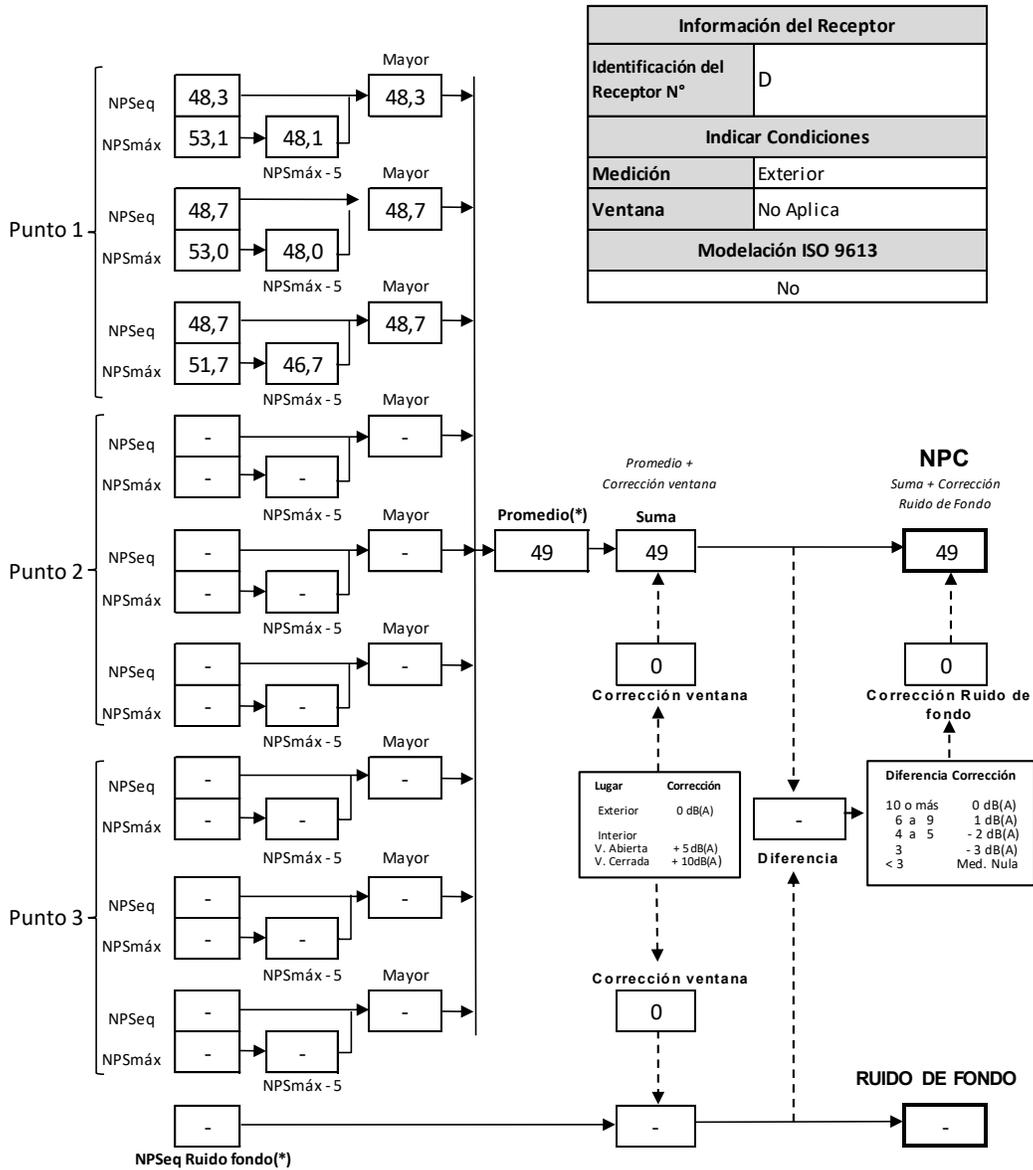
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
Fecha:	-	Hora: -

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPS _{seq}	-	-	-	-	-	-

Observaciones:
 Durante la medición predomina el Ruido de Fondo, siendo imperceptible el campo sonoro de la Unidad Inspeccionada. Los niveles medidos se encuentran por debajo del máximo permitido, por lo que no se registra Ruido de Fondo.

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

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(*) Aproximar a números enteros

9.2.2 RECEPTOR E

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Nombre o razón social	COMPAÑÍA PUERTO DE CORONEL S.A.		
RUT			
Dirección	Camino a Lota S/N		
Comuna	Coronel		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZRI		
Datum	WGS84	Huso	18 H
Coordenada Norte	5.899.096	Coordenada Este	665.437

CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

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

INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN

Identificación sonómetro					
Marca	Larson Davis	Modelo	LXT2	N° serie	0001436
Fecha de emisión Certificado de Calibración			01-03-2019		
Número de Certificado de Calibración			SON20190033		
Identificación calibrador					
Marca	Larson Davis	Modelo	CAL200	N° serie	5250
Fecha de emisión Certificado de Calibración			01-03-2019		
Número de Certificado de Calibración			CAL20190026		
Ponderación en frecuencia	A		Ponderación temporal	Lenta	
Verificación de Calibración en Terreno	<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No		
<i>Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.</i>					

REPORTE TÉCNICO DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	E			
Calle	Paicavi			
Número	S/N			
Comuna	Coronel			
Datum	WGS84	Huso	18 H	
Coordenada Norte	5.899.073	Coordenada Este	665.744	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZRI			
N° de Certificado de Informaciones Previas*	----			
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> Rural
*Adjuntar Certificado de Informaciones Previas (Si corresponde, según consideraciones de Art. 8°, D.S. N° 38/11 MMA)				

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Fecha medición	13-05-2020			
Hora inicio medición	6:31			
Hora término medición	6:42			
Periodo de medición	<input type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input checked="" type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Vía pública, costado poniente de vivienda.			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	Planta vecina y flujo vehicular.			
Temperatura [°C]	6,4	Humedad [%]	79,7	Velocidad de viento [m/s] 0

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Christopher Bristow A.	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Acustec Ltda.	

Nota:

- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el exterior.

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

FICHA DE GEORREFERENCIACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

Croquis Imagen Satelital

Leyenda

- Cinta transportadora
- Lugar de medición
- Receptor

Google Earth
 Image © 2020 Maxar Technologies

Origen de la imagen Satelital	Google Earth
Escala de la imagen Satelital	Según imagen

LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA

Datum		WGS84		Huso		18 H	
Fuentes				Receptores			
Símbolo	Nombre	Coordenadas		Símbolo	Nombre	Coordenadas	
		N		E	Receptor E	N	5.899.073
		E				E	665.744
		N		LME	Lugar de Medición E	N	5.899.069
		E				E	665.736
		N				N	
		E				E	
		N				N	
		E				E	

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

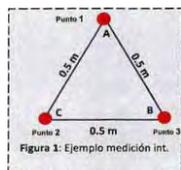
REPORTE TÉCNICO DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

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



Punto 1

NPS _{eq}	NPS _{min}	NPS _{máx}
50,8	49,3	52,9
50,3	48,3	51,4
50,5	48,9	51,7

Punto 2

NPS _{eq}	NPS _{min}	NPS _{máx}
-	-	-
-	-	-
-	-	-

Punto 3

NPS _{eq}	NPS _{min}	NPS _{máx}
-	-	-
-	-	-
-	-	-

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

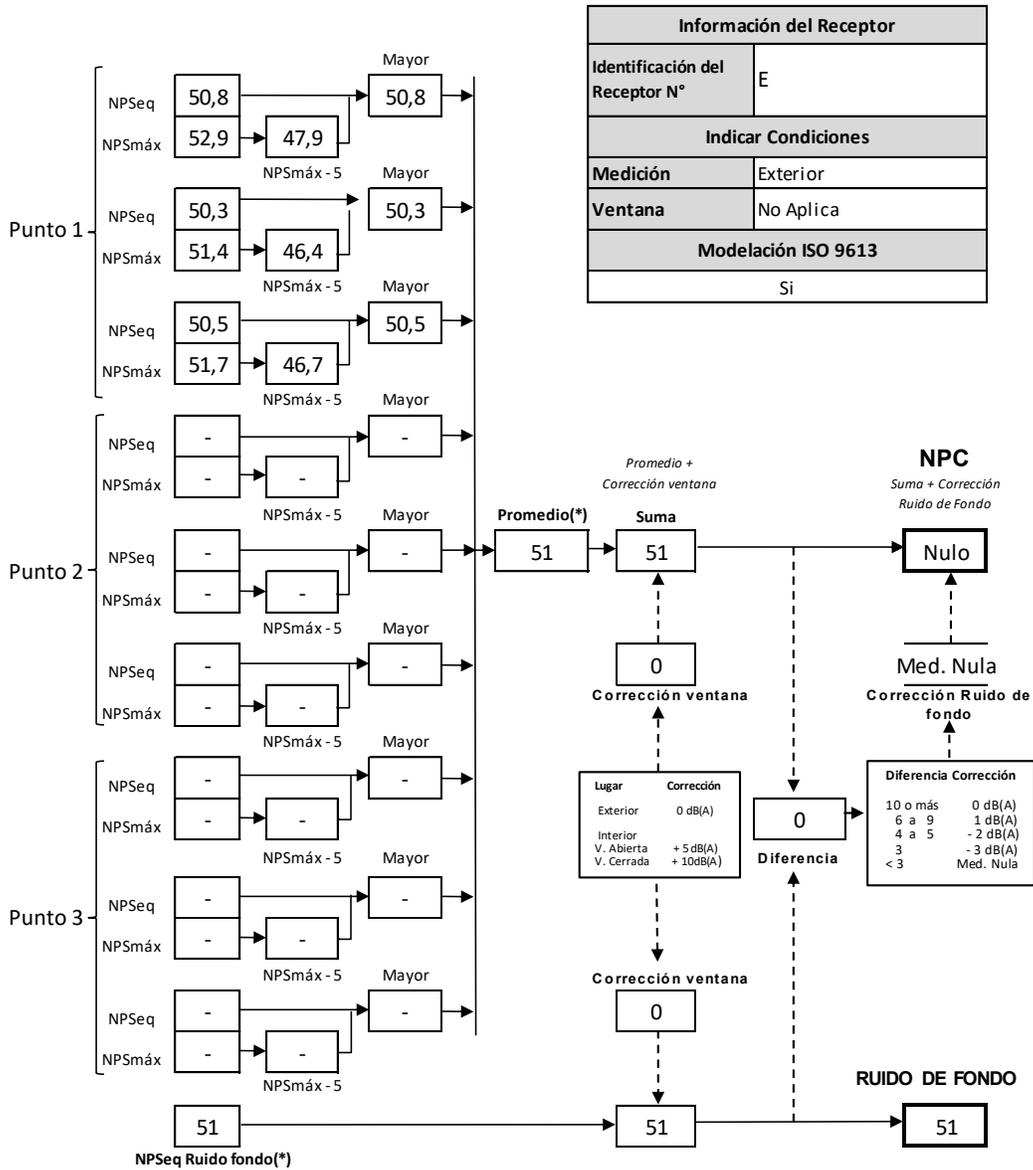
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
Fecha:	13-05-2020	Hora: 6:43

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPS _{eq}	51	51	-	-	-	-

Observaciones:
 Durante la medición predomina el Ruido de Fondo, siendo imperceptible el campo sonoro de la Unidad Inspeccionada. Se registra Ruido de Fondo a continuación de la medición de evaluación (Unidad inspeccionada imperceptible).

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

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(*) Aproximar a números enteros

9.3 EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO

TABLA DE EVALUACIÓN

Receptor N°	NPC [dBA]	Ruido de fondo [dBA]	Zona DS N°38/11	Periodo (Diurno / Nocturno)	Límite [dBA]	Estado (Supera / No Supera)
D	50	-	III	Diurno	65	No Supera
D	49	-	III	Nocturno	50	No Supera
E	51	-	II	Diurno	60	No Supera
E	Nulo (51)	51	II	Nocturno	45	--
E*	36	51	II	Nocturno	45	No Supera

OBSERVACIONES

*: Corresponde a un valor proyectado a través del método del estándar ISO 9613-2.

ANEXOS

N°	Descripción
1	Registro fotográfico
2	Declaraciones juradas
3	Autorización ETFA
4	Certificados de calibración instrumental
5	Predicción de niveles de ruido

RESPONSABLE DEL REPORTE (Llenar sólo ETFA)

Fecha del Reporte	25-05-2020
Nombre Representante Legal	José Francisco Echeverría Edwards
Firma Representante Legal	

10 ANEXO 1 – REGISTRO FOTOGRÁFICO

10.1 LUGARES DE MEDICIÓN POR RECEPTOR



Receptor D



Receptor E

10.2 FUENTES DE RUIDO DURANTE MEDICIONES



Cinta transportadora

11 ANEXO 2 – DECLARACIONES JURADAS

11.1 DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ETFA

Yo, JOSÉ FRANCISCO ECHEVERRÍA EDWARDS, RUN N [REDACTED] domiciliado en VALDEPEÑAS N°320, LAS CONDES, SANTIAGO, en mi calidad de representante legal de ASESORÍAS, PROYECTOS Y SERVICIOS ACÚSTICOS ACUSTEC LIMITADA, SUCURSAL SANTIAGO, CÓDIGO ETFA: 059-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con COMPAÑÍA PUERTO DE CORONEL S.A., RUT [REDACTED], titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don JAVIER ANTONIO ANWANDTER HAMMERSLEY, RUN [REDACTED], representante legal de COMPAÑÍA PUERTO DE CORONEL S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con COMPAÑÍA PUERTO DE CORONEL S.A.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de COMPAÑÍA PUERTO DE CORONEL S.A.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a COMPAÑÍA PUERTO DE CORONEL S.A.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por COMPAÑÍA PUERTO DE CORONEL S.A.
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don JAVIER ANTONIO ANWANDTER HAMMERSLEY, RUN N° [REDACTED], representante legal ni con COMPAÑÍA PUERTO DE CORONEL S.A.

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de COMPAÑÍA PUERTO DE CORONEL S.A. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados INF N°085912020_May2020_vA.docx es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal

13 de mayo de 2020

11.2 DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, CHRISTOPHER EDMUND BRISTOW ACUÑA, RUN [REDACTED] domiciliado en VALDEPEÑAS N°320, LAS CONDES, SANTIAGO, REGIÓN METROPOLITANA, en mi calidad de inspector ambiental N°19204284-4, CÓDIGO ETFA: 059-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con COMPAÑÍA PUERTO DE CORONEL S.A., RUT N° [REDACTED], titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don JAVIER ANTONIO ANWANDTER HAMMERSLEY, [REDACTED], representante legal de COMPAÑÍA PUERTO DE CORONEL S.A., RUT [REDACTED] titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con COMPAÑÍA PUERTO DE CORONEL S.A.
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de COMPAÑÍA PUERTO DE CORONEL S.A.
- No he controlado, directa ni indirectamente a COMPAÑÍA PUERTO DE CORONEL S.A.

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados INF N°085912020_May2020_vA.docx es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del inspector ambiental

13 de mayo de 2020

12 ANEXO 3 – AUTORIZACIÓN ETFA



11833
AUTORIZA COMO ENTIDAD TÉCNICA DE
FISCALIZACIÓN AMBIENTAL A ASESORÍAS,
PROYECTOS Y SERVICIOS ACÚSTICOS ACUSTEC
LIMITADA, SUCURSAL SANTIAGO

RESOLUCIÓN EXENTA N° 726

Santiago, 15 JUN 2018

VISTOS:

Lo dispuesto en el Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19.653, de 2001, 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; el Decreto N° 37, de 8 de septiembre de 2017, del Ministerio del Medio Ambiente que renueva designación de don Cristian Franz Thorud, en el cargo de Superintendente 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 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 la Resolución Exenta N°411, de 20 de mayo de 2015, que establece la organización interna funcional de la División de Fiscalización; en la Resolución Exenta N°1194, de 18 de diciembre de 2015, que "Dicta instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental" y su modificación, contenida en la Resolución Exenta N°200, de 9 de marzo de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N°987, de 19 de octubre de 2016, que "Dicta segunda instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental (ETFA)"; en la Resolución Exenta N°1167, de 16 de diciembre de 2016, que "Dicta instrucción de carácter general sobre estandarización de alcances autorizados por la SMA, aplicado a Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental e Inspectores Ambientales; en la Resolución Exenta N°387, de 2 de abril de 2018, que "Dicta tercera instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental (ETFA)" y en la Resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

1º. Que, la letra c) del artículo 3° de la Ley Orgánica de la Superintendencia de Medio Ambiente faculta a la Superintendencia para contratar labores de inspección, verificación, mediciones y análisis del cumplimiento de las normas, condiciones y medidas de las Resoluciones de Calificación Ambiental, Planes de Prevención y, o de Descontaminación Ambiental, de las Normas de Calidad Ambiental y Normas de Emisión y de los Planes de Manejo, a terceros idóneos debidamente certificados.



2°. Que, la citada letra c) del artículo 3° de la Ley Orgánica de la Superintendencia de Medio Ambiente, además, prescribió que los requisitos y procedimientos para la certificación, autorización y control de las entidades técnicas de fiscalización ambiental serían establecidos en un reglamento, el que se encuentra contenido en el Decreto Supremo N°38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que “Aprueba reglamento de entidades técnicas de fiscalización ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente”.

3°. Que, en el artículo 3° del citado reglamento se establecieron los requisitos que todo solicitante deberá cumplir para obtener una autorización como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA).

4°. Que, con fecha 15 de julio de 2016, la Superintendencia del Medio Ambiente, a través de las resoluciones exentas N°647, N°648, N°649 y N°650, dictó instrucciones de carácter general que establecieron los requisitos para la autorización de las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, bajo el régimen normal, en el componente aire-emisiones atmosféricas de fuentes fijas, suelo, agua y aire-ruido, respectivamente y dejó sin efecto las resoluciones que indica.

5°. Que, con fecha 21 de noviembre de 2017, la empresa ASESORÍAS, PROYECTOS Y SERVICIOS ACÚSTICOS ACUSTEC LIMITADA, solicitó ser autorizada como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental, respecto de su sucursal Santiago, ubicada en Valdepeñas 320, departamento 1, comuna de Las Condes, Región de Metropolitana de Santiago.

6°. Que, con fecha 22 de enero de 2018, Fiscalía informó a la Sección de Autorización y Seguimiento de Terceros de esta Superintendencia, que la empresa había cumplido con lo dispuesto en el artículo 3° del reglamento, así como con lo previsto en los puntos 6.1, 6.2 y 6.3 de la resolución exenta N°650, de 15 de julio de 2016, anteriormente indicada.

7°. Que, conforme a lo dispuesto en el artículo 9 del reglamento, el Jefe de la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del Memorandum N°30644/2018, de fecha 4 de junio de 2018, adjuntó el informe final de evaluación de los antecedentes presentados por la empresa ASESORÍAS, PROYECTOS Y SERVICIOS ACÚSTICOS ACUSTEC LIMITADA, para su sucursal Santiago, de la misma fecha y recomendó su autorización como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental en los alcances aprobados.

8°. Que, el fundamento para autorizar se encuentra en el informe final de evaluación correspondiente al postulante a ETFA, el cual será notificado en conjunto con la presente resolución y posteriormente publicado en la cuenta del Registro de Entidades de la empresa.



RESUELVO:

1. AUTORIZÁSE por un período de dos años, contados desde la notificación de esta resolución, como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental a la empresa ASESORÍAS, PROYECTOS Y SERVICIOS ACÚSTICOS ACUSTEC LIMITADA, únicamente respecto de la siguiente sucursal:

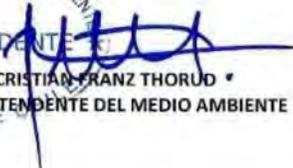
N° DE SOLICITUD	22092	RUT	76.157.802-2
NOMBRE SUCURSAL	Santiago		
DIRECCIÓN SUCURSAL	Valdepeñas 320, departamento 1. Las Condes.		

2. PREVIÉNESE que la presente autorización se otorga solo para cada alcance aprobado e identificado en el informe final de evaluación de la sucursal indicada en el punto primero resolutivo de la presente resolución, el que forma parte integrante de ésta.

3. PUBLÍQUENSE en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, en la página web <http://entidadestecnicas.sma.gob.cl/>, la presente resolución, los alcances específicos autorizados, el estado y vigencia de la autorización de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental y los demás antecedentes que correspondan, conforme lo dispuesto en el artículo 14 del Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente.

4. NOTIFÍQUESE por correo electrónico a la interesada esta resolución junto con el respectivo informe final de evaluación, conforme lo dispuesto en el artículo 30 de la ley N°19.880.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE.


SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE
CRISTIAN FRANZ THORUD
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE
RPL/RVC/MVG/MVS/DIS

ADJ.: Informe Final de Evaluación.

Notificación por correo electrónico:

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

Distribución:

- Fiscalía
- División de Fiscalización
- División de Sanción y Cumplimiento
- Sección Autorización y Seguimiento a Terceros
- Oficina de Partes y Archivos

13 ANEXO 4 - CERTIFICADOS CALIBRACIÓN INSTRUMENTAL



LABCAL – ISP

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Código: SON20190033
 Página 1 de 7 páginas

DATOS DEL ÍTEM

FABRICANTE SONÓMETRO : LARSON DAVIS
 MODELO SONÓMETRO : LXT2
 NÚMERO SERIE SONÓMETRO : 0001436
 MARCA MICRÓFONO : RION
 MODELO MICRÓFONO : UC-52
 NÚMERO SERIE MICRÓFONO : 119760

DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE : ACUSTEC LIMITADA
 DIRECCIÓN : VALDEPEÑAS N° 320, LAS CONDES, SANTIAGO,
 REGIÓN METROPOLITANA

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP
 FECHA RECEPCIÓN : 27/02/2019
 FECHA CALIBRACIÓN : 28/02/2019
 FECHA EMISIÓN INFORME : 01/03/2019

Mauricio Sánchez Valenzuela Técnico de Calibración	
Juan Carlos Valenzuela Illanes Encargado Laboratorio de Calibración Acústica	

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

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

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

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

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

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
 $T = 23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ / H.R. = 50% \pm 20% / $P = 95\text{kPa} \pm 10\text{kPa}$
- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**
 $T = 23^{\circ}\text{C}$ / H.R. = 50 % / $P = 101,325\text{kPa}$
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**
 ME-512.03-001 Calibración de Sonómetros Según Norma Técnica IEC 61672-3:2006 de Sonómetros.
- **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**
 Las tolerancias aplicadas son las establecidas en la Norma IEC 61672-3:2006 de Sonómetros. Dichas tolerancias son de índole de primer grado de precisión del instrumento Clase 2.
- **PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:**
 Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de Laboratorios nacionales acreditados por el INN o por Laboratorios internacionales acreditados. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Brüel & Kjær.
- **RESUMEN DE RESULTADOS:**



Apartado de la especificación metrológica (Ref. IEC 61672-3:2006)		Resultado
Indicación a la frecuencia de comprobación de la calibración (Apartado 9)		POSITIVO
Ruido intrínseco (Apartado 10)	Micrófono Instalado	N/A
	Dispositivo de entrada eléctrica	POSITIVO
Ponderación frecuencial con señales acústicas (Apartado 11)	Ponderación frecuencial A	N/A
	Ponderación frecuencial C	POSITIVO
Ponderación frecuencial con señales eléctricas (Apartado 12)	Ponderación frecuencial A	POSITIVO
	Ponderación frecuencial C	POSITIVO
	Ponderación frecuencial lineal	N/A
	Ponderación frecuencial Z	POSITIVO
Ponderaciones temporales y frecuenciales a 1 kHz (Apartado 13)	Ponderaciones frecuenciales	POSITIVO
	Ponderaciones temporales	POSITIVO
Linealidad de nivel en el margen de nivel de referencia (Apartado 14)		POSITIVO
Linealidad de nivel incluyendo el selector de márgenes de nivel (Apartado 15)		N/A
Respuesta a tren de ondas (Apartado 16)	Ponderación temporal Fast	POSITIVO
	Ponderación temporal Slow	POSITIVO
	Nivel promediado en el tiempo	POSITIVO
Nivel de sonido con ponderación C de pico (Apartado 17)		POSITIVO
Indicación de sobrecarga (Apartado 18)		POSITIVO

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

• **INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA PARA LA CALIBRACIÓN**

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANDFORD	DS360	88431	18-JO-CA-6564	DTS
Generador Multifrecuencia	BRUEL & KJAER	4226	2692339	18LAC16920F01	LACAINAC
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO AHLBORN	FDA612-SA Almemo 2490-2	09040332 H09050234	P00998	ENAER
Termohigrómetro	AHLBORN	Almemo 2490 FHA646-E1	H09050234 09070450	H00242	ENAER

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

INDICACIÓN A LA FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Ajustado	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
113.96	1000	0	0.1	NO	113.78	113.86	-0.08	0.20	1.4	-1.4

RUIDO INTRÍNSECO

Dispositivo de Entrada Eléctrica

Ponderación Frecuencial	Nivel Leído (dB)	U (dB)	Especificación Fabricante (dB)
A	13.50	0.058	21.00
C	17.10	0.058	25.00
Z	25.20	0.058	32.00

PONDERACIÓN FRECUENCIAL ACÚSTICA

Ponderación Frecuencial C

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
113.99	63	-0.8	0	113.78	113.11	0.67	0.22	2.5	-2.5
113.97	125	-0.2	0	114.18	113.69	0.49	0.22	2	-2
113.94	250	0	0	114.23	113.86	0.37	0.25	1.9	-1.9
113.93	500	0	0.0	114.08	113.85	0.23	0.22	1.9	-1.9
113.96	1000	0	0.1	113.78	-	-	-	-	-
113.94	2000	-0.2	0.6	112.78	113.06	-0.28	0.22	2.6	-2.6
113.89	4000	-0.8	1	110.13	112.01	-1.88	0.25	3.6	-3.6
114.00	8000	-3	3.9	104.63	107.02	-2.39	0.25	5.6	-5.6



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

PONDERACIÓN FRECUENCIAL

Ponderación Frecuencial A

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (eléctrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
107.20	63	-26.2	0	80.90	81.00	-0.10	0.18	2.5	-2.5
97.10	125	-16.1	0	81.00	81.00	0.00	0.18	2	-2
89.60	250	-8.6	0	80.90	81.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
84.20	500	-3.2	0	80.90	81.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
81.00	1000	0	0	81.00	-	-	-	-	-
79.80	2000	1.2	0	81.00	81.00	0.00	0.18	2.6	-2.6
80.00	4000	1	0	80.90	81.00	-0.10	0.18	3.6	-3.6
82.10	8000	-1.1	0	80.90	81.00	-0.10	0.18	5.6	-5.6



Ponderación Frecuencial C

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (eléctrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
81.80	63	-0.8	0	80.90	81.00	-0.10	0.18	2.5	-2.5
81.20	125	-0.2	0	80.90	81.00	-0.10	0.18	2	-2
81.00	250	0	0	80.90	81.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
81.00	500	0	0	81.00	81.00	0.00	0.18	1.9	-1.9
81.00	1000	0	0	81.00	-	-	-	-	-
81.20	2000	-0.2	0	81.00	81.00	0.00	0.18	2.6	-2.6
81.80	4000	-0.8	0	81.00	81.00	0.00	0.18	3.6	-3.6
84.00	8000	-3	0	81.00	81.00	0.00	0.18	5.6	-5.6

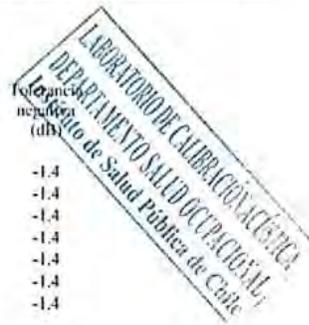
Ponderación Frecuencial Z

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (eléctrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
81.00	63	0	0	80.90	81.00	-0.10	0.18	2.5	-2.5
81.00	125	0	0	80.90	81.00	-0.10	0.18	2	-2
81.00	250	0	0	80.90	81.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
81.00	500	0	0	80.90	81.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
81.00	1000	0	0	81.00	-	-	-	-	-
81.00	2000	0	0	80.90	81.00	-0.10	0.18	2.6	-2.6
81.00	4000	0	0	80.90	81.00	-0.10	0.18	3.6	-3.6
81.00	8000	0	0	81.00	81.00	0.00	0.18	5.6	-5.6

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

LINEALIDAD

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
126.10	8000	OVERLOAD	125.00	-	-	1.4	-1.4
125.10	8000	123.80	124.00	-0.20	0.14	1.4	-1.4
124.10	8000	123.00	123.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
123.10	8000	122.00	122.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
122.10	8000	121.00	121.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
121.10	8000	120.00	120.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
120.10	8000	119.00	119.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
115.10	8000	114.00	-	-	-	-	-
110.10	8000	109.00	109.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
105.10	8000	104.00	104.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
100.10	8000	99.00	99.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
95.10	8000	94.00	94.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
90.10	8000	89.00	89.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
85.10	8000	84.00	84.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
80.10	8000	79.00	79.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
75.10	8000	74.00	74.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
70.10	8000	69.00	69.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
65.10	8000	63.90	64.00	-0.10	0.14	1.4	-1.4
60.10	8000	58.90	59.00	-0.10	0.14	1.4	-1.4
55.10	8000	53.90	54.00	-0.10	0.14	1.4	-1.4
50.10	8000	49.00	49.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
45.10	8000	44.00	44.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
40.10	8000	39.00	39.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
39.10	8000	38.00	38.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
38.10	8000	37.00	37.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
37.10	8000	36.00	36.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
36.10	8000	35.00	35.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
35.10	8000	34.00	34.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
34.10	8000	33.00	33.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
33.10	8000	32.00	32.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
32.10	8000	31.00	31.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
31.10	8000	30.00	30.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
30.10	8000	UNDER-RANGE	29.00	-	-	1.4	-1.4



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

DIFERENCIA DE INDICACIÓN

Ponderaciones Temporales

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

Ponderaciones Frecuenciales

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

RESPUESTA A TREN DE ONDAS

Ponderación temporal Fast

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t _{exp} (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
122.00	4000.00	-	-	123.00	-	-	-	-	-
122.00	4000.00	200	0.125	121.90	122.02	-0.12	0.082	1.3	-1.3
122.00	4000.00	2	0.125	104.70	105.01	-0.31	0.082	1.3	-2.8
122.00	4000.00	0.25	0.125	95.60	96.01	-0.41	0.082	1.8	-5.3

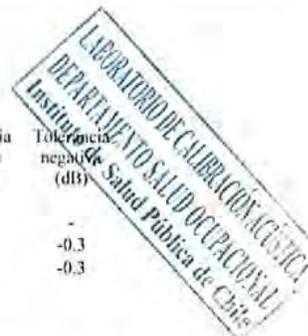
Ponderación temporal Slow

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t _{exp} (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
122.00	4000.00	-	-	123.00	-	-	-	-	-
122.00	4000.00	200	1	115.40	115.58	-0.18	0.082	1.3	-1.3
122.00	4000.00	2	1	95.80	96.01	-0.21	0.082	1.3	-5.3

Nivel promediado en el tiempo

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
122.00	4000.00	-	123.00	-	-	-	-	-
122.00	4000.00	200	115.92	116.01	-0.09	0.082	1.3	-1.3
122.00	4000.00	2	95.93	96.01	-0.08	0.082	1.3	-2.8
122.00	4000.00	0.25	86.81	86.98	-0.17	0.082	1.8	-5.3

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



Código: SON20190033
 Página 7 de 7 páginas

NIVEL DE SONIDO CON PONDERACIÓN C DE PICO

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Número de Ciclos	L _{peak-Lc}	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
124.00	8000	-	-	120.90	-	-	-	-	-
121.00	500	-	-	121.00	-	-	-	-	-
124.00	8000	Uno	3.4	123.70	124.30	-0.60	0.082	3.4	-3.4
121.00	500	Semiciclo positivo	2.4	123.10	123.40	-0.30	0.082	2.4	-2.4
121.00	500	Semiciclo negativo	2.4	123.20	123.40	-0.20	0.082	2.4	-2.4



INDICACIÓN DE SOBRECARGA

Margen Superior (dB)	Frecuencia (Hz)	Señal de Entrada	Nivel Sobrecarga (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
126	4000	Semiciclo positivo	127.50	-	-	-	-	-
126	4000	Semiciclo negativo	127.40	127.50	-0.10	0.14	1.8	-1.8

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



LABCAL – ISP

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Código: CAL20190026

Página 1 de 1 páginas (más anexos)

DATOS DEL ÍTEM

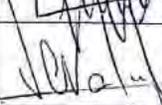
FABRICANTE CALIBRADOR : LARSON DAVIS
 MODELO : CAL200
 NÚMERO DE SERIE : 5250

DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE : ACUSTEC LIMITADA
 DIRECCIÓN : VALDEPEÑAS N° 320, LAS CONDES, SANTIAGO,
 REGIÓN METROPOLITANA

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP
 FECHA RECEPCIÓN : 27/02/2019
 FECHA CALIBRACIÓN : 28/02/2019
 FECHA EMISIÓN INFORME : 01/03/2019

<p>Mauricio Sánchez Valenzuela Técnico de Calibración</p>	
<p>Juan Carlos Valenzuela Illanes Encargado Laboratorio de Calibración Acústica</p>	

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

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

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

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



Anexo Código: CAL20190026
 Página 1 de 2 páginas



- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
 $T = 23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ / H.R. = $50\% \pm 20\%$ / $P = 95\text{kPa} \pm 10\text{kPa}$
- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**
 $T = 23^{\circ}\text{C}$ / H.R. = 50% / $P = 101,325\text{kPa}$
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**
 ME 512 03 002 Calibración de Calibradores Acústicos de Terreno Según Norma Técnica UNE-EN 60942:2005
- **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**
 Las tolerancias aplicadas son las establecidas en el Anexo B de la norma UNE-EN 60942:2005, de Calibradores Acústicos. Dichas tolerancias son las establecidas para un grado de precisión del instrumento CLASE I.
- **PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:**
 Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de laboratorios nacionales acreditados por el INN o por laboratorios internacionales acreditados. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Brüel & Kjaer.
- **OBSERVACIONES:**
 Todos los resultados están referidos a las condiciones ambientales de referencia establecidas en la especificación metrológica aplicada.
- **RESUMEN DE RESULTADOS:**

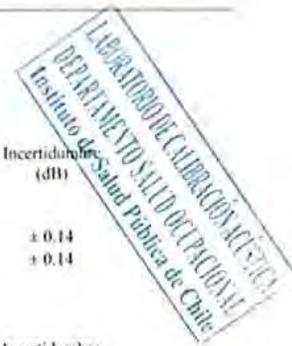
Apartados de la especificación metrológica Norma UNE-EN 60942:2005	Prueba	Resultado
Niveles de presión acústica (Apartados 5.2.2 y 5.2.3 – Tabla 1)	Valor nominal	POSITIVO
	Estabilidad	POSITIVO
Distorsión total (Apartado 5.5 – Tabla 6)		POSITIVO
Frecuencia (Apartado 5.3.2 – Tabla 3)	Valor nominal	POSITIVO

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

• **INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA PARA LA CALIBRACIÓN**

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANDFORD	DS360	88431	2016-3605	DTS
Multímetro Digital	KEITHLEY	2015-P	2485	2016-3423	DTS
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO	FD A612-SA	9040332	D-K-15211-01-00	ENAER
Termohigrómetro	ALMEMO	F11 A646-E1	09070450	D-K-15211-01-00	ENAER
Micrófono Patrón	BRÜEL & KJAER	4192	3070119	CDK1707976	BRÜEL&KJAER

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



NIVEL DE PRESIÓN SONORA

Valor nominal del NPS

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia Positiva (dB)	Tolerancia Negativa (dB)	Incertidumbre (dB)
94.00	1000.00	94.01	0.01	0.40	-0.40	± 0.14
114.00	1000.00	114.01	0.01	0.40	-0.40	± 0.14

Estabilidad del NPS

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia (dB)	Incertidumbre (dB)
94.00	1000.00	0.00	0.00	0.00	0.10	± 0.011
114.00	1000.00	0.00	0.00	0.00	0.10	± 0.0058

DISTORSIÓN

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Distorsión Leída (%)	Distorsión Esperada (%)	Desviación (%)	Tolerancia (%)	Incertidumbre (%)
94.00	1000.00	0.269	0.000	0.269	3.000	± 0.074
114.00	1000.00	0.329	0.000	0.329	3.000	± 0.090

FRECUENCIA

Valor nominal de la Frecuencia

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Frecuencia Exacta (Hz)	Frecuencia Leída (Hz)	Desviación (Hz)	Tolerancia Positiva (Hz)	Tolerancia Negativa (Hz)	Incertidumbre (Hz)
94.00	1000.00	1000.00	1000.14	0.14	10.00	-10.00	± 0.50
114.00	1000.00	1000.00	1000.13	0.13	10.00	-10.00	± 0.50

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

14 ANEXO 5 - PREDICCIÓN DE NIVELES DE RUIDO

De acuerdo al D.S. N°38/11 del MMA, en el caso de “medición nula” y no siendo posible medir bajo condiciones de menor ruido de fondo, se podrán realizar predicciones de los niveles de ruido mediante el procedimiento técnico descrito en la norma técnica ISO 9613-2:1996 *Acoustics – Attenuation of Sound During Propagation Outdoors. Part 2: General Method of Calculation*.

En este caso, la predicción de niveles de ruido para los puntos receptores con medición nula se realiza con el software ISO 9613, considerando los obstáculos existentes (pantallas y cierres acústicos), topografía del terreno, absorción del terreno, condiciones climáticas, las fuentes emisoras de ruido y receptores del proyecto.

Tabla 5. Descripción y ubicación de fuentes de ruido relevantes para la predicción de niveles de ruido.

Fuente emisora de ruido	Tipo de fuente	Altura [m]	Coordenadas UTM WGS 84 Huso 18 H				
			Ítem	Inicio		Fin	
				Norte [m]	Este [m]	Norte [m]	Este [m]
Cinta Transportadora	Lineal	0,5	Primer segmento	5.899.080	665.200	5.899.119	665.416
			Segundo segmento	5.899.125	665.451	5.899.032	665.758
Motores de cinta transportadora	Puntual	1	Motor 1	5.899.032	665.714	--	--
			Motor 2	5.899.122	665.468	--	--

Tabla 6. Descripción y ubicación de los obstáculos relevantes considerados en el modelo.

Obstáculo	Coeficiente de Absorción	Altura [m]	Coordenadas UTM WGS 84 Huso 18 H			
			Inicio		Fin	
			Norte [m]	Este [m]	Norte [m]	Este [m]
Pantalla acústica	0,6 (ambos lados)	2	5.899.131	665.473	5.899.048	665.772
Viviendas	0,2	2	Coordenadas según cartografía adjunta			

Los datos de emisión sonora utilizados en el modelo de propagación corresponden a los incluidos en el Estándar Británico BS5528-1:2009 *Code of Practice For Noise and Vibration Control On Construction and Open Sites*, a partir de la información de cantidad y tipo de las fuentes de ruido recabada en terreno, y se detallan a continuación:

Tabla 7. Niveles de emisión de ruido de equipos de construcción. Fuente: Estándar Británico BS5528-1:2009.

Referencia		Equipo	Frecuencia [Hz], Nivel [dB]								NPS @10 m [dBA]
Tabla	No.		63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
C.10	23	Cinta transportadora	58	52	52	43	43	42	47	47	53
C.10	20	Motores de cinta transportadora	71	69	68	71	75	67	63	57	77

Es importante señalar que las fuentes emisoras de ruido se encuentran dentro de un cierre acústico. Sus especificaciones técnicas fueron obtenidas a través del titular y corresponden a un recubrimiento de una plancha de acero corrugada (tecnovial) de 2,5 mm de espesor. Para calcular el aislamiento acústico del material, se utilizó el software Insul v6.3.

Tabla 8. Aislamiento acústico de las medidas de control de las fuentes emisoras de ruido en dB.

Medida de Control	Material	Pérdida de transmisión sonora (TL) en [dB]							Rw
		63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	
Cierre acústico	Acero 2,5 mm	18	22	26	31	36	41	38	36 (C -1, Ctr -5)

Los datos de aislación acústica señalados en la tabla anterior fueron considerados en el modelo al ingresar la potencia acústica de las fuentes emisoras de ruido.

Según lo establecido en el capítulo 4.4 de la Resolución Exenta N°128/2019 SMA, los resultados de niveles proyectados se corregirán considerando la precisión del modelo aplicado, de acuerdo con lo indicado en la Tabla 5 de la norma ISO 9613, la que deberá aplicarse para efectos de evaluar el cumplimiento de la Norma de Emisión de Ruidos:

Figura 4. Precisión estimada para ruidos de banda ancha según ISO 9613-2, Tabla 5.

Altura, h*	Distancia, d*	
	0 < d < 100 m.	100 m. < d < 1000 m.
0 < h < 5 m.	3 dB	3 dB
5m < h < 30m.	1 dB	3 dB
* h es la altura media de la fuente y el receptor. d es la distancia entre la fuente y el receptor.		
NOTA: Estas estimaciones han sido hechas a partir de situaciones donde no hay efectos debido a reflexiones o atenuaciones debido al apantallamiento.		

A continuación, se entregan los resultados de la proyección acústica realizada de acuerdo a la información indicada anteriormente:

Tabla 9. Resultados de niveles de ruido proyectados a la fachada más expuesta de cada receptor.

Receptor	Coordenadas UTM WGS84 Huso 18H		Altura sobre el suelo [m]	Distancia fuente – receptor [m]	NPS [dBA]	Precisión estimada [dBA]	NPS + precisión estimada [dBA]
	Norte [m]	Este [m]					
E	5.899.070	665.728	1,5	40	33	3	36

Figura 5. Mapa de ruido obtenido para el punto receptor E, periodo nocturno.

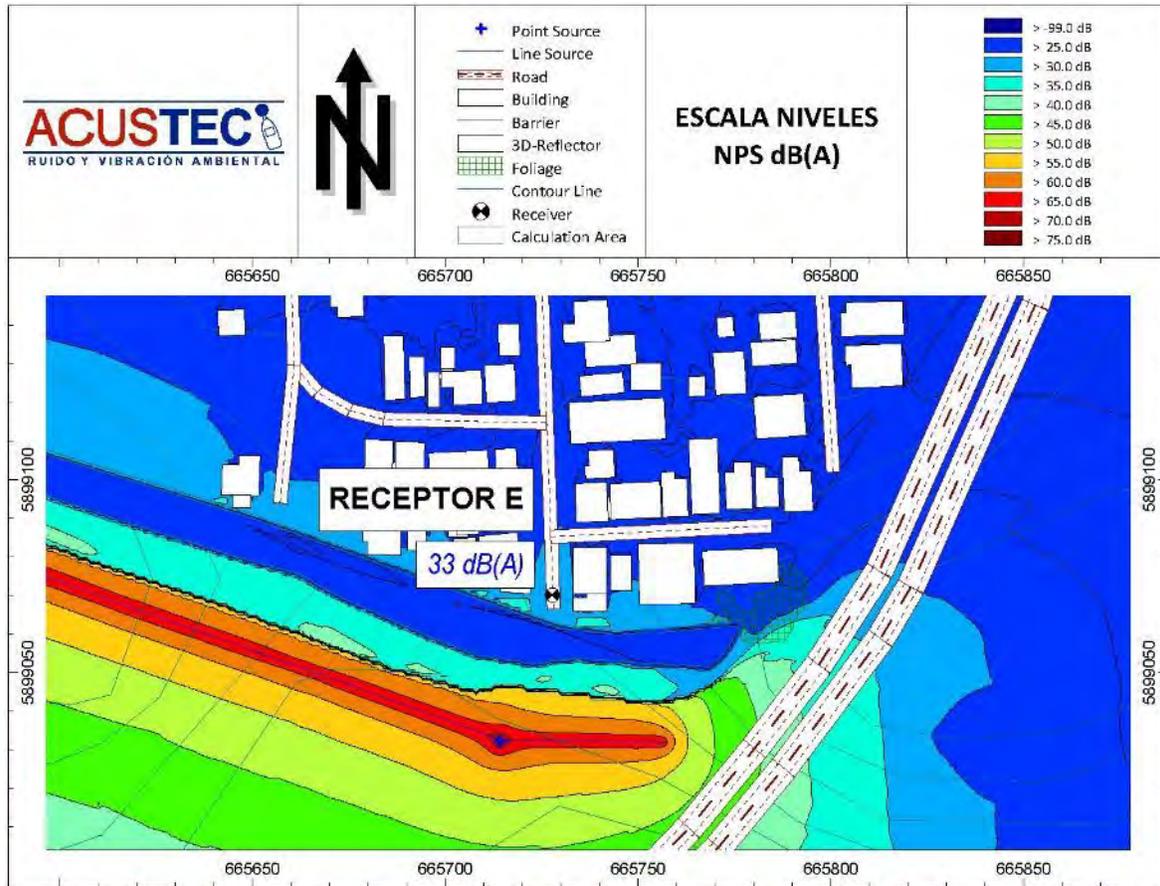


Tabla 10. Memoria de cálculo del modelo de predicción implementado para el receptor E.

Receiver	
Name:	Receptor
ID:	E
X:	665727.73
Y:	5899070.17
Z:	13.29

Point Source, ISO 9613, Name: "Motor 1", ID: "F2"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RL	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)						
1	665714,24	5899032,26	14,20	0	0	84,1	84,1	0,0	0,0	43,1	3,5	-0,2	0,0	0,0	10,7	-0,0	-0,0	27,0	27,0
2	665714,24	5899032,26	14,20	1	0	83,9	83,9	0,0	0,0	50,7	9,0	-1,5	0,0	0,0	13,6	-0,0	1,0	11,1	11,1
3	665714,24	5899032,26	14,20	1	0	83,9	83,9	0,0	0,0	55,2	15,0	-1,9	0,0	0,0	11,5	-0,0	1,0	3,0	3,0
4	665714,24	5899032,26	14,20	2	0	83,9	83,9	0,0	0,0	56,3	17,1	-1,9	0,0	0,0	10,6	-0,0	1,9	-0,2	-0,2
5	665714,24	5899032,26	14,20	2	0	83,9	83,9	0,0	0,0	57,4	19,2	-2,0	0,0	0,0	11,3	-0,0	1,9	-3,9	-3,9

Point Source, ISO 9613, Name: "Motor 2", ID: "F2"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RL	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)						
1	665468,02	5899121,72	13,00	0	0	84,1	84,1	0,0	0,0	59,5	14,0	3,0	0,0	0,0	2,8	-0,0	-0,0	4,8	4,8

Line Source, ISO 9613, Name: "Cinta de Transporte Primer Segmento", ID: "F1"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RL	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)						
1	665390,09	5899114,30	11,57	0	0	91,2	91,2	0,0	0,0	61,6	24,5	3,6	0,0	0,0	3,0	-0,0	-0,0	-1,6	-1,6
2	665336,14	5899103,94	10,41	0	0	91,4	91,4	0,0	0,0	62,9	25,1	3,9	0,0	0,0	2,4	-0,0	-0,0	-3,0	-3,0
3	665265,70	5899090,98	10,18	0	0	87,8	87,8	0,0	0,0	64,3	25,5	3,8	0,0	0,0	2,0	-0,0	-0,0	-7,8	-7,8
4	665293,08	5899095,86	10,18	0	0	88,9	88,9	0,0	0,0	63,8	25,4	4,0	0,0	0,0	2,2	-0,0	-0,0	-6,5	-6,5
5	665237,58	5899086,04	10,36	0	0	89,0	89,0	0,0	0,0	64,8	25,5	3,9	0,0	0,0	1,9	-0,0	-0,0	-7,1	-7,1
6	665210,52	5899081,61	10,45	0	0	87,3	87,3	0,0	0,0	65,3	25,6	3,9	0,0	0,0	1,9	-0,0	-0,0	-9,3	-9,3

Line Source, ISO 9613, Name: "Cinta de Transporte Segundo Segmento", ID: "F1"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RL	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)						
1	665719,68	5899032,58	13,58	0	0	84,2	84,2	0,0	0,0	42,7	3,5	-1,0	0,0	0,0	15,3	-0,0	-0,0	23,7	23,7
2	665730,50	5899032,40	13,37	0	0	84,2	84,2	0,0	0,0	42,6	3,5	-1,0	0,0	0,0	15,3	-0,0	-0,0	23,9	23,9
3	665741,32	5899032,23	13,16	0	0	84,2	84,2	0,0	0,0	43,1	3,7	-1,0	0,0	0,0	14,9	-0,0	-0,0	23,5	23,5
4	665752,14	5899032,05	12,95	0	0	84,2	84,2	0,0	0,0	44,1	4,2	-1,0	0,0	0,0	14,2	-0,0	-0,0	22,7	22,7
5	665684,36	5899043,57	13,59	0	0	87,2	87,2	0,0	0,0	45,1	4,7	-0,7	0,0	0,0	17,4	-0,0	-0,0	20,6	20,6
6	665699,32	5899038,12	13,64	0	0	84,2	84,2	0,0	0,0	43,6	3,9	-0,8	0,0	0,0	17,7	-0,0	-0,0	19,7	19,7
7	665709,29	5899034,48	13,67	0	0	84,2	84,2	0,0	0,0	43,1	3,7	-0,9	0,0	0,0	15,9	-0,0	-0,0	22,5	22,5
8	665630,75	5899062,59	11,26	0	0	88,8	88,8	0,0	0,0	50,8	8,9	0,1	0,0	0,0	15,3	-0,0	-0,0	13,7	13,7
9	665659,85	5899052,33	12,79	0	0	88,8	88,8	0,0	0,0	47,9	6,4	-0,3	0,0	0,0	17,0	-0,0	-0,0	17,8	17,8
10	665513,29	5899105,98	11,88	0	0	93,1	93,1	0,0	0,0	57,8	18,9	1,4	0,0	0,0	7,6	-0,0	-0,0	7,3	7,3
11	665556,70	5899089,84	11,30	0	0	84,0	84,0	0,0	0,0	55,7	15,4	2,8	0,0	0,0	12,1	-0,0	-0,0	-2,1	-2,1
12	665575,17	5899082,97	11,05	0	0	88,6	88,6	0,0	0,0	54,7	13,8	2,4	0,0	0,0	13,7	-0,0	-0,0	3,9	3,9
13	665589,85	5899077,52	10,85	0	0	77,1	77,1	0,0	0,0	53,8	12,5	2,0	0,0	0,0	15,3	-0,0	-0,0	-6,5	-6,5
14	665603,52	5899072,43	10,67	0	0	88,2	88,2	0,0	0,0	52,9	11,3	-0,5	0,0	0,0	11,6	-0,0	-0,0	13,0	13,0
15	665464,03	5899123,27	12,56	0	0	83,5	83,5	0,0	0,0	59,6	22,1	1,6	0,0	0,0	4,6	-0,0	-0,0	-4,4	-4,4
16	665453,97	5899124,70	12,79	0	0	81,5	81,5	0,0	0,0	59,9	22,6	1,7	0,0	0,0	4,2	-0,0	-0,0	-6,8	-6,8
17	665458,22	5899124,44	12,66	0	0	78,3	78,3	0,0	0,0	59,8	22,4	1,7	0,0	0,0	4,4	-0,0	-0,0	-9,9	-9,9
18	665471,56	5899121,26	12,45	0	0	82,0	82,0	0,0	0,0	59,3	21,7	1,6	0,0	0,0	5,0	-0,0	-0,0	-5,6	-5,6
19	665715,62	5899032,64	13,66	1	0	78,2	78,2	0,0	0,0	50,7	8,9	-1,7	0,0	0,0	18,8	-0,0	1,0	0,5	0,5
20	665714,90	5899032,66	13,68	1	0	74,9	74,9	0,0	0,0	55,2	15,0	-2,0	0,0	0,0	17,0	-0,0	1,0	-11,3	-11,3
21	665751,66	5899032,06	12,96	1	0	77,3	77,3	0,0	0,0	52,5	11,0	-1,8	0,0	0,0	18,2	-0,0	1,0	-3,6	-3,6
22	665753,73	5899032,03	12,92	1	0	76,8	76,8	0,0	0,0	52,5	11,0	-1,8	0,0	0,0	18,2	-0,0	1,0	-4,2	-4,2
23	665755,33	5899032,00	12,89	1	0	74,8	74,8	0,0	0,0	52,6	11,1	-1,8	0,0	0,0	18,2	-0,0	1,0	-6,3	-6,3
24	665756,69	5899031,98	12,86	1	0	75,6	75,6	0,0	0,0	52,6	11,1	-1,8	0,0	0,0	18,3	-0,0	1,0	-5,6	-5,6
25	665757,49	5899031,97	12,84	1	0	65,0	65,0	0,0	0,0	52,6	11,1	-1,8	0,0	0,0	18,3	-0,0	1,0	-16,2	-16,2
26	665747,37	5899032,13	13,04	1	0	75,9	75,9	0,0	0,0	55,6	15,7	-2,0	0,0	0,0	17,5	-0,0	1,0	-11,9	-11,9
27	665748,87	5899032,11	13,01	1	0	75,4	75,4	0,0	0,0	55,6	15,7	-2,0	0,0	0,0	17,5	-0,0	1,0	-12,4	-12,4
28	665750,21	5899032,08	12,99	1	0	74,9	74,9	0,0	0,0	55,6	15,8	-2,0	0,0	0,0	17,5	-0,0	1,0	-13,0	-13,0
29	665752,01	5899032,06	12,95	1	0	77,6	77,6	0,0	0,0	55,6	15,8	-2,0	0,0	0,0	17,6	-0,0	1,0	-10,5	-10,5
30	665753,85	5899032,03	12,91	1	0	75,1	75,1	0,0	0,0	55,7	15,8	-2,0	0,0	0,0	18,4	-0,0	1,0	-13,7	-13,7
31	665755,22	5899032,00	12,89	1	0	75,4	75,4	0,0	0,0	55,7	15,8	-2,0	0,0	0,0	18,5	-0,0	1,0	-13,6	-13,6
32	665756,74	5899031,98	12,86	1	0	76,0	76,0	0,0	0,0	55,7	15,9	-2,0	0,0	0,0	18,6	-0,0	1,0	-13,2	-13,2
33	665697,71	5899038,70	13,63	1	0	75,5	75,5	0,0	0,0	48,5	7,0	-1,5	0,0	0,0	23,0	-0,0	1,0	-2,5	-2,5

Line Source, ISO 9613, Name: "Cinta de Transporte Segundo Segmento", ID: "F1"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	Freq. (Hz)	LxT dB(A)	LxN dB(A)	K0 (dB)	Dc (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RL (dB)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
34	665699,67	5899037,99	13,64	1	0	78,2	78,2	0,0	0,0	48,5	7,0	-1,4	0,0	0,0	22,9	-0,0	1,0	0,3	0,3
35	665705,32	5899035,93	13,66	1	0	83,6	83,6	0,0	0,0	48,6	7,0	-1,5	0,0	0,0	22,4	-0,0	1,0	6,0	6,0
36	665710,80	5899033,93	13,68	1	0	77,6	77,6	0,0	0,0	48,6	7,0	-1,5	0,0	0,0	19,9	-0,0	1,0	2,4	2,4
37	665713,36	5899033,00	13,69	1	0	76,6	76,6	0,0	0,0	50,7	8,9	-1,7	0,0	0,0	19,0	-0,0	1,0	-1,3	-1,3
38	665714,26	5899032,67	13,69	1	0	58,1	58,1	0,0	0,0	50,7	8,9	-1,7	0,0	0,0	18,8	-0,0	1,0	-19,6	-19,6
39	665694,28	5899039,95	13,62	1	0	79,2	79,2	0,0	0,0	53,6	12,4	-1,9	0,0	0,0	23,6	-0,0	1,0	-9,4	-9,4
40	665696,57	5899039,12	13,63	1	0	75,5	75,5	0,0	0,0	53,6	12,4	-1,9	0,0	0,0	23,4	-0,0	1,0	-13,0	-13,0
41	665699,07	5899038,21	13,64	1	0	79,7	79,7	0,0	0,0	53,6	12,5	-1,9	0,0	0,0	23,1	-0,0	1,0	-8,5	-8,5
42	665701,39	5899037,36	13,65	1	0	74,2	74,2	0,0	0,0	53,6	12,5	-1,9	0,0	0,0	22,8	-0,0	1,0	-13,9	-13,9
43	665702,46	5899036,97	13,65	1	0	74,8	74,8	0,0	0,0	53,7	12,6	-1,9	0,0	0,0	22,7	-0,0	1,0	-13,2	-13,2
44	665703,99	5899036,41	13,65	1	0	76,9	76,9	0,0	0,0	53,7	12,6	-1,9	0,0	0,0	22,5	-0,0	1,0	-10,9	-10,9
45	665705,48	5899035,87	13,66	1	0	74,5	74,5	0,0	0,0	53,7	12,6	-1,9	0,0	0,0	22,3	-0,0	1,0	-13,2	-13,2
46	665706,62	5899035,45	13,66	1	0	74,9	74,9	0,0	0,0	53,7	12,6	-1,9	0,0	0,0	22,2	-0,0	1,0	-12,8	-12,8
47	665709,16	5899034,53	13,67	1	0	80,1	80,1	0,0	0,0	53,8	12,7	-1,9	0,0	0,0	21,1	-0,0	1,0	-6,6	-6,6
48	665711,44	5899033,70	13,68	1	0	72,3	72,3	0,0	0,0	53,8	12,8	-1,9	0,0	0,0	20,0	-0,0	1,0	-13,4	-13,4
49	665713,13	5899033,08	13,68	1	0	77,8	77,8	0,0	0,0	55,2	15,0	-2,0	0,0	0,0	18,0	-0,0	1,0	-9,4	-9,4
50	665618,57	5899066,88	10,62	1	0	80,9	80,9	0,0	0,0	52,0	10,3	-1,8	0,0	0,0	25,7	-0,0	1,0	-6,3	-6,3
51	665632,23	5899062,07	11,34	1	0	74,7	74,7	0,0	0,0	51,0	9,3	-1,7	0,0	0,0	25,7	-0,0	1,0	-10,6	-10,6
52	665634,32	5899061,33	11,45	1	0	79,0	79,0	0,0	0,0	50,9	9,1	-1,7	0,0	0,0	25,7	-0,0	1,0	-6,1	-6,1
53	665628,19	5899063,49	11,13	1	0	78,5	78,5	0,0	0,0	52,0	10,3	-1,8	0,0	0,0	25,8	-0,0	1,0	-8,8	-8,8
54	665630,42	5899062,70	11,25	1	0	76,5	76,5	0,0	0,0	51,8	10,2	-1,8	0,0	0,0	25,8	-0,0	1,0	-10,4	-10,4
55	665632,19	5899062,08	11,34	1	0	76,7	76,7	0,0	0,0	51,7	10,0	-1,7	0,0	0,0	25,8	-0,0	1,0	-10,1	-10,1
56	665634,58	5899061,24	11,46	1	0	78,9	78,9	0,0	0,0	51,6	9,9	-1,7	0,0	0,0	25,8	-0,0	1,0	-7,6	-7,6
57	665637,37	5899060,25	11,61	1	0	78,3	78,3	0,0	0,0	51,4	9,7	-1,7	0,0	0,0	25,8	-0,0	1,0	-7,9	-7,9
58	665616,69	5899067,55	10,53	1	0	74,0	74,0	0,0	0,0	52,7	11,2	-1,8	0,0	0,0	26,4	-0,0	1,0	-15,5	-15,5
59	665621,17	5899065,96	10,76	1	0	83,2	83,2	0,0	0,0	52,4	10,9	-1,8	0,0	0,0	26,2	-0,0	1,0	-5,5	-5,5
60	665625,65	5899064,38	11,00	1	0	74,0	74,0	0,0	0,0	52,1	10,5	-1,8	0,0	0,0	26,1	-0,0	1,0	-14,0	-14,0
61	665630,75	5899062,59	11,26	1	0	88,8	88,8	0,0	0,0	51,7	10,0	-1,7	0,0	0,0	17,9	-0,0	2,0	9,0	9,0
62	665659,85	5899052,33	12,79	1	0	88,8	88,8	0,0	0,0	49,1	7,5	-1,5	0,0	0,0	18,5	-0,0	2,0	13,2	13,2
63	665640,45	5899059,17	11,77	1	0	77,6	77,6	0,0	0,0	54,1	13,1	-1,9	0,0	0,0	25,7	-0,0	1,0	-14,4	-14,4
64	665643,96	5899057,93	11,96	1	0	81,0	81,0	0,0	0,0	54,0	13,0	-1,9	0,0	0,0	25,8	-0,0	1,0	-11,0	-11,0
65	665654,80	5899054,11	12,53	1	0	79,6	79,6	0,0	0,0	53,6	12,5	-1,9	0,0	0,0	25,4	-0,0	1,0	-11,0	-11,0
66	665657,76	5899053,06	12,68	1	0	78,0	78,0	0,0	0,0	53,6	12,4	-1,9	0,0	0,0	25,2	-0,0	1,0	-12,3	-12,3
67	665669,07	5899049,08	13,28	1	0	76,0	76,0	0,0	0,0	53,5	12,3	-1,9	0,0	0,0	23,8	-0,0	1,0	-12,7	-12,7
68	665671,02	5899048,39	13,38	1	0	77,9	77,9	0,0	0,0	53,5	12,3	-1,9	0,0	0,0	23,6	-0,0	1,0	-10,6	-10,6
69	665652,19	5899055,03	12,39	1	0	81,3	81,3	0,0	0,0	53,9	12,9	-1,9	0,0	0,0	25,4	-0,0	1,0	-10,0	-10,0
70	665655,75	5899053,77	12,58	1	0	76,9	76,9	0,0	0,0	53,9	12,9	-1,9	0,0	0,0	25,4	-0,0	1,0	-14,3	-14,3
71	665662,82	5899051,28	12,95	1	0	74,2	74,2	0,0	0,0	54,6	13,9	-1,9	0,0	0,0	24,5	-0,0	1,0	-17,9	-17,9
72	665665,48	5899050,34	13,09	1	0	80,5	80,5	0,0	0,0	54,6	13,9	-1,9	0,0	0,0	24,2	-0,0	1,0	-11,3	-11,3
73	665668,77	5899049,18	13,26	1	0	77,7	77,7	0,0	0,0	54,5	13,9	-1,9	0,0	0,0	23,8	-0,0	1,0	-13,6	-13,6
74	665578,59	5899081,70	11,00	1	0	74,6	74,6	0,0	0,0	54,8	14,3	-1,9	0,0	0,0	23,1	-0,0	1,0	-16,7	-16,7
75	665579,65	5899081,31	10,99	1	0	74,3	74,3	0,0	0,0	54,7	14,2	-1,9	0,0	0,0	23,2	-0,0	1,0	-16,8	-16,8
76	665581,36	5899080,67	10,97	1	0	77,9	77,9	0,0	0,0	54,6	14,1	-1,9	0,0	0,0	23,3	-0,0	1,0	-13,1	-13,1
77	665583,58	5899079,85	10,94	1	0	77,3	77,3	0,0	0,0	54,5	13,9	-1,9	0,0	0,0	23,4	-0,0	1,0	-13,5	-13,5
78	665614,29	5899068,43	10,53	1	0	80,0	80,0	0,0	0,0	52,3	10,7	-1,8	0,0	0,0	25,6	-0,0	1,0	-7,7	-7,7
79	665616,19	5899067,72	10,50	1	0	58,8	58,8	0,0	0,0	52,7	11,2	-1,8	0,0	0,0	26,5	-0,0	1,0	-30,7	-30,7
80	665610,46	5899069,85	10,58	1	0	84,8	84,8	0,0	0,0	53,1	11,8	-1,8	0,0	0,0	15,2	-0,0	2,0	4,4	4,4
81	665756,65	5899031,98	12,86	2	0	76,4	76,4	0,0	0,0	54,6	14,0	-1,9	0,0	0,0	17,7	-0,0	5,0	-13,0	-13,0
82	665754,05	5899032,02	12,91	2	0	75,5	75,5	0,0	0,0	53,2	12,0	-1,8	0,0	0,0	13,1	-0,0	5,0	-5,9	-5,9
83	665756,17	5899031,99	12,87	2	0	78,3	78,3	0,0	0,0	53,3	12,0	-1,9	0,0	0,0	13,1	-0,0	5,0	-3,2	-3,2
84	665718,02	5899032,61	13,62	2	0	82,6	82,6	0,0	0,0	56,5	17,3	-2,0	0,0	0,0	17,9	-0,0	5,0	-12,0	-12,0
85	665723,15	5899032,52	13,51	2	0	78,3	78,3	0,0	0,0	56,5	17,3	-2,0	0,0	0,0	18,0	-0,0	5,0	-16,5	-16,5
86	665751,19	5899032,07	12,97	2	0	77,3	77,3	0,0	0,0	55,5	15,6	-2,0	0,0	0,0	12,5	-0,0	5,0	-9,3	-9,3
87	665753,50	5899032,03	12,92	2	0	77,7	77,7	0,0	0,0	55,6	15,6	-2,0	0,0	0,0	17,1	-0,0	5,0	-13,7	-13,7
88	665756,13	5899031,99	12,87	2	0	78,4	78,4	0,0	0,0	55,6	15,7	-2,0	0,0	0,0	17,5	-0,0	5,0	-13,4	-13,4
89	665750,99	5899032,07	12,97	2	0	75,8	75,8	0,0	0,0	49,7	8,0	-1,6	0,0	0,0	13,8	-0,0	2,0	3,9	3,9
90	665753,40	5899032,03	12,92	2	0	79,0	79,0	0,0	0,0	49,9	8,1	-1,6	0,0	0,0	13,7	-0,0	2,0	7,0	7,0
91	665756,13	5899031,99	12,87	2	0	77,3	77,3	0,0	0,0	50,0	8,2	-1,6	0,0	0,0	13,6	-0,0	2,0	5,1	5,1
92	665757,39	5899031,97	12,85	2	0	69,1	69,1	0,0	0,0	50,1	8,3	-1,6	0,0	0,0	13,6	-0,0	2,0	-3,2	-3,2
93	665756,96	5899031,97	12,85	2	0	74,6	74,6	0,0	0,0	54,6	14,0	-1,9	0,0	0,0	20,0	-0,0	1,9	-14,0	-14,0
94	665748,25	5899032,12	13,02	2	0	75,5	75,5	0,0	0,0	52,9	11,5	-1,8	0,0	0,0	22,2	-0,0	1,9	-11,3	-11,3
95	665750,55	5899032,08	12,98	2	0	78,9	78,9	0,0	0,0	53,0	11,7	-1,8	0,0	0,0	22,2	-0,0	1,9	-8,2	-8,2
96	665739,35	5899032,26	13,20	2	0	81,8	81,8	0,0	0,0	49,2	7,5	-1,5	0,0	0,0	19,2	-0,0	2,0	5,4	5,4
97	665742,93	5899032,20	13,13	2	0	73,6	73,6	0,0	0,0	49,4	7,6	-1,5	0,0	0,0	14,0	-0,0	2,0	2,1	2,1
98	665737,79	5899032,29	13,23	2	0	75,3	75,3	0,0	0,0	50,9	9,1	-1,7	0,0	0,0	13,8	-0,0	1,9	1,3	1,3
99	665738,51	5899032,27	13,21	2	0	61,2	61,2	0,0	0,0	50,9	9,1	-1,7	0,0	0,0	13,7	-0,0	1,9	-12,9	-12,9
100	665725,88	5899032,48	13,46	2	0	79,0													

Line Source, ISO 9613, Name: "Cinta de Transporte Segundo Segmento", ID: "F1"																			
Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	Freq. (Hz)	LxT dB(A)	LxN dB(A)	K0	Dc (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RL (dB)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
101	665728,33	5899032,44	13,41	2	0	76,2	76,2	0,0	0,0	55,0	14,7	-2,0	0,0	0,0	20,4	-0,0	1,9	-13,9	-13,9
102	665756,05	5899031,99	12,87	2	0	74,2	74,2	0,0	0,0	55,6	15,7	-2,0	0,0	0,0	19,8	-0,0	1,9	-16,9	-16,9
103	665757,07	5899031,97	12,85	2	0	73,7	73,7	0,0	0,0	55,6	15,7	-2,0	0,0	0,0	20,2	-0,0	1,9	-17,8	-17,8
104	665750,66	5899032,08	12,98	2	0	75,1	75,1	0,0	0,0	55,9	16,2	-2,0	0,0	0,0	19,9	-0,0	1,9	-16,8	-16,8
105	665752,81	5899032,04	12,93	2	0	78,6	78,6	0,0	0,0	55,9	16,3	-2,0	0,0	0,0	19,9	-0,0	1,9	-13,4	-13,4
106	665755,14	5899032,00	12,89	2	0	76,1	76,1	0,0	0,0	56,0	16,4	-2,0	0,0	0,0	19,9	-0,0	1,9	-16,2	-16,2
107	665756,76	5899031,98	12,86	2	0	75,9	75,9	0,0	0,0	56,0	16,5	-2,0	0,0	0,0	19,9	-0,0	1,9	-16,5	-16,5
108	665740,70	5899032,24	13,17	2	0	76,3	76,3	0,0	0,0	55,2	15,0	-2,0	0,0	0,0	19,8	-0,0	1,9	-13,7	-13,7
109	665726,35	5899032,47	13,45	2	0	76,5	76,5	0,0	0,0	55,2	15,0	-2,0	0,0	0,0	20,4	-0,0	1,9	-14,1	-14,1
110	665755,35	5899032,00	12,89	2	0	70,2	70,2	0,0	0,0	56,2	16,8	-2,0	0,0	0,0	20,6	-0,0	1,9	-23,2	-23,2
111	665735,24	5899032,33	13,28	2	0	77,9	77,9	0,0	0,0	55,5	15,6	-2,0	0,0	0,0	19,9	-0,0	1,9	-13,1	-13,1
112	665737,42	5899032,29	13,24	2	0	76,5	76,5	0,0	0,0	55,6	15,7	-2,0	0,0	0,0	19,9	-0,0	1,9	-14,6	-14,6
113	665739,11	5899032,26	13,20	2	0	75,8	75,8	0,0	0,0	55,6	15,7	-2,0	0,0	0,0	19,9	-0,0	1,9	-15,4	-15,4
114	665741,25	5899032,23	13,16	2	0	78,2	78,2	0,0	0,0	55,7	15,8	-2,0	0,0	0,0	19,9	-0,0	1,9	-13,1	-13,1
115	665743,01	5899032,20	13,13	2	0	72,9	72,9	0,0	0,0	55,7	15,9	-2,0	0,0	0,0	19,9	-0,0	1,9	-18,5	-18,5
116	665715,01	5899032,65	13,67	2	0	75,6	75,6	0,0	0,0	56,3	17,0	-2,0	0,0	0,0	16,5	-0,0	1,9	-14,2	-14,2
117	665716,62	5899032,63	13,64	2	0	76,3	76,3	0,0	0,0	56,3	16,9	-2,0	0,0	0,0	16,6	-0,0	1,9	-13,4	-13,4
118	665718,03	5899032,61	13,62	2	0	74,1	74,1	0,0	0,0	56,2	16,9	-2,0	0,0	0,0	16,6	-0,0	1,9	-15,5	-15,5
119	665719,15	5899032,59	13,59	2	0	74,7	74,7	0,0	0,0	56,2	16,8	-2,0	0,0	0,0	16,6	-0,0	1,9	-14,9	-14,9
120	665720,88	5899032,56	13,56	2	0	77,4	77,4	0,0	0,0	56,1	16,7	-2,0	0,0	0,0	16,7	-0,0	1,9	-12,0	-12,0
121	665714,56	5899032,66	13,68	2	0	71,5	71,5	0,0	0,0	57,3	19,2	-2,0	0,0	0,0	17,0	-0,0	1,9	-21,8	-21,8
122	665676,70	5899046,36	13,56	2	0	76,3	76,3	0,0	0,0	55,9	16,3	-2,0	0,0	0,0	22,6	-0,0	5,0	-21,5	-21,5
123	665678,06	5899045,86	13,57	2	0	74,4	74,4	0,0	0,0	55,9	16,3	-2,0	0,0	0,0	22,9	-0,0	5,0	-23,7	-23,7
124	665679,07	5899045,49	13,57	2	0	74,0	74,0	0,0	0,0	55,9	16,3	-2,0	0,0	0,0	23,1	-0,0	5,0	-24,4	-24,4
125	665674,94	5899047,00	13,56	2	0	74,5	74,5	0,0	0,0	56,2	16,8	-2,0	0,0	0,0	22,0	-0,0	5,0	-23,4	-23,4
126	665676,29	5899046,51	13,56	2	0	76,2	76,2	0,0	0,0	56,2	16,8	-2,0	0,0	0,0	22,3	-0,0	5,0	-22,0	-22,0
127	665678,04	5899045,87	13,57	2	0	76,9	76,9	0,0	0,0	56,2	16,8	-2,0	0,0	0,0	22,8	-0,0	5,0	-21,8	-21,8
128	665678,99	5899045,52	13,57	2	0	54,3	54,3	0,0	0,0	56,2	16,8	-2,0	0,0	0,0	22,9	-0,0	5,0	-44,6	-44,6
129	665682,94	5899044,08	13,58	2	0	76,3	76,3	0,0	0,0	56,9	18,2	-2,0	0,0	0,0	23,7	-0,0	5,0	-25,4	-25,4
130	665684,31	5899043,58	13,59	2	0	74,6	74,6	0,0	0,0	56,9	18,2	-2,0	0,0	0,0	23,7	-0,0	5,0	-27,1	-27,1
131	665686,22	5899042,89	13,59	2	0	78,5	78,5	0,0	0,0	56,9	18,2	-2,0	0,0	0,0	23,5	-0,0	5,0	-23,1	-23,1
132	665688,01	5899042,23	13,60	2	0	73,6	73,6	0,0	0,0	56,9	18,3	-2,0	0,0	0,0	23,2	-0,0	5,0	-27,8	-27,8
133	665675,39	5899046,84	13,56	2	0	77,1	77,1	0,0	0,0	53,3	12,0	-1,8	0,0	0,0	17,4	-0,0	5,0	-8,6	-8,6
134	665677,13	5899046,20	13,56	2	0	75,9	75,9	0,0	0,0	53,3	12,0	-1,8	0,0	0,0	17,8	-0,0	5,0	-10,2	-10,2
135	665675,04	5899046,96	13,56	2	0	75,3	75,3	0,0	0,0	56,4	17,1	-2,0	0,0	0,0	21,6	-0,0	5,0	-22,8	-22,8
136	665676,35	5899046,48	13,56	2	0	75,4	75,4	0,0	0,0	56,4	17,2	-2,0	0,0	0,0	21,9	-0,0	5,0	-23,0	-23,0
137	665677,56	5899046,04	13,57	2	0	74,6	74,6	0,0	0,0	56,4	17,2	-2,0	0,0	0,0	22,1	-0,0	5,0	-24,1	-24,1
138	665684,96	5899043,35	13,59	2	0	76,7	76,7	0,0	0,0	56,3	16,9	-2,0	0,0	0,0	23,3	-0,0	5,0	-22,8	-22,8
139	665686,39	5899042,83	13,60	2	0	74,4	74,4	0,0	0,0	56,3	17,0	-2,0	0,0	0,0	23,3	-0,0	5,0	-25,2	-25,2
140	665688,02	5899042,23	13,60	2	0	77,6	77,6	0,0	0,0	56,3	17,0	-2,0	0,0	0,0	23,2	-0,0	5,0	-21,9	-21,9
141	665681,89	5899044,47	13,58	2	0	76,6	76,6	0,0	0,0	56,5	17,4	-2,0	0,0	0,0	22,9	-0,0	5,0	-23,0	-23,0
142	665683,28	5899043,96	13,58	2	0	74,3	74,3	0,0	0,0	56,5	17,4	-2,0	0,0	0,0	23,1	-0,0	5,0	-25,7	-25,7
143	665684,68	5899043,45	13,59	2	0	76,6	76,6	0,0	0,0	56,5	17,4	-2,0	0,0	0,0	23,3	-0,0	5,0	-23,6	-23,6
144	665686,46	5899042,80	13,60	2	0	76,7	76,7	0,0	0,0	56,5	17,5	-2,0	0,0	0,0	23,1	-0,0	5,0	-23,3	-23,3
145	665677,05	5899046,23	13,56	2	0	79,2	79,2	0,0	0,0	49,8	8,0	-1,6	0,0	0,0	23,5	-0,0	1,9	-2,5	-2,5
146	665684,09	5899043,67	13,59	2	0	84,5	84,5	0,0	0,0	49,5	7,8	-1,6	0,0	0,0	23,7	-0,0	1,9	3,1	3,1
147	665693,43	5899040,26	13,62	2	0	82,2	82,2	0,0	0,0	50,9	9,1	-1,7	0,0	0,0	23,1	-0,0	1,9	-1,2	-1,2
148	665685,71	5899043,07	13,59	2	0	79,0	79,0	0,0	0,0	53,8	12,7	-1,9	0,0	0,0	18,5	-0,0	1,9	-6,1	-6,1
149	665689,10	5899041,84	13,60	2	0	79,9	79,9	0,0	0,0	53,8	12,7	-1,9	0,0	0,0	18,2	-0,0	1,9	-4,8	-4,8
150	665694,36	5899039,92	13,62	2	0	74,8	74,8	0,0	0,0	55,1	14,9	-2,0	0,0	0,0	22,6	-0,0	1,9	-17,8	-17,8
151	665695,08	5899039,66	13,62	2	0	68,6	68,6	0,0	0,0	55,1	14,9	-2,0	0,0	0,0	22,5	-0,0	1,9	-24,0	-24,0
152	665675,04	5899046,96	13,56	2	0	74,3	74,3	0,0	0,0	57,1	18,7	-2,0	0,0	0,0	23,4	-0,0	1,9	-24,9	-24,9
153	665676,10	5899046,58	13,56	2	0	74,5	74,5	0,0	0,0	57,1	18,7	-2,0	0,0	0,0	23,7	-0,0	1,9	-24,8	-24,8
154	665677,12	5899046,20	13,56	2	0	73,9	73,9	0,0	0,0	57,1	18,6	-2,0	0,0	0,0	23,8	-0,0	1,9	-25,5	-25,5
155	665678,12	5899045,84	13,57	2	0	74,4	74,4	0,0	0,0	57,1	18,6	-2,0	0,0	0,0	24,0	-0,0	1,9	-25,2	-25,2
156	665679,98	5899045,16	13,57	2	0	78,4	78,4	0,0	0,0	57,0	18,5	-2,0	0,0	0,0	23,9	-0,0	1,9	-20,9	-20,9
157	665683,27	5899043,96	13,58	2	0	80,1	80,1	0,0	0,0	56,9	18,3	-2,0	0,0	0,0	23,6	-0,0	1,9	-18,7	-18,7
158	665686,42	5899042,82	13,60	2	0	77,9	77,9	0,0	0,0	56,9	18,2	-2,0	0,0	0,0	23,4	-0,0	1,9	-20,4	-20,4
159	665687,72	5899042,34	13,60	2	0	67,9	67,9	0,0	0,0	56,8	18,1	-2,0	0,0	0,0	23,3	-0,0	1,9	-30,2	-30,2
160	665705,84	5899035,74	13,66	2	0	74,0	74,0	0,0	0,0	56,5	17,4	-2,0	0,0	0,0	19,2	-0,0	1,9	-19,0	-19,0
161	665707,54	5899035,12	13,67	2	0	78,0	78,0	0,0	0,0	56,4	17,3	-2,0	0,0	0,0	18,7	-0,0	1,9	-14,4	-14,4
162	665709,47	5899034,42	13,67	2	0	75,7	75,7	0,0	0,0	56,4	17,2	-2,0	0,0	0,0	18,1	-0,0	1,9	-15,9	-15,9
163	665710,92	5899033,89	13,68	2	0	75,8	75,8	0,0	0,0	56,4	17,2	-2,0	0,0	0,0	17,6	-0,0	1,9	-15,4	-15,4
164	665712,43	5899033,34	13,68	2	0	76,1	76,1	0,0	0,0	56,4	17,1	-2,0	0,0	0,0	17,1	-0,0	1,9	-14,4	-14,4
165	665713,75	5899032,86	13,69	2	0	74,4	74,4	0,0	0,0	56,3	17,1	-2,0	0,0	0,0	16,7	-0,0	1,9	-15,7	-15,7
166	665713,24	5899033,04	13,69	2	0	77,3	77,3	0,0	0,0	57,3	19,2	-2,0							

Line Source, ISO 9613, Name: "Cinta de Transporte Segundo Segmento", ID: "F1"																			
Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	Freq. (Hz)	LxT dB(A)	LxN dB(A)	K0 (dB)	Dc (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RL (dB)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
168	665671,10	5899048,36	13,38	2	0	75,0	75,0	0,0	0,0	53,2	12,0	-1,8	0,0	0,0	17,7	-0,0	5,0	-11,0	-11,0
169	665673,05	5899047,67	13,48	2	0	78,4	78,4	0,0	0,0	53,2	12,0	-1,8	0,0	0,0	17,4	-0,0	5,0	-7,3	-7,3
170	665660,70	5899052,03	12,84	2	0	77,7	77,7	0,0	0,0	53,4	12,1	-1,9	0,0	0,0	23,9	-0,0	5,0	-14,8	-14,8
171	665665,64	5899050,29	13,10	2	0	83,0	83,0	0,0	0,0	53,3	12,1	-1,9	0,0	0,0	23,3	-0,0	5,0	-8,9	-8,9
172	665672,22	5899047,96	13,44	2	0	80,5	80,5	0,0	0,0	56,3	17,1	-2,0	0,0	0,0	21,9	-0,0	5,0	-17,7	-17,7
173	665660,30	5899052,17	12,82	2	0	74,3	74,3	0,0	0,0	58,1	20,8	-2,1	0,0	0,0	23,4	-0,0	5,0	-30,9	-30,9
174	665617,57	5899067,24	10,57	2	0	78,5	78,5	0,0	0,0	53,4	12,2	-1,9	0,0	0,0	16,8	-0,0	2,0	-4,0	-4,0
175	665620,75	5899066,11	10,74	2	0	78,9	78,9	0,0	0,0	53,2	11,9	-1,8	0,0	0,0	17,0	-0,0	3,0	-4,5	-4,5
176	665626,46	5899064,10	11,04	2	0	83,4	83,4	0,0	0,0	52,8	11,4	-1,8	0,0	0,0	17,5	-0,0	3,0	0,5	0,5
177	665631,78	5899062,23	11,32	2	0	77,5	77,5	0,0	0,0	52,5	10,9	-1,8	0,0	0,0	17,9	-0,0	3,0	-5,0	-5,0
178	665633,11	5899061,75	11,39	2	0	71,1	71,1	0,0	0,0	52,4	10,8	-1,8	0,0	0,0	18,0	-0,0	3,0	-11,3	-11,3
179	665670,16	5899048,69	13,33	2	0	79,6	79,6	0,0	0,0	49,0	7,3	-1,5	0,0	0,0	23,4	-0,0	2,0	-0,6	-0,6
180	665623,80	5899065,04	10,90	2	0	81,8	81,8	0,0	0,0	52,9	11,5	-1,8	0,0	0,0	24,8	-0,0	1,9	-7,5	-7,5
181	665627,32	5899063,80	11,08	2	0	75,0	75,0	0,0	0,0	52,7	11,3	-1,8	0,0	0,0	24,6	-0,0	1,9	-13,6	-13,6
182	665650,21	5899055,72	12,29	2	0	79,8	79,8	0,0	0,0	51,8	10,2	-1,7	0,0	0,0	25,1	-0,0	1,9	-7,5	-7,5
183	665653,69	5899054,50	12,47	2	0	79,3	79,3	0,0	0,0	51,7	10,0	-1,7	0,0	0,0	25,2	-0,0	1,9	-7,8	-7,8
184	665656,25	5899053,60	12,60	2	0	76,8	76,8	0,0	0,0	51,5	9,8	-1,7	0,0	0,0	25,0	-0,0	1,9	-9,7	-9,7
185	665657,77	5899053,06	12,68	2	0	74,9	74,9	0,0	0,0	51,5	9,8	-1,7	0,0	0,0	24,8	-0,0	1,9	-11,5	-11,5
186	665659,54	5899052,43	12,78	2	0	77,9	77,9	0,0	0,0	51,4	9,7	-1,7	0,0	0,0	24,7	-0,0	1,9	-8,1	-8,1
187	665663,48	5899051,04	12,98	2	0	79,1	79,1	0,0	0,0	51,3	9,5	-1,7	0,0	0,0	24,2	-0,0	1,9	-6,2	-6,2
188	665666,07	5899050,13	13,12	2	0	77,3	77,3	0,0	0,0	51,2	9,4	-1,7	0,0	0,0	24,0	-0,0	1,9	-7,5	-7,5
189	665668,68	5899049,21	13,26	2	0	79,1	79,1	0,0	0,0	51,1	9,3	-1,7	0,0	0,0	23,7	-0,0	1,9	-5,2	-5,2
190	665615,59	5899067,94	10,51	2	0	75,1	75,1	0,0	0,0	53,6	12,4	-1,9	0,0	0,0	16,5	-0,0	2,0	-7,5	-7,5

NOMBRE DEL CLIENTE : COMPAÑÍA PUERTO CORONEL

RUT : [REDACTED]

DIRECCION : CARLOS PRATS N°40 CORONEL

**TITULO DOCUMENTO : INFORME TÉCNICO DE ANÁLISIS DE SOLUCIONES
IMPLEMENTADAS**

**ROL PROCEDIMIENTO : F-027-2020
SANCIONATORIO**

0	05/08/2020	APROBACIÓN CIA PUERTO CORONEL	J. HERNÁNDEZ Ing. Acústico	C. Morales Ing. Sonido Gerente General Sónica Ltda.	C. Morales Ing. Sonido Gerente General Sónica Ltda.
REV	FECHA	EMITIDO PARA	POR	APROBADO POR	APROBADO POR
			SONICA		
			N° DE PROYECTO:		Pág. 1 de 6
			INF-AN-005082020-151		REV. 0

ÍNDICE

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	3
3. METODOLOGÍA	3
4. ESCENARIOS MODELADOS	4
5. RESULTADOS	6
6. COMPARACIÓN DE RESULTADOS MODELO ACÚSTICO CON RESULTADOS ENTREGADO POR EL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE	10
7. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES	12

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe técnico, se realiza a modo de mostrar la efectividad de siete acciones de mitigación de ruido desarrolladas por parte de la Compañía Puerto Coronel . El modelo de cálculo utilizado corresponde al de la norma ISO 9613-2. Tal como lo establece el D.S. 38/11 del MMA, para efectos de modelos de propagación sonora. Las siete acciones mencionadas corresponde a las señaladas en el Plan de Cumplimiento. Como punto de control se utilizó la ubicación del Receptro evaluado durante la fiscalización realizada por la SMA del 25 de mayo del 2017.

2. OBJETIVOS

Evaluar, mediante un modelo computacional, el impacto de las acciones tomadas por la Compañía Puerto Coronel con la finalidad de reducir el nivel de ruido en la población vecina.

3. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo la evaluación, se construyó un modelo computacional, utilizando el software iNoise V2019.1 Pro, diseñado para el cálculo de ruido industrial en el entorno. Los algoritmos usados por este software, se basan en el método ISO 9613 y las recomendaciones del estándar de calidad ISO 17534.

En el modelo computacional se elaboraron ocho escenarios, uno correspondiente a la situación antes de comenzar con las acciones de reducción de ruido; y los siete restantes, asociados a cada una de las acciones que se describen en la Tabla 1.

Tabla 1. Acciones para reducción de ruido.

Acciones	Proyecto	Obras Acciones	Fecha Inicio	Fecha Término
1	600273	Cerco Perimetral Patio Las Camelias	19/04/13	31/01/14
2	600512	Andén Las Camelias, E tapa 1	18/02/15	23/11/15
3	600610	Acceso Sur A Bodega Las Camelias	31/12/15	31/01/17
4	600643	Andén Las Camelias, E tapa 2	31/05/16	31/12/16
5	600682	Modificación Bodega Las Camelias	28/06/16	01/03/17
6	/COR.17.1.1.4	Ingreso a Las Camelias por Bodega 10	19/12/16	31/08/17
7	/COR.17.2.1.1	Muro Acústico Las Camelias	21/12/16	04/05/17

Todos los escenarios consideran los siguientes parámetros de cálculo, tal como se muestra en la Imagen 1:

Ground attenuation

General method

Ground factor [-]

Avoid overestimating barrier effect

Alternative method

Wind turbine valley correction

Barrier attenuation

Dmax According to ISO 9613

Dmax1 / Dmax2 [dB]

No barrier effect for direct sight

Air absorption

Temperature [K]

Pressure [kPa]

Air humidity [%]

Frequency [Hz]	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Air absorption [dB/km]	0,03	0,10	0,39	1,23	2,79	4,80	9,25	25,43	87,77

Imagen 1. Parámetros de cálculo.

Las fuentes de ruido consideradas en el modelo de muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Fuentes de ruido.

FUENTE:	Nivel de Potencia Sonora en dB(A), para cada banda de octava de frecuencia (Hz)								Nivel Potencia Sonora Global dB(A)	Tipo de Fuente	Referencia del dato
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K			
Grúa Horquilla Diesel – 3 a 6 Ton	42	52	59	65	68	69	69	67	75	Lineal	Base de Datos de SoundPlan 8.1.
ReachStaker	68	87	96	103	108	106	99	93	111	Lineal	Base de Datos de iNoise Pro.
Camión Articulado 39 Ton Cargado	98	94	93	98	105	101	100	91	109	Móvil	Base de Datos de iNoise Pro.
Martillo Neumático	68	78	87	93	91	86	84	78	97	Puntual	Base de Datos de iNoise Pro.

4. ESCENARIOS MODELADOS

4.1 Escenario Inicial. Cerco Perimetral Patio Las Camelias.

Corresponde al modelo que representa la situación del año 2014, una terminada la construcción de un cerco perimetral a modo de barrera acústica por los deslindes sur y este del recinto. Este modelo considera el funcionamiento simultáneo de 10 Grúas Horquillas, 8 en el interior del galpón y 2 en el exterior. También en el exterior se considera el funcionamiento de 2 Reach Staker. Como fuentes móviles tenemos 2 grupos: los Port Truck y camiones articulados. De los primeros se considera un flujo de 11 vehículos durante la jornada nocturna y 20 camiones articulados durante el mismo intervalo. Finalmente como fuente puntual, se modeló el funcionamiento de un martillo neumático al interior del galpón.

4.2 Andén Las Camelias. Etapa 1.

Para modelar este escenario se eliminó la fuente Reach Staker ubicada más cerca del deslinde Sur, que corresponde al área donde se construyó un andén que permite prescindir del uso del Staker.

4.3 Acceso Sur Bodega Las Camelias.

En este escenario se modificó el acceso al patio, de tal forma que los camiones articulados ingresen por la Avenida Carlos Prat, por el extremo sur del patio Las Camelias.

4.4 Andén Las Camelias. Etapa 2.

La incorporación de la Etapa 2 del andén en el modelo, se traduce en la eliminación del Reach Staker restante.

4.5 Modificación Bodega Las Camelias.

Esta modificación en el modelo sitúa el acceso de los Port Truck directamente desde la Avenida Carlos Prat al extremo sur del patio.

4.6 Ingreso a Las Camelias por Bodega 10.

A diferencia del modelo anterior, la ruta de los Port Truck es por el interior del puerto hasta la Bodega 10, y desde ahí al nuevo acceso ubicado al sur.

4.7 Muro Acústico Las Camelias.

En este escenario se presentan barreras acústicas por los deslindes faltantes (Oeste y Sur). Una vez construidos los 8 modelos, se calcularon los resultados de tal forma de obtener un mapa de ruido por cada escenario y valor puntual de Nivel de Presión Sonora en el receptor indicado en la introducción.

5. RESULTADOS

El parámetro utilizado para entregar los resultados, corresponde al Nivel de Presión Sonora con ponderación de frecuencia A db(A).

Para observar la evolución del nivel de presión sonora (NPS), se determinó su valor en cada uno de los escenarios correspondientes a las diferentes acciones,. Este resultado se presenta, en la tabla N°3.

Además de lo anterior, para observar los cambios en las inmediaciones del Patio Las Camelias, se presenta el nivel de presión sonora en formato de Mapa de Ruido.

	Nivel de Presión Sonora en el Receptor
Cerco Perimetral Patio Las Camelias.	55 dBA
Andén Las Camelias. Etapa 1.	52 dBA
Acceso Sur Bodega Las Camelias.	52 dBA
Andén Las Camelias. Etapa 2.	49 dBA
Modificación Bodega Las Camelias.	47 dBA
Ingreso a Las Camelias por Bodega 10.	46 dBA
Muro Acústico Las Camelias.	46 dBA

Dir

acústicas

.cl

Tabla 3. Nivel de Presión Sonora en el Receptor.

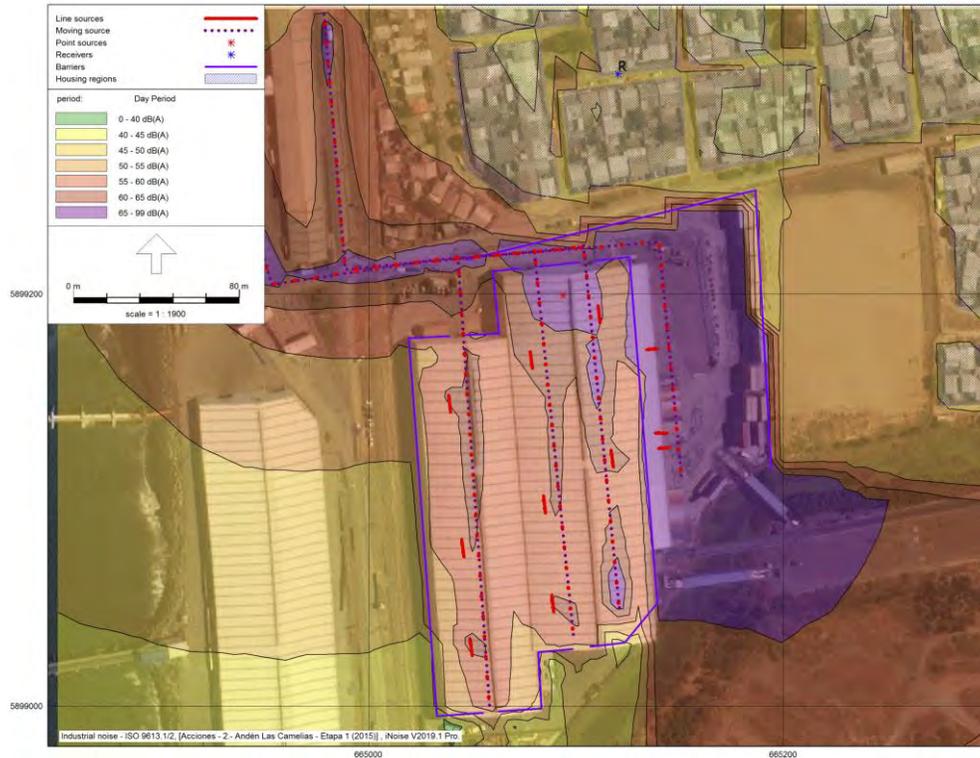
En la imagen 2 se observa el mapa de ruido que resulta de modelar la implementación de las Acción 1, denominada Cerco Perimetral Patio Las Camelias, donde aprecia como el cerco es capaz de contener gran parte de la energía que de otra forma impactaría en el sector norte y este, lugar donde se ubica la población vecina.

Imagen 2. Acción 1: Cerco Perimetral Patio Las Camelias.



La imagen 3 se presenta el mapa de ruido resultante de modelar la Acción 2, la cual elimina el uso de un Reach Staker al construir un andén que permite la consolidación de la carga sin necesidad de mover los contenedores. Nuevamente esta acción tiene su principal influencia hacia el costado norte y este del recinto.

Imagen 3. Acción 2: Andén Las Camelias. Etapa 1.



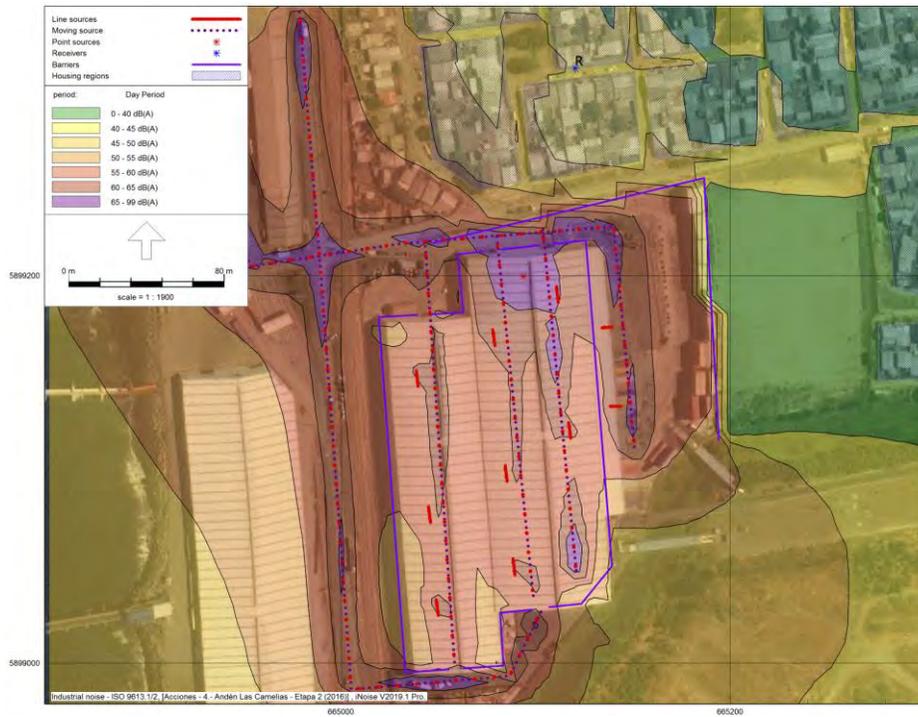
En la imagen 4 se observa el mapa de ruido considerando el Acceso Sur Bodega Las Camelias, lo que corresponde a la Acción 3. Esta acción genera una redistribución de la energía sonora por el costado oeste.

Imagen 4. Acción 3: Acceso Sur Bodega Las Camelias.



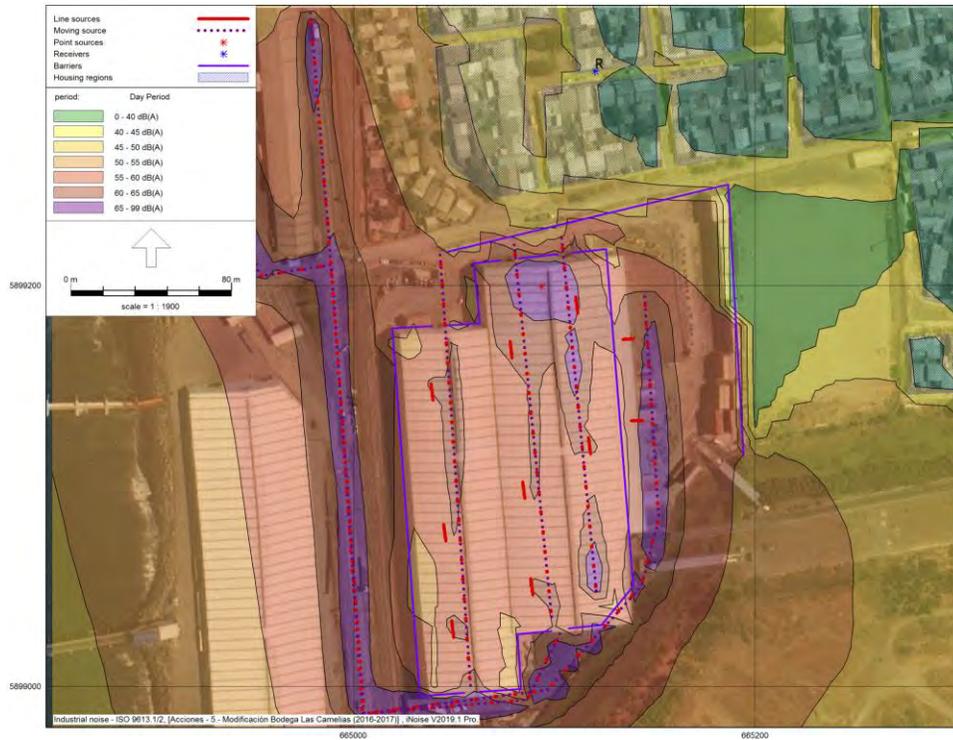
En la imagen 5 se observa el mapa de ruido correspondiente a la Acción 4, que al igual que la Acción 2, elimina el uso de Reach Staker, al terminar de construir el andén del patio de consolidado. El efecto de esta medida es influyente es los costados norte y este..

Imagen 5. Acción 4: Andén Las Camelias. Etapa 2.



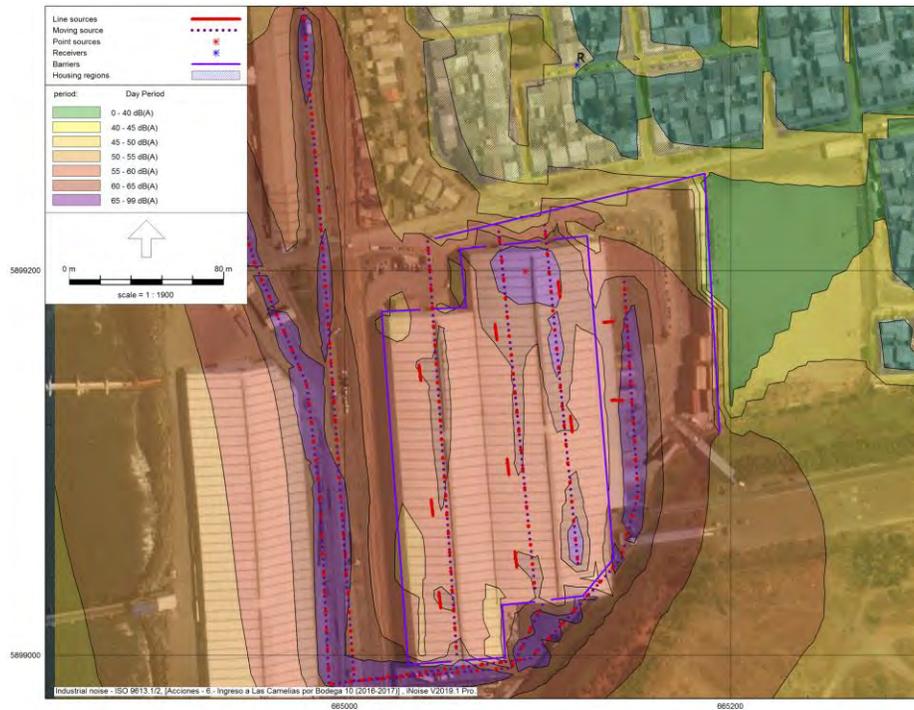
La imagen 6 presenta el mapa de ruido que resulta de la implementación de la Acción 5, en la cual se modifica el la bodega con la finalidad de permitir el tráfico de camiones por la entrada sur.El efecto de esta medida distribuye la energía sonora por el costado oeste, hacia el sur, permitiendo una disminución de los niveles por en el costado norte y este.

Imagen 6. Acción 5: Modificación Bodega Las Camelias.



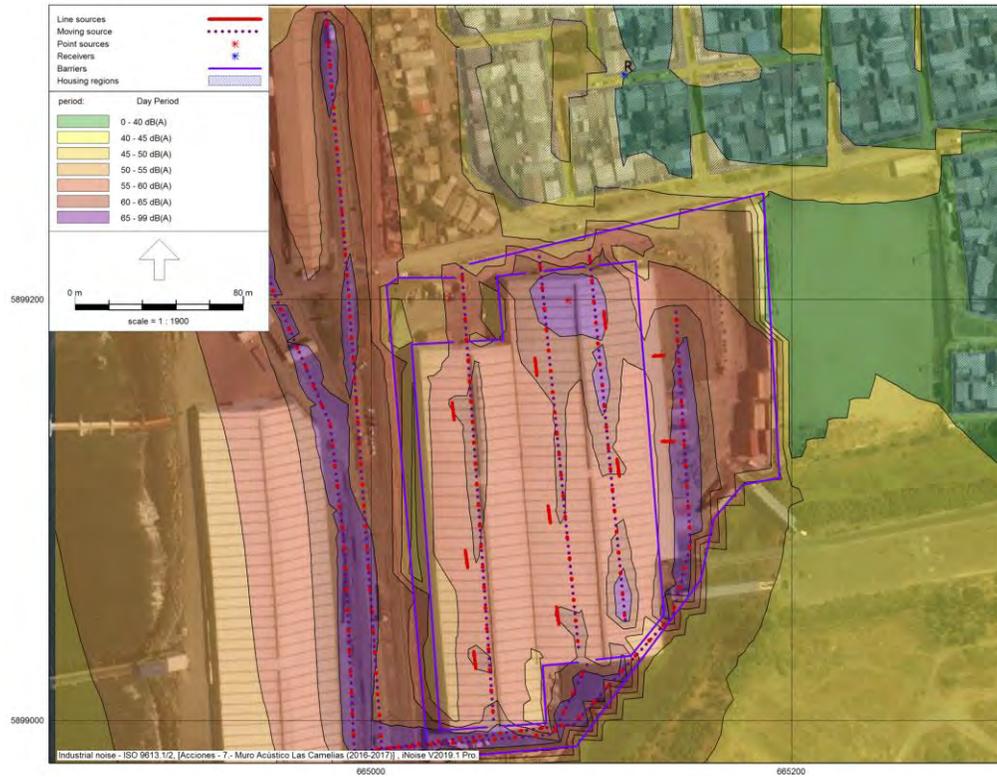
En la imagen 7 se observa el mapa de ruido que considera el Ingreso de los Port Truck a Las Camelias por la Bodega 10, sin tener que desplazarse por Avenida Carlos Prat. Esta medida no tiene un efecto significativo sobre la población vecina, ya que esta se encuentra por los costados norte y este.

Imagen 7. Acción 6: Ingreso a Las Camelias por Bodega 10.



En la imagen 8 se observa el mapa de ruido que presenta el resultado de la implementación de la Acción 7, correspondiente a la construcción de un Muro Acústico por los costados este y sur, logrando una disminución de la energía acústica en los mencionados costados.

Imagen 8. Acción 7. Muro Acústico Las Camelias.



6. COMPARACIÓN DE RESULTADOS MODELO ACÚSTICO CON RESULTADOS ENTREGADO POR EL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE

Al cruzar los resultados obtenidos del modelo acústico mediante mapa de ruido posteriores a la implementación de todas las medidas de control indicadas con el mapa de ruido que entrega el Ministerio del Medio Ambiente, en la pagina <https://ruido.mma.gob.cl/mapas-de-ruido/>, mapa de ruido actividad productiva e industrial de Coronel Sur, imagen 9, se muestra una concordancia en los resultados, lo cual indica que la actividad realizada en el sector de patio y bodegas las Camelias pertenecientes al Puerto Coronel, en ambos casos (modelo propio e información entregada por el Ministerio del medio Ambiente) se demuestra cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA.

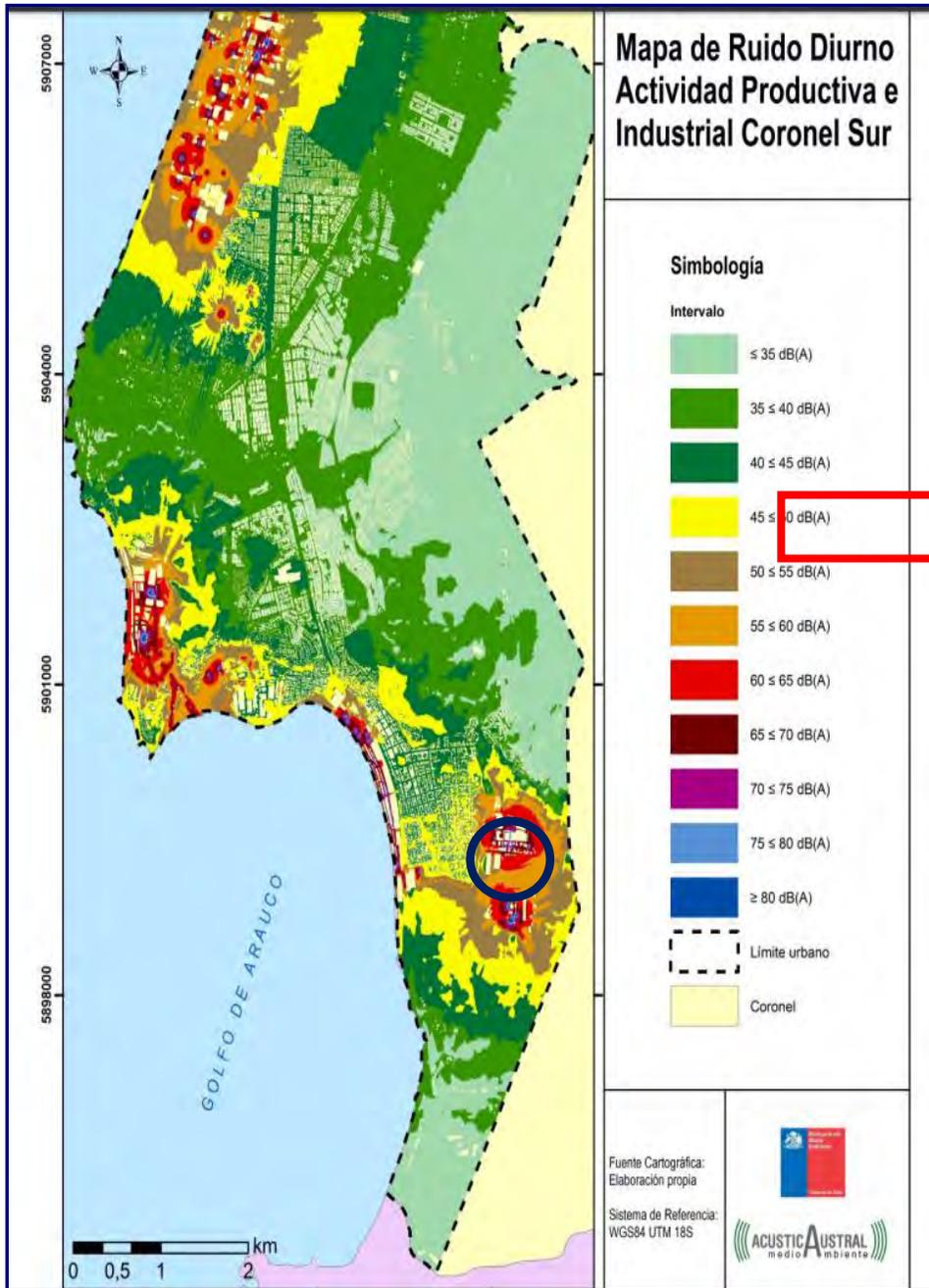


Imagen 9. Mapa de ruido extraído desde la página del Ministerio de Medio Ambiente.

7. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

Dirección: Lautaro 740 Concepción – Oficina de Ingeniería y talleres de construcciones acústicas

AUTOPISTA 8360, HUALPEN. Fono: 041-2480343 c.morales@sonicaltda.cl

El modelo computacional implementado permite observar de forma aproximada la evolución de la propagación sonora en torno al Patio Las Camelias, a medida que se fueron implementando las distintas acciones. A. Con la ejecución de la Acción 1 se consigue un Nivel de Presión Sonora en el Receptor de 55 dBA, luego al eliminar el uso de un Staker el patio de consolidado, con la Acción 2, se logró una atenuación de 3 dB. Esta atenuación es muy significativa, ya que implica la reducción de la mitad de la energía sonora sobre el punto receptor. La implementación de la Acción 4 (complementaría a la Acción 2) permite nuevamente una reducción de 3 dB, logrando una inmisión sonora en el punto receptor de 49 dBA. Finalmente, la implementación de las demás acciones conduce a otra reducción a la mitad de la energía sonora, permitiendo un nivel final en el receptor de 46 dBA, tras la ejecución de las 7 acciones.

Los mapas de ruido nos permiten observar de forma gráfica el comportamiento de la propagación sonora en las inmediaciones del Patio Las Camelias. Destacando el efecto de la Acción 1, donde el cerco perimetral es capaz de contener gran parte de la energía sonora proveniente del patio de consolidado. También es destacable la reducción del nivel ruido del patio de consolidado, tras la eliminación de los equipos Reach Staker, y, por ende, nuevamente se destaca un gran efecto positivo sobre el sector Nor- Este. Lugar donde se encuentra concentrada la mayor cantidad de receptores

6271-10

ANDRÉS RUBIO FLORES

Abogado - Notario Público
Octava Notaría - Santiago de Chile

1 No. 7626/89.- En Santiago de Chile,
 2 a veinticuatro de Noviembre de mil novecientos ochenta y
 3 nueve, ante mí, MARTIN VASQUEZ CORDERO, Abogado, Notario
 4 Reemplazante del Titular de la Octava Notaría de Santiago,
 5 señor Andrés Rubio Flores, en conformidad a lo dispuesto en
 6 el Artículo ciento setenta y siete de la Ley número die-
 7 ciocho mil setecientos, sobre Votaciones Populares y
 8 Escrutinios, nombramiento que consta en el Decreto Judicial
 9 protocolizado bajo el número ciento veinticuatro del mes
 10 próximo pasado, ambos domiciliados en calle Morandé tres-
 11 cientos cincuenta y cuatro, comparece: don FERNANDO BARROS
 12 TOCORNAL, chileno, casado, abogado, domiciliado en esta
 13 ciudad, calle Agustinas número mil doscientos noventa y uno,
 14 quinto piso, cédula nacional de identidad número [REDACTED]

ACTA PRIME-
RA SESION
DE DIRECTO-
RIO

COMPañIA
PUERTO DE
CORONEL
S.A.

15 [REDACTED]
 16 [REDACTED] mayor de edad, quien acredita su identidad con la
 17 cédula mencionada y expone: Que debidamente facultado viene
 18 en reducir a escritura pública las partes pertinentes del
 19 Acta de la Primera Sesión de Directorio, de COMPañIA PUERTO
 20 DE CORONEL S.A., celebrada el veinticuatro de Noviembre de
 21 mil novecientos ochenta y nueve. Declara el compareciente
 22 que el acta se encuentra firmada por los señores: Sven von
 23 Appen Behrmann, Heriberto Horst Pretzer, Hugo Alejandro
 24 Trivelli Oyarzún y Eduardo Hartwig Iturriaga. Dicha acta es
 25 del tenor siguiente: "PRIMERA SESION DE DIRECTORIO "COMPA-
 26 ÑIA PUERTO DE CORONEL S.A." En Santiago de Chile, a las
 27 diez horas del día veinticuatro de Noviembre de mil nove-
 28 cientos ochenta y nueve, en las oficinas de Avenida Presi-
 29 dente Errázuriz número tres mil setecientos cuarenta y seis,
 se celebró la primera sesión del directorio de la sociedad

REPERTORIO
No. 7626/89



ANDRÉS RUBIO FLORES

Abogado - Notario Público
Octava Notaría - Santiago de Chile

1 "COMPAÑIA PUERTO DE CORONEL S.A.", con la asistencia de los
2 señores Sven von Appen Behrmann, Heriberto Horst Pretzer,
3 Hugo Alejandro Trivelli Oyarzún y Eduardo Hartwig Iturriaga.
4 Asistió, especialmente invitado, el gerente señor Eduardo
5 Alwayay Fuentes, quien actuó como secretario. Se trató y
6 acordó lo siguiente: Uno) CONSTITUCION DE LA SOCIEDAD Se
7 dejó constancia de que por escritura pública de fecha veinte
8 de Noviembre, otorgada en la Notaría de Santiago de don
9 Andrés Rubio Flores, se constituyó la sociedad "COMPAÑIA
10 PUERTO DE CORONEL S.A.", de conformidad con las disposicio-
11 nes de la ley dieciocho mil cuarenta y seis y con arreglo a
12 sus estatutos sociales contenidos en la citada escritura
13 pública. Se agregó, que Compañía Puerto de Coronel S.A. se
14 constituyó por transformación de la sociedad Compañía Puerto
15 de Coronel Limitada y que un extracto de la referida
16 escritura se publicó en el Diario Oficial y se inscribió en
17 el Registro de Comercio de Santiago del año mil novecientos
18 ochenta y nueve. De conformidad con el Artículo Segundo
19 Transitorio de los estatutos sociales, el Directorio
20 Provisional de la sociedad quedó integrado, en calidad de
21 titulares, por los señores Sven von Appen Behrmann, Wolf von
22 Appen Behrmann, Robert Arthur Owens, Eduardo Hartwig
23 Iturriaga y don Víctor Renner Berry y los señores Carlos
24 Albers Holzapfel, Heriberto Horst Pretzer, Hugo Alejandro
25 Trivelli Oyarzún, Fernando Hartwig Iturriaga y don Arturo
26 Gardeweg Lacourt como sus respectivos suplentes, quienes
27 durarán en sus funciones hasta la próxima Junta General
28 Ordinaria de Accionistas. Los señores directores presentes
29 aceptaron sus cargos y tuvieron por constituido el directo-
30 rio, dejando constancia de la renuncia del Director suplente

ANDRÉS RUBIO FLORES

Abogado - Notario Público
Octava Notaría - Santiago de Chile

1 don Arturo Gardeweg Lacourt. Se acordó dejar pendiente la
 2 designación de su reemplazante. Dos) DESIGNACION DE
 3 PRESIDENTE Y VICEPRESIDENTE El señor Alwayay expresó que,
 4 de conformidad con el Artículo Noveno de los estatutos
 5 sociales, correspondía al directorio la designación de un
 6 Presidente y un Vicepresidente de entre sus miembros, que lo
 7 serán también de las Juntas Generales de la sociedad. En
 8 virtud de lo anterior, se acordó por la unanimidad de los
 9 directores asistentes, nombrar Presidente de la sociedad a
 10 don Eduardo Hartwig Iturriaga, quien agradeció el nombra-
 11 miento y pasó a presidir la sesión. A continuación y
 12 también por la unanimidad de los señores directores, se
 13 designó a don Sven von Appen Behrmann como Vicepresidente.
 14 Tres) DESIGNACION DE GERENTE GENERAL El directorio acordó,
 15 por unanimidad, designar y ratificar como Gerente General de
 16 la sociedad a don Eduardo Alwayay Fuentes. Se acordó,
 17 también, que el Gerente General actuara como secretario del
 18 directorio. Cuatro) ESTRUCTURA DE PODERES El directorio
 19 acordó, por unanimidad, establecer una estructura de poderes
 20 para la administración de la sociedad, dotando a los
 21 distintos niveles jerárquicos ejecutivos de determinadas
 22 atribuciones, para que sean ejercidas en la forma y con las
 23 limitaciones que para cada caso se contemplen. De esta
 24 forma, los apoderados de la sociedad estarán investidos de
 25 una o más de las facultades que a continuación se enumeran,
 26 sin perjuicio de aquellas otras que expresamente les sean
 27 conferidas o de que estén investidas de conformidad con la
 28 ley o con los estatutos sociales: a) Someter a la aprobación
 29 del directorio las normas generales a que deberán ceñirse
 30 las operaciones de la sociedad, sus reglamentos internos, la



ANDRÉS RUBIO FLORES

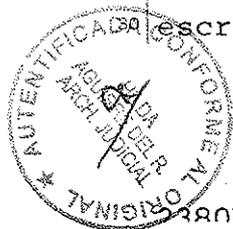
Abogado - Notario Público
Octava Notaría - Santiago de Chile

1 determinación y modificación de la planta de trabajadores de
2 la empresa y las políticas de remuneraciones y beneficios.
3 b) Suscribir los contratos de trabajo de los trabajadores de
4 la sociedad y ponerles término. c) Celebrar contratos de
5 arrendamiento, de transporte, de servicio, de mutuo, de
6 fletamento, de seguro, de depósito, de mandato, de transac-
7 ción, de comisión, de comodato y de cualquier otra especie
8 que se relacionen directamente con el objeto social,
9 estipulando en ellos las cláusulas de su esencia, naturaleza
10 o meramente accidentales, pudiendo modificarlos y, al
11 efecto, firmar las escrituras públicas y/o privadas que sean
12 pertinentes. d) Comprar, permutar y adquirir, a cualquier
13 título, toda clase de bienes muebles y arrendarlos. e)
14 Comprar, adquirir, vender y enajenar, a cualquier título,
15 toda clase de bienes muebles e inmuebles y gravarlos con
16 prendas, hipotecas y prohibiciones para garantizar obliga-
17 ciones sociales. f) Abrir y cerrar cuentas corrientes
18 bancarias de depósito o de ahorro. g) Administrar las
19 cuentas corrientes bancarias de que la sociedad sea titular,
20 pudiendo girar y sobregirar en ellas, hacer y retirar
21 depósitos de dinero, especies o valores a la vista o a
22 plazo, retirar valores en custodia, arrendar cajas de
23 seguridad, abrirlas y poner término a su arrendamiento y;
24 efectuar toda clase de operaciones bancarias en moneda
25 nacional o extranjera, incluyendo la apertura de cartas de
26 crédito y acreditivos, contratar toda clase de préstamos y
27 líneas de crédito o de sobregiro en moneda nacional o
28 extranjera, con o sin interés, con instituciones bancarias,
29 financieras y particulares, en forma de mutuo, avance contra
30 aceptación, sobregiros, créditos en cuenta corriente,

ANDRÉS RUBIO FLORES

Abogado - Notario Público
Octava Notaría - Santiago de Chile

1 crédito documentario o de cualquier otra forma, pudiendo al
 2 efecto suscribir, firmar y aceptar los contratos de mutuo,
 3 pagarés, letras de cambio y todo instrumento público,
 4 privado o mercantil que fuere pertinente. h) Actuar en las
 5 cuentas corrientes bancarias de que la sociedad sea titular,
 6 pudiendo depositar, hacer protestar, revalidar, cancelar y
 7 cobrar cheques, retirar talonarios de cheques y solicitar,
 8 aprobar o impugnar los saldos de dichas cuentas corrientes,
 9 encomendar comisiones de confianza y dar instrucciones a
 10 bancos particulares o estatales o instituciones financieras,
 11 nacionales o extranjeras. i) Realizar operaciones de
 12 comercio exterior y de cambios internacionales, presentar,
 13 firmar y tramitar informes de importación y/o exportación,
 14 presentar solicitudes anexas y cartas explicativas, retirar
 15 mercaderías de las aduanas, endosar y retirar conocimientos
 16 de embarque, suscribir declaraciones juradas y toda clase de
 17 documentos que fueren exigidos por el Banco Central de Chile
 18 u otras autoridades o reparticiones, solicitar la modifica-
 19 ción de las condiciones bajo las cuales se hubiere autoriza-
 20 do una determinada operación y solicitar autorización para
 21 operar bajo el sistema de cobertura diferida u otro. j)
 22 Comprar y adquirir a cualquier título, permutar y enajenar a
 23 cualquier título oneroso toda clase de materias primas,
 24 insumos, productos terminados y, en general, toda clase de
 25 bienes muebles del activo realizable de la sociedad y cuya
 26 adquisición o enajenación se relacione directamente con el
 27 giro de la sociedad. k) Aceptar la constitución de toda
 28 clase de prendas, hipotecas y gravámenes en favor de la
 29 sociedad, pudiendo al efecto suscribir los instrumentos y/o
 escrituras públicas o privadas que fueren pertinentes. l)



ANDRÉS RUBIO FLORES

Abogado - Notario Público
Octava Notaría - Santiago de Chile

1 Cobrar todo cuanto se adeude a la sociedad por cualquier
2 motivo o título por cualquier persona, natural o jurídica,
3 incluido el Fisco, sea en dinero o en otra clase de bienes o
4 valores; firmar recibos, finiquitos y cancelaciones y
5 retirar documentos, cheques y otros valores pertenecientes a
6 la sociedad. m) Aceptar y efectuar daciones en pago, pagos
7 por subrogación y por consignación, exigir, entregar o
8 recibir rendiciones de cuentas; cobrar y percibir cuanto se
9 adeude a la sociedad, extinguir obligaciones y darlas por
10 extinguidas y alzar y cancelar toda clase de prendas,
11 hipotecas o cualquier otra caución o gravamen constituido en
12 favor de la sociedad para la seguridad de sus créditos. n)
13 Girar, aceptar, endosar en cobranza, garantía o en dominio,
14 acordar liberaciones de protesto y protestar letras de
15 cambio, pagarés y toda clase de títulos de crédito en moneda
16 nacional o extranjera; o) Representar a la sociedad ante
17 toda clase de organismos de previsión, Cajas de Previsión,
18 Administradoras de Fondos de Pensiones, Servicio de Seguro
19 Social, Instituciones de Salud Previsional, ISAPRES,
20 Instituto de Normalización Previsional y ante la Dirección o
21 Inspecciones Comunales o Regionales del Trabajo y toda clase
22 de organismos, instituciones o autoridades que se relacionen
23 con las actividades laborales, de previsión y de seguridad
24 social, pudiendo presentar toda clase de solicitudes y
25 peticiones ante ellas, desistirse de las mismas, modificar-
26 las y aceptar sus resoluciones. p) Representar a la sociedad
27 ante toda clase de autoridades políticas, administrativas,
28 municipales, organismos de Derecho Público, fiscales o
29 semi-fiscales, incluyendo Banco Central de Chile, Servicio
30 de Impuestos Internos, Tesorería General de la República,

ANDRÉS RUBIO FLORES

Abogado - Notario Público
Octava Notaría - Santiago de Chile

1 Contraloría General de la República, Intendencia, Goberna-
 2 ciones, Municipalidades, Superintendencias, Dirección
 3 General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, Emporchi,
 4 autoridades portuarias, etc., pudiendo presentar toda clase
 5 de solicitudes y peticiones ante ellas, desistirse de las
 6 mismas, modificarlas y aceptar sus resoluciones. q) Regis-
 7 trar y renovar la inscripción de marcas comerciales y
 8 patentes industriales y de invención, oponerse a su regis-
 9 tro, solicitar nulidades y actuar con amplias atribuciones
 10 ante los organismos competentes y el Departamento de
 11 Propiedad Industrial del Ministerio de Economía, Fomento y
 12 Reconstrucción. r) Retirar correspondencia postal, telegrá-
 13 fica, encomiendas, giros y cualquier otra dirigida a la
 14 sociedad, sea certificada u ordinaria. s) Representar a la
 15 sociedad con las facultades de ambos incisos del artículo
 16 séptimo del Código de Procedimiento Civil, las que se dan
 17 por expresamente reproducidas. t) Otorgar mandatos especia-
 18 les y delegar parcialmente sus facultades. u) Concurrir a la
 19 constitución de asociaciones gremiales o cualquier otro tipo
 20 de agrupaciones, que reunan a empresas cuyo giro, origen o
 21 políticas sean coincidentes con las de la sociedad, incorpo-
 22 rarse a las ya existentes y actuar ante ellas con las más
 23 amplias atribuciones. v) Concurrir, en representación de
 24 Compañía Puerto de Coronel S.A., a la constitución de
 25 sociedades de cualquier tipo, tanto civiles como comercia-
 26 les, sean anónimas, colectivas, de responsabilidad limitada,
 27 en comandita por acciones o simple, asociaciones o cuentas
 28 en participación, etc., quedando expresamente facultado para
 29 estipular contratos de sociedad en los que, el otro socio o
 uno de los otros socios, accionistas o asociados, o su



2380b



ANDRÉS RUBIO FLORES

Abogado - Notario Público
Octava Notaría - Santiago de Chile

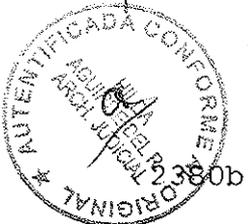
1 apoderado, sea el mismo mandatario. w) Representar a la
2 sociedad en las Juntas de Accionistas o reuniones de socios
3 de aquellas sociedades de las que la sociedad sea accionista
4 o socia, con derecho a voz y voto, con las más amplias
5 atribuciones; pudiendo designar directores, Inspectores de
6 Cuentas o Auditores Externos, acordar la reforma de sus
7 estatutos, su terminación anticipada, su disolución y/o
8 liquidación. Cinco) DESIGNACION DE EJECUTIVOS DE LA
9 SOCIEDAD El señor Gerente General se refirió a la organiza-
10 ción que proponía para la administración de la empresa en
11 esta etapa, materia que fue analizada por el directorio. A
12 continuación, el directorio acordó, por unanimidad, proceder
13 con la incorporación de las siguientes personas en los
14 cargos ejecutivos que para cada uno se señala: Señor Roberto
15 Rivera Daroch - Ingeniero Jefe de Proyecto. Señor Manuel
16 Ramírez Matus - Contador. Seis) PODERES A) Poder al
17 Gerente General El Directorio acordó, por unanimidad,
18 otorgar poder al Gerente General don Eduardo Alvayay
19 Fuentes, para que represente a "COMPAÑIA PUERTO DE CORONEL
20 S.A." con todas las facultades ordinarias propias de su
21 cargo y tenga bajo su responsabilidad la organización y
22 gestión administrativa de la sociedad. Para tal fin, el
23 Gerente General, actuando indistintamente, queda investido
24 de las facultades contempladas en las letras a), b), h), k),
25 o), p), q), r), s) y t) del Acuerdo Cuarto precedente.
26 Asimismo, actuando el señor gerente general conjuntamente
27 con uno cualquiera de los directores titulares o suplentes,
28 queda investido de las facultades contempladas en las letras
29 c), d), f), g), i), j), l) y n) del Acuerdo Cuarto preceden-
30 te. B) Poderes a Ejecutivos b.uno.- Los ejecutivos señores

ANDRÉS RUBIO FLORES

Abogado - Notario Público
Octava Notaría - Santiago de Chile

1 Roberto Rivera Daroch y Manuel Ramírez Matus, actuando
 2 indistintamente, quedan investidos de las facultades
 3 contempladas en las letras o) y r), del Acuerdo Cuarto
 4 Precedente. b.dos.- Los señores Rivera y Ramírez, actuando
 5 conjuntamente, quedan investidos de las facultades contem-
 6 pladas en las letras h), p) y q) del referido Acuerdo Cuarto
 7 de esta sesión. C) Poder a Señores Directores El directo-
 8 rio acordó, por unanimidad, conferir un poder general amplio
 9 a los señores directores de la sociedad, de forma tal que,
 10 actuando uno cualesquiera de los señores Fernando Hartwig
 11 Iturriaga, Eduardo Hartwig Iturriaga o Hugo Alejandro
 12 Trivelli Oyarzún, conjuntamente con uno cualesquiera de los
 13 señores Sven von Appen Behrmann y Wolf von Appen Behrmann,
 14 representen a Compañía Puerto de Coronel S.A. con las
 15 facultades contempladas en las letras a) a w) ambas inclusi-
 16 ve, del Acuerdo Cuarto de esta sesión. D) Revocación de
 17 Poderes El Directorio acordó, por unanimidad, revocar todos
 18 los poderes generales y especiales otorgados con anteriori-
 19 dad a esta fecha por la sociedad y, en especial, los
 20 otorgados en la Primera Sesión del Directorio de Compañía
 21 Puerto de Coronel Limitada de fecha veintisiete de Marzo de
 22 mil novecientos ochenta y nueve y cuya acta se redujo a
 23 escritura pública en la Notaría de Santiago de don Andrés
 24 Rubio Flores, con fecha cuatro de Abril de mil novecientos
 25 ochenta y nueve. Ocho) AUSENCIA DEL GERENTE Para los
 26 efectos de lo prescrito en el artículo cuarenta y dos del
 27 Reglamento de Sociedades Anónimas, el directorio designó,
 28 por unanimidad, a su Presidente don Eduardo Hartwig
 29 Iturriaga para que, en ausencia del Gerente, pueda represen-
 30 tar válidamente a la sociedad en todas las notificaciones

4/4/89



ANDRÉS RUBIO FLORES

Abogado - Notario Público
Octava Notaría - Santiago de Chile

Est 3700
84 10080
M 5000
✓ 178780
4131708
24/11/89
[Signature]

1 que se le practiquen. Doce) TRAMITACION DE ACUERDOS Se
2 facultó a los abogados señores Fernando Barros Tocornal y
3 José Tomás Errázuriz Grez para que, actuando conjunta o
4 separadamente, procedan a reducir a escritura pública en
5 todo o parte el acta de la presente sesión, sin esperar su
6 posterior aprobación y, al portador de copia autorizada de
7 dicha escritura, para requerir y firmar las inscripciones,
8 subinscripciones y anotaciones que procedan en el Registro
9 de Comercio de Santiago, Archivo Judicial y demás Registros
10 o Notarías pertinentes. No habiendo otro asunto que tratar
11 se levantó la sesión a las doce horas.- Hay cuatro fir-
12 mas".- Conforme con las partes pertinentes del Acta de
13 Sesión ya indicada la cual rola del folio dos al folio nueve
14 del Libro de Actas respectivo.- En comprobante previa
15 lectura, firma el compareciente.- Se da copia.- Doy fe En-
16 mendado "Eduardo".- Vale.- Doy fe [Signature]

17
18 [Signature]
19 FERNANDO BARROS TOCORNAL
20

21
22 [Signature]
23 NOTARIO
24
25
26
27
28
29
30

CERTIFICO : Que la presente copia fotocopia es testimonio fiel de su original, y corresponde a una escritura pública

Octa Primera Sesión de Directorio.

de fecha 24 noviembre 1989. otorga ante el Notario Don Andrés Dubio.

Se deja constancia que las firmas de los comparecientes y del Notario se encuentran a fs. 2119 fo.

_____ Santiago, 20 octubre 2010.



[Handwritten signature]

Certifico: que al margen de la matriz de la presente escritura no hay nota alguna que revoque o deje sin efecto La Fianza del

conferido, requerida a las _____ Hrs.

Santiago, 20 de octubre de

2010



9

INUTILIZADO



REGISTRO DE COMERCIO

LA PRESENTE HOJA CORRESPONDE A LA CERTIFICACION
DE ESCRITURA DE **REVOCACION, DESIGNACION Y PODER**
DE SOCIEDAD **COMPAÑIA PUERTO DE CORONEL S.A.**

CON REPERTORIO N° **7626-1989**.- OTORGADA EN LA NOTARIA DE DON(DOÑA)
ANDRÉS RUBIO FLORES CON

FECHA **24 DE NOVIEMBRE DEL AÑO 1989**

CUYA ESCRITURA SE ANOTO EN EL REPERTORIO N°**44430**

Y SE INSCRIBIO HOY EN EL REGISTRO DE COMERCIO A

FOJAS **58714** NUMERO **40865** DEL AÑO **2010**

Y SE ANOTÓ AL MARGEN DE:

FOJAS **8051** NUMERO **4054** DEL AÑO **1989**

Y DE FOJAS **8541** NUMERO **4312** DEL AÑO **1989**

DERECHOS: \$ *12.700*

SANTIAGO, 4 DE NOVIEMBRE DEL AÑO 2010



RAUL UNDURRAGA LASO

NOTARIO PUBLICO SANTIAGO

MAC - IVER 225 - OF. 302

Fonos: 6382264-6335225

6397980 - 6397920

FAX:6339847

79

Mc

REPERTORIO N° 21-2012

SESION EXTRAORDINARIA DE DIRECTORIO

"COMPANIA PUERTO DE CORONEL S.A."

+++++

EN SANTIAGO DE CHILE, a dos días del mes de Enero del año dos mil doce, ante mí, **RAUL UNDURRAGA LASO**, abogado, Notario Público de Santiago, Titular de la Notaría Número Veintinueve, de este domicilio, calle Mac Iver número doscientos veinticinco, oficina número trescientos dos, comparecé: don IGNACIO OVALLE IRARRAZAVAL, chileno, casado, abogado, cédula nacional de identidad

[REDACTED] domiciliado en Isidora Goyenechea número dos mil novecientos treinta y nueve, piso once, Las Condes; mayor de edad quien acredita su identidad con la cédula antes citada y expone: Que debidamente facultado según se verá más adelante, viene en reducir a escritura pública la siguiente Acta: "SESION EXTRAORDINARIA DE DIRECTORIO "COMPANIA PUERTO DE CORONEL S.A."" En la ciudad de Santiago, a las once horas del día veintiocho de Diciembre de dos mil once, en las oficinas ubicadas en calle Isidora Goyenechea número dos mil novecientos treinta y nueve, piso once, Las Condes, se reunió el Directorio de "Compañía Puerto de Coronel S.A.", bajo la presidencia de don Eduardo Hartwig Iturriaga y con la



asistencia de los Directores señores José Cox Donoso, Jorge Garnham Mezzano, Álvaro Saavedra Flores, Álvaro Brunet Lachaise y Enrique Elgueta Galmez. Asistió además, especialmente invitado, el abogado don Ignacio Ovalle Irarrázaval, actuando este último como secretario de actas.

Uno.- APROBACION DEL ACTA ANTERIOR Se dio lectura al acta de sesión de Directorio anterior, la que se aprobó por unanimidad.

Dos.- FIRMA DEL ACTA Se acordó que el acta que se levante de la presente sesión sea firmada por todos los asistentes a ella.

Tres.- MODIFICACIÓN PODERES AL GERENTE GENERAL Y OTROS, REVOCACIÓN Y NUEVOS PODERES ESPECIALES El Presidente señaló que en Sesión de Directorio celebrada con fecha treinta y uno de Marzo de dos mil diez, cuya acta fuera reducida a escritura pública con fecha trece de Mayo de dos mil diez, Repertorio número setecientos treinta y nueve barra diagonal dos mil diez, en la Notaría de Santiago de don Andrés Rubio Flores, se designó como Gerente General a don Javier Antonio Anwandter Hammersley, confiriéndose al efecto los poderes generales de administración de la Compañía, en los términos que da cuenta dicha Sesión. Asimismo, en Sesión de Directorio celebrada con fecha veinticuatro de Noviembre de dos mil diez, cuya acta fuera reducida a escritura pública con fecha veintinueve de Diciembre de dos mil diez, Repertorio número dos mil doscientos dieciséis barra diagonal dos mil diez, en la Notaría de Santiago de don Andrés Rubio Flores, se otorgaron poderes especiales de administración a doña Michelle Prater Holger, en los términos que da cuenta dicha Sesión. Al efecto, el Presidente manifestó que, para la adecuada administración de la Compañía, se hacía necesario modificar los poderes otorgados en las Sesiones de Directorio antes mencionadas, mediante su complementación y

RAUL UNDURRAGA LASO

NOTARIO PUBLICO SANTIAGO

MAC - IVER 225 - OF. 302

Fonos: 6382264-6335225

6397980 - 6397920

FAX:6339847

80

otorgamiento de nuevas atribuciones. Luego de analizar lo anterior, el Directorio acordó, por unanimidad, modificar los poderes otorgados en la forma propuesta por el Presidente y efectuar su reemplazo o sustitución íntegra por los que se establecen a continuación: **Tres.Uno. Poderes al Gerente General** El Directorio acordó, por unanimidad, conferir los siguientes poderes generales de administración de la Compañía al Gerente general don **Javier Antonio Anwandter Hammersley**: A) El Gerente General don **Javier Antonio Anwandter Hammersley**, actuando individualmente, podrá representar a la Compañía con todas las facultades indicadas en las letras a), b), h), k), l), m), o), p), q), r), s), t) y w) del Acuerdo Cuarto de la Primera Sesión de Directorio de la Compañía, celebrada con fecha veinticuatro de Noviembre de mil novecientos ochenta y nueve, cuya acta se redujo a escritura pública en la Notaría de Santiago de don Andrés Rubio Flores, con esa misma fecha. B) Don **Guillermo Bobenrieth Giglio** actuando conjuntamente con doña **Michelle Prater Holger** podrán representar a la Compañía con todas las facultades indicadas en las letras a), b), h), k), l), m), o), p), q), r), s), t) y w) del Acuerdo Cuarto de la Primera Sesión de Directorio de la Compañía, celebrada con fecha veinticuatro de Noviembre de mil novecientos ochenta y nueve, cuya acta se redujo a escritura pública en la Notaría de Santiago de don Andrés Rubio Flores, con esa misma fecha. C) El Gerente General don **Javier Antonio Anwandter Hammersley**, actuando conjuntamente con don **Guillermo Bobenrieth Giglio**, o bien, actuando conjuntamente con doña **Michelle Prater Holger**, podrán representar a la Compañía con las facultades indicadas en la letras c) y d) con tope por operación de hasta un máximo equivalente a un millón de dólares y con las facultades de las



letras f), g), i) y j), todas las anteriores del Acuerdo Cuarto de la Primera Sesión de Directorio de la Compañía, celebrada con fecha veinticuatro de Noviembre de mil novecientos ochenta y nueve, cuya acta se redujo a escritura pública en la Notaría de Santiago de don Andrés Rubio Flores, con esa misma fecha. Se deja expresa constancia que respecto a las atribuciones de la letra g), cuando impliquen endeudar o contraer obligaciones financieras, patrimoniales o de cualquier otra especie para la Compañía, ya sea bajo la forma de préstamo, leasing u otra, sólo podrán ejercerse en la forma conjunta antes indicada con un tope por operación de hasta un máximo de tres millones de dólares. Asimismo, don **Javier Antonio Anwandter Hammersley**, actuando conjuntamente con uno cualquiera de los dos apoderados antes nombrados, podrán efectuar toda clase de remesas de divisas al exterior para el pago de obligaciones de la Compañía, realizar inversiones de toda clase y efectuar su rescate, ya sea en moneda nacional o extranjera, como asimismo, podrán vender toda clase de bienes muebles con un tope por operación de venta de hasta un máximo equivalente a un millón de dólares. D) El Gerente General don **Javier Antonio Anwandter Hammersley**, actuando conjuntamente con uno cualesquiera de los **Directores Titulares o Suplentes** de la Compañía, podrán representar a esta última con las facultades contempladas en las letras c), d), e), n), u) y v) del Acuerdo Cuarto de la Primera Sesión de Directorio de la Compañía, celebrada con fecha veinticuatro de Noviembre de mil novecientos ochenta y nueve, cuya acta se redujo a escritura pública en la Notaría de Santiago de don Andrés Rubio Flores, con esa misma fecha. **Tres.Dos. Poderes Especiales** El Directorio acordó, por unanimidad, conferir los siguientes poderes especiales de administración de la Compañía a

RAUL UNDURRAGA LASO

NOTARIO PUBLICO SANTIAGO
MAC - IVER 225 - OF. 302
Fonos: 6382264-6335225
6397980 - 6397920
FAX:6339847

81

doña **Michelle Prater Holger** y a don **Guillermo Bobenrieth Giglio**: A) Doña **Michelle Prater Holger** y don **Guillermo Bobenrieth Giglio**, actuando uno cualquiera de ellos individualmente, podrán representar a la Compañía con las facultades contempladas en las letras a), b), h), k), l), m), o), p), q), r), s) y t), con tope máximo por operación de quinientos mil dólares según corresponda, del Acuerdo Cuarto de la Primera Sesión de Directorio de la Compañía, celebrada con fecha veinticuatro de Noviembre de mil novecientos ochenta y nueve, cuya acta se redujo a escritura pública en la Notaría de Santiago de don Andrés Rubio Flores, con esa misma fecha. B) Doña **Michelle Prater Holger** y don **Guillermo Bobenrieth Giglio**, actuando uno cualquiera de ellos conjuntamente con uno cualesquiera de los **Directores Titulares o Suplentes** de la Compañía, podrán representar a esta última con las facultades contempladas en las letras c), d), e), f), g), i), j), l), m) y n) del Acuerdo Cuarto de la Primera Sesión de Directorio de la Compañía, celebrada con fecha veinticuatro de Noviembre de mil novecientos ochenta y nueve, cuya acta se redujo a escritura pública en la Notaría de Santiago de don Andrés Rubio Flores, con esa misma fecha. **Tres.Tres. Vigencia de los nuevos poderes**

El Directorio acordó, por unanimidad, que los poderes que se confieren en la presente Sesión comenzarán a regir a contar de la fecha en que la presente acta se reduzca a escritura pública.

Tres.Cuatro. Revocación El Directorio acordó, por unanimidad, que en virtud de los poderes que se confieren en la presente Sesión, quedan íntegramente revocados los siguientes poderes: a) Poderes contenidos en el Acuerdo Cuarto del Acta de la Sesión de Directorio celebrada con fecha treinta y uno de Marzo de dos mil diez, cuya acta fuera reducida a escritura pública con fecha



trece de Mayo de dos mil diez, Repertorio número setecientos treinta y nueve barra diagonal dos mil diez, en la Notaría de Santiago de don Andrés Rubio Flores. b) Poderes contenidos en el Acuerdo Quinto del acta de la Sesión de Directorio celebrada con fecha veinticuatro de Noviembre de dos mil diez, cuya acta fuera reducida a escritura pública con fecha veintinueve de Diciembre de dos mil diez, Repertorio número dos mil doscientos dieciséis barra diagonal dos mil diez, en la Notaría de Santiago de don Andrés Rubio Flores. c) Se deja expresa constancia que no se revocan otros poderes, distintos de los dos antes mencionados, que han sido conferidos con anterioridad a esta fecha, los que permanecerán íntegramente vigentes. **Cuatro. TRAMITACION DE ACUERDOS** Se acordó dar curso de inmediato a los acuerdos adoptados en la presente Sesión, sin esperar su posterior aprobación, así como facultar a los señores Ignacio Ovalle Irarrázaval e Ignacio Morales Sierra para que, actuando conjunta o separadamente uno cualquiera de ellos, proceda a reducir de inmediato a escritura pública, en todo o parte, el acta que se levante de la presente sesión. Se facultó, además, al portador de copia autorizada de dicha escritura, para requerir y firmar las inscripciones, subinscripciones y anotaciones que procedan en los registros públicos correspondientes. No habiendo otras materias que tratar, se levantó la reunión a las once: treinta horas. Eduardo Hartwig Iturriaga.- Álvaro Saavedra Flores.- Jorge Garnham Mezzano.- José Cox Donoso.- Enrique Elgueta Galmez.- Álvaro Brunet Lachaise.- Ignacio Ovalle Irarrázaval".- Conforme en todas sus partes con el acta respectiva.- **CERTIFICACION NOTARIAL:** El Notario Público de esta ciudad, que autoriza, certifica que la presente escritura pública se otorga conforme a la ley.-

RAUL UNDURRAGA LASO

NOTARIO PUBLICO SANTIAGO

MAC - IVER 225 - OF. 302

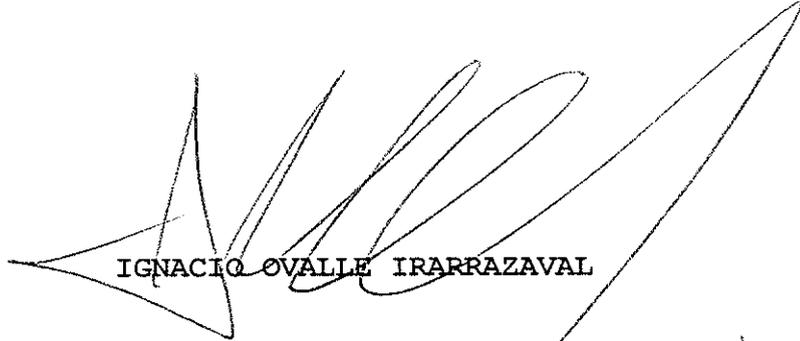
Fonos: 6382264-6335225

6397980 - 6397920

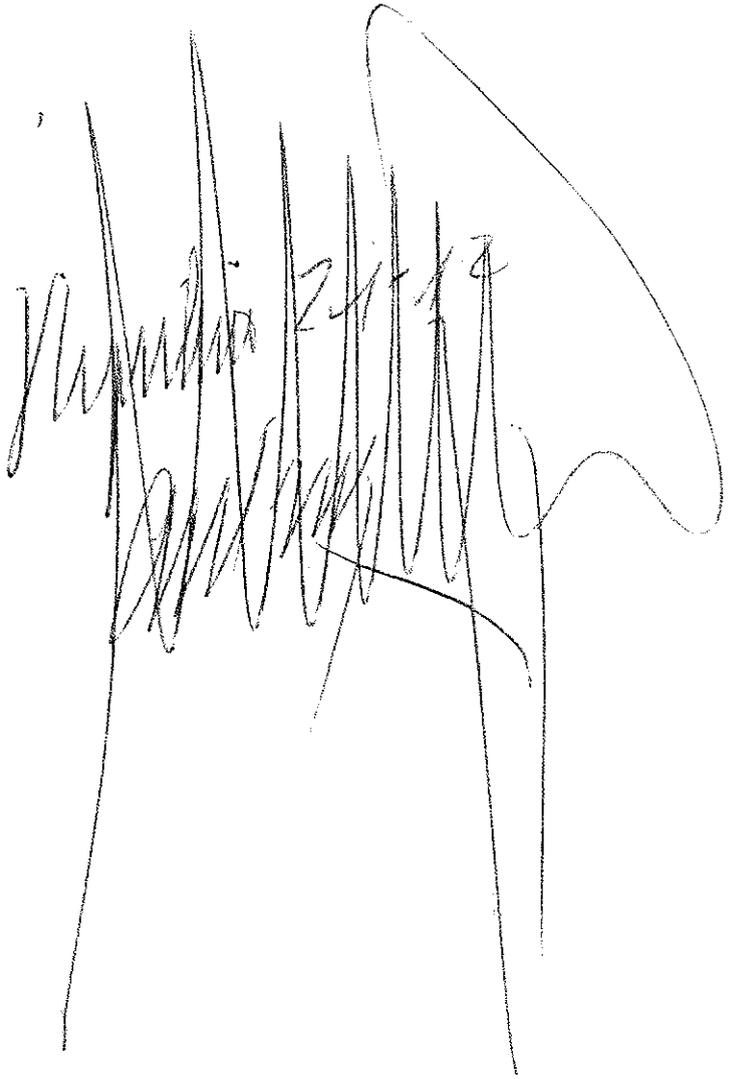
FAX:6339847

82

En comprobante y previa lectura firma el compareciente. Se da copia. Doy Fe.

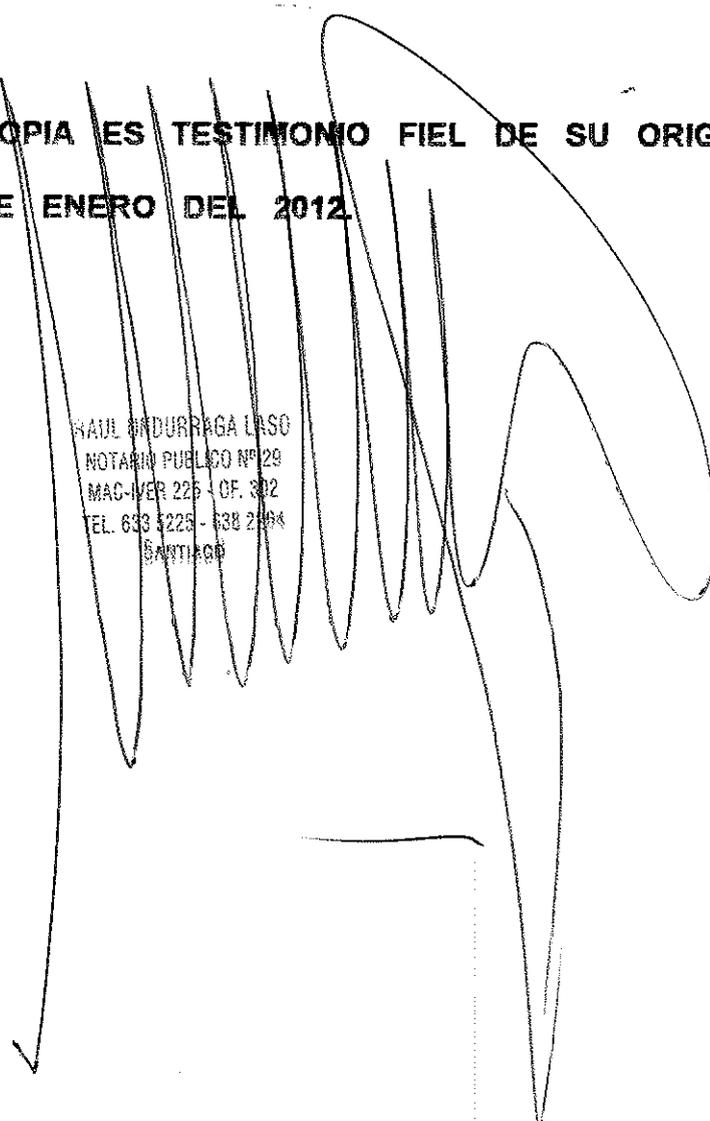


IGNACIO OVALLE IRARRAZAVAL



LA PRESENTE COPIA ES TESTIMONIO FIEL DE SU ORIGINAL.

SANTIAGO, 03 DE ENERO DEL 2012.



SAUL INDURRAGA LASO
NOTARIO PUBLICO Nº 29
MAC-VER 225 - CF. 302
TEL. 633 4225 - 638 2404
SANTIAGO