

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO**

“Actualización del método constructivo del emisario submarino del sistema de disposición final de aguas servidas de Antofagasta”

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Empresa Concesionaria de Servicios Sanitarios S.A.
Domicilio	Monjitas 392, Piso 10, oficina 1003
Nombre(s) del/los representante(s) legal(es)	Patricio Alberto Herrera Guerrero
Domicilio del/los representante(s) legal(es)	calle Monjitas N° 392, piso 10, oficina 1003

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El objetivo del proyecto es actualizar el método constructivo del emisario submarino aprobado por RCA N° 12/2016, de acuerdo con los resultados de la ingeniería de detalle, el cual se realizará mediante zanja abierta, contemplando además el uso de tronadura en los tramos de la “zona playa”, “zona inter-mareal” y “sector emisario submarino”.
Descripción general del proyecto	El proyecto “Actualización del método constructivo del emisario submarino del sistema de disposición final de aguas servidas de Antofagasta” corresponde a una modificación en la fase de construcción del Proyecto “Aumento de la Capacidad de Manejo de las Aguas Servidas de Antofagasta”, calificado favorablemente mediante la Resolución Exenta N°12 de fecha 19 de enero de 2016 de la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta (en adelante, “RCA N°12/2016”). En los estudios desarrollados durante la ingeniería de detalle del proyecto aprobado por la RCA N°12/2016 se identificó la necesidad de ajustar el método constructivo del emisario submarino complementario y su descarga de emergencia, ampliando el uso de tronaduras en el tramo de la “zona playa”, “zona inter-mareal” y “sector emisario submarino”. De este modo, el proyecto considera la construcción del emisario submarino aprobado y su descarga de emergencia, mediante la realización de perforación y tronaduras, actualizando el método constructivo aprobado en la RCA N°12/2016. Es importante señalar que, el ajuste en el método constructivo sometido a evaluación ambiental no modifica las obras autorizadas, ni necesitará de nuevas instalaciones, salvo un nuevo frente de trabajo, con respecto a lo ya autorizado por la citada RCA N°12/2016. Asimismo, el presente proyecto no modifica las condiciones operacionales del proyecto ambientalmente aprobado en la fase de operación y cierre.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	El Proyecto que se somete al SEIA contempla una actualización en el método constructivo del emisario submarino y su descarga de emergencia, constituyendo un cambio de consideración al proyecto evaluado y aprobado por la RCA



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
	N°12/2016, de acuerdo a lo dispuesto en artículo 2° letra g.3) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.		
Vida útil	La vida útil de este proyecto se extenderá durante la fase de construcción del emisario submarino y su descarga de emergencia, la cual se estima en 13 meses.		
Monto de inversión	USD \$ 1.084.936		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	Se hace presente que el inicio de la fase de construcción se proyecta para enero del 2022. Para ello se considerará como inicio de actividades la instalación de faenas.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	De acuerdo a lo indicado por el titular en capítulo 1.2.11 de la DIA, el proyecto no contempla la ejecución por etapas.
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	De acuerdo a lo indicado por el titular en capítulo 1.2.5 de la DIA, el Proyecto Modifica la RCA N°12/2016 del 12 de enero de 2016 de la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta.
	X		
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	De acuerdo a lo indicado por el titular en capítulo 1.2.5 de la DIA, el Proyecto Modifica la RCA N°12/2016 del 12 de enero de 2016 de la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta.
	X		

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Empresa Concesionaria de Servicios Sanitarios S.A.	29/10/2020
Resolución de admisibilidad	0287	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Antofagasta.	19/11/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	0419	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Antofagasta.	19/11/2020



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	0420	Servicio Ambiental, Evaluación Región de Antofagasta.	19/11/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	0421	Servicio Ambiental, Evaluación Región de Antofagasta.	19/11/2020
Que no se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión	235	Servicio Ambiental, Evaluación Región de Antofagasta.	19/11/2020
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio Ambiental, Evaluación Región de Antofagasta.	23/12/2020
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	001	Servicio Ambiental, Evaluación Región de Antofagasta.	05/01/2021
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	032/2021	Servicio Ambiental, Evaluación Región de Antofagasta.	01/02/2021
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	0104/2021	Servicio Ambiental, Evaluación Región de Antofagasta.	19/03/2021
Adenda	NA	Empresa Concesionaria de Servicios Sanitarios S.A.	01/04/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	130	Servicio Ambiental, Evaluación Región de Antofagasta.	01/04/2021



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	125	Servicio Ambiental, Evaluación Región de Antofagasta.	07/05/2021
Resolución de Ampliación de Plazo	169/2021	Servicio Ambiental, Evaluación Región de Antofagasta	07/05/2021
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	0217/2021	Servicio Ambiental, Evaluación Región de Antofagasta	07/06/2021
Adenda Complementaria	NA	Empresa Concesionaria de Servicios Sanitarios S.A.	30/06/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	262	Servicio Ambiental, Evaluación Región de Antofagasta	01/07/2021

3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto

Consejo de Monumentos Nacionales
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios
CONAF, Región de Antofagasta
DGA, Región de Antofagasta
DOH, Región de Antofagasta
Gobernación Marítima de Antofagasta
Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta
SAG, Región de Antofagasta
SEC, Región de Antofagasta
SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Antofagasta
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Antofagasta
SEREMI de Energía, Región de Antofagasta
SEREMI de Minería, Región de Antofagasta
SEREMI de Salud, Región de Antofagasta
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta
SEREMI Medio Ambiente, Región de Antofagasta
SEREMI MOP, Región de Antofagasta
SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta



Servicio Nacional Turismo, Región de Antofagasta
Gobierno Regional, Región de Antofagasta
Ilustre Municipalidad de Antofagasta

3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación

3.3.1. Con relación a la DIA

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
1264	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta	26/11/2020
1946	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta	30/11/2020
506	DGA, Región de Antofagasta	30/11/2020
212	Gobernación Marítima de Antofagasta	10/12/2020
0260	Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta	10/12/2020
468	SAG, Región de Antofagasta	10/12/2020
7339	SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta	11/12/2020
0131	SEREMI de Energía, Región de Antofagasta	11/12/2020
784	DOH, Región de Antofagasta	14/12/2020
554	SEREMI Medio Ambiente, Región de Antofagasta	15/12/2020
173	SEREMI de Minería, Región de Antofagasta	17/12/2020
638	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	17/12/2020
1027	SEREMI MOP, Región de Antofagasta	18/12/2020
4434	Consejo de Monumentos Nacionales	18/12/2020
2939	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	21/12/2020
0337	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Antofagasta	22/12/2020
2939	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	22/12/2020
257	Servicio Nacional Turismo, Región de Antofagasta	27/12/2020
01	SEREMI de Salud, Región de Antofagasta	05/01/2021

3.3.2. Con relación a la Adenda

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
296	SEREMI MOP, Región de Antofagasta	12/04/2021
067	SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta	13/04/2021
380	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta	14/04/2021
112	SAG, Región de Antofagasta	15/04/2021
12600	Gobernación Marítima de Antofagasta	16/04/2021
180	DGA, Región de Antofagasta	16/04/2021
2607	SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta	20/04/2021
836	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	20/04/2021
169	SEREMI Medio Ambiente, Región de Antofagasta	20/04/2021
264	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	21/04/2021
234	Superintendencia de Servicios Sanitarios	22/04/2021
1859	Consejo de Monumentos Nacionales	22/04/2021
065	Servicio Nacional Turismo, Región de Antofagasta	27/04/2021
0554	SEREMI de Salud, Región de Antofagasta	28/04/2021

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Nº Oficio	Remitido por	Fecha
323	SEREMI Medio Ambiente, Región de Antofagasta	13/07/2021
753	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta	14/07/2021



3244	Consejo de Monumentos Nacionales	26/07/2021
1007	SEREMI de Salud, Región de Antofagasta	23/07/2021
136	Servicio Nacional Turismo, Región de Antofagasta	28/07/2021

3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
103	CONAF, Región de Antofagasta	23/11/2020
311	SEC, Región de Antofagasta	09/12/2020
009	Ilustre Municipalidad de Antofagasta	21/04/2021

3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
009	Ilustre Municipalidad de Antofagasta	21/04/2021
Fundamento		
Cabe hacer presente que la I. Municipalidad de Antofagasta no se pronunció a la DIA. La I. Municipalidad de Antofagasta mediante su Ord. N°009, de fecha 19 de abril de 2021, entregado a la oficina de partes del Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Antofagasta con fecha 21 de abril de 2021, se excluyó de participar indicando que: <i>“En atención a lo solicitado en el oficio ordinario antecedente, se informa que este Servicio se excluye de participar de la calificación ambiental del proyecto “Actualización del método constructivo del emisario submarino del sistema de disposición final de aguas servidas de Antofagasta”, presentado por el señor Patricio Alberto Herrera Guerrero, en representación de Empresa Concesionaria de Servicios Sanitarios S.A. de acuerdo a lo señalado en el artículo 24 del D.S. N°40 de 2021, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. El proyecto se encuentra fuera del ámbito de competencia de la Ilustre Municipalidad de Antofagasta.”</i>		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
2939	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	21/12/2020
836	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	20/04/2021
Fundamento		
El Gobierno Regional, Región de Antofagasta no se pronunció sobre la compatibilidad territorial del proyecto.		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
1264	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta	26/11/2020
380	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta	14/04/2021
753	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta	14/07/2021
Fundamento		
El titular en su respuesta N°37 de Adenda Complementaria, indica que <i>En relación a la consulta realizada el Titular aclara:</i> <i>- El sitio de almacenamiento de residuos peligrosos se habilitará dentro del recinto de la planta de tratamiento, manteniéndose dentro del mismo durante todas las fases del proyecto. Por tanto, se ubicará dentro de la Zona E6, de servicios sanitarios, siendo compatible con dicho uso de suelo.</i>		



- En lo relativo a las obras y actividades que se ubicarán en la Zona E4a de resguardo de playas, estas corresponden a (i) un frente de trabajo temporal y (ii) el acopio temporal de excedentes de excavación. El frente de trabajo temporal, a su vez, comprende las siguientes obras e instalaciones:

- Bodega de materiales
- Áreas de almacenamiento temporal de residuos inertes
- Servicios higiénicos temporales para el personal
- Zona de estacionamiento para maquinaria temporal

- Se destaca que la totalidad de estas instalaciones se enmarcan en faenas de construcción, de carácter temporal y que se realizarán con elementos prefabricados y fáciles de transportar, instalar y desmontar. Una vez finalizadas las obras de construcción se realizará el retiro de todas las instalaciones relacionadas, dejando el sitio asociado al frente de trabajo y al acopio temporal de excedentes en las mismas condiciones anteriores a su instalación.

- De la antedicha descripción de obras, se puede constatar que ninguna de ellas contempla realizar edificaciones, ni requieren permiso de edificación conforme a la normativa urbanística vigente. En efecto, se trata de obras de carácter ligero y provisorio (inciso 4°, art. 116 LGUC), elementos exteriores sobrepuestos que no requieren de cimientos (art. 5.1.2 OGUC), y que no constituyen locales habitables (DDU Específica N°97/2007).

- Por tanto, al no tratarse de edificaciones permanentes, sino de faenas constructivas y provisorias necesarias para la ejecución de las obras, no están sujetas al requisito de compatibilidad con el uso de suelo. En efecto, las faenas constructivas se regulan en el Capítulo 8 de la OGUC, que establece como regla general un deber de información cuando ellas se realicen en el espacio público, y requiere un permiso especial de la DOM cuando involucren la instalación de cierros, elevadores de materiales o andamios en las aceras de las vías públicas. Dicho capítulo no establece que las faenas constructivas requieran el cumplimiento de las normas relativas a uso de suelo, sino que deben someterse únicamente a las obligaciones generales aplicables a faenas constructivas estipuladas en la OGUC. En este mismo sentido, el artículo 5.1.3 de la OGUC determina que resultará necesario contar con un permiso de obras preliminares en el caso de tramitar el permiso de edificación, enmarcándose la instalación de faenas como parte de la ejecución de las obras.

Sin perjuicio de lo anterior, el proyecto dará cumplimiento a las disposiciones normativas previstas en el Capítulo V “Normas Generales sobre el Uso del Borde Costero de Antofagasta” del PRC de Antofagasta, de la siguiente manera:

ARTÍCULO 33: Los equipamientos u obras que se emplacen en las zonas indicadas no deberán impedir el libre acceso de la población al borde mar. Para tal efecto, se prohíbe cualquier tipo de construcción o cierre de terreno en la franja de los 15 metros medidos sobre la línea de la más alta marea para las zonas E4a, E4b, E4c, E4d, ZUDC-01 y E15 y de 30 metros para la zona ZUDC-05, excepción hecha de las obras de paseos públicos, piscinas artificiales, áreas verdes, canchas deportivas abiertas, muelles, molos, marinas y similares.:

Las obras relacionadas con el frente de trabajo temporal y el acopio temporal de excedentes de excavación no impedirán el libre acceso de la población al borde mar.

ARTÍCULO 34:

No se permitirá ningún tipo de equipamientos u obras que deterioren el medio ambiente o que sean molesto o perjudiciales para la recreación o el esparcimiento de la población: Las obras relacionadas con el frente de trabajo temporal y el acopio temporal de excedentes de excavación no deterioran el medio ambiente, pues se dejará el sitio asociado al frente de trabajo en las mismas condiciones anteriores a su instalación, y se ubicarán en el entorno inmediato del emisario, no resultando molestas o perjudiciales para la recreación de la población.

ARTICULO 35:

No se permitirá cierros de ninguna especie: Las obras consideran únicamente la instalación de mallas raschel para la mitigación de emisiones de material particulado. No se contempla el uso de cierros.



ARTÍCULO 36:

No se permitirán ningún tipo de rellenos de tierra, escombros o similares, debiéndose conservar la topografía natural existente, salvo aquellas necesarias para el emplazamiento de los equipamientos permitidos, o de movimientos de tierra, rellenos de arena o desrocados tendientes a la habilitación de playas artificiales u obras marítimas (muelles, molos, marinas, similares): Las obras consideran únicamente los movimientos de tierra, escombros o similares necesarios para el emplazamiento de equipamientos para la habilitación del emisario submarino (obra marítima).

ARTICULO 40:

Iluminación exterior: Las obras se realizarán únicamente en horario diurno, por lo que no se contempla la utilización de luminarias.

A mayor abundamiento, es posible señalar que las faenas constructivas a realizar se encuentran amparadas en la concesión marítima otorgada a través del D.S. N°312/2020 del Ministerio de Defensa con fecha 13 de noviembre de 2020 (acompañado en Anexo 9), que autoriza la ejecución de las obras necesarias para la construcción del emisario submarino. Dicha concesión, cabe señalar, contó con el pronunciamiento favorable del director de la Dirección de Obras Municipales de la Ilustre Municipalidad de Antofagasta, a través del Certificado (U) N°034/2015 y de la Comisión Regional de Uso del Bordo Costero, a través del Ord. N°1519/2019, donde participa la Seremi de Vivienda y Urbanismo.”

Al respecto, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo en su pronunciamiento a la Adenda Complementaria, mediante Ord. N°753, de fecha 14 de julio de 2021, indica entre otras observaciones que:

[...]cabe precisar que la “zona de playa” se encuentra afecta a las disposiciones normativas previstas en la zona E4-a del PRC vigente de Antofagasta (área especial según art 48), el cual por su parte y a través de la Ordenanza Local del IPT, establece expresamente que ésta constituye un “área de resguardo de playas exclusivo de protección del borde costero”. Frente a lo anterior, las edificaciones e instalaciones declaradas que no constituyen ductos o trazados de la red, se refieren a un uso de suelo incompatible con el instrumento de planificación y contravienen las disposiciones contenidas en el PRC de Antofagasta, en sus artículos 17 (disposiciones y normas generales para BNUP), capítulo V (art 32 al 43 – normas generales del uso del borde costero) y art 52 (usos de suelo para zonas especiales) respectivamente y contenidos en la O.L. del PRC.[...].

[...]Finalmente y para efecto de solicitudes de permisos de edificación de las construcciones que se conforman como tales y que declara a lo largo del presente proceso ambiental - como edificaciones en condición de obras temporales- vinculadas a la red del emisario submarino del sistema de disposición final de aguas servidas, téngase en consideración que debe ajustarse a las condiciones de edificación establecidas por el instrumento de planificación territorial vigente, LGUC y OGUC respectivamente.

En este contexto y toda vez que no le son aplicables las disposiciones contenidas en el art 5.1.3 de la OGUC, el titular deberá acogerse a la excepción contenida en el art 124 de la LGUC, de tal manera de tramitar permisos de obras de la instalación de faenas y frente de trabajo declarados en el proceso ambiental y a emplazar en la zona E4-a dispuesta en el instrumento de planificación territorial en vigencia.

En seguida, téngase presente que la aplicación del art 124 de la LGUC constituye una facultad privativa y excluyente del Director de Obras Municipales y así en su condición de órgano de la administración activa facultado al efecto, deberá determinar si estima procedente el otorgamiento de la mencionada autorización especial, no solo en atención a los argumentos invocados por el solicitante, sino en particular a la ponderación de antecedentes y a las razones de mérito que estime relevantes para efectos de adoptar dicha decisión. determinando así las condiciones especiales en virtud de las cuales se autoriza la ejecución de ciertas obras, de carácter provisorias.



Por consiguiente, deben prevalecer los requisitos esenciales para garantizar la integridad, salubridad y seguridad de las personas, siendo el cumplimiento de las normas técnicas en un proyecto de edificación, las garantes de estos principios básicos. [...].

Finalmente, y realizado el análisis por parte del SEA Región de Antofagasta, se puede indicar que las obras temporales aún no han acreditado su compatibilidad territorial. Asimismo, se reconoce que dichas obras temporales pueden someterse a un proceso de evaluación por parte del Director de Obras Municipales, según lo establece el artículo 124 de la LGUC. Por lo anterior, el SEA Región de Antofagasta, establece la Condición que se señala en el capítulo 10.2.1 del presente documento.

3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
2939	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	21/12/2020
836	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	20/04/2021
Fundamento		
El Gobierno Regional, Región de Antofagasta en su pronunciamiento a la Adenda, mediante Ord. N°836, entregando a la oficina de partes del Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Antofagasta con fecha 20 de abril de 2021, se pronuncia indicando que: <i>“En relación con las políticas, planes y programas de desarrollo regional según lo requerido en la Ley N° 20.417 y de acuerdo al análisis en términos de la Estrategia de Desarrollo Regional 2009-2021, se PRONUNCIA DESFAVORABLE con la iniciativa en evaluación, según Lineamiento N°3 “Región Sustentable”, Objetivo General N°6 “Fortalecer una gestión eficaz y coordinada de la legislación y herramientas de ordenamiento territorial y de protección del medioambiente, acorde con las capacidades de recuperación de los sistemas naturales, sociales y productivos” y Línea de Acción i.- “Evaluar las acciones y/o proyectos productivos desde una perspectiva integral, teniendo en consideración su impacto en la biodiversidad, la capacidad de recuperación de los ecosistemas naturales, los asentamientos poblacionales y la actividad productiva existente”, relacionado con los efectos adversos en el medio marino por el funcionamiento de este emisario, en especial dada la normativa vigente sobre la descarga de residuos líquidos a aguas marinas. Asimismo, se informa que el Consejo Regional de Antofagasta, según el acuerdo N°12588-15 de la 552ª Sesión Ordinaria, se pronunció de forma “Desfavorable”, para el proyecto “Aumento de la Capacidad de Manejo de las Aguas Servidas de Antofagasta”.</i>		

3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal

Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
009	Ilustre Municipalidad de Antofagasta	21/04/2021
Fundamento		
La I. Municipalidad de Antofagasta no se pronunció sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico



- Acta N° 11 de Sesión del Comité Técnico N° 02, de fecha 02 de marzo de 2021.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad																																		
División político-administrativa		El Proyecto se localiza en la Región, Provincia y Comuna de Antofagasta, en el sector del borde costero. Como dirección de referencia Avda. Edmundo Pérez Zujovic 6444, Comuna de Antofagasta.																																
Justificación de la localización		La localización se justifica, debido a que, el proyecto corresponde a un cambio en el método constructivo del proyecto aprobado por la RCA N° 12/2016, por lo tanto, la localización de sus actividades, obras e instalaciones corresponden con las descritas en la construcción autorizada en la RCA N° 12/2016.																																
Superficie		La Superficie del Proyecto es de 6.124 m², el detalle es el siguiente: Tabla N°1 Superficies del Proyecto. <table><tr><th>Parte u obra</th><th>Superficie (m²)</th></tr><tr><td>Frente de trabajo temporal</td><td>438,82</td></tr><tr><td>Área excavaciones emisario</td><td>3.515,25</td></tr><tr><td>Área excavaciones descarga de emergencia</td><td>1.930,39</td></tr><tr><td>Acopio temporal de excedentes de excavación</td><td>239,77</td></tr></table>			Parte u obra	Superficie (m²)	Frente de trabajo temporal	438,82	Área excavaciones emisario	3.515,25	Área excavaciones descarga de emergencia	1.930,39	Acopio temporal de excedentes de excavación	239,77																				
Parte u obra	Superficie (m²)																																	
Frente de trabajo temporal	438,82																																	
Área excavaciones emisario	3.515,25																																	
Área excavaciones descarga de emergencia	1.930,39																																	
Acopio temporal de excedentes de excavación	239,77																																	
Coordenadas UTM en Datum WGS84		Las coordenadas del proyecto son: Tabla N°2 Coordenadas del Proyecto. <table><tr><th>Nombre Parte u obra</th><th>Vértices</th><th>Norte</th><th>Este</th></tr><tr><td rowspan="5">Frente de trabajo temporal</td><td>1</td><td>7.388.042</td><td>357.975</td></tr><tr><td>2</td><td>7.388.074</td><td>357.961</td></tr><tr><td>3</td><td>7.388.079</td><td>357.961</td></tr><tr><td>4</td><td>7.388.079</td><td>357.977</td></tr><tr><td>5</td><td>7.388.042</td><td>357.980</td></tr><tr><td rowspan="3">Área excavaciones emisario</td><td>1</td><td>7.388.110</td><td>357.970</td></tr><tr><td>2</td><td>7.388.096</td><td>357.971</td></tr><tr><td>3</td><td>7.388.093</td><td>357.936</td></tr></table>			Nombre Parte u obra	Vértices	Norte	Este	Frente de trabajo temporal	1	7.388.042	357.975	2	7.388.074	357.961	3	7.388.079	357.961	4	7.388.079	357.977	5	7.388.042	357.980	Área excavaciones emisario	1	7.388.110	357.970	2	7.388.096	357.971	3	7.388.093	357.936
Nombre Parte u obra	Vértices	Norte	Este																															
Frente de trabajo temporal	1	7.388.042	357.975																															
	2	7.388.074	357.961																															
	3	7.388.079	357.961																															
	4	7.388.079	357.977																															
	5	7.388.042	357.980																															
Área excavaciones emisario	1	7.388.110	357.970																															
	2	7.388.096	357.971																															
	3	7.388.093	357.936																															



		4	7.388.059	357.626
		5	7.388.067	357.625
		6	7.388.105	357.936
		7	7.388.085	357.975
		8	7.388.085	357.965
	Área excavaciones de descarga de emergencia	1	7.388.131	357.968
		2	7.388.127	357.941
		3	7.388.141	357.962
		4	7.388.141	357.967
		5	7.388.117	357.970
		6	7.388.115	357.945
		7	7.388.099	357.789
		8	7.388.108	357.788
	Acopio temporal de excedentes de excavación	1	7.388.160	357.961
		2	7.388.161	357.973
		3	7.388.141	357.974
		4	7.388.140	357.962
Caminos o vías de acceso	Desde la Ruta 5 Norte el principal acceso a Antofagasta es la Ruta 26, la cual se conecta al área urbana de la ciudad. En este punto, la Ruta 26 toma el nombre de Avenida presidente Salvador Allende, que en su último tramo converge con la Costanera Edmundo Pérez Zujovic. Desde aquí, en dirección norte a 1,9 km aproximadamente, se emplaza el proyecto.			
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Anexo 1-2 de la DIA. Anexo 5 de Adenda. Anexo 2 de la Adenda Complementaria.			

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de Faenas	Para las actividades de construcción de este proyecto se contará con dos sectores destinados a instalación de faenas:	Temporal	Construcción



	• La instalación de faenas ubicada en el recinto de la planta de pre-tratamiento, evaluada y aprobada por la RCA N°12/2016. • Un nuevo frente de trabajo en sector “Zona Playa”, según se detalla en el plano de layout, adjunto en el Anexo 1-2. El proyecto original aprobado contempla la instalación de faenas en el recinto de la planta, que corresponde a una obra de carácter temporal. Ésta contará con los siguientes elementos: Oficina de administración de la obra, zona de almacenamiento de materiales de construcción y de equipos, servicios higiénicos para el personal, bodega temporal de almacenamiento de elementos de protección personal y herramientas, zona de estacionamiento de maquinarias y zona de Almacenamiento de Residuos de Construcción. El presente proyecto no modifica esta obra temporal, la cual se instalará conforme fue evaluado y aprobado por la RCA N°12/2016. Sin embargo, se habilitará un nuevo Frente de Trabajo con instalaciones de apoyo en la “Zona Playa”, evitando de esta manera, el cruce innecesario de trabajadores por Av. Pérez Zujovic. Este frente de trabajo contará con las siguientes instalaciones: • Bodega de materiales • Áreas de almacenamiento temporal de residuos • Servicios higiénicos para el personal • Zona de estacionamientos de maquinaria Al igual que la instalación de faenas, debido al carácter temporal de esta instalación, se considera el uso de elementos prefabricados fáciles de transportar, instalar y desmontar. La infraestructura destinada a la instalación de faenas, como este nuevo frente de trabajo, cumplirá en todo momento con las		
--	---	--	--



	disposiciones establecidas en el Decreto Supremo N°594/99 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares en Trabajo, conforme fuera acreditado en el proyecto original. Se hace presente que, la incorporación del nuevo frente de trabajo no aumenta el número de trabajadores del proyecto original.		
--	---	--	--

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Excavaciones	Construcción
Construcción de Zanjas	Construcción
Consideraciones para el diseño del plan de tronaduras	Construcción
Transporte	Construcción

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	El inicio de la fase de construcción se proyecta para enero del año 2022, según el cronograma de obras acompañado en la DIA
Parte, obra o acción que establece el inicio	se considerará como inicio de actividades la instalación de faenas. Sin perjuicio de lo anterior, la fecha definitiva de inicio está supeditada a la obtención de la RCA y los permisos sectoriales requeridos para su ejecución.
Fecha estimada de término	El término de la fase de construcción se proyecta para el primer semestre del 2023
Parte, obra o acción que establece el término	inspección de obras marítimas previa a su entrada en funcionamiento.
4.4.2 Fase de Operación	
No aplica.	
4.4.3 Fase de Cierre	
No aplica.	

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	72. La mano de obra considerada para la fase de construcción se mantiene sin modificaciones con respecto a lo declarado en la RCA N°12/2016, por lo



	que, no se considera un incremento en la generación de aguas servidas.
Operación	0
Cierre	0
Total	72

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Instalación de faenas	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Excavaciones	Las excavaciones se llevarán a cabo desde la cámara de atraveso hasta distintas extensiones en dirección hacia el mar a través del fondo marino. Respecto al emisario, la excavación tendrá una longitud de 310 m y para el caso del tubo para descarga de emergencia será de 180 m. Ambas excavaciones (zanja emisario y zanja descarga de emergencia), se llevarán a cabo en el mismo macizo rocoso, compartiendo las mismas propiedades geotécnicas. Por lo anterior, el diseño de la perforación y especificaciones de tronadura es igual para ambas excavaciones y solo se realizarán ajustes menores en la disposición de los tiros que delimitan el ancho de la base en cada zanja. Por otro lado, y dado que las secciones donde se realizarán las tronaduras son irregulares ocurriendo tanto sobre el nivel del mar como bajo él, fue necesario definir secciones representativas que permitan visualizar como se dispone la malla de perforación y las especificaciones de carguío de los barrenos, tal como se describe en el Estudio de Especificaciones de Tronadura para acceso del emisario submarino - Planta Antofagasta (Anexo 1-4 de la DIA). En la Figura 1-5 y Figura 1-6 de la DIA se observan las secciones referenciales representativas para cada tubería. En tanto, la Tabla 1-9 y la Tabla 1-10 de la DIA muestran las extensiones aproximadas para cada tramo de excavación en la zanja para tubo emisario. Por último, y para efectos de definición de la malla de tronaduras, el Estudio de Especificaciones de Tronadura (Anexo 1-4 de la DIA), utiliza la zonificación de tramos considerando las Secciones A, B, y C para el emisario y su descarga de emergencia, en lugar de la división de zonas descrita en la RCA N°12/2016 y mencionada en la Tabla 1-8 referidas a la “zona playa”, “zona Inter-mareal” y “sector emisario submarino”. Sin perjuicio de ello, se puede establecer una relación entre ambos sectores en los siguientes términos: La “Sección A” corresponde a la “Zona Playa”,



	las “Secciones A y B” se corresponden con la “Zona Inter-Mareal”, y las “Secciones B y C” se corresponden con “Sector emisario submarino”.
Construcción de zanjás	Emisario Tramo 1- Sección A (Zona de Playa y Zona Intermareal) Este tramo se inicia en la cámara de atravesio y se extiende 53 m hacia el mar. Dadas las características topográficas que se espera encontrar, se comenzará con un escarpe en la zona por sobre el NRS, utilizando martillos rompedores y/o tronaduras locales, con el propósito de generar una superficie que facilite la incorporación de equipos para perforación. En este tramo, las tronaduras se inician en la condición sobre el nivel del mar, pero al avanzar en la profundización de la zanja, se alcanza un nivel ubicado por debajo del NRS y, por lo tanto, en esta zona los trabajos se realizan como excavación submarina, aplicando una malla de perforación correspondiente a la condición de “sumergido”. Emisario Tramo 2 - Sección B (Zona Intermareal y Sector Emisario Submarino) El segundo tramo de la zanja se ha definido desde el término del tramo 1 hasta 50 m de extensión mar adentro en la dirección de la excavación. Para este tramo, se espera que la profundidad de la zanja pueda ser alcanzada en solo un banco, es decir, sin la necesidad de profundizar en más de una fase, lo que estará dado por evaluación de condiciones locales tales como topografía y disponibilidad de accesos. Para este tramo, todas las tronaduras deberían ser barrenadas en condición sobre el NRS. Sin embargo, es posible que sea necesario realizar la perforación en condición sumergida a causa de las mareas. Emisario Tramo 3 - Sección C (Sector Emisario Submarino) El tercer y último tramo, tiene un largo de 207 m. desde el final de la sección B y se caracteriza porque la profundidad de la zanja es solo la necesaria para instalar las tuberías y no requiere profundizar para agregar algún tipo de enrocado. Por lo tanto, fue considerado el diseño con una profundidad de zanja media de 1,90 m y desarrollada completamente en condición de sumergida. Descarga de Emergencia Tramo 1 Sección A típica En este caso, la profundidad de la zanja se logra en dos fases de banqueo, quedando a consideraciones de terreno la longitud de cada una, para el ejercicio de cubicación. El tramo tiene una longitud de 50 m., contados desde la cámara de atravesio. Descarga de Emergencia Tramo 2 - Sección B El segundo tramo de la zanja se ha definido desde el término del tramo 1 hasta 30m de extensión mar adentro en la dirección de la excavación. Para este tramo, se espera que la profundidad de la zanja pueda ser alcanzada en solo un banco, es decir, sin la necesidad de profundizar en más de una fase, lo que deberá evaluarse según condiciones locales tales como topografía y disponibilidad de accesos. Para este tramo, se estima que todas las tronaduras deberían ser barrenadas en condición sobre el NRS, pero de acuerdo al escenario observado, es posible encontrar alguna que obligue a realizar la perforación en condición sumergida.



Descarga de Emergencia Tramo 3 - sección C

Este tramo de la zanja se ha definido desde el término del tramo 2 hasta 100m de extensión mar adentro en la dirección de la excavación. En este tramo, el diseño de perforación y tronadura será desarrollado completamente en condición de sumergida.

Perfil del Plan de trabajo

Las operaciones unitarias más relevantes en el ciclo de trabajo son:

1. **Despeje de cancha:** Son todas las actividades que tienen como objetivo dejar una superficie libre para ejecutar la tronadura.
2. **Trazado:** Son las actividades necesarias para definir la ubicación de las perforaciones que se utiliza para el diseño de tronadura en cada caso.
3. **Perforación:** Realizar las perforaciones en los puntos definidos.
4. **Carguío de explosivos:** Son las actividades necesarias para preparar cada pozo que forma parte del diseño de tronadura.
5. **Tronadura:** Constituye el tiempo en que se ejecutan las tronaduras y la revisión correspondiente antes de iniciar el nuevo ciclo.

Debido a que, es posible desarrollar actividades de forma paralela en el ciclo de operaciones unitarias, se considera que la operación de perforación esté desacoplada del resto de actividades, deteniéndose solo para la ejecución de tronaduras y eventualmente para el retiro del material fragmentado por la tronadura.

Según lo proyectado para el proyecto, se espera un rendimiento promedio entre condición de superficie y subacuática de 4,5m/h en perforación, utilizando una perforadora y el largo de pozo de un máximo de 4,10m.

Así la planificación de los eventos de tronaduras, se encontrará dentro de un rango que dependerá de la cantidad de pozos dispuestos y perforados. Considerando las estimaciones planteados en el informe acompañado en el Anexo 1-4, el rango de pozos diarios que se podrá disponer para tronadura podría variar entre 90 y 30, lo que implicaría la ejecución entre 35 eventos y 106 eventos de tronadura respectivamente, para construir la zanja emisario y, entre 26 y 79 eventos de tronadura para la zanja del tubo descarga de emergencia. Es decir, la cantidad de eventos de tronadura dependerá de las condiciones de operación y pozos perforados que se puedan volar. En tal sentido, se estima que la cantidad de tronaduras por pozo a efectuar ascenderá a 60 pozos en promedio, lo que correspondería a un total de 65 tronaduras para el emisario submarino y 46 para su descarga de emergencia, las que se realizarán en un mismo evento con un desfase de tres minutos.

Las tronaduras para la zanja del emisario y su descarga de emergencia, pueden ser realizadas en el mismo evento (que ascendería a 65 tronaduras como máximo) con un desfase de tiempo superior a 3 minutos para evitar holgadamente cualquier tipo de acoplamiento.



Consideraciones para el diseño del plan de tronaduras	Como se ha mencionado, el proyecto contempla la utilización de tronaduras, en la “zona playa”, “zona inter-mareal” y “sector emisario submarino” debiéndose a proceder a tronar todo el volumen de roca que sea necesario para llegar al sello de fundación proyectado en cada unidad y/o cámara. Para lo anterior, se contará con un plan detallado de tronadura que será exigido al contratista antes de comenzar las operaciones de perforación y tronadura. Este plan detallado incorporará los resultados de una investigación geotécnica detallada y otros estudios de ingeniería y deberá incluir como mínimo los siguientes aspectos: • Copias de certificado de consumidor habitual de explosivos de la empresa contratista, certificados de polvorines autorizados y autorización para los vehículos de transporte de explosivos. • Plan previsto para el transporte, almacenamiento y manejo de explosivos, así como los tipos y cantidades de explosivos que se almacenarán. • Hojas de datos técnicos y seguridad de todos los explosivos y accesorios que utilizarán. • Hallazgos de la investigación geotécnica detallada completada para el proyecto. • Hallazgos del estudio acuático realizado antes de la construcción y su impacto en el diseño de voladura. • Información de diseño detallada, para cada tipo de técnica de tronadura destinada a ser utilizada (es decir, voladuras de superficie y voladuras bajo el agua), que incluya, pero no se limite a diámetros de las perforaciones, carga y espaciado, profundidad de los pozos y pasadura previsto, diagramas de carga, pesos de cargas, intervalos de retardo y métodos de iniciación. • Detalles técnicos y autorizaciones de plataformas o artefactos marinos que se utilizará durante las faenas de perforación y tronadura. • Métodos propuestos de perforación, incluida una descripción del equipo que se utilizará. • Un horario de tronaduras, dirección de avance y duración esperada del programa de voladuras. • Levantamiento previo al inicio de las tronaduras, incluidas todas las estructuras en tierra afectadas. • Plan de evacuación del área amagada que identifica todos los puntos de acceso a las áreas de tronaduras y banderas utilizadas. El procedimiento para evacuar el área de la tronadura antes del disparo y la señalización de seguridad usada.
---	--



	• Procedimientos de inspección posterior a la tronadura que se implementarán, tanto en tierra como en el mar, incluido el manejo de tiros quedados. • Se registrará la profundidad y carga efectiva de cada uno de los tiros con su respectivo detonador. El transporte de explosivos en el mar cumplirá las normas de seguridad portuaria y la normativa vigente sobre control y uso de explosivos. Todas las embarcaciones de transporte deberán estar debidamente equipadas con todo el equipo de seguridad requerido. El traslado de los explosivos se realizará por un medio de transporte aprobado conforme a la normativa vigente. Todos los vehículos deberán mantenerse en condiciones de trabajo adecuadas, deberán contar con equipo de seguridad requerido y debidamente etiquetado indicando el material que se transportan. Los detonadores deberán mantenerse separados del resto del material de Clase 1 en el vehículo. Después de completar la carga de los tiros, todo el exceso de explosivos y los detonadores deberán trasladarse a un lugar seguro. Para controlar el polvo en el área de perforación, se realizará la humectación del frente de trabajo. La señalética de tronadura se mostrará en todo momento durante el proceso de carga. Una vez completado el carguío, todos los materiales explosivos y los detonadores sobrantes se moverán a un lugar seguro.
Transporte	Durante la fase de construcción se requerirá de transportes de terceros autorizados para las siguientes actividades: • Retiro de residuos no peligrosos de construcción • Retiro de excedentes de excavación • Retiro de material de relleno • Retiro de material Enrocado • Transporte de concreto hormigón • Transporte materias primas de explosivos En tabla 1-5 de la Adenda se encuentra el detalle de todo el flujo vehicular para la fase de construcción.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua Potable	Será utilizada para actividades propias de la construcción (humectación del terreno para evitar el polvo, humectación de moldajes verticales, pruebas de estanqueidad de las estructuras) y además para abastecer los requerimientos de los servicios higiénicos de la instalación de faenas. Se



	estima una cantidad de 400 m ³ /mes. Según lo indicado por el titular en capítulo 1.5.6.2 de la DIA.
Energía Eléctrica	Se considera el uso de energía eléctrica para el alumbrado y maquinaria en la fase de construcción. Para la provisión de la energía eléctrica, se considera la conexión a la red local de la planta de tratamiento. No se considera el uso de grupo electrógeno para el abastecimiento de energía eléctrica en la faena.
Hormigón, Acero y Relleno Estructural	Estos materiales serán utilizados para la construcción de las diferentes estructuras propuestas en este proyecto. Respecto del Hormigón, se requerirá una cantidad de 1.240 m ³ /año. Respecto del Relleno Estructural, se requerirá una cantidad de 89.750 Kg/año. Respecto de Moldajes, se requerirá una cantidad de 5.143 m ² /año. Lo anterior, según lo indicado por el titular en capítulo 1.5.6.3 de la DIA.

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción																
Roca a Excavar	Dada las características del suelo superior, este puede ser extraído mediante una excavadora, sin embargo, el volumen que representa es menor en comparación al volumen de roca a extraer. La roca inferior posee condiciones geotécnicas que indican que se debe tronar en su totalidad. Los volúmenes de excavación de la descarga de emergencia, emisario submarino y el volumen de material bruto (sin esponjamiento) a retirar son presentados en las tablas a continuación: Tabla N°5 Cubicación de excavación emisario submarino <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de cubicación</th><th>Cantidad (m3)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Excavación terrestre</td><td>1.015</td></tr> <tr> <td>Excavación Submarina</td><td>3.660</td></tr> <tr> <td>Total material</td><td>4.675</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Tabla N°1-13 de la DIA. Tabla N°6 Cubicación de excavación Descarga de Emergencia. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de cubicación</th><th>Cantidad (m3)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Excavación terrestre</td><td>753</td></tr> <tr> <td>Excavación Submarina</td><td>1.568</td></tr> <tr> <td>Total material</td><td>2.321</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Tabla N°1-14 de la DIA. En caso de ser posible, se utilizará el material en el sector de las obras. No obstante, para efectos de cálculo de requerimientos de retiro y transporte de excedentes, se ha	Tipo de cubicación	Cantidad (m3)	Excavación terrestre	1.015	Excavación Submarina	3.660	Total material	4.675	Tipo de cubicación	Cantidad (m3)	Excavación terrestre	753	Excavación Submarina	1.568	Total material	2.321
Tipo de cubicación	Cantidad (m3)																
Excavación terrestre	1.015																
Excavación Submarina	3.660																
Total material	4.675																
Tipo de cubicación	Cantidad (m3)																
Excavación terrestre	753																
Excavación Submarina	1.568																
Total material	2.321																



	considerado que la totalidad del material excavado será retirado y enviado a sitio de disposición final autorizado.
--	---

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción																																																																													
Emisiones atmosféricas	Las emisiones atmosféricas del Proyecto fueron actualizadas por el titular en tabla 42 del Anexo 1 de Adenda Complementaria, en particular: Tabla N°7 Emisiones del Proyecto.																																																																													
	<table><tr><th rowspan="2">Actividad</th><th colspan="5">Emisión (t)</th></tr><tr><th>MP10</th><th>MP2,5</th><th>NOx</th><th>CO</th><th>HC</th></tr><tr><td>Perforación</td><td>0,297</td><td>0,045</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Tronadura</td><td>0,000011</td><td>0,000001</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Carga y descarga de material</td><td>0,006</td><td>0,001</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Erosión eólica</td><td>0,0001</td><td>0,00001</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Tránsito de vehículos por caminos pavimentados</td><td>0,668</td><td>0,162</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Combustión de motores de vehículos</td><td>0,028</td><td>0,028</td><td>1,200</td><td>0,301</td><td>0,065</td></tr><tr><td>Maquinaria</td><td>0,041</td><td>0,041</td><td>0,355</td><td>0,199</td><td>0,040</td></tr><tr><td>Generadores</td><td>0,127</td><td>0,127</td><td>1,806</td><td>0,394</td><td>0,000</td></tr><tr><td>Total proyecto (a)</td><td>1,167</td><td>0,359</td><td>3,361</td><td>0,894</td><td>0,105</td></tr><tr><td>Emisiones RCA N°12/2016 (b)</td><td>16,300</td><td>2,000</td><td>3,400</td><td>0,700</td><td>0,200</td></tr><tr><td>Emisiones totales de la construcción (a + b)</td><td>17,467</td><td>2,359</td><td>6,761</td><td>1,594</td><td>0,305</td></tr></table>	Actividad	Emisión (t)					MP10	MP2,5	NOx	CO	HC	Perforación	0,297	0,045	-	-	-	Tronadura	0,000011	0,000001	-	-	-	Carga y descarga de material	0,006	0,001	-	-	-	Erosión eólica	0,0001	0,00001	-	-	-	Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	0,668	0,162	-	-	-	Combustión de motores de vehículos	0,028	0,028	1,200	0,301	0,065	Maquinaria	0,041	0,041	0,355	0,199	0,040	Generadores	0,127	0,127	1,806	0,394	0,000	Total proyecto (a)	1,167	0,359	3,361	0,894	0,105	Emisiones RCA N°12/2016 (b)	16,300	2,000	3,400	0,700	0,200	Emisiones totales de la construcción (a + b)	17,467	2,359	6,761	1,594	0,305
	Actividad		Emisión (t)																																																																											
		MP10	MP2,5	NOx	CO	HC																																																																								
	Perforación	0,297	0,045	-	-	-																																																																								
	Tronadura	0,000011	0,000001	-	-	-																																																																								
	Carga y descarga de material	0,006	0,001	-	-	-																																																																								
	Erosión eólica	0,0001	0,00001	-	-	-																																																																								
	Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	0,668	0,162	-	-	-																																																																								
	Combustión de motores de vehículos	0,028	0,028	1,200	0,301	0,065																																																																								
	Maquinaria	0,041	0,041	0,355	0,199	0,040																																																																								
	Generadores	0,127	0,127	1,806	0,394	0,000																																																																								
	Total proyecto (a)	1,167	0,359	3,361	0,894	0,105																																																																								
Emisiones RCA N°12/2016 (b)	16,300	2,000	3,400	0,700	0,200																																																																									
Emisiones totales de la construcción (a + b)	17,467	2,359	6,761	1,594	0,305																																																																									
	Fuente: Tabla N°42 del Anexo 1 de Adenda Complementaria.																																																																													

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Se hace presente que el proyecto no modifica la generación ni manejo de los residuos líquidos aprobados por la RCA N° 12/2016, ni tampoco se modifica la mano de obra durante la fase de construcción.	
Nombre	Descripción
Emisiones líquidas.	Los residuos líquidos asociados a esta fase del proyecto se relacionan con los servicios higiénicos dispuestos para la instalación de faenas, desde donde se generarán aguas servidas. Tal como se mencionó en el punto relacionado a la descripción de las obras proyectadas, la instalación de faenas contará con servicios higiénicos para el personal, los que se encontrarán conectados a la red interna de alcantarillado del recinto, y que conducirá las aguas servidas hacia la PTPAS. En el siguiente cuadro se presenta la estimación de las emisiones líquidas (caudal de aguas servidas) que se generará durante la fase de construcción: Tabla N°8 Emisiones líquidas Fase de construcción



Artefacto	Dotación Unitaria (RIDDA)	Cantidad max. de Trabajadores	Consumo total de agua potable	Caudal medio de aguas servidas	Disposición de las emisiones
	L/persona/d	Nº	[L/día]	[m³/día]	
Inodoro	60	72	4.320	4,3	Alcantarillado del recinto
Lavatorio	24	72	1.728	1,7	
Ducha	124	72	8.928	8,9	
Total	208		14.976	15	

Fuente: Tabla N°2.10 de la DIA del Proyecto “Aumento de la Capacidad de Manejo de las Aguas Servidas de Antofagasta”, aprobado mediante RCA N°12 de fecha 25 de enero de 2016.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido (D.S. N°38/2011)	Las principales actividades generadoras de ruido son las siguientes: - Fase operación actual planta Econssa. - Perforación. - Tronaduras. - Remoción de Material. - Instalación tubería. - Hormigonado. - Relleno y compactación. El detalle de los 8 receptores sensibles evaluados se encuentra en tabla 1 del Anexo 13 de Adenda. El detalle de la zonificación de los puntos receptores se encuentra en capítulo 4.3 del Anexo 13 de la Adenda, en términos generales, esto corresponde a los receptores 1, 4, 6 y 8 se ubican en zona C3, y los receptores 2, 3 y 7 en zona C7a. Para el receptor 5 corresponde a la zona E5 según plano regulador de Antofagasta. Se hace presente que, en relación al cumplimiento del D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular en capítulo 4.9 del Anexo 13 de la Adenda, evaluó dos escenarios: - El primer escenario consiste en sinergia acústica, entre el escenario de construcción por maquinaria del nuevo emisario y descarga de emergencia al interior de la planta más la actividad actual de la planta Econssa. - El segundo escenario consiste en sinergia acústica, entre el escenario de construcción por maquinaria del nuevo emisario y descarga de emergencia en borde costero, y la actividad actual de la planta Econssa.



	Para ambos casos y para la totalidad de los 8 receptores evaluados el proyecto cumple con los límites establecidos en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. De manera de asegurar el cumplimiento de la normativa, para efectos del modelamiento acústico se considerará la siguiente medida para controlar los niveles de ruido de la actividad de construcción del nuevo emisario y descarga de emergencia, específicamente las obras a realizar al interior de la planta por medio de maquinaria: Se implementará una barrera acústica perimetral alrededor de la faena constructiva, con el fin de controlar las emisiones de ruido, principalmente de las actividades desarrolladas por la excavadora de impacto y el cargador frontal, las cuales son las más críticas respecto de sus emisiones de ruido hacia los receptores más cercanos (N°3 y 4 del Anexo 13 de la Adenda). Las barreras serán de madera tipo placas OSB de módulos de 1,2 x 2,4 m para alcanzar una altura de 3,6 m. La cara interior requiere un revestimiento de material absorbente, para minimizar reflexiones. Se propone una configuración que consiste en una placa de OSB con un espesor de 15mm. Para el material absorbente interior se hará un revestimiento de 50 mm de material fibra de vidrio con una densidad igual o mayor a 22 kg/m³. Las uniones entre placas del cierre perimetral podrán ser fijas o móviles, procurando que dichas uniones queden bien selladas. Esta configuración propuesta predice una atenuación OITC de 29. La ubicación de las barreras acústicas se detalla en capítulo 4.8 de la Adenda. Asimismo, el titular contempla las siguientes acciones de gestión para el control de ruido: - Verificar periódicamente el estado de las maquinarias críticas de ruido. - Instruir al personal evitar ruidos innecesarios como gritos entre operarios o el uso de radios o equipos musicales a volumen excesivo. - Mantener camiones sin funcionamiento ni estado ralenti si no es necesario, principalmente en zona de entrada al proyecto. - Utilizar las maquinarias de mayor contribución acústica individualmente y no en conjunto. - Evitar caídas bruscas de material, como placas para losa o herramientas de trabajo. - Evitar golpes innecesarios, tales como limpieza de capacho con martillos o martillazos excesivamente fuertes. En caso de ser necesario, efectuar los golpes con martillos de goma. - La carga de camiones no se realiza simultáneamente con otro camión operando en la faena.
--	---



Ruido tránsito camiones (FTA REPORT N° 0123-SEPT. 2018)	El análisis se realizará de acuerdo con la metodología recomendada por el Departamento de Transporte de Estados Unidos, a través del reporte de la Agencia Federal de Tránsito FTA, publicado en septiembre de 1995 y actualizado el año 2018. FTA N°0123 - TRANSIT NOISE AND VIBRATION IMPACT ASSESSMENT. El criterio de evaluación de impacto se basa en una comparación con los niveles de ruido preexistentes en el exterior de las viviendas evaluadas y al mismo tiempo mezcla criterios absolutos y relativos respecto de la molestia producida por proyectos de transporte. El descriptor para caracterizar el nivel de ruido corresponde al LDN o nivel de presión sonora equivalente día noche que es un promedio energético de 24 h, con un castigo de 10 dB(A) para el periodo nocturno. La principal fuente generadora de ruido es la circulación del camión tolva, el cual tendrá el siguiente tránsito: - Camiones desde la instalación de faenas (IF) hacia el sur: acceso provisorio costa, Pérez Zujovic dirección sur. - Camiones desde IF Planta hacia el sur: acceso planta, Pérez Zujovic hacia el norte, retorno, Pérez Zujovic hacia el sur. - Camiones desde IF costa hacia el norte: acceso provisorio costa, Pérez Zujovic hacia el sur, Víctor Jara al oriente, Pedro Aguirre Cerda hacia el norte. - Camiones desde IF planta hacia el norte: acceso planta, Pérez Zujovic hacia el norte. - Camiones desde sur hacia IF costa: Pérez Zujovic hacia el norte, retorno, Pérez Zujovic hacia el sur, acceso provisorio costa. - Camiones desde sur hacia IF planta: Pérez Zujovic hacia el norte, acceso planta. - Camiones desde norte hacia IF costa: Pérez Zujovic hacia el sur, acceso provisorio costa. - Camiones desde norte hacia IF planta: Pedro Aguirre Cerda hacia el sur, Víctor Jara hacia el Poniente, Pérez Zujovic hacia el norte, acceso planta. Se identificaron 4 receptores sensibles, enfocados principalmente en la Avenida Edmundo Pérez Zujovic, los cuales se presentan en Ilustración 18 del Anexo 13 de Adenda. Al respecto, se evaluó el impacto correspondiente a la circulación de camiones, teniendo en consideración la condición actual del nivel de ruido existente en los puntos de evaluación. Tabla N°9 Nivel de L_{DN} en comparación con los máximos permisibles según FTA Report N° 0123 en los puntos de evaluación.
--	--



ITEM	Parámetro	Receptor			
		R1	R4	R5	R6
A	L _{DN,Actual} [dBA]	61.6	60.7	79.8	77.3
B	Límite para L _{DN,Camiones} Impacto moderado [dBA]	58.7	58.2	65.0	65.0
C	Límite para L _{DN,Camiones} Impacto severo [dBA]	64.2	63.8	75.0	75.0
D	L _{DN,Camiones} calculado [dBA]	41.3	41.3	54.5	54.6
E	Evaluación	Sin Impacto	Sin Impacto	Sin Impacto	Sin Impacto

Fuente: Tabla N°19 del Anexo 13 de Adenda.

Por lo tanto, los valores del Ítem D para cada punto de evaluación; comparados con los valores de los ítems B y C, permiten concluir que se cumplen los valores límites establecidos por el criterio de la FTA para Impacto por ruido para proyectos de transporte.

La siguiente evaluación, se basa en el mismo criterio anterior, pero utilizando el descriptor de incremento sobre el ruido existente en el lugar.

Tabla N°10 Nivel de incremento proyectado según FTA Report N° 0123 en los puntos de evaluación.

ITEM	Parámetro	Receptor			
		R1	R4	R5	R6
F	L _{DN,Actual} [dBA]	61.6	60.7	79.8	77.3
G	L _{DN,Camiones} calculado [dBA]	41.3	41.3	54.5	54.6
H	(A+D) [Suma Energética] L _{DN,TOTAL} [dBA]	61.6	60.8	79.8	77.3
I	(H-F) Incremento [dBA]	0.0	0.0	0.0	0.0
J	Evaluación	Sin Impacto	Sin Impacto	Sin Impacto	Sin Impacto

Fuente: Tabla N°20 del Anexo 13 de Adenda.

De acuerdo con los resultados obtenidos, el flujo de camiones correspondiente a 150 pasadas diarias (escenario más conservador); no causaría impacto en los receptores de acuerdo con los máximos permisibles según la FTA Report N°0123, para los horarios diurno. No se producen incrementos de ruido al comparar el ruido existente LDNACTUAL, contra los valores finales LDNTOTAL, el cual corresponde a la suma energética del ruido existente y la contribución del proyecto. Por lo tanto, el proyecto cumple a cabalidad con los límites establecidos con un margen de seguridad aceptable.

Ruido Tronadura (Norma Australiana AS 2187-2.)

La Norma Australiana AS 2187-2, menciona que la sobrepresión de aire puede causar molestias a las personas y a niveles elevados, daños a las



estructuras como también a elementos de orden arquitectónico o patrimonial.

La evaluación para la fase de construcción mediante tronaduras, se deben considerar los efectos que puedan provocar la sobrepresión de aire en las estructuras

Para lo anterior se realizaron estimaciones considerando los límites de comodidad humana y límites de daños.

Otra fase del proyecto corresponde a los escenarios de tronaduras en las cuales evaluará las superficiales que afectan al humano. Estos escenarios se detallan a continuación.

- Escenario 4: Tronadura ubicada en tramo de playa (cercano a Av. Edmundo Pérez Zújovic).
- Escenario 5: Tronadura ubicada en tramo intermareal.
- Escenario 6: Tronadura ubicada en tramo emisario (a 347 metros medidos desde la cámara de carga que está al interior de la Planta).

Finalmente se evalúa el impacto por sobrepresión del aire provocado en tronaduras, las cuales pueden lograr la disconformidad de las personas y/o daños en las estructuras dentro del rango del área de influencia de propagación de la onda sonora, con su respectivo cumplimiento de la norma de referencia.

Tabla N°11 Nivel de Presión Sonora medido en comparación con los máximos permisibles según Norma Australiana AS-2187, ESCENARIO 4 – Tronadura en tramo Playa.

Punto de Evaluación	Piso	dB Modelado	Evaluación Norma Australiana AS-2187			
			Nivel Máximo Permisible dB confortabilidad en personas	Nivel Máximo Permisible dB de control de daño	Evaluación Diurna confortabilidad en personas	Evaluación Diurna de control de daño
1	1	111	125	133	Cumple	Cumple
2	1	113	125	133	Cumple	Cumple
3	1	116	125	133	Cumple	Cumple
4	1	125	125	133	Cumple	Cumple
5	1	113	125	133	Cumple	Cumple
6	1	106	115	133	Cumple	Cumple
7	1	117	125	133	Cumple	Cumple
8	1	107	125	133	Cumple	Cumple

Fuente: Tabla N°24 del Anexo 13 de la Adenda.

Tabla N°12 Nivel de Presión Sonora medido en comparación con los máximos permisibles según Norma Australiana AS-2187, ESCENARIO 5 – Tronadura en tramo Intermareal.



Punto de Evaluación	Piso	dB Modelado	Evaluación Norma Australiana AS-2187			
			Nivel Máximo Permissible dB confortabilidad en personas	Nivel Máximo Permissible dB de control de daño	Evaluación Diurna confortabilidad en personas	Evaluación Diurna de control de daño
1	1	110	125	133	Cumple	Cumple
2	1	111	125	133	Cumple	Cumple
3	1	113	125	133	Cumple	Cumple
4	1	121	125	133	Cumple	Cumple
5	1	113	125	133	Cumple	Cumple
6	1	106	115	133	Cumple	Cumple
7	1	114	125	133	Cumple	Cumple
8	1	106	125	133	Cumple	Cumple

Fuente: Tabla N°25 del Anexo 13 de la Adenda.

Tabla N°13 Nivel de Presión Sonora medido en comparación con los máximos permisibles según Norma Australiana AS-2187, ESCENARIO 6 – Tronadura en tramo emisario (347m interior del mar).

Punto de Evaluación	Piso	dB Modelado	Evaluación Norma Australiana AS-2187			
			Nivel Máximo Permissible dB confortabilidad en personas	Nivel Máximo Permissible dB de control de daño	Evaluación Diurna confortabilidad en personas	Evaluación Diurna de control de daño
1	1	105	125	133	Cumple	Cumple
2	1	105	125	133	Cumple	Cumple
3	1	105	125	133	Cumple	Cumple
4	1	109	125	133	Cumple	Cumple
5	1	108	125	133	Cumple	Cumple
6	1	103	115	133	Cumple	Cumple
7	1	106	125	133	Cumple	Cumple
8	1	102	125	133	Cumple	Cumple

Fuente: Tabla N°26 del Anexo 13 de la Adenda.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4.1 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Vibraciones de Maquinaria (Norma FTA N°0123-2018)	Para la evaluación del cumplimiento de la norma de referencia, se tomó como fuentes emisoras de vibraciones las siguientes actividades: - Martinete de Impacto y Vibratorio: - Cuchara Bivalva. - Hidro fresadora.



- Rodillo Vibratorio.
- Demoledor Montado.
- Cargador Frontal.
- Excavación de pilas.
- Camiones Cargados.
- Martillo Demoledor.

El detalle de los 8 receptores sensibles evaluados se encuentra en tabla 1 del Anexo 13 de Adenda.

El detalle de la zonificación de los puntos receptores se encuentra en capítulo 4.3 del Anexo 13 de la Adenda, en términos generales esto corresponde a los receptores 1, 4, 6 y 8 que se ubican en zona C3, y los receptores 2, 3 y 7 en zona C7a. Para el receptor 5 corresponde a la zona E5 según plano regulador de Antofagasta.

Para el análisis, se consideró la maquinaria de mayor emisión con la finalidad de determinar y evaluar el cumplimiento normativo para un escenario crítico. Entonces, la distancia entre el receptor y la fuente vibratoria corresponde a la separación mínima entre el punto de evaluación y el punto más cercano posible en las faenas constructivas, al respecto se puede evaluar lo siguiente:

Tabla N°14 Tabla de proyección y evaluación vibratoria con criterio de molestia.

Receptor	Descripción	Distancia a Faena en metros	Lv máximo permitido dBV	Lv proyectado dBV	Evaluación
R1	Taller	327	72	55.0	Cumple
R2	Taller Mecánico	263	72	57.9	Cumple
R3	Maestranza	196	72	61.7	Cumple
R4	Automotora y Servicio Técnico	91	72	71.7	Cumple
R5	Transporte de combustibles Transcom	288	72	56.7	Cumple
R6	Vivienda	499	72	49.5	Cumple
R7	Industria de Maquinaria Komatsu	170	72	63.5	Cumple
R8	Koppmann	430	72	51.5	Cumple

Fuente: Tabla N°33 del Anexo 13 de la Adenda.

Tabla N°15 Tabla de proyección y evaluación Vibratoria con criterio de daño.



	<table><tr><th>Receptor</th><th>Descripción</th><th>Distancia a Faena en metros</th><th>PPV máximo permitido mm/s</th><th>PPV proyectado mm/s</th><th>Evaluación</th></tr><tr><td>R1</td><td>Taller</td><td>327</td><td>5</td><td>0.002</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R2</td><td>Taller Mecánico</td><td>263</td><td>5</td><td>0.003</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>Maestranza</td><td>196</td><td>5</td><td>0.005</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R4</td><td>Automotora y Servicio Técnico</td><td>91</td><td>5</td><td>0.016</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R5</td><td>Transporte de combustibles Transcom</td><td>288</td><td>5</td><td>0.003</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R6</td><td>Vivienda</td><td>499</td><td>5</td><td>0.001</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R7</td><td>Industria de Maquinaria Komatsu</td><td>170</td><td>5</td><td>0.006</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R8</td><td>Koppmann</td><td>430</td><td>5</td><td>0.002</td><td>Cumple</td></tr></table> Fuente: Tabla N°34 del Anexo 13 de Adenda.	Receptor	Descripción	Distancia a Faena en metros	PPV máximo permitido mm/s	PPV proyectado mm/s	Evaluación	R1	Taller	327	5	0.002	Cumple	R2	Taller Mecánico	263	5	0.003	Cumple	R3	Maestranza	196	5	0.005	Cumple	R4	Automotora y Servicio Técnico	91	5	0.016	Cumple	R5	Transporte de combustibles Transcom	288	5	0.003	Cumple	R6	Vivienda	499	5	0.001	Cumple	R7	Industria de Maquinaria Komatsu	170	5	0.006	Cumple	R8	Koppmann	430	5	0.002	Cumple
Receptor	Descripción	Distancia a Faena en metros	PPV máximo permitido mm/s	PPV proyectado mm/s	Evaluación																																																		
R1	Taller	327	5	0.002	Cumple																																																		
R2	Taller Mecánico	263	5	0.003	Cumple																																																		
R3	Maestranza	196	5	0.005	Cumple																																																		
R4	Automotora y Servicio Técnico	91	5	0.016	Cumple																																																		
R5	Transporte de combustibles Transcom	288	5	0.003	Cumple																																																		
R6	Vivienda	499	5	0.001	Cumple																																																		
R7	Industria de Maquinaria Komatsu	170	5	0.006	Cumple																																																		
R8	Koppmann	430	5	0.002	Cumple																																																		
Vibraciones de Tronaduras (Norma Australiana AS 2187-71)	De acuerdo con los escenarios constructivos, el receptor más cercano podría estar a una distancia aproximada de 114 metros de la tronadura (receptor N°4). Sin embargo, existe infraestructura pública de viabilidad (carpeta de la avenida Pérez Zujovic) que se encuentra dentro del rango de 13 metros a la primera tronadura (tramo playa); por ende, el criterio que controla el diseño corresponde a las vibraciones superficiales por tronadura para mantenerse por debajo de los 15 mm/s a 13 metros de distancia. Por lo tanto, la condición anterior limita la cantidad de explosivos por tiro a un máximo de 3 kilogramos equivalente ANFO. Para efectos de un posible punto sensible, correspondiente a la cámara existente del emisario actual, el cual se ubica a una distancia de 18 metros aproximadamente; cumpliría con límite de 50 mm/s no excediendo una carga de explosivo máxima de 3 kilogramos equivalente ANFO. Otro punto no menor, corresponde a las oficinas propias de la planta, las cuales están compuesta por ventanas y se ubican a 65 metros aproximadamente de la tronadura más cercana, por lo que, para cumplir 15 mm/s se mantienen los 3 kg de equivalente ANFO asegurando que no habrá daño estructural. Se incorpora un programa de monitoreo para las primeras 10 tronaduras en términos de vibraciones respecto de 2 receptores catalogados como sensibles a las emisiones de ruido. Para más detalle, ver en Anexo 7 del Anexo 13 de la Adenda. Sin perjuicio de lo anterior, la frecuencia en las mediciones estará supeditada a reclamos de la comunidad y superación de la norma. Además, se deberá elaborar un calendario con la programación de las tronaduras, el cual será informado oportunamente a la comunidad afectada. En el caso de que la ubicación de la tronadura fuese menor de 13 metros a algún pavimento o receptor, se deberá reducir la carga total del explosivo en este caso puntual.																																																						



Tabla 4.6.4.4.2 Emisiones fauna

Nombre	Descripción																		
Ruido por tronaduras y perforaciones submarinas para el componente Fauna (Norma Australiana AS 2187-2:2006)	De acuerdo con la ecuación australiana presentada en el capítulo 9.1 del Anexo 13 de la Adenda, teniendo en consideración la carga de las tronaduras correspondiente a 3 kg de equivalente ANFO y el límite máximo que estipula la norma referente a 40 kPa (para humanos y animales), en capítulo 9.1.1 del Anexo 13 de Adenda se presenta el cálculo para la obtención de área de influencia en la tronadura.																		
	Por lo tanto, para cumplir con los 40 kPa de la norma, se obtiene un Área de influencia de 780 metros para las tronaduras del proyecto.																		
	Considerando que para las tronaduras del proyecto el AI es de 780 metros para una carga de 3 kg; se establece de manera mucho más conservadora como radio de seguridad de exclusión una distancia de 500 metros para tener con seguridad un monitoreo de especies previo a las actividades de tronaduras.																		
	Según los antecedentes presentados en Anexo 13 de Adenda se tomó como valor de referencia 70 kPa el cual está muy por debajo de los valores de 232 dB L _{0-pk} ref. 1μPa considerando la potencial presencia de pinnípedos otáridos.																		
	A modo de resumen, se presenta a continuación, la siguiente tabla la cual muestra la conversión entre valores en kPa a dB L _{0-pk} ref. 1μPa, según lo expuesto por la norma australiana y las 2 guías mencionadas anteriormente.																		
	Tabla N°17 Umbrales límites para fauna de pinnípedos otáridos según documentos de referencia.																		
	<table><tr><th colspan="3">Umbrales límites para fauna de pinnípedos otáridos</th></tr><tr><th>Sobrepresión en KPa</th><th>Nivel en dB L_{0-p} ref. 1μPa</th><th>Bibliografía</th></tr><tr><td>40</td><td>212</td><td>Norma australiana AS 2187-2:2006, capítulo 12.4.</td></tr><tr><td>280</td><td>229</td><td>NMFS 2013, "Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing ". (umbral TTS)</td></tr><tr><td>380</td><td>232</td><td>NOAA 2018, "National Oceanic Atmospheric Administration". (umbral PTS)</td></tr><tr><td>70</td><td>217</td><td>Criterio más conservador utilizado en este estudio según carga y radio de exclusión del proyecto.</td></tr></table>	Umbrales límites para fauna de pinnípedos otáridos			Sobrepresión en KPa	Nivel en dB L _{0-p} ref. 1μPa	Bibliografía	40	212	Norma australiana AS 2187-2:2006, capítulo 12.4.	280	229	NMFS 2013, "Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing ". (umbral TTS)	380	232	NOAA 2018, "National Oceanic Atmospheric Administration". (umbral PTS)	70	217	Criterio más conservador utilizado en este estudio según carga y radio de exclusión del proyecto.
Umbrales límites para fauna de pinnípedos otáridos																			
Sobrepresión en KPa	Nivel en dB L _{0-p} ref. 1μPa	Bibliografía																	
40	212	Norma australiana AS 2187-2:2006, capítulo 12.4.																	
280	229	NMFS 2013, "Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing ". (umbral TTS)																	
380	232	NOAA 2018, "National Oceanic Atmospheric Administration". (umbral PTS)																	
70	217	Criterio más conservador utilizado en este estudio según carga y radio de exclusión del proyecto.																	
	Fuente: Tabla N°39 del Anexo 13 de Adenda.																		
	Hacer presente que, otro tipo de fauna presente en el área, como el pingüino de Humboldt, en condición subacuática, como caso especial, al no tener un valor de criterio, y considerando que su periodo de inmersión máximo es de 7 minutos, con un valor típico de solo dos minutos; al igual que en el caso de pinnípedos, se considerará un valor máximo de 70 kPa con un área de exclusión de 500 m, con base en las curvas de umbral de aves, las cuales son menos sensibles que las curvas de umbral y rango de frecuencia menor al de pinípedos y cetáceos.																		

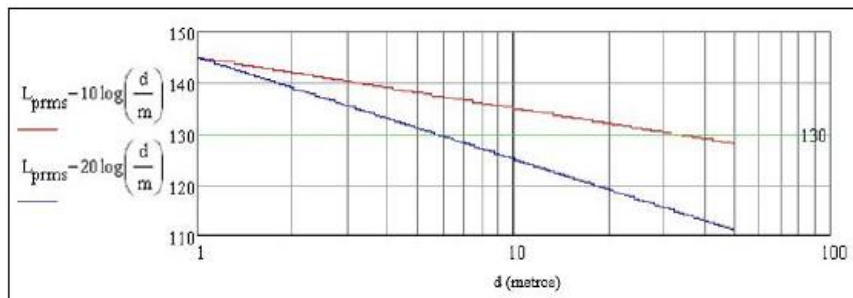


	En el caso de eventuales periodos de potencial presencia de cetáceos (aunque no son identificados en la línea base de fauna), según los valores de la Tabla 37, se considera un umbral de 224 dB-P ref 1μPa, equivalente a una presión de 158 kPa. Finalmente, el estándar aplicado para el radio de exclusión de 500 m y el área de influencia de 780 m, se ajusta al mamífero marino con valor de umbral más bajo y considera, por tanto, al resto de las especies que tengan umbrales superiores. En complemento con lo anterior, el titular estableció un plan de seguimiento para ruido submarino, el cual consiste en la utilización de geófonos ubicados a 500 metros de distancia de la tronadura, con el objetivo de verificar los límites establecidos de 217 dB_{o-p} ref 1μPa (70 kPa). Complementando lo anterior, se verificará la presencia de mamíferos marinos y pingüinos de Humboldt, previo a cada tronadura, dentro del radio de seguridad declarado de 500 metros en este estudio (área de exclusión). En caso de detectarse dentro de la zona, se debe parar inmediatamente las actividades de tronaduras submarinas hasta que los animales salgan de área. El procedimiento de monitoreo y de medición debe respetar la metodología de medición, posicionamiento de sensores en los receptores sensibles cercanos, procesamiento de datos, las consideraciones normativas, entre otros aspectos técnicos.
Perforaciones submarinas bajo criterio de referencia del Ministerio del Medio Ambiente.	Para evaluar el impacto sonoro que generarán las actividades de perforación en el ámbito submarino, se utilizará el documento que se encuentra en elaboración de una “<i>Guía técnica para la evaluación de impacto producido por ruido subacuático, desarrollado por Copas sur-austral</i>”, la Universidad de Concepción y de la Universidad Católica de la SSMA Concepción, documento presentado por el Ministerio del Medio Ambiente. - Además, la guía establece como recomendación conservadora, un límite de 130 dB ref 1μPa. Como nivel asociado a las perforaciones (señalado en rojo en Ilustración 29 del Anexo 13 de Adenda), se utilizará el valor de 145 dB ref 1μPa @ 1 metro para ingresar como input al modelo empírico para su proyección de los niveles, el cual se detalla a continuación. Cabe destacar que el nivel propuesto se basa en que el diámetro de perforación según diseño del proyecto varía entre 7/8” y 1 3/4”. Para efectos de la proyección sonora submarina de los niveles de ruido emitidos por la perforadora, se utilizará la guía de referencia “<i>Guidelines for prediction and evaluation of acoustic impact on underwater fauna, 2016</i>”, en que presenta en su capítulo 4.2 página 7, los modelos propuestos de la atenuación de absorción en dB, la cual está determinada principalmente por el coeficiente de atenuación en el medio de propagación, α [dB / km], y la distancia recorrida en kilómetros.



En base a lo anterior, se presenta a continuación un gráfico de los modelos de propagación para el nivel de ruido submarino de la perforadora utilizada como referencia con modelo divergente esférico (aguas profundas - Azul) y cilíndrico (aguas someras - Rojo):

Gráfico N°1 “Modelos de propagación para ruido submarino de la perforadora”



Fuente: Capítulo 9.2.2 del Anexo 13 de la Adenda.

Según el gráfico expuesto, se utilizará el modelo más conservador con menor atenuación de 10 dB/decada. Por lo tanto, se puede observar que la línea verde corresponde al límite propuesto por la elaboración de la guía de referencia chilena mencionada de 130 dB ref 1μPa, el cual se cumple para los niveles de la perforadora a 30 metros de distancia.

Adicional a lo anterior, el titular propone una acción de control para las perforaciones, debido a la presencia de peces, algunas recomendaciones de medidas de mitigación utilizadas para este tipo de actividad de perforación corresponden a cortinas de burbujas, las cuales, dependiendo del caso, tienen un rango de atenuación entre 5 a 10 dB. Por ejemplo, la Guía técnica para la evaluación de impacto producido por ruido subacuático, del ministerio de medio Ambiente (página 118), presenta un gráfico donde se muestra un análisis de mitigación de la medida propuesta y su reducción.

Cabe señalar que, el uso de cortinas se justifica solo para fuentes de ruido donde es eficiente la mitigación, la que está directamente relacionada con el nivel de frecuencia de las emisiones. La eficacia indicada según las curvas de líneas punteadas a 26 metros de la fuente una reducción de 5 a 8 dB para frecuencias sobre 64 Hz y de una indefinición en 64 Hz donde incluso la cortina amplifica el ruido.

El análisis expuesto permite concluir que las cortinas de burbujas serían útiles sólo para la fase con mayor exposición del proyecto, correspondiente a la realización de actividades de perforación, y que producirían mayor nivel de perturbación en fauna íctica. Por lo tanto, en caso de ser necesario implementar cortina de burbujas en esta actividad, se podrían lograr valores por debajo de 130 dB RMSref 1uPa a 10 m del área de perforación, vale decir, sin afectación de ninguna especie, ya sea peces, o vertebrados afuera de la cortina de burbujas.

Finalmente, el titular, realizará las siguientes acciones de gestión señaladas en el capítulo 9.2.3 del Anexo 13 de Adenda durante la fase de construcción:

- Evitar operaciones de noche



	• Observación preoperativa • Monitoreo post operación • Prospección aérea antes de la operación • Observadores de mamíferos marino • Cortinas para faenas de perforación

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios	Dado que la mano de obra considerada para la fase de construcción se mantiene sin modificaciones con respecto a lo declarado en la RCA N°12/2016, no habrá un incremento en la generación residuos de tipo domiciliario, que alcanza 0,3 m ³ /día.
Residuos no peligrosos de construcción	Durante las actividades de construcción del proyecto, se generarán despuntes de madera y fierros, tuberías de P.V.C., restos de alambres, cartones y similares debido a la utilización de materiales. Lo anterior será de una cantidad de 0,3 m³/día. Se almacenarán en el Área de almacenamiento temporal de residuos al interior del Frente de Trabajo en “Zona Playa”. La frecuencia de retiro será semanal. La zona de acopio estará delimitada por malla al interior del frente de trabajo. Los residuos serán dispuestos en un relleno sanitario autorizado.
Excedentes de excavación	La realización de perforaciones mediante tronaduras generará excedentes de excavación. Se generarán una cantidad de: - Excavación terrestre en emisario submarino: 1.015 m³ en total. - Excavación submarina en emisario submarino: 3.660 m³ en total. - Excavación terrestre en descarga de emergencia: 753 m³ en total. - Excavación submarina en descarga de emergencia: 1.568 m³ en total. Estos se dispondrán en el Área de acopio temporal de excedentes de excavación, la frecuencia de retiro será diaria. El área de disposición será un área con cierre perimetral de malla Raschel o material equivalente para evitar el ingreso de personas no autorizadas y fauna. El lugar final de disposición será un sitio de disposición final autorizado.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos



Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	El proyecto no modifica la generación ni manejo de los residuos peligrosos aprobados por la RCA N°12/2016, correspondiente a 3,13 t/año.

4.6.5.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

No se generarán productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente.

4.7. Fase de operación

El presente Proyecto no contempla fase de operación.

4.8. Fase de cierre

El presente Proyecto no contempla fase de cierre.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	El Proyecto no generará riesgo para la salud de la población. De acuerdo a los antecedentes presentados en la DIA y Adendas del proyecto, es posible señalar que la ejecución del presente Proyecto no genera un efecto adverso significativo en la calidad del aire y no genera riesgo para la salud de la población. Por lo tanto, el efecto del proyecto en términos de calidad de aire será local, puntual durante 13 meses y acotado al área de influencia de los 8 receptores sensibles identificados en el área de influencia. Para más detalles, ver Anexo 1 de Adenda Complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Excavación y tronaduras en fase de construcción
Fase en que se presenta	Fase de construcción
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	El Proyecto no generará riesgo para la salud de la población. De acuerdo a los antecedentes presentados en la DIA y Adendas del proyecto, es posible señalar que la ejecución del presente Proyecto no genera un efecto adverso significativo en relación a las emisiones acústicas y vibraciones, por lo que, no genera riesgo para la salud de la población. Por lo tanto, el efecto del proyecto en términos de calidad de ruido y vibraciones será local, puntual durante 13 meses y acotado al área de influencia de los 8 receptores sensibles identificados en el área de influencia. Para más detalles, ver Anexo 13 de Adenda.
Parte, obra o acción que lo genera	Excavación y tronaduras en fase de construcción



Fase en que se presenta	Fase de construcción
-------------------------	----------------------

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 2	
Nombre del Impacto	La actividad de tronaduras se realizará exclusivamente en un macizo rocoso conformado por rocas andesíticas La información geológica existente, es consistente con los resultados de las distintas prospecciones y estudio geológico con el cual fue definido el diseño y especificaciones de las tronaduras del Proyecto, el cual incluyó estudios topográficos, prospecciones geotécnicas (5 sondajes), ensayos lugeon, estratigrafía, ensayos de laboratorio, y otros, y el cual se adjunta como información complementaria en Anexo 2 de Adenda. Se aclara que, los resultados del estudio geológico y geotécnico respecto de las características del macizo rocoso, son los utilizados para el diseño de perforación y tronadura especificados en el Anexo 1-4 de la DIA (Especificaciones de tronadura para acceso del emisario submarino). Los resultados obtenidos, permiten concluir que la excavación se desarrollará en una litología homogénea, constituida por un macizo rocoso andesítico (Formación La Negra), con variaciones locales de cambio de color y niveles de alteración muy bajos, con calidades geotécnicas de roca de mediana a buena. A modo de caracterizar de mejor manera al macizo rocoso que será intervenido por el proyecto, en la Figura 4-16 de la respuesta 72 de Adenda, se muestra el registro fotográfico del testigo del sondaje S-A1, y donde se observa luego de la capa de arena, un testigo con una unidad litológica homogénea con variaciones de fracturamiento. Una fotografía de detalle se muestra más adelante. En consideración a los antecedentes geológicos expuestos, en la figura 4-18 de la Adenda, se muestra un mapa geológico de detalle del área del Proyecto a escala 1:1.500, georeferenciado en coordenadas UTM WGS84,19s, en el cual se muestra la distribución en planta de la geología reconocida. Se acompaña de un perfil longitudinal escala 1:250 que muestra la distribución de las unidades geológicas en profundidad correspondiente a las rocas andesíticas de la Formación La Negra. Como complemento a la información presentada, en el Anexo 2 de la Adenda, se adjunta en extenso, el Estudio Geológico y Geotécnico del Proyecto, mediante el cual se confirma, tal como lo expresa además el Anexo 1-4 de la DIA, que las excavaciones se llevarán a cabo en el mismo macizo rocoso, situación que verifica que: el diseño de perforación y especificaciones de tronadura es el mismo y solo se deben realizar ajustes menores en la disposición de los tiros. De acuerdo a lo expuesto, se concluye que el macizo rocoso que será excavado mediante perforación y tronadura es el mismo y corresponde a rocas andesíticas de la Formación La Negra las cuales se encuentran cubiertas en el área del proyecto por capas de arena de espesores cercanos a



	los 4 m tal como lo evidencian los sondeos y descripciones estratigráficas indicadas en el Anexo 2 de Adenda. En consideración a los antecedentes expuestos, se aclara que las excavaciones se realizarán en material rocoso, específicamente en rocas andesíticas de la Formación La Negra, las cuales en el área de excavación contemplan características geotécnicas de acuerdo a lo señalado en las tablas anteriores y que se detallan en extenso en el Estudio Geológico Geotécnico del Proyecto adjunto en el Anexo 2 de Adenda, asociadas a calidades de roca variable, pero con una tendencia de rocas de buena calidad. Se aclara que, los resultados del estudio geológico y geotécnico, respecto de las características del macizo rocoso, son los utilizados para el diseño de perforación y tronadura especificados en el Anexo 1-4 de la DIA (Especificaciones de tronadura para acceso del emisario submarino). Los antecedentes geológicos y geotécnicos expuestos permiten concluir que el diseño de perforación y especificaciones de tronadura detallado en el Anexo 1-4 de la DIA, será el mismo y solo se deben realizar ajustes menores en la disposición de los tiros que delimitan el ancho de la base de cada zanja.
Parte, obra o acción que lo genera	Excavación y tronaduras en fase de construcción
Fase en que se presenta	Fase de construcción

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	Con relación a la calidad de agua de mar, el Proyecto no considera ni la aducción de agua de mar ni la descarga de efluentes de ningún tipo al mar. De esta manera, la única actividad susceptible de afectar la calidad del agua de mar corresponde al proceso temporal durante la construcción del emisario y descarga de emergencia debido a la resuspensión de material del fondo marino. En este caso, la modelación de la pluma de sedimentos indica que la resuspensión de sedimentos producto de las tronaduras estará acotada a un área de 0,2 ha. para arenas finas y de 0,14 ha. para arenas gruesas, y con un rango visible del orden máximo de 10 minutos (para el escenario más conservador), lo cual convierte a las tronaduras submarinas en una perturbación acotada, de baja duración y sin la capacidad de modificar este tipo de comunidades. Para mayores detalles revisar Anexo 2-1 de DIA.
Parte, obra o acción que lo genera	Excavación y tronaduras en fase de construcción
Fase en que se presenta	Fase de construcción



5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental 4	
Impacto ambiental	Aumento de material particulado: En virtud de los resultados presentados en Anexo 1 de la Adenda Complementaria, se puede indicar que las emisiones del Proyecto están acotadas a la fase de construcción, que proviene principalmente del transporte de excedentes de excavación, estimándose emisiones totales anuales de 1,16 toneladas de MP10, y 0,36 toneladas de MP2,5. Las emisiones de gases son generadas principalmente por el uso de maquinaria, estimándose emisiones totales de 0,27 toneladas de HC, 5,78 toneladas de NOx y 2,05 toneladas de CO. En el marco del Proyecto actual, se estima un incremento de emisiones de material particulado menor al 10 % para las emisiones de MP10, y menor a un 20% para las emisiones de MP2,5 en relación con el total de las emisiones aprobadas en la RCA N°12/2016. Con respecto a la emisión de NOx y CO, se observa un incremento de aproximadamente 99% y 128% respectivamente, asociado principalmente al uso de maquinaria. Los valores de emisión son, en todo caso, de muy baja magnitud, cercanos a 3,4 y 0,9 toneladas por año para NOx y CO, respectivamente. Como se puede observar, las emisiones que se generarán asociadas al proyecto, son de baja magnitud y se encontrarán acotadas a la fase de construcción.
Parte, obra o acción que lo genera	Excavación y tronaduras en fase de construcción
Fase en que se presenta	Fase de construcción

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental 5	
Impacto ambiental	El proyecto se ejecutará en un área de emplazamiento de borde costero, en un sector intervenido en el cual no se identifica presencia de flora, vegetación silvestre.
Parte, obra o acción que lo genera	Excavación y tronaduras en fase de construcción
Fase en que se presenta	Fase de construcción

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
---------------------	--



Impacto ambiental 6	
Impacto ambiental	El titular realizó una caracterización de fauna íctica mediante evaluación cuantitativa por transectas, presente en capítulo 3.1 del Anexo 6 de la Adenda, y sus resultados son presentados en capítulo 4.1 del Anexo 6 de la Adenda. El titular realizó una caracterización de fauna íctica mediante filmación estática, presente en capítulo 3.2 del Anexo 6 de la Adenda, y sus resultados son presentados en capítulo 4.2 del Anexo 6 de la Adenda. El titular realizó una Caracterización de vertebrados marinos de respiración aérea, presente en capítulo 3.3 del Anexo 6 de la Adenda, y sus resultados son presentados en capítulo 4.3 del Anexo 6 de la Adenda. Mediante las dos metodologías utilizadas, se logró identificar un total de 16 especies de peces, tanto bentónicos como pelágicos, los que se muestran en la Tabla 15 del referido Anexo 6 Los resultados obtenidos en las tres transectas marítimas, más las cinco transectas costeras de caracterización de fauna, permitieron detectar un total de 17 especies, de las cuales 16 corresponden a aves y una a un mamífero marino (<i>Otaria flavescens</i>). No se registró presencia de tortugas marinas ni cetáceos en el área de estudio.
Parte, obra o acción que lo genera	Excavación y tronaduras en fase de construcción
Fase en que se presenta	Fase de construcción

5.3. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.3 Valor paisajístico	
Impacto ambiental 7	
Impacto ambiental	Paisajísticamente, el área del Proyecto corresponde a un sector de la Subzona Borde Costero dentro de la Macrozona Norte Grande en la comuna de Antofagasta, como se puede ver en la Figura 5-4 de la Adenda Complementaria, área totalmente urbanizada, con baja presencia de elementos bióticos y alta intervención antrópica histórica; en cuanto a la fauna, los avistamientos son poco frecuentes principalmente de aves y perros callejeros. En el área del Proyecto, predominan las pendientes bajas (< 2%) propias de áreas costeras y vistas panorámicas hacia el mar. Sobre la base de lo anterior, el área en estudio será considerada en su totalidad una unidad de paisaje, denominada Av. Pérez Zujovic. La Figura 5-5 de la Adenda Complementaria muestra la ubicación desde donde fueron tomados los fotomontajes, en relación a las instalaciones del Proyecto, incluyendo en la situación con proyecto el enrocado correspondiente a cada ducto, el cual se mantendrá sin modificaciones con respecto a la RCA N°12/2016. Por su parte, la Tabla-5-4, Tabla-5-5, Tabla-5-6 y Tabla-5-7 de la Adenda Complementaria muestran los fotomontajes realizados con fotografías tomadas en visita a terreno durante el 25 de mayo del presente año, que considera la situación actual y los montajes de las obras proyectadas en el sector. Adicionalmente confeccionó un Videomontaje, el cual se adjunta



	en Anexo 11 de Adenda Complementaria, y en Figura 5-6 de Adenda Complementaria se muestra una vista general que puede observarse con mayor detalle en dicho video. En cuanto al Valor Paisajístico, se puede determinar que se trata de un paisaje común para esta zona del país, muy homogéneo, con suelos totalmente cubiertos por carpetas de cemento y/o asfalto, baja a nula presencia de cobertura vegetal y una intervención antrópica propia de una importante ciudad totalmente urbanizada. Los colores son homogéneos propios de áreas urbanas, y que sólo se ven enriquecidos gracias a la condición costera de este paisaje.
Parte, obra o acción que lo genera	Excavación y tronaduras en fase de construcción
Fase en que se presenta	Fase de construcción
Tabla 5.3 Valor turístico	
Impacto ambiental 11	
Impacto ambiental	Con respecto al valor turístico, en el entorno del proyecto es posible identificar actividades deportivas que se desprenden del club Budeo (Ver Anexo 2-2 de la DIA), organización social y deportiva en torno al bodyboard y que se practica a lo largo de toda la costa con algunos lugares específicos como playa La Nilda, Budeo o Piedra de Lobo, las cuales se ubican fuera del sector de resguardo por tronadura, por lo que se descarta algún tipo de afectación sobre estas actividades. Por otra parte, la organización deportiva Juan Ba corresponde a una organización de Bodyboard cuya sede se ubica frente a la Plaza de los eventos en Calle Pisagua y realizan actividades en el sector de la piedra de lobo. Es importante consignar que ambos sectores se ubican fuera del área de estudio. A partir de la cartografía se puede identificar que la sede del club JuanBa y su zona de actividades se encuentra fuera del área de influencia del proyecto, por lo que no se verán afectadas por las obras de este. Sin perjuicio de ello, el Proyecto contará con un protocolo de comunicación con la comunidad, el cual se hará extensivo al club Juan Ba, mediante la comunicación con la dirección del Club. Por último y de acuerdo a lo consignado en el medio humano, en dicho balneario se desarrolla el “Festival Bodyboard de Antofagasta”. Para evitar la interrupción de actividades, el titular, tomará contacto con los organizadores a fin de evitar interrupciones y adoptar las coordinaciones necesarias para que se lleve a cabo sin interrupciones.
Parte, obra o acción que lo genera	Excavación y tronaduras en fase de construcción
Fase en que se presenta	Fase de construcción

5.4. Patrimonio cultural

Tabla 5.4 Valor ambiental



Impacto ambiental 12	
Impacto ambiental	Durante el levantamiento de información no se evidenció la existencia de construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena, así como tampoco se evidenció la existencia de lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas. Por lo tanto, el Proyecto no es susceptible de afectar elementos de los mencionados en este literal. El detalle se encuentra en Anexo 10 de Adenda Complementaria
Parte, obra o acción que lo genera	Excavación y tronaduras en fase de construcción
Fase en que se presenta	Fase de construcción

6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

6.1. *Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos*

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	Aumento de material particulado.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	En base a los resultados del inventario de emisiones, resultados de modelación y estudio de ruido, así como la forma de manejo de efluentes y residuos, es posible indicar que no existe riesgo para la salud de la población.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Respecto de las emisiones atmosféricas, es posible señalar que, el proyecto no generará aportes significativos a la calidad del aire y no genera riesgo para la salud de la población. Por lo tanto, el efecto del proyecto en términos de calidad de aire será local, acotado al área de emplazamiento del proyecto, sin afectar asentamientos humanos o terceros Para más detalles, ver Anexo D de la DIA y capítulo 2 de la DIA. En término de área de estudio correspondientes a los 1.000 metros, los grupos humanos identificados como los más cercanos a integran a las poblaciones: Los Pinares, Punta Angamos, Manuel Rodríguez y El Golf que se detallan en la figura 5 del Anexo 2-2 de la DIA.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes	En cuanto a las emisiones de ruido, se da cumplimiento a los límites establecidos en el D.S. N°38/2012 del MMA para ruido, Ruido por tránsito camiones evaluando con la normativa de referencia FTA REPORT N° 0123-SEPT. 2018 y Ruido por Tronadura evaluado con la normativa de referencia Norma Australiana AS 2187-2, por lo



en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	tanto, se estima que la ejecución del Proyecto no provocará riesgo a la salud de las personas.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	El Proyecto no generará efectos por la exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	Todos los residuos generados por el proyecto serán manejados conforme a la normativa aplicable.

6.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	Alteración del suelo, aumento de material particulado y afectación a la fauna.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	El área de influencia se determina en un radio de 780 m desde el emisario, en tanto que Caleta La Chimba se localiza a aproximadamente 5,2 km del área de influencia, y el Monumento Natural La Portada se encuentra a 11,3 km desde el área de influencia del proyecto. En la Figura 4-7 de la Adenda se observa lo indicado.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	El proyecto se encuentra en una zona costera intervenida, la actividad de tronaduras se realizará exclusivamente en un macizo rocoso conformado por rocas andesíticas según la caracterización geológica realizada. Las excavaciones se realizarán en material rocoso, específicamente en rocas andesíticas de la Formación la Negra, las cuales en el área de excavación contemplan características geotécnicas de acuerdo a lo señalado en las tablas anteriores y que se detallan en extenso en el Estudio Geológico Geotécnico del Proyecto adjunto en el Anexo 2 de Adenda, asociadas a calidades de roca variable, pero con una tendencia de rocas de buena calidad. Se aclara que, los resultados del estudio geológico y geotécnico, respecto de las características del macizo rocoso, son los utilizados para el diseño de perforación y tronadura especificados en el Anexo 1-4 de la DIA (Especificaciones de tronadura para acceso del emisario submarino). Los antecedentes geológicos y geotécnicos expuestos permiten concluir que el diseño de perforación y especificaciones de tronadura detallado en el Anexo 1-4 de la DIA, será el mismo y



	solo se deben realizar ajustes menores en la disposición de los tiros que delimitan el ancho de la base de cada zanja.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	En relación a fauna marina, se puede mencionar lo siguiente: En las 3 campañas realizadas, solo en la campaña de verano 2021 se registró la presencia de 16 especies de peces. Éstas, corresponden a especies bentónicas como pelágicas caracterizadas por su alta movilidad, por lo que, pueden no ser representativas del hábitat donde se realizó el monitoreo (pelágicas). Estas especies se caracterizan por su habilidad de desplazamiento activo ante cualquier perturbación en su hábitat, por lo cual, no se consideran susceptibles de afectación durante las actividades de construcción. No obstante, se considera la implementación de medidas de control que consisten en cortinas de burbujas y la ejecución de tiros falsos, los que tendrán por objetivo, por un lado, disminuir el impacto de vibraciones asociadas a la ejecución de actividades de perforación y, por otro, ahuyentar la fauna de vertebrados presentes en el área de exclusión. Con lo anterior se espera una baja o nula presencia de especies potenciales de afectación en el área de exclusión definida al momento de realizar las tronaduras. En el área de influencia, los índices ecológicos obtenidos en la Caracterización Ambiental de Medio Marino en sus campañas de invierno y verano indican la presencia de una única especie de mamífero marino <i>Otaria flavescens</i> y una riqueza de 16 especies de aves costeras. Con el objeto de evitar afectación de estas especies, producto de las actividades constructivas, se contempla la implementación de tiros falsos, junto con un monitoreo de fauna marina previo a la ejecución de cada tronadura. Las obras proyectadas en la Zona de playa se desarrollarán en un ambiente costero intervenido, sin la existencia de planes de recuperación, conservación y gestión de especies en categoría de conservación. En este sector se identificó la presencia de 3 ejemplares de <i>Microlophus atacamensis</i> (Corredor de Atacama). Para evitar impactos a este componente, se propone la aplicación de un plan de perturbación controlada en el polígono del área de playa definida como área de exclusión para fauna terrestre, el cual se ejecutará de forma previa a la ejecución de las actividades de construcción e inducirá el desplazamiento gradual de los individuos de esta especie hacia zonas adyacentes. Adicionalmente se registró la nidificación de una pareja de Pilpilén (<i>Haematopus palliatus</i>), a pocos metros al costado norte del enrocado del emisario. Con el objeto de evitar que se generen impactos significativos sobre el pilpilén, se contempla un compromiso ambiental voluntario orientado a disminuir los efectos sobre la nidificación de aves con potencial de nidificar en el área del Proyecto. Para ello, se contempla la ejecución de actividades disuasivas antes del periodo reproductivo, consistentes en la instalación de banderines y recorridos en el área. Con lo anterior, se pretende prevenir la pérdida de individuos pertenecientes a las especies objetivo, puesto que se



	evitará la exposición a un stress, y consecuente abandono del proceso reproductivo y/o nidada, frente a la construcción de las obras proyectadas. Por lo anterior, no se esperan efectos significativos sobre la población de esta especie. Por último, no se evidenció la existencia de Bancos Naturales en el área de influencia marina del proyecto. Sobre la base de los antecedentes presentados se puede concluir que el proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la fauna marina costera presente en el área de influencia del Proyecto.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	En relación a la calidad de agua de mar, el Proyecto no considera ni la aducción de agua de mar. De esta manera, la única actividad susceptible de afectar la calidad del agua de mar corresponde al proceso temporal durante la construcción del emisario y descarga de emergencia debido a la resuspensión de material del fondo marino producto de las actividades de construcción. Los alcances de estos efectos, se presentan en la modelación de la pluma de sedimentos, la cual indica que la resuspensión de sedimentos producto de las tronaduras estará acotada a un área de 0,2 ha. para arenas finas y de 0,14 ha. para arenas gruesas, y con un rango visible del orden máximo de 10 minutos (para el escenario más conservador), lo cual convierte a las tronaduras submarinas en una perturbación acotada, de baja duración y sin la capacidad de modificar la calidad física y química de la columna de agua, así como tampoco de afectar al ecosistema costero litoral del área de influencia. El proyecto no considera la alteración de los atributos químicos de la columna de agua. Por lo tanto, tanto la magnitud como la duración del impacto asociado a la resuspensión son bajos y no se identifican impactos significativos.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	El Proyecto no considera la descarga de residuos líquidos a ningún cuerpo receptor, y el efluente tratado utilizado en riego de áreas verdes dará cumplimiento a la normativa de riego NCh. 1.333, no se genera impacto sobre los componentes suelo y agua. En el caso de la calidad del aire, las principales emisiones corresponden a material particulado, las cuales son de baja magnitud y se encontrarán acotadas al área de ejecución de tronaduras.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats	El proyecto no genera los efectos indicados en este literal, tal como se indica en los resultados de la evaluación de ruido.



de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	En particular, el Proyecto cumplirá con los límites establecidos en la normativa de referencia “Norma Australiana AS 2187-2.”, según se detalla en capítulo 4.6.4.3 del presente documento. Asimismo, cabe hacer presente que el Proyecto también cumple con los límites establecidos para vibraciones según normativa de referencia “Norma Australiana AS 2187-71”, según se detalla en capítulo 4.6.4.4 del presente documento. Según se indica en Anexo 13 de Adenda, el titular estableció un plan de seguimiento para ruido submarino, el cual consiste en la utilización de geófonos ubicados a 500 metros de distancia de la tronadura, con el objetivo de verificar los límites establecidos de 217 dB_{o-p} ref 1μPa (70 kPa). Complementando lo anterior, se verificará la presencia de mamíferos marinos y pingüinos de Humboldt, previo a cada tronadura, dentro del radio de seguridad declarado de 500 metros en este estudio (área de exclusión). En caso de detectarse dentro de la zona, se debe parar inmediatamente las actividades de tronaduras submarinas hasta que los animales salgan de área. El procedimiento de monitoreo y de medición debe respetar la metodología de medición, posicionamiento de sensores en los receptores sensibles cercanos, procesamiento de datos, las consideraciones normativas, entre otros aspectos técnicos. En el Anexo 13 de la Adenda se acompañó estudio de ruido y vibraciones.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	El manejo de residuos se realizará en áreas acotadas y conforme a las disposiciones de la normativa, por lo tanto, no se generará el impacto descrito en este literal.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: - g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. - g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. - g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.	El proyecto se encuentra alejado de cauces de agua superficial. Adicionalmente, no modifica el uso aprobado de este insumo para actividades propias de la construcción y además para abastecer los requerimientos de los servicios higiénicos del frente de trabajo. Por lo anterior, no se considera extraer recursos hídricos de ningún tipo de fuente.



g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no considera la introducción de especies de ningún tipo.

6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Impacto ambiental	Alteraciones en los sistemas de vida o costumbres del grupo humano con la incorporación del Proyecto.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	El área de influencia del Proyecto, por el Norte el límite está definido principalmente por la vialidad existente en la ciudad de Antofagasta al igual que para el Este y el Sur ya que el área de influencia se interna en el casco urbano de la ciudad. En el sector Poniente del área de influencia el límite se define por el proceso el radio de 1.000 metros considerado en el proceso iterativo y ajustado al emisario en evaluación.
Reasentamiento de comunidades humanas	Las actividades del Proyecto tendrán lugar en el borde costero, en zona de playa, intermareal y submareal, sin que se requiera por tanto reasentar población.

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:

a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	El proyecto no generará alteración significativa al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. La planta de tratamiento se ubica en una zona industrial que según el PRC de Antofagasta está definida por la zonificación E-6 correspondiente a zona especial de servicios sanitarios, por lo que, no hay presencia de recursos naturales en el sector de emplazamiento de la planta. Asimismo, donde se ubicará el frente de trabajo temporal y el acopio temporal de excedentes de excavación, junto con el sector donde se realizarán las tronaduras corresponde según el PRC de Antofagasta a una zona E-4a de protección del borde costero, en la cual tampoco hay presencia de recursos naturales debido a que corresponde al sector de la costanera y playa que son bienes de uso público. En este contexto, y en atención al área de influencia definida para el medio humano respecto a las componentes ambientales
--	---



	susceptibles, se ha identificado que el recurso más representativo del sector y que es utilizado por las comunidades, corresponde al recurso marino, el cual se desarrolla a través de la actividad pesquera. Según la base de datos de SERNAPESCA existen 3 caletas de importancia en la ciudad de Antofagasta correspondientes a el terminal Pesquero, Caleta Coloso y Caleta la Chimba, ninguna dentro del área de influencia. Asimismo, se identificó otra actividad que se realiza en la playa dentro del área de influencia la cual corresponde a actividades deportivas del Club Budeo hacia el sur del emisario aproximadamente a 600 metros de la planta. Las actividades realizadas son netamente deportivas en específico, la práctica de bodyboard. En relación a las tronaduras a realizar, el proyecto no afectará la intervención ni restringirá los recursos naturales marinos que se utilicen como sustento económico por los grupos humanos. En atención al ruido generado por las tronaduras se indica en el Anexo 13 de la Adenda, Informe de Ruido, que se dará cumplimiento a la normativa de referencia para protección de fauna. Los informes acompañados, permiten concluir que el proyecto en evaluación no causará efectos adversos ni significativos a la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural ya que se realizarán actividades de ahuyentamiento de fauna en el área de influencia, las actividades de buceo se encuentran fuera de las áreas de influencia para dispersión de sedimentos y no se afectará el desarrollo de las actividades de deporte acuático, debido a que se coordinarán oportunamente las actividades, que en todo caso son puntuales para cada tronadura.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Durante las tronaduras se tendrán que realizar cortes y desvíos de tránsito por un periodo aproximado de 65 días, por rangos acotados de tiempo, no realizándose de manera continua, en los horarios de menor tránsito vehicular y mientras dure la ejecución de tronaduras. Para estimar los tiempos de movilización, el Estudio Vial Ambiental utilizó una simulación para cada intersección relevante que se identificó, estableciendo un escenario base. Los resultados de esta modelación muestran que, en comparación con la situación base, es posible notar que los Puntos de Control “PC” se ven alterados debido al re-ruteo de los vehículos. En general, los indicadores de saturación no superan el 90% con niveles de servicio “C”, las 2 intersecciones con mayor demanda corresponden al PC 2 y PC 4, donde se supera el umbral del 90% con niveles de servicio “E” y “F”. En relación con las demoras ocasionadas, si bien estas se ven incrementadas no superan los 320 segundos (5.35 minutos) y por consiguiente niveles de servicio F el que hace relación intersecciones congestionadas a tal punto que su congestión se arrastra a las intersecciones cercanas.



	Asimismo, de acuerdo con lo analizado en el estudio de Medio Humano (Anexo 2-2 de la DIA), la mayor cantidad de personas utiliza el transporte público para movilizarse, especialmente el que pasa por calle Iquique, calle Víctor Jara, Pedro Aguirre Cerda y Antonio Rendic. No habiendo afectaciones al acceso a transporte público. A su vez, no se restringirá el acceso a ningún equipamiento presente en el área de influencia tal como el Hospital o establecimientos escolares; El detalle de los resultados se acompaña en el Anexo 1- 8, Estudio Vial. En síntesis, considerando que los días de corte efectivo corresponden a solo 65 días, comprendido en un periodo de 260 días, siendo un corte único en el día, acotado temporalmente durante el día, realizándose de preferencia en el periodo de menor demanda vehicular (10:30 horas y 12:30 horas) y teniendo en cuenta que es difícil predecir los re-ruteos, teniendo por presupuesto una condición muy desfavorable (limitar los re-ruteos a 3 rutas por el norte y 2 por el sur), los deltas de demora se encuentran en un rango tolerable de esperas. Por tanto, es posible concluir que la ejecución de tronaduras no genera alteración a la libre circulación ni aumenta de forma significativa los tiempos de desplazamiento.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	En relación con esta literal, se establece que el proyecto no genera ningún tipo de afectación, al acceso y la calidad de bienes, equipamientos, servicios e infraestructura básica. Esto se debe principalmente a que el lugar de emplazamiento del proyecto se encuentra en una zona industrial el cual está regulado según su uso de suelo definido por el PRC de la comuna de Antofagasta. Además, considerando el carácter del proyecto, éste no genera atracción de personas cuyo objeto sea habitar el sector, generando solo atracción de personal de trabajo el cual será limitado a las partes, obras y/o acciones del proyecto. Respecto a infraestructura de servicios educativos, el colegio más cercano corresponde al colegio Escuela Básica Las Américas ubicado aproximadamente a 650 metros en línea recta del emplazamiento del proyecto en dirección Norte. Si bien los establecimientos educacionales están dentro del área de influencia del proyecto, estos no tendrán un impacto significativo en relación al acceso y su calidad, pues como se indicó en párrafos anteriores, este proyecto solo atrae personal de trabajo flotante. Por último, también se ha analizado la susceptibilidad de afectación sobre estos equipamientos desde la perspectiva de ruido y vibración por efecto de tronaduras a partir del informe de Ruido y Vibraciones, en este documento se indica que los receptores que se ubican más acercados a las tronaduras (PTAS, por ejemplo), no se verán afectados por efecto de estas, por lo que, es posible concluir que equipamientos como Hospital y establecimientos educacionales, al encontrarse más alejados de la zona de tronaduras, tampoco son susceptibles de ser afectados por las partes, obras o acciones del proyecto.



	En relación con los servicios de salud. Si bien existen dos centros de salud dentro del área de influencia del proyecto, estos no tendrán un impacto significativo en relación al acceso y su calidad, pues, el proyecto solo atrae personal de trabajo flotante y no atrae personas que habiten el sector y/o necesiten adquirir atención en los centros de salud correspondientes. Respecto al acceso físico hacia los centros de salud, estos no se verán afectados significativamente, ya que, los trabajos se realizarán en la Av. Edmundo Pérez Zujovic y no por las calles donde se ubican los centros de salud. Además, las desviaciones propuestas en el Estudio vial Ambiental contemplan la calle Pedro Aguirre Cerda y en ningún caso las calles correspondientes a Azapa, Víctor Jara y Dr. Antonio Rendic. En virtud de los antecedentes presentados y teniendo en consideración que este proyecto no genera atracción de personas a habitar el sector, se descarta cualquier impacto significativo sobre la alteración al acceso y calidad de bienes, equipamientos, servicios e infraestructura básica.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	El Proyecto no generará dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, debido a que, en el área de construcción del Proyecto y su entorno inmediato, no se registran manifestaciones de tipo cultural que puedan verse afectadas por su construcción y operación. La única actividad identificada que se desarrolla en el área de influencia se realiza una vez al año, la Fiesta de San Pedro, a más de 2 km de distancia aproximadamente del Proyecto. Así también, no se identifican grupos humanos indígenas, organizaciones indígenas, ni tampoco ritos, celebraciones o sitios de interés o patrimonio cultural relacionado a pueblos indígenas en el área de influencia.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	No se han identificado actividades o manifestaciones culturales dentro del área de influencia por tronaduras. Se sintetizan algunas actividades descritas en el Informe de Medio Humano (anexo 2-2 de la DIA). Por último, se analizó la posibilidad de afectación sobre la infraestructura relacionada con el patrimonio histórico de la localidad, en este caso y tal como indica el informe de Medio Humano, se considerarán las animitas que existen en el borde costero y que se encuentran a escasos metros de las obras. En efecto, una de ellas se ubica a 95 metros mientras que la otra a 378 metros respecto de la obra más cercana de tronaduras. Sin embargo, tal como indica el estudio de ruido y vibraciones, la distancia crítica de afectación es a los 13 metros de distancia, por lo que se asume que estas obras no debieran verse afectadas. Adicionalmente, para verificar que se cumple con los estándares de la normativa de referencia, se realizarán monitoreos trimestrales de vibración durante la fase de tronaduras.



6.4. Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de poblaciones protegidas	No se identifican poblaciones protegidas en el área de influencia del proyecto.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	No se identifica la existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	El proyecto se desarrollará en una zona urbana y no se identifica la presencia de poblaciones protegidas en el área de influencia. Asimismo, la implementación del Proyecto no altera la conectividad local ni el acceso a bienes, servicios y sitios de interés por parte de la población.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	El proyecto se desarrollará en un área de extensión urbana y no se identifica la presencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental en el área de influencia.

6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	Alteración de la conectividad local y aumento en los tiempos de desplazamiento a través de las vías públicas a utilizar por el Proyecto.
Existencia de valor turístico	En el área de influencia del proyecto se desarrollan actividades recreativas como bodyboard, por lo que, las actividades del proyecto son susceptibles de generar impactos.
Existencia de valor paisajístico	En el área de emplazamiento de las partes y obras del Proyecto no se identifican sectores con valor paisajístico. El terreno se localiza en un área urbana.



De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	Con respecto al valor paisajístico del área de instalación del Proyecto, se consideran los elementos biofísicos, estéticos y estructurales del paisaje, se establece que se trata de un paisaje más bien homogéneo y común para esta zona del país, con persistencia de los mismos tipos de formas, líneas y colores, además de una alta urbanización producto de estar inserto dentro de la ciudad de Antofagasta. Como se pudo observar en el análisis de la respuesta 28 de la Adenda complementaria, y según los fotomontajes a presentados en la referida respuesta, el aporte de la infraestructura asociada a la fase de construcción y operación del Proyecto es mínima, esto pues, el frente de trabajo y el área de acopio temporal de excedentes de excavación, durante la fase de construcción contarán con un cierre, impidiendo el acceso visual y el ingreso de posibles observadores de manera temporal.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	De acuerdo con lo anterior, las obras del proyecto no alterarán de manera significativa los atributos visuales en cuanto a su organización y configuración. Según respuesta 29 de la Adenda Complementaria, el titular incluye en los compromisos voluntarios el protocolo de comunicación con las organizaciones que desarrollan actividades recreativas próximas al área del Proyecto, presentado en Anexo 6 de Adenda Complementaria.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	No existe acceso a zonas con valor turístico que el proyecto pudiere afectar.

6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	Durante el levantamiento de información no se evidenció la existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural. Por lo anterior, no se generará impacto sobre el componente arqueológico.
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	



a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	Según se detalla en respuesta N° 30 de Adenda Complementaria, se realizó un análisis de antecedentes con el fin de verificar la existencia de material con valor arqueológico en el área de influencia del proyecto. Los resultados del monitoreo arqueológico de la RCA N°12/2016 muestran la evidente alteración del área, producto del crecimiento de la ciudad de Antofagasta y de la alta concentración de industrias en el sector. Se define también la ausencia de materiales culturales de cronología prehispánica o histórica en el área del proyecto.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	En cuanto a las actividades de inspección arqueológica, se realizó el hurneo del sedimento proveniente de cuatro barrenos realizados en enero de 2018 para un estudio de Mecánica de Suelo, sumado al examen del perfil asociado a una calicata dispuesta en el área. Es posible asegurar un alto grado de intervención antrópica en el área del proyecto, asociado a la extensión la evidente intervención antrópica del sector, producto del avance urbanístico, así también como por el desarrollo de proyectos locales, destacando la construcción de la Avenida Edmundo Pérez Zujovic, como eje entre poniente y oriente, deteriorando principalmente la condición basal del área hacia el sector costero, hoy completamente nivelado, sobre la base de relleno actual.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	En consecuencia, en el área de influencia del Proyecto no se identifican Monumentos Nacionales de aquellos definidos por la Ley N°17.288 susceptibles de ser intervenidos o modificados, descartándose la aplicación de este literal al Proyecto.

7. MEDIDAS RELEVANTES DEL PLAN DE PREVENCION DE CONTINGENCIAS Y PLAN DE EMERGENCIAS

7.1. Plan de prevención de contingencias y plan de emergencias

Las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y plan de emergencias son las siguientes:

7.1.1 Riesgo o contingencia Incendio

Tabla 7.1.1 Riesgo Incendio	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda la obra del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para el caso de incendios se definen las siguientes acciones de prevención: Reuniones con Bomberos acerca de la capacidad para apoyar a los sectores del Proyecto en caso de producirse este tipo de evento.



	El personal de prevención de riesgos realizará inspecciones periódicas y sistemáticas a las instalaciones para verificar si existen riesgos de incendio. Los sectores contarán con señalización que identifica la ubicación de los extintores y vías de evacuación. Se realizarán, mensualmente, simulacros de evacuación en coordinación con el Cuerpo de Bomberos respectivo. Parte del personal se capacitará en el uso y manejo de extintores. Se deberá contar con extintores portátiles ABC, de PQS (Polvo Químico Seco), CO2 (Dióxido de Carbono), el Carro portátil PQS y se deberá instalar un atril metálico que contenga a lo menos tres baldes de arena seca con la finalidad de combatir algún indicio de llamas o para tratar derrames que puedan ocurrir durante el trasvase de combustible.
Forma de control y seguimiento	Según lo indicado en capítulo 11 del Anexo 3 de Adenda Complementaria, se realizarán las siguientes actividades: • El plan de prevención de contingencias y emergencias será revisado por el Jefe de Obra 1 vez al año. • Los teléfonos del personal se actualizarán cada 6 meses. • El Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia deberá ser modificado cada vez que se generen cambios en la estructura que interfieran en la organización. La distribución del Plan de Prevención de Contingencias y Plan de Emergencias se realizará de la siguiente forma: • Todo el personal que deba participar y responder en una emergencia tendrá acceso al documento. • Toda persona que tenga una copia autorizada debe entregarla a su reemplazante en su ausencia. • Cada copia de este documento está numerada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de producirse un foco de incendio dentro de la faena, ya sea en las bodegas, oficinas, frentes y plataformas de trabajo, el Jefe Área deberá solicitar que dicha información sea verificada en forma inmediata por el Supervisor de la zona en construcción. De ser cierta, dará aviso al personal de obra que se encuentre en la faena, de tal forma de activar inmediatamente la brigada.



	En caso de incendio, será un toque de sirena largo y continuo, como las señales clásicas de bomberos. Una vez iniciada la alarma de incendio, el personal que acuda a combatir el fuego, deberá concurrir con los EPP acordes a la emergencia. Se utilizarán adecuadamente los extintores, es decir, de acuerdo al tipo de fuego (A) Madera, cartón, etc., (B) Combustibles líquidos o sólidos, (C) Instalaciones eléctricas y (D) Productos químicos o metales combustibles. Dependiendo de la naturaleza y magnitud del incendio, éste deberá ser atacado mediante los extintores portátiles de PQS (Polvo Químico Seco), CO2 (Dióxido de Carbono), el Carro portátil PQS o los baldes de arena seca con la finalidad de combatir algún indicio de llamas o para tratar derrames que puedan ocurrir durante el trasvasije de combustible. Cuando el foco de incendio vaya más allá de las capacidades y elementos esenciales para combatir el incendio, serán los Bomberos quienes actuarán con los equipos correspondientes, no obstante, la Brigada actuará dando un primer combate al siniestro, atacando su causa en el punto de origen.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	• Se dará aviso a SMA, con copia a DIRECTEMAR, SISS y la SEREMI de Medio Ambiente, en plazo de 24 horas mediante la plataforma de avisos, incidentes y contingencias del SSA. • Remisión de informe final de causas, contingencia y medidas, mediante la plataforma de avisos, incidentes y contingencias del SSA a la SMA, con copia a la Seremi de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de Adenda Complementaria

7.1.2 Riesgo o contingencia Sismos, Tsunamis y Marejadas con riesgo para las actividades y estructuras de la construcción

Tabla 7.1.2 Riesgo Sismos, Tsunamis y Marejadas con riesgo para las actividades y estructuras de la construcción	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se contempla la entrega del Plan de Prevención, Contingencias y Emergencias a trabajadores que desarrollen actividades den la faena.
Forma de control y seguimiento	Según lo indicado en capítulo 11 del Anexo 3 de Adenda Complementaria, se realizarán las siguientes actividades:



	• El plan de prevención de contingencias y emergencias será revisado por el Jefe de Obra 1 vez al año. • Los teléfonos del personal se actualizarán cada 6 meses. • El Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia deberá ser modificado cada vez que se generen cambios en la estructura que interfieran en la organización. La distribución del Plan de Prevención de Contingencias y Plan de Emergencias se realizará de la siguiente forma: • Todo el personal que deba participar y responder en una emergencia tendrá acceso al documento. • Toda persona que tenga una copia autorizada debe entregarla a su reemplazante en su ausencia. • Cada copia de este documento está numerada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	De ser de tal magnitud el sismo o marejada, que aconseje suspender faenas (catástrofe en poblaciones cercanas y/o donde viven las familias del personal), el Ingeniero Administrador y su Asistente administrativo, darán aviso de suspensión de faenas, dando la instrucción para la comparecencia de los vehículos de transporte de personal a las Zonas Seguras. Se verificará si existen personas lesionadas. En caso de haber personas lesionadas, se determinará si la cantidad de estas no supera la capacidad de atención instalada o residual, de lo contrario, determina la habilitación de hospital de campaña en coordinación con el Equipo Médico (Carpas neumáticas). Si es requerido por el Equipo Médico se solicitará personal preparado para apoyar atenciones o realizar otras labores afines. Se darán las señales distintivas, que estarán explicadas en el Reglamento Interno de Higiene, Orden y Seguridad de la faena. En caso de derrumbes o remociones se deberá acordonar el área y proceder a activar los protocolos de emergencia. En caso de incendio, se seguirá el procedimiento de incendios. En caso de suspensión de faenas, por accidente grave o sismo grave, serán tres toques cortos, tres toques largos, y tres toques



	cortos. Esta señal, se repetirá después de dos (2) minutos de silencio, durante tres veces. Simboliza en clave Morse las letras SOS, signo universalmente reconocido como señal de auxilio. El Ingeniero Administrador procederá a dar la instrucción de Evacuación Total de la Obra, para lo cual, todos deberán evacuar por las Vías de Evacuación Segura.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	• Se dará aviso a SMA, con copia a DIRECTEMAR, SISS y la SEREMI de Medio Ambiente, en plazo de 24 horas mediante la plataforma de avisos, incidentes y contingencias del SSA. • Remisión de informe final de causas contingencia y medidas, mediante la plataforma de avisos, incidentes y contingencias del SSA a la SMA, con copia a la Seremi de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de Adenda Complementaria

7.1.3 Riesgo o contingencia Accidentes de Tránsito que involucren a terceros en caminos públicos.

Tabla 7.1.3 Riesgo Accidentes de Tránsito que involucren a terceros en caminos públicos.	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El personal a contratar para manejar camionetas, camiones, buses o maquinarias, será personal calificado, con licencia de conducir al día, según lo señalado en la Ley de Tránsito (N° 18.290). Se capacitará a los conductores respecto de las acciones a seguir ante un accidente en la ruta. Se implementará la señalización adecuada en los sectores del Proyecto. El peso de los camiones cargados con equipos o materiales no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo a la ruta que se esté utilizando. En caso contrario, se debería obtener los permisos correspondientes de la Dirección de Vialidad en cada situación.
Forma de control y seguimiento	Según lo indicado en capítulo 11 del Anexo 3 de Adenda Complementaria, se realizarán las siguientes actividades: • El plan de prevención de contingencias y emergencias será revisado por el Jefe de Obra 1 vez al año. • Los teléfonos del personal se actualizarán cada 6 meses. • El Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia deberá ser modificado cada vez que se generen cambios en la estructura que interfieran en la organización.



	La distribución del Plan de Prevención de Contingencias y Plan de Emergencias se realizará de la siguiente forma: • Todo el personal que deba participar y responder en una emergencia tendrá acceso al documento. • Toda persona que tenga una copia autorizada debe entregarla a su reemplazante en su ausencia. • Cada copia de este documento está numerada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las acciones a ejecutar en caso de accidentes viales que afecte a la población o personal del Proyecto, consisten en: En caso de que ocurra un accidente vehicular, la persona más cercana a la emergencia, deberá notificar en forma inmediata al policlínico y al Grupo de Respuesta de Emergencias, para que se brinde al o a los afectados una atención médica de urgencia. Dependiendo del lugar del accidente, debe llamar al centro de atención médica de mayor proximidad. En caso de que existan personas lesionadas, daños a la propiedad, o personas atrapadas, debe esforzarse en lograr una comunicación telefónica o radial. La persona que reporta el accidente al personal de policlínico deberá dar la ubicación del accidente con la mayor precisión posible, entregando algunos puntos de referencia, número de heridos y estado de los lesionados, e informar si se requiere de algún equipo adicional para rescatar personal desde el interior del vehículo. Se deberán suministrar primeros auxilios sólo si se tienen las competencias necesarias. Se aislará el área involucrada en el accidente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	• Se dará aviso a SMA, con copia a DIRECTEMAR, SISS y la SEREMI de Medio Ambiente, en plazo de 24 horas mediante la plataforma de avisos, incidentes y contingencias del SSA. • Remisión de informe final de causas contingencia y medidas, mediante la plataforma de avisos, incidentes y contingencias del SSA a la SMA, con copia a la Seremi de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de Adenda Complementaria

7.1.4 Riesgo o contingencia Manipulación de Explosivos



Tabla 7.1.4 Riesgo Manipulación de Explosivos	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir las contingencias asociadas a la manipulación de explosivos, el titular se compromete a cumplir con toda la normativa relativa a la manipulación de dichos artefactos, especialmente, a la contratación de empresas certificadas en su uso. Ahora bien, en concreto se plantean las siguientes medidas: El contratista contará con procedimiento para el transporte, almacenamiento y manipulación de explosivos en la faena de construcción. La adquisición, transporte, almacenamiento y manipulación de explosivos se realizará con estricto cumplimiento de las disposiciones legales de seguridad (Ley N°17.798 del Ministerio de Defensa Nacional y sus modificaciones). El contratista deberá utilizar explosivos de comprobada estabilidad para evitar riesgos en su transporte además de dar cumplimiento con la normativa vigente. El contratista, a través de su personal de prevención de riesgos, asegurará que los trabajadores involucrados en las distintas fases de construcción posean y utilicen elementos de protección adecuados y certificados según lo establecido en la normativa respectiva. Se realizarán medidas preventivas de comunicación a la comunidad asociadas a tronaduras, considerando ruido y vibraciones y desvíos de tránsito.
Forma de control y seguimiento	Según lo indicado en capítulo 11 del Anexo 3 de Adenda Complementaria, se realizarán las siguientes actividades: • El plan de prevención de contingencias y emergencias será revisado por el Jefe de Obra 1 vez al año. • Los teléfonos del personal se actualizarán cada 6 meses. • El Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia deberá ser modificado cada vez que se generen cambios en la estructura que interfieran en la organización. La distribución del Plan de Prevención de Contingencias y Plan de Emergencias se realizará de la siguiente forma: • Todo el personal que deba participar y responder en una emergencia tendrá acceso al documento.



	• Toda persona que tenga una copia autorizada debe entregarla a su reemplazante en su ausencia. • Cada copia de este documento está numerada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las acciones a ejecutar en caso de explosiones derivadas de una falla en el manejo de explosivos, consisten en: Se paralizarán las actividades de acuerdo a la ubicación de la zona del incidente. En caso de corresponder a un accidente con explosivos durante las actividades de tronadura, personal especialista y acreditado como Manipulador de Explosivos, revisará el área verificando que no existan “tiros quedados”, debiendo en ese caso, realizar una detonación controlada en lo posible, acordonando el área afectada. Si se evidencia la presencia de personas heridas, se procederá a darle atención de urgencia y será enviada de inmediato al hospital, clínica o consultorio más cercano. Se registrará y analizará el incidente para identificar las posibles causas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	• Se dará aviso a SMA, con copia a DIRECTEMAR, SISS y la SEREMI de Medio Ambiente, en plazo de 24 horas mediante la plataforma de avisos, incidentes y contingencias del SSA. • Remisión de informe final de causas contingencia y medidas, mediante la plataforma de avisos, incidentes y contingencias del SSA a la SMA, con copia a la Seremi de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de Adenda Complementaria

7.1.5 Riesgo o contingencia Derrame de Combustibles

Tabla 7.1.5 Riesgo Derrame de Combustibles	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	A continuación, se indican las acciones de prevención, asociadas al derrame de combustibles en tierra y mar: • El transporte de combustible será realizado por empresas autorizadas para dichos fines, además, el conductor poseerá la licencia adecuada, en conjunto a la capacitación en manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en



	procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames. • Se realizarán capacitaciones de manejo de contingencias relacionadas a derrame de combustible sobre los componentes suelo y agua. • No se realizará almacenamiento de combustible en el área del proyecto. El suministro de combustible para los grupos electrógenos se realizará desde un vehículo surtidor autorizado. • El proyecto no considera la realización de mantenciones de vehículos y maquinarias en faena. Sin perjuicio de ello, en el eventual caso de generarse aceites usados y otros desechos de este tipo, se almacenarán en lugares adecuados, en tambores cerrados, para su posterior disposición final. • Se usarán equipos adecuados para trasvasije, si corresponde. Para el trasvasije se usarán pallets o contenedores para contener el combustible y evitar derrames. Cabe señalar que, el generador tendrá un estanque de doble cámara para combustible y estará contenido en el mismo grupo electrógeno. • Se realizarán inspecciones, monitoreos y mantenciones de acuerdo con las recomendaciones del fabricante a equipos de maquinaria requerida. • Para ello se mantendrá un procedimiento de limpieza, que considerará las acciones antes descritas. • Remisión de informe final de causas contingencia y medidas adoptadas en el marco de la emergencia, a la SMA y Seremi de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Según lo indicado en capítulo 11 del Anexo 3 de Adenda Complementaria, se realizarán las siguientes actividades: • El plan de prevención de contingencias y emergencias será revisado por el Jefe de Obra 1 vez al año. • Los teléfonos del personal se actualizarán cada 6 meses. • El Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia deberá ser modificado cada vez que se generen cambios en la estructura que interfieran en la organización. La distribución del Plan de Prevención de Contingencias y Plan de Emergencias se realizará de la siguiente forma: • Todo el personal que deba participar y responder en una emergencia tendrá acceso al documento.



	• Toda persona que tenga una copia autorizada debe entregarla a su reemplazante en su ausencia. • Cada copia de este documento está numerada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	a. Derrames en suelo: Todo trabajador que se encuentre laborando en faena, debe en caso de ocurrir un derrame, dar aviso inmediatamente al Jefe de Terreno o Supervisor. b. Una vez dada la alarma de derrame, el Supervisor dará aviso al personal de faena para conformar la Brigada de Emergencia, y ésta saldrá hacia el lugar de lo ocurrido. c. La Brigada de Emergencia deberá determinar la magnitud del derrame, colocando resguardos en la zona de seguridad. d. De acuerdo a la identificación de la fuente contaminante y el producto involucrado en el derrame, se deberá realizar lo siguiente: antes de comenzar con el control o contención del derrame, los operarios deberán colocarse los elementos de protección personal necesarios: Ropa adecuada impermeable y resistente a los productos químicos; guantes protectores; lentes de seguridad; protección respiratoria. e. Si el derrame se produce en el proceso de operación de la maquinaria en la faena, se debe proceder a detener de inmediato la operación del equipo afectado. f. Se realizará contención primaria in situ para evitar propagación de las sustancias hacia sectores adyacentes al del incidente, mediante la construcción de diques (de ser posible), o barreras para confinar el área de derrame, utilizando tierra, arena o concreto. g. Se realizará contención primaria in situ para evitar propagación de las sustancias hacia sectores adyacentes al del incidente, mediante la construcción de diques (de ser posible), o barreras para confinar el área de derrame, utilizando tierra, arena o concreto. h. Se neutralizará el derrame de acuerdo con su hoja de seguridad. i. Se recolectará el derrame y se envasa de acuerdo al procedimiento de manejo de residuos peligrosos. j. Se trasladarán los residuos a sitios autorizados. Las sustancias obtenidas con motivo de la contención del derrame serán



	almacenadas temporalmente en estanques o recipientes seguros y enviados a instalaciones externas, para su disposición final en un sitio debidamente autorizado. k. Una vez contenida la emergencia se realizará toma de muestras en la zona afectada y en estación control cercana al punto de derrame. Dichas muestras serán enviadas a laboratorios certificados por el INN. l. En caso de ocurrir una emergencia, se desarrollará un plan de muestreo trimestral sobre los puntos suelos utilizando como referencia lo determinado por la Guía Metodológica para la gestión de sueños con potencial presencia de contaminantes o las NCh 3400/1: Calidad de Suelos y NCh 3400/2: Calidad de Suelos. Al finalizar el plan de muestreo, se elaborará un informe que de cuenta de las medidas adoptadas y los resultados de los monitoreos realizados y será remitido a la SMA y la Seremi de Medio Ambiente. m. En caso de ocurrir una emergencia, se desarrollará un plan de muestreo trimestral sobre los puntos suelos utilizando como referencia lo determinado por la Guía Metodológica para la gestión de sueños con potencial presencia de contaminantes o las NCh 3400/1: Calidad de Suelos y NCh 3400/2: Calidad de Suelos n. Derrames sobre componente agua o. Se procederá a demarcar la zona de derrame. p. Se dispondrá de un kit para el manejo de derrames cerca de los lugares donde puedan ocurrir, y dicha ubicación será de conocimiento de todo el personal. q. Una vez identificado el sector afectado, se aislará el área de peligro, prohibiendo el paso de personal no autorizado. r. Se realizará contención primaria in situ para evitar propagación de las sustancias hacia sectores adyacentes al del incidente, mediante la construcción de diques (de ser posible), o barreras para confinar el área de derrame, utilizando tierra, arena o concreto. s. Se neutralizará el derrame de acuerdo con su hoja de seguridad. t. Se recolectará el derrame y se envasa de acuerdo al procedimiento de manejo de residuos peligrosos. u. Una vez contenida la emergencia se realizará toma de muestras en la zona afectada y en estación control cercana al punto de
--	---



	derrame. Dichas muestras serán tomadas por organismo ETF, según metodología aprobada. El informe sobre la contingencia contendrá un registro fotográfico y la descripción de las acciones realizadas que acreditan que la contingencia fue saneada.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	• Se dará aviso a SMA, con copia a DIRECTEMAR, SISS y la SEREMI de Medio Ambiente, en plazo de 24 horas mediante la plataforma de avisos, incidentes y contingencias del SSA. • Remisión de informe final de causas contingencia y medidas, mediante la plataforma de avisos, incidentes y contingencias del SSA a la SMA, con copia a la Seremi de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de Adenda Complementaria

7.1.6 Riesgo o contingencia Alteración y/o destrucción accidental de Sitios de Interés Arqueológico o Paleontológico Patrimonial

Tabla 7.1.6 Riesgo Alteración y/o destrucción accidental de Sitios de Interés Arqueológico o Paleontológico Patrimonial	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El titular deberá informar a los contratistas encargados de la fase de construcción de las obras la obligación de notificar de manera inmediata cualquier hallazgo arqueológico o paleontológico registrado durante esta fase. Para esto, se realizará una capacitación a los supervisores y trabajadores de la obra, quienes recibirán instrucción en el reconocimiento de posibles pecios arqueológicos adicionales a los que ya definidos en los estudios previos que se han llevado a cabo en el lugar. Al notificar los hallazgos, irá un profesional en arqueología y aplicará los instructivos específicos definidos por el titular y aprobado por el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN).
Forma de control y seguimiento	Según lo indicado en capítulo 11 del Anexo 3 de Adenda Complementaria, se realizarán las siguientes actividades: • El plan de prevención de contingencias y emergencias será revisado por el Jefe de Obra 1 vez al año. • Los teléfonos del personal se actualizarán cada 6 meses. • El Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia deberá ser modificado cada vez que se generen cambios en la estructura que interfieran en la organización. La distribución del Plan de Prevención de Contingencias y Plan de Emergencias se realizará de la siguiente forma:



	• Todo el personal que deba participar y responder en una emergencia tendrá acceso al documento. • Toda persona que tenga una copia autorizada debe entregarla a su reemplazante en su ausencia. • Cada copia de este documento está numerada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de algún hallazgo se suspenderán los trabajos que se estén desarrollando en el área específica del hallazgo y se cumplirá con lo dispuesto por los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288/1970 y 20 y 23 del D.S. N°484/1990, que corresponde al reglamento de dicha ley.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	• Se dará aviso a SMA, con copia a DIRECTEMAR, SISS, la SEREMI de Medio Ambiente, y CMN en plazo de 24 horas mediante la plataforma de avisos, incidentes y contingencias del SSA. • Remisión de informe final de causas contingencia y medidas, mediante la plataforma de avisos, incidentes y contingencias del SSA a la SMA, con copia a la Seremi de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de Adenda Complementaria

7.1.7 Riesgo o contingencia Afectación fauna marina por tronaduras en el mar

Tabla 7.1.7 Riesgo Afectación fauna marina por tronaduras en el mar	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Según lo indicado en capítulo 11 del Anexo 3 de Adenda Complementaria, se realizarán las siguientes actividades: • El plan de prevención de contingencias y emergencias será revisado por el Jefe de Obra 1 vez al año. • Los teléfonos del personal se actualizarán cada 6 meses. • El Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia deberá ser modificado cada vez que se generen cambios en la estructura que interfieran en la organización. La distribución del Plan de Prevención de Contingencias y Plan de Emergencias se realizará de la siguiente forma:



	• Todo el personal que deba participar y responder en una emergencia tendrá acceso al documento. • Toda persona que tenga una copia autorizada debe entregarla a su reemplazante en su ausencia. • Cada copia de este documento está numerada.
Forma de control y seguimiento	Se realizarán capacitaciones a los trabajadores sobre las especies potenciales de registrar en el área de influencia del proyecto, con la finalidad del reconocimiento de las mismas e internalización de la relevancia de ellas en el ecosistema marino y su fragilidad y posible amenaza. Antes de cada detonación, durante la fase de construcción, se hará una inspección para verificar la presencia de fauna vertebrada marina. En caso de estar presentes se realizarán tiros falsos para ahuyentar fauna marina móvil. En caso de avistamiento se dará aviso al encargado ambiental de la obra para detener las detonaciones y ahuyentar al animal. El modo de ahuyentamiento será a través de tiros falsos. Las tronaduras a realizar durante la fase de construcción serán ejecutadas de tal forma en que cumplan con las normativas de referencia establecidas para el presente proyecto. Las detonaciones serán realizadas sólo de día (alrededor del medio día) y se ejecutará una al día.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrir un accidente con algún individuo de especies marinas, se dispondrá de contactos de especialista en caso de requerir asistencia en un accidente (con experiencia en fauna silvestre marina) en la ejecución de obras marítimas, específicamente en el proceso de tronaduras y disposición de tuberías del emisario submarino y la descarga de emergencia. Durante la fase de construcción, específicamente en la fase de tronaduras, se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente en caso de varamiento de especies de fauna vertebrada (mamíferos, aves y reptiles). Se realizará comunicación a la Superintendencia del Medio Ambiente y Servicio Agrícola y Ganadero en caso de que exista fauna afectada y/o herida.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	• Se dará aviso a SMA, con copia a DIRECTEMAR, SISS y la SEREMI de Medio Ambiente, en plazo de 24 horas mediante la plataforma de avisos, incidentes y contingencias del SSA.



	• Remisión de informe final de causas contingencia y medidas, mediante la plataforma de avisos, incidentes y contingencias del SSA a la SMA, con copia a la Seremi de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de Adenda Complementaria

8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

La normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto y su forma de cumplimiento es la siguiente:

8.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

8.1.1. Norma Res. Ex. 24/2002 Promulga el Plan Regulador Comunal de Antofagasta y sus modificaciones

Tabla 8.1.1 Norma Res. Ex. 24/2002 Promulga el Plan Regulador Comunal de Antofagasta y sus modificaciones	
Componente/materia:	Compatibilidad Territorial
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones temporales
Forma de cumplimiento	En relación al análisis presentado en el capítulo 3.5.1 del presente documento, se puede indicar que las obras temporales aún no han acreditado su compatibilidad territorial. Asimismo, se reconoce que dichas obras temporales pueden someterse a un proceso de evaluación por parte del Director de Obras Municipales, según lo establece el artículo 124 de la LGUC. Por lo anterior, el SEA Región de Antofagasta, establece la Condición señalada en el capítulo 10.2.1 del presente documento.
Indicador que acredita su cumplimiento	El titular deberá tener su autorización establecida en el artículo 124 de la LGUC antes del inicio de obras.
Forma de control y seguimiento	Una vez obtenida la autorización establecida en la condición 10.2.1 del presente documento, una copia de dicha autorización deberá ser remitida a la SMA.

8.2. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto

8.2.1. Norma D.S. N° 144/61. Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza.

Tabla 8.2.1 Norma D.S. N° 144/61. Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza.	
Componente/materia:	Aire
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, el Proyecto contempla actividades de construcción, y el uso de vehículos y maquinarias, que generarán emisiones de material particulado y gases.
Forma de cumplimiento	Las emisiones serán controladas con las medidas de manejo descritas a continuación: • Circulación de los vehículos a una velocidad máxima de 30 km/hora. • Transporte de los materiales en camiones con carga cubierta. • Utilización de camiones aljibes para humectar el suelo con agua potable, al interior del recinto de la planta. La frecuencia de humectación corresponde a 2 veces al día, con un caudal de 2,4 l/s tal como lo determina la RCA N°12/2016. • Se llevará un registro indicando la cantidad de agua utilizada, las horas del día en que se realiza la humectación, el sector y superficie donde se aplique la medida. Además, será responsabilidad del operador entregar el registro de riego diario una vez finalizado su turno. • En el sector del ingreso a faena al interior de la planta se habilitarán protecciones laterales, o cortavientos, que retengan el material particulado. Esta medida se hará también extensiva al nuevo frente de trabajo ubicado en el sector playa y el acopio de excedentes de excavación. • Tendrán una altura no inferior a los 2,0 metros, pudiendo ser malla raschel. • Se cubrirán los acopios de materiales propensos a generar polvo al interior del recinto donde se encuentra la planta. • Regado del terreno en forma oportuna y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de relleno y excavaciones, al interior del recinto de la planta de tratamiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Los indicadores de cumplimiento corresponderán a: • Bitácora de las actividades de humectación en los frentes de trabajo que puedan generar levantamiento de polvo. • Comprobantes de la realización de las mantenciones de acuerdo con el programa de mantención de maquinaria y vehículos. • Elaboración procedimiento que especifique las actividades de control de polvo en obra. • Registro fotografiado y georreferenciado de protecciones laterales, o cortavientos, que retengan el material particulado. • Registro de capacitaciones a los trabajadores en materias relativas al control de polvo en obra. • Registro en planilla de los retiros de carga en camiones a la salida de la faena, verificando el encarpado de la carga asociada al Proyecto. • Registro en planilla de los retiros de carga en camiones a la salida de la faena, verificando el encarpado de la carga asociada al Proyecto.

8.2.2. Norma D.S. N° 47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.

Tabla 8.2.1 Norma D.S. N° 47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/materia:	Aire
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto contempla el excavaciones y movimiento de tierra asociado a la construcción de las instalaciones, y tránsito vehicular para transportar materiales propios de la construcción.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción, se implementarán las siguientes medidas de control: • Circulación de los vehículos a una velocidad máxima de 30 km/hora. • Transporte de los materiales en camiones con carga cubierta. • Utilización de camiones aljibes para humectar el suelo con agua potable, al interior del recinto de la planta. La frecuencia de humectación corresponde a 2 veces al día, con un caudal de 2,4 l/s tal como lo determina la RCA N°12/2016. • Se llevará un registro indicando la cantidad de agua utilizada, las horas del día en que se realiza la humectación, el sector y superficie donde se aplique la medida. Además, será responsabilidad del operador entregar el registro de riego diario una vez finalizado su turno. • En el sector del ingreso a faena al interior de la planta se habilitarán protecciones laterales, o cortavientos, que retengan el material particulado. Esta medida se hará también extensiva al nuevo frente de trabajo ubicado en el sector playa y el acopio de excedentes de excavación. • Tendrán una altura no inferior a los 2,0 metros, pudiendo ser malla raschel. • Se cubrirán los acopios de materiales propensos a generar polvo al interior del recinto donde se encuentra la planta. • Regado del terreno en forma oportuna y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de relleno y excavaciones, al interior del recinto de la planta de tratamiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Bitácora de las actividades de humectación en los frentes de trabajo que puedan generar levantamiento de polvo. • Comprobantes de la realización de las mantenciones de acuerdo con el programa de mantención de maquinaria y vehículos. • Elaboración procedimiento que especifique las actividades de control de polvo en obra. • Registro de capacitaciones a los trabajadores en materias relativas al control de polvo en obra. Registro en planilla de los retiros de carga en camiones a la salida de la faena, verificando el encarpado de la carga asociada al Proyecto.

8.2.3. Norma D.S. N° 75/87 (modificado por D.S. N° 78/97). Establece condiciones para el transporte de cargas que indica Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla 8.2.1 Norma D.S. N° 75/87 (modificado por D.S. N° 78/97). Establece condiciones para el transporte de cargas que indica Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Aire
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la construcción, se contempla la utilización para el transporte de materiales y equipos para el desarrollo de los trabajos en terreno.
Forma de cumplimiento	Construcción, atendido que existirá tránsito de vehículos que transportarán materiales con las características que señala el presente Decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Proyecto contempla cubrir los camiones que trasladen materiales para evitar el escurrimiento o caída de los materiales transportados. Se exigirá



	contractualmente a los proveedores de servicios de transporte de material de construcción que sea cumplida esta exigencia.
Forma de control y seguimiento	Registro en planilla de los retiros de carga en camiones a la salida de la faena, verificando el encarpado de la carga asociada al Proyecto.

8.2.4. Norma D.S. N° 55/94 y sus modificaciones. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece normas de emisiones aplicables a vehículos motorizados pesados que indica.

Tabla 8.2.1 Norma D.S. N° 55/94 y sus modificaciones. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece normas de emisiones aplicables a vehículos motorizados pesados que indica.	
Componente/materia:	Aire
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará durante las Fases de Construcción y Cierre emisiones de gases a la atmósfera (SO ₂ , CO, NO ₂), producto de la combustión interna de motores de maquinarias y vehículos motorizados.
Forma de cumplimiento	Los vehículos que utilizará el Proyecto contarán con su revisión técnica al día y con su sello verde adherido en el parabrisas del vehículo, de acuerdo con lo establecido en el presente Decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobantes de la realización de las mantenciones de acuerdo con el programa de mantención de maquinaria y vehículos.
Forma de control y seguimiento	Registros indicados disponibles en faena para su control y verificación.

8.2.5. Norma D.S. N° 54/91 y sus modificaciones. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Normas de Emisión de vehículos motorizados livianos

Tabla 8.2.1 Norma D.S. N° 54/91 y sus modificaciones. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Normas de Emisión de vehículos motorizados livianos	
Componente/materia:	Aire
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto durante la fase de construcción generará emisiones de gases a la atmósfera (SO ₂ , CO, NO ₂), producto de la combustión interna de motores de maquinarias y vehículos.
Forma de cumplimiento	Los vehículos que utilizará el Proyecto tendrán su revisión técnica al día y se les realizarán mantenimientos regulares.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro y copia de los certificados de revisión técnica al día. • Comprobantes de la realización de las mantenciones de acuerdo con el programa de mantención de maquinaria y vehículos.

8.2.6. Norma D.S. N°54/94. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Norma sobre Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados medianos que indica.

Tabla 8.2.1 Norma D.S. N°54/94. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Norma sobre Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados medianos que indica	
Componente/materia:	Aire



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará durante la Fase de Construcción de gases a la atmósfera (SO ₂ , CO, NO ₂), producto de la combustión interna de motores de maquinarias y vehículos motorizados.
Forma de cumplimiento	Los vehículos que utilizará el Proyecto tendrán su revisión técnica al día y se les realizarán mantenimientos regulares.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Comprobantes de la realización de las mantenciones de acuerdo con el programa de mantención de maquinaria y vehículos.

8.2.7. Norma D.S N° 279/83, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.

Tabla 8.2.1 Norma D.S N° 279/83, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.	
Componente/materia:	Aire
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto durante la fase de construcción generará material particulado y emisiones de gases a la atmósfera (SO ₂ , CO, NO ₂), producto de la combustión interna de motores de maquinarias y vehículos motorizados
Forma de cumplimiento	Los vehículos motorizados livianos, así como camiones y maquinarias, contarán con sus revisiones técnicas al día. Aquellos vehículos que no cumplan con este requisito no podrán ser admitidos en las diferentes actividades del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro y copia de los certificados de revisión técnica al día. • Comprobantes de la realización de las mantenciones de acuerdo con el programa de mantención de maquinaria y vehículos.

8.2.8. Norma D.S. N° 01/2013, Ministerio del Medio Ambiente, “Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC)”

Tabla 8.2.1 Norma D.S. N° 01/2013, Ministerio del Medio Ambiente, “Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC)”	
Componente/materia:	Aire
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, se generarán emisiones de material particulado y gases. Además, se generarán residuos de construcción y montaje.
Forma de cumplimiento	El Titular proporcionará y entregará anualmente los reportes de emisiones y residuos antes descritos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de reporte anual de las emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes, el cual es obtenido como resultado de la declaración de emisiones en el Sistema de Ventanilla Única.
Forma de control y seguimiento	Ingreso de reportes en tiempo y forma, de acuerdo con los plazos estipulados en la normativa.



8.2.9. Norma D.S N° 4/1994, Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija Procedimientos para su control.

Tabla 8.2.1 Norma D.S N° 4/1994, Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija Procedimientos para su control.

Componente/materia:	Aire
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto durante las Fases de Construcción y Cierre generará emisiones de gases a la atmósfera (SO ₂ , CO, NO ₂), producto de la combustión interna de motores de maquinarias y vehículos motorizados.
Forma de cumplimiento	Los vehículos motorizados livianos, así como camiones y maquinarias, contarán con sus revisiones técnicas al día. Aquellos vehículos que no cumplan con este requisito no podrán ser admitidos en las diferentes actividades del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro y copia de los certificados de revisión técnica al día. • Comprobantes de la realización de las mantenciones de acuerdo con el programa de mantención de maquinaria y vehículos.

8.2.10. Norma D.F.L N°1/2009 Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley de tránsito.

Tabla 8.2.1 Norma D.F.L N°1/2009 Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley de tránsito.

Componente/materia:	Aire
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto durante las Fases de Construcción y Cierre generará emisiones de gases a la atmósfera (SO ₂ , CO, NO ₂), producto de la combustión interna de motores de maquinarias y vehículos motorizados.
Forma de cumplimiento	Los vehículos motorizados livianos, así como camiones y maquinarias, contarán con sus revisiones técnicas al día. Aquellos vehículos que no cumplan con este requisito no podrán ser admitidos en las diferentes actividades del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro y copia de los certificados de revisión técnica al día. • Comprobantes de la realización de las mantenciones de acuerdo con el programa de mantención de maquinaria y vehículos.

8.2.11. Norma D.S. N° 38/11. Ministerio del Medio Ambiente. Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del D.S. N° 146/1997.

Tabla 8.2.1 Norma D.S. N° 38/11. Ministerio del Medio Ambiente. Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del D.S. N° 146/1997.

Componente/materia:	Ruido
---------------------	-------



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto generará emisiones acústicas en su construcción asociadas a actividades de excavación mediante maquinarias y uso tronaduras en los sectores playa, inter-mareal y emisario submarino. En efecto, se amplía el uso de tronaduras para dos zonas en las que originalmente no se consideraba (Zona Inter-mareal y la Sector emisario submarino), con el objetivo de romper la roca en la superficie. Respecto a la fase de operación y cierre, el proyecto mantiene las condiciones dispuestas en la RCA N°12/2016, dando cumplimiento cabalmente a lo allí estipulado
Forma de cumplimiento	Los escenarios evaluados según el D.S. N°38/11 corresponden a los siguientes: - Escenario N°1: Sinergia acústica, entre el escenario de construcción por maquinaria del nuevo emisario y descarga de emergencia al interior de la planta más la actividad actual de la planta Econssa (escenario más conservador). - Escenario N°2: Sinergia acústica, entre el escenario de construcción por maquinaria del nuevo emisario y descarga de emergencia en borde costero, y la actividad actual de la planta Econssa (escenario más conservador). El proyecto acredita el cumplimiento a la normativa en los escenarios antes referidos. Se hace presente que las actividades constructivas se ejecutarán en horario diurno, por lo que la evaluación acústica se realiza en ese mismo horario. El proyecto contempla las siguientes medidas de control y manejo de emisiones acústicas del proyecto original: • Evitar paso innecesario de maquinaria pesada y la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños. • Configurar la obra de tal forma de ubicar las fuentes ruidosas lo más alejado posible de receptores sensibles. • Realizar mantención de los equipos periódicamente.



	• Utilizar los equipos que tengan sistemas de control de ruido de manera adecuada. • Limitar el tiempo de equipos, maquinarias y camiones que se encuentra en desuso con motores en funcionamiento (tiempos de espera). • Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo. • Realización de monitoreos trimestrales durante la fase de construcción, en el marco de la ejecución de tronaduras, realizada por una ETFA. • Se implementará una barrera acústica perimetral alrededor de la faena constructiva, de tipo placas OSB de módulos 1.2 x2.4m para alcanzar una altura de 3.6m.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de verificación de medidas de control y manejo de emisiones acústicas del proyecto original. • Registros de monitoreos trimestrales realizados por ETFA e informes de resultados asociados, que se reportarán a la SMA en el Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA). • Capacitaciones al personal respecto a las medidas de control de ruido. • Registro en obra para eventuales reclamos de la comunidad, incluyendo en ello, el ruido generado por la actividad durante la fase de construcción. • Registro fotográfico y georreferenciado de barrera acústica perimetral alrededor de la faena constructiva, de tipo placas OSB de módulos 1.2 x2.4m para alcanzar una altura de 3.6m.

8.2.12. Norma D.S. N° 594/99 y sus modificaciones. Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

Tabla 8.2.1 Norma D.S. N° 594/99 y sus modificaciones. Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.	
Componente/materia:	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La instalación de faenas contará con servicios higiénicos para el personal que se encontrarán conectados a la red interna de alcantarillado del recinto, que conducirá a las aguas servidas hacia la PTAS. En forma complementaria, se incorporará un nuevo frente de trabajo con instalaciones de apoyo en la “Zona Playa”. Este nuevo frente de trabajo contará



	con: 1) Bodega de materiales, 2) Áreas de almacenamiento temporal de residuos, 3) Servicios higiénicos para el personal y 4) Zona de estacionamiento de maquinaria. En concreto, para dicha zona se instalarán baños químicos para proveer servicios higiénicos a los trabajadores que operen en la obra.
Forma de cumplimiento	La Instalación de Faenas contará con servicios higiénicos para el personal los que se encontrarán conectados a la red interna de alcantarillado del recinto, que conducirá las aguas servidas hacia la PTPAS. Además, el nuevo frente de trabajo contará con baños químicos, que serán proporcionado y mantenidos por empresa autorizada que realizará la recolección, manejo y disposición final de los residuos.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro asociado a los servicios higiénicos con los que cuenta la instalación de faenas. • Autorización para Retiro y Manejo de Residuos de Baños Químicos para el nuevo frente de trabajo.

8.2.13. Norma D.S. N°236/1926, Reglamento de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas.

Tabla 8.2.1 Norma D.S. N°236/1926, Reglamento de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas.	
Componente/materia:	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se incorporará un nuevo frente de trabajo con instalaciones de apoyo en la “Zona Playa”. Este nuevo frente de trabajo contará con: 1) Bodega de materiales, 2) Áreas de almacenamiento temporal de residuos, 3) Servicios higiénicos para el personal y 4) Zona de estacionamiento de maquinaria. De esta manera el personal asociado al nuevo frente de trabajo deberá utilizar los servicios higiénicos especialmente habilitados para estos efectos.
Forma de cumplimiento	El nuevo frente de trabajo contará con baños químicos, que serán proporcionado y mantenidos por empresa autorizada que realizará la recolección, manejo y disposición final de los residuos.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro asociado a los servicios higiénicos con los que cuenta la instalación de faenas. • Autorización para Retiro y Manejo de Residuos de Baños Químicos para el nuevo frente de trabajo.

8.2.14. Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 725 /67. Código Sanitario y sus modificaciones. Ministerio de Salud.

Tabla 8.2.1 Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 725 /67. Código Sanitario y sus modificaciones. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Aguas servidas



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto corresponde a una modificación en la fase de construcción del Proyecto “Aumento de la Capacidad de Manejo de las Aguas Servidas de Antofagasta”, por lo que se mantiene en las mismas condiciones el resto del proyecto, según lo regulado por la RCA N°12/2016. En ese sentido, no se modifica el efluente descargado por el emisario submarino, ni el método de tratamiento de aguas servidas en la Planta. Por otra parte, durante la fase de construcción, el Proyecto generará aguas servidas provenientes de la instalación de faenas conforme a lo aprobado por la RCA 12/2016. Se agrega, además, un nuevo frente de trabajo que contará con baños químicos e instalaciones higiénicas, que serán proporcionado y mantenido por empresa autorizada para estos efectos para el retiro, mantención y recolección de los residuos que se generen.
Forma de cumplimiento	Las aguas servidas que se generarán durante la construcción en el nuevo frente de trabajo, serán enviadas a empresas especializadas para estos efectos y que cuenten con autorización sanitaria. Respecto al funcionamiento del emisario submarino y la descarga de residuos líquidos mantendrá las mismas condiciones descritas en la RCA N°12/2016, pues solo se contempla un cambio en el método constructivo.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorización para retiro y manejo de residuos de baños químicos para el nuevo frente de trabajo.

8.2.15. Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 725 /67. Código Sanitario y sus modificaciones. Ministerio de Salud.

Tabla 8.2.1 Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 725 /67. Código Sanitario y sus modificaciones. Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará los siguientes residuos la fase de construcción: 1) Residuos sólidos domésticos que serán acumulados en contenedores con tapa en la instalación de faenas, los cuales serán retirados con una frecuencia mínima de 3 veces por semana (servicio municipal de recolección de basura) para su traslado a un relleno sanitario autorizado; 2) Residuos de construcción y montaje (no peligrosos), los cuales serán recolectados y almacenados temporalmente el patio de acopio temporal ubicado en la instalación de faena (aprobado en el proyecto original) y en un nuevo sitio ubicado en el nuevo frente de trabajo en el sector playa. Estos residuos serán retirados por una empresa con resolución sanitaria vigente, la cual dispondrá los residuos sólidos en un relleno sanitario que se encuentre debidamente autorizado.



	Los requisitos y contenidos respecto a la autorización del PAS 140, asociado al nuevo frente de trabajo, que contará con almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos se presenta en el Anexo 3-2 de la DIA. 3) Se contempla un aumento en los excedentes de construcción respecto a los términos originalmente contemplados por la RCA N°12/2016. Esto pues, el uso de tronaduras aumentará su existencia, pasando de 13 m³/día a un total de excedentes cercano a 7.000 m³ para el total de excavaciones, incluyendo el emisario submarino y la descarga de emergencia. En caso de ser posible, se utilizará el material en el sector de las obras. No obstante, para efectos de cálculo de requerimientos de retiro y transporte de excedentes, se ha considerado que la totalidad del material excavado será retirado y dispuesto en forma transitoria en un área habilitada especialmente para este fin, para luego ser llevados a un sitio de disposición final autorizado para recibir este tipo de material. 4) Residuos peligrosos, los cuales serán recolectados y almacenados temporalmente en las condiciones autorizadas por la RCA 12/2016.
Forma de cumplimiento	Para el manejo de residuos se contempla la instalación de centro de acopio temporal, debidamente autorizado. Dado lo anterior, es aplicable el PAS 140 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Copia de autorización de funcionamiento de almacenamiento temporal de residuos, Seremi de Salud. • Comprobante de reporte anual de los residuos y/o transferencias de contaminantes mediante el Sistema Nacional de Declaración (SINADER), el cual es obtenido como resultado de la declaración de emisiones en el Sistema de Ventanilla Única.

8.2.16. Norma D.S. N° 594/99 y sus modificaciones. Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

Tabla 8.2.1 Norma D.S. N° 594/99 y sus modificaciones. Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.	
Componente/materia:	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará escombros, excedentes de excavación y residuos industriales no peligrosos y residuos peligrosos en los términos aprobados en



	la RCA 12/2016. Su manejo y disposición se ajustará a las condiciones y exigencias de esta RCA. Respecto a los excedentes de excavación, estos pasarán de 13 m³/día a un total de excedentes cercano a 7.000 m³ para el total de excavaciones, incluyendo el emisario submarino y la descarga de emergencia, producto de la utilización de tronaduras en la “zona playa” y “zona inter-mareal”. Su manejo se realizará según la normativa aplicable, tanto para su transporte como para su disposición final. Se contempla un área adicional de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos en el nuevo frente de trabajo ubicado en sector playa, y para el cual se acredita el cumplimiento de los requisitos y contenidos técnicos del PAS 140, en el Anexo 3-2.
Forma de cumplimiento	Se actualiza la estimación de excedentes de excavación (pasará de 13 m³/día a un total de excedentes cercano a 7.000 m³ para el total de excavaciones, incluyendo el emisario submarino y la descarga de emergencia). El proyecto contará con una nueva y adicional área de almacenamiento temporal de residuos Industriales no peligrosos, y para el cual se acredita el cumplimiento de los requisitos y contenidos técnicos del PAS 140, y que contará con la autorización sanitaria respectiva. Respecto al resto de residuos, su tratamiento y disposición se realizará según lo dispone la RCA N°12/2016.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Copia de autorización de funcionamiento de almacenamiento temporal de residuos, Seremi de Salud. • Registro en planilla de fechas retiro de residuos y señalética según tipo de residuo.

8.2.17. Norma D.S. N° 148/03. Ministerio de Salud. Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.

Tabla 8.2.1 Norma D.S. N° 148/03. Ministerio de Salud. Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.	
Componente/materia:	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto no modifica la generación, manejo y disposición de residuos peligrosos contemplada en el proyecto original aprobado por la RCA 12/2016 y la autorización determinada en el PAS 142 allí establecida.
Forma de cumplimiento	El manejo de este tipo residuos se realizará en una bodega que cumple con los requisitos establecidos en la normativa vigente y para la cual se otorgó el Permiso Ambiental Sectorial (PAS 142) respectivo en la RCA 12/2016. Sin perjuicio de ello, en atención a lo solicitado en la observación 19 del ICSARA



	Complementario, se presenta en el Anexo 4 de la Adenda Complementaria el PAS 142 con los contenidos técnicos y formales que este PAS establece. Además, para el término de la fase de construcción, el Proyecto contempla que los contratistas entreguen la faena limpia de todo tipo de residuo sólido. Será responsabilidad del titular velar por que lo anterior se cumpla.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro que se lleva en la Bodega de Residuos Peligrosos, los cuales estarán disponibles en las instalaciones de faena para cuando la autoridad las requiera. • Registro de autorización sanitaria de las empresas que efectúen el transporte y la disposición final de estos residuos, manteniendo copia de ellos para cuando la autoridad las requiera. • Comprobante de reporte anual de los residuos y/o transferencias de contaminantes mediante el Sistema de Declaración Residuos Peligrosos el cual es obtenido como resultado de la declaración de emisiones en el Sistema de Ventanilla Única. • Copia del PAS 142 asociado.
Forma de control y seguimiento	Mantener los registros en instalaciones de la bodega de residuos peligrosos. El control y seguimiento podrá ser llevado a cabo por la SMA y la información y antecedentes podrán consultarse en el sitio web del respectivo servicio.

8.2.18. Norma D.F.L N°1/90 Establece las materias que requieren autorización sanitaria expresa.

Tabla 8.2.1 Norma D.F.L N°1/90 Establece las materias que requieren autorización sanitaria expresa.	
Componente/materia:	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la fase de construcción, se generarán residuos que serán almacenados temporalmente en las inmediaciones de la empresa.
Forma de cumplimiento	Para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos, se utilizará la Bodega Residuos Peligrosos aprobada por la RCA 12/2016, y que para la cual se otorgó el Permiso Ambiental Sectorial (PAS 142). Sin perjuicio de ello, en atención a lo solicitado en la observación 19 del ICSARA Complementario, se presenta en el Anexo 4 de la Adenda Complementaria el PAS 142 con los contenidos técnicos y formales que este PAS establece. Además, para el término de la fase de construcción, el Proyecto contempla que los contratistas entreguen la faena limpia de todo tipo de residuo sólido. Será responsabilidad del titular velar por que lo anterior se cumpla.
Indicador que acredita su cumplimiento	Los indicadores de cumplimiento corresponden a:



	• Registro que se lleva en la Bodega de Residuos Peligrosos, los cuales estarán disponibles en las instalaciones de faena para cuando la autoridad las requiera. • Registro de autorización sanitaria de las empresas que efectúen el transporte y la disposición final de estos residuos, manteniendo copia de ellos para cuando la autoridad las requiera. • Copia del PAS 142 asociado.
--	--

8.2.19. Norma D.S. N° 01/2013, Ministerio del Medio Ambiente, “Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC)”.

Tabla 8.2.1 Norma D.S. N° 01/2013, Ministerio del Medio Ambiente, “Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC)”.	
Componente/materia:	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las Fases de Construcción se generarán emisiones producto de residuos sólidos y peligrosos los cuales deberán ser debidamente declarados por medio de la Ventanilla Única (RETC) a través de los sistemas sectoriales SINDER y F-138.
Forma de cumplimiento	El Titular proporcionará y entregará anualmente los reportes de residuos antes descritos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de reporte anual de las emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes, el cual es obtenido como resultado de la declaración de emisiones en el Sistema de Ventanilla Única.
Forma de control y seguimiento	Ingreso de reportes en tiempo y forma, de acuerdo con los plazos estipulados en la normativa.

8.2.20. Norma D.S. N° 594/99 y sus modificaciones. Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

Tabla 8.2.1 Norma D.S. N° 594/99 y sus modificaciones. Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.	
Componente/materia:	Efluente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto debe cumplir con los estándares mínimos de higiene y salud para sus trabajadores y externos que ingresan al recinto industrial. De esta manera se contempla el uso de un volumen de 400 m ³ de agua potable para el proceso de construcción.
Forma de cumplimiento	El recinto estará conectado al sistema de agua potable de la ciudad de Antofagasta. De esta manera se mantiene lo establecido en la RCA N°12/2016. Asimismo, se incorporarán dispensadores de agua potable en nuevo frente de trabajo “Zona Playa”, provistos por empresas autorizadas.



Indicador que acredita su cumplimiento	• Copias de las facturas de cobro del agua potable que proveedores autorizados, las cuales se mantendrán disponibles para fiscalizaciones. • Registro empresa autorizada de dispensador de bidones.
--	--

8.2.21. Norma Decreto Supremo N° 735/1969 y sus modificaciones. Ministerio de Salud. Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano del Ministerio de Salud Pública.

Tabla 8.2.1 Norma Decreto Supremo N° 735/1969 y sus modificaciones. Ministerio de Salud. Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano del Ministerio de Salud Pública.	
Componente/materia:	Efluente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto debe cumplir con los estándares mínimos de higiene y salud para sus trabajadores y externos que ingresan al recinto industrial. De esta manera se contempla el uso de un volumen de 400 m ³ /mes de agua potable para el proceso de construcción.
Forma de cumplimiento	El recinto está conectado al sistema de agua potable de la ciudad de Antofagasta. De esta manera se establece lo determinado por la RCA N°12/2016. Asimismo, se incorporarán dispensadores de agua potable en nuevo frente de trabajo “Zona Playa”, provistos por empresas autorizadas.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Copias de las facturas de cobro del agua potable que proveedores autorizados, las cuales se mantendrán disponibles para fiscalizaciones. • Registro empresa autorizada de dispensador de bidones.

8.2.22. Norma D.S. N° 158/1980 y sus modificaciones. Ministerio de Obras Públicas. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.

Tabla 8.2.1 Norma D.S. N° 158/1980 y sus modificaciones. Ministerio de Obras Públicas. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.	
Componente/materia:	Vialidad
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará flujo vehicular, debido a las actividades de construcción.
Forma de cumplimiento	El titular, a través de sus contratistas, cumplirá con las dimensiones máximas para la circulación de vehículos por vías públicas, como también con el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.



	En el eventual caso de transporte de materiales, que por su tamaño y/o peso, impliquen el exceso del peso máximo permitido, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de las guías de despacho de la carga que será transportada. • Obtención del permiso de la Dirección Regional de Vialidad, en caso de cumplirse con los requisitos para el mismo.

8.2.23. Norma Resolución N° 1/1995 y sus modificaciones Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.

Tabla 8.2.1 Norma Resolución N° 1/1995 y sus modificaciones Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.	
Componente/materia:	Vialidad
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se utilizarán caminos públicos durante la fase de construcción del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En caso de que se requiera exceder las dimensiones establecidas en el presente Decreto, se exigirá que la empresa a cargo del transporte solicite las debidas autorizaciones a la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención del permiso de la Dirección Regional de Vialidad, en caso de cumplirse con los requisitos para el mismo.

8.2.24. Norma D.S. N° 75/1987 (modificado por D.S. N° 78/97). Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de cargas que indica.

Tabla 8.2.1 Norma D.S. N° 75/1987 (modificado por D.S. N° 78/97). Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de cargas que indica.	
Componente/materia:	Vialidad
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se utilizarán caminos públicos durante la fase de construcción del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Los camiones que realicen el transporte de carga contarán con una lona impermeable, con la que se cubrirá la carga, esto evitará emisiones de polvo de carbón durante la actividad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro en planilla de los retiros de carga en camiones a la salida de la faena, verificando el encarpado de la carga asociada al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Revisión periódica de registros donde conste visto bueno por el encargado de la obra, siempre y cuando el registro cumpla con lo señalado en el “Indicador



	de Cumplimiento”, los registros se mantendrán en las oficinas administrativas del proyecto.
--	---

8.2.25. Norma D.F.L. N° 850/1997 del Ministerio de Obras Públicas. Regula el transporte de maquinarias u otros objetos con sobredimensiones y/o sobrepesos.

Tabla 8.2.1 Norma D.F.L. N° 850/1997 del Ministerio de Obras Públicas. Regula el transporte de maquinarias u otros objetos con sobredimensiones y/o sobrepesos.	
Componente/materia:	Vialidad
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se utilizarán caminos públicos durante la fase de construcción del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El titular, a través de sus contratistas, cumplirá con las dimensiones máximas para la circulación de vehículos por vías públicas, como también con el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos. En el eventual caso de transporte de materiales, que por su tamaño y/o peso, impliquen el exceso del peso máximo permitido, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso. En caso de que se requiera hacer ocupación de caminos públicos, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad necesarias. Los camiones circularán con la carga cubierta y antes de abandonar la instalación de faenas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro en planilla de los retiros de carga en camiones a la salida de la faena, verificando el encarpado de la carga asociada al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Mantener el registro del control de ingreso en las oficinas administrativas del proyecto.

8.2.26. Norma D.F.L 1 /2007 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito (Ley N° 18.290).

Tabla 8.2.1 Norma D.F.L 1 /2007 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito (Ley N° 18.290).	
Componente/materia:	Vialidad
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se utilizarán caminos públicos durante la fase de construcción del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En caso de que se requiera exceder las dimensiones o pesos establecidos en el presente DFL, se exigirá que la empresa a cargo del transporte solicite las debidas autorizaciones a la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del permiso de la Dirección Regional de Vialidad, en caso de cumplirse con los requisitos para el mismo.
Forma de control y seguimiento	Mantener copia de la autorización de la Dirección Regional de Vialidad en las oficinas administrativas del proyecto.

8.2.27. Norma D.S. N°200/93 Establece los Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País.

Tabla 8.2.1 Norma D.S. N°200/93 Establece los Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País.	
Componente/materia:	Vialidad
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se utilizarán caminos públicos durante la fase de construcción del Proyecto, para el movimiento y transporte de personas, materias primas y residuos que se generen. El transporte se realizará con camiones externos (contratistas) que utilizarán caminos públicos.
Forma de cumplimiento	Se utilizarán caminos públicos durante la fase de construcción del Proyecto, para el movimiento y transporte de personas, materias primas y residuos que se generen. El transporte se realizará con camiones externos (contratistas) que utilizarán caminos públicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del permiso de la Dirección Regional de Vialidad, en caso de cumplirse con los requisitos para el mismo.

8.2.28. Norma D.S. N°298/1994, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, “Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos”.

Tabla 8.2.1 Norma D.S. N°298/1994, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, “Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos”.	
Componente/materia:	Vialidad
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se utilizarán caminos públicos durante la fase de construcción del Proyecto, para el movimiento y transporte de sustancias peligrosas, tales como explosivos, con objeto de realizar las excavaciones y tronaduras en la obra.
Forma de cumplimiento	El Proyecto cumplirá con lo establecido respecto al transporte de sustancias peligrosas a la obra. Para estos efectos el contratista que realizará las operaciones asociadas a tronaduras y excavaciones deberá contar con su respectiva autorización según lo determina la ley. La empresa supervigilará que la normativa sea cumplida por el contratista.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro y copia de certificado del contratista de autorización para el transporte de explosivos.

8.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)

8.3.1. Norma Ley N° 17.288/1970 y sus modificaciones, Ministerio de Educación, “Ley sobre Monumentos Nacionales”.

Tabla 8.3.1 Norma Ley N° 17.288/1970 y sus modificaciones, Ministerio de Educación, “Ley sobre Monumentos Nacionales”	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Norma	Ley N° 17.288/1970 y sus modificaciones, Ministerio de Educación, “Ley sobre Monumentos Nacionales”.
Otros cuerpos legales	D.S. N° 484/1990, Ministerio de Educación, “Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Movimientos de tierra y excavación
Forma de cumplimiento	El titular cumplirá con la normativa asociada al hallazgo arqueológico o paleontológico. En efecto, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N° 23 del Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto. Se realizará, además, capacitación al personal involucrado en las excavaciones respecto del valor patrimonial del componente arqueológico y paleontológico y sobre el procedimiento de actuación ante eventuales hallazgos.



	Adicionalmente, y conforme a lo establecido en el Considerando 8.3 de la RCA N°12/2016, se realizará un monitoreo arqueológico permanente, con el objetivo de monitorear las obras de excavación durante la construcción del proyecto. Se remitirá un informe mensual de esta actividad a la SMA y al CMN, e incluirá lo siguiente: • Descripción de las actividades en los frentes de excavación del mes, especificando su fecha • Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. • Plan mensual de trabajo de la constructora, donde se especifique en el libro de obras los días monitoreados por el arqueólogo. • Planos y fotos (de alta resolución de los distintos frentes de excavación y sus diferentes fases de avances). En caso de que a propósito de las obras de excavación y movimientos de tierra del Proyecto se encuentren ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, distintos al elemento patrimonial ya registrado, se adoptarán las siguientes acciones: • Detención inmediata de las faenas realizadas en el lugar del hallazgo. • Se informará al Gobernador Provincial y al Consejo de Monumentos Nacionales • Elaboración de un plan de acción por profesional idóneo (arqueólogo). Se realizará, además, capacitación al personal involucrado en las excavaciones respecto del valor patrimonial del componente arqueológico y paleontológico y sobre el procedimiento de actuación ante eventuales hallazgos. Adicionalmente, y conforme a lo establecido en el Considerando 8.3. de la RCA 12/2016, se realizará un monitoreo arqueológico permanente, con el objetivo de monitorear las obras de excavación durante la construcción del proyecto. Se remitirá un informe mensual de esta actividad a la SMA y al CMN, e incluirá lo siguiente: • Descripción de las actividades en los frentes de excavación del mes, especificando su fecha • Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. • Plan mensual de trabajo de la constructora, donde se especifique en el libro de obras los días monitoreados por el arqueólogo.
--	---



	• Planos y fotos (de alta resolución de los distintos frentes de excavación y sus diferentes fases de avances)
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de cartas de comunicación a las autoridades respectivas dando cuenta de hallazgos en los frentes de trabajo. Registro de asistencia a las capacitaciones firmadas por los trabajadores y el especialista en arqueología o paleontología. Informes mensuales del monitoreo arqueológico permanente. Informe de monitoreo al final del periodo de excavaciones realizado en el área de emplazamiento.

8.3.2. Norma D.S. N° 311/1999, Ministerio de Educación, “Declara Monumento Histórico Patrimonio Subacuático que indica, cuya antigüedad sea mayor de 50 años”.

Tabla 8.3.1 Norma	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Si bien no se tienen antecedentes respecto de la existencia de sitios arqueológicos en el área de estudio, se mantiene abierta la posibilidad de que al realizar tronaduras en medio sub-acuático puedan generarse hallazgos de valor cultural que será necesario proteger adecuadamente.
Forma de cumplimiento	En caso de que a propósito de las obras de excavación y movimientos de tierra del Proyecto se encuentren ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, distintos al elemento patrimonial ya registrado, se adoptarán las siguientes acciones: • Detención inmediata de las faenas realizadas en el lugar del hallazgo. • Se informará al Gobernador Provincial y al Consejo de Monumentos Nacionales • Elaboración de un plan de acción por profesional idóneo (arqueólogo). Se realizará, además, capacitación al personal involucrado en las excavaciones respecto del valor patrimonial del componente arqueológico y paleontológico y sobre el procedimiento de actuación ante eventuales hallazgos. Adicionalmente, y conforme a lo establecido en el Considerando 8.3. de la RCA 12/2016, se realizará un monitoreo arqueológico permanente, con el objetivo de monitorear las obras de excavación durante la construcción del proyecto. Se remitirá un informe mensual de esta actividad a la SMA y al CMN, e incluirá lo siguiente:



	• Descripción de las actividades en los frentes de excavación del mes, especificando su fecha • Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. • Plan mensual de trabajo de la constructora, donde se especifique en el libro de obras los días monitoreados por el arqueólogo. • Planos y fotos (de alta resolución de los distintos frentes de excavación y sus diferentes fases de avance.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de cartas de comunicación a las autoridades respectivas dando cuenta de hallazgos en los frentes de trabajo. • Registro de asistencia a las capacitaciones firmadas por los trabajadores y el especialista en arqueología o paleontología. • Informes mensuales del monitoreo arqueológico permanente. • Informe de monitoreo al final del periodo de excavaciones realizado en el área de emplazamiento.

8.3.3. Norma Ley N°18.892, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Ley General de Pesca y Acuicultura.

Tabla 8.3.1 Norma Ley N°18.892, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Ley General de Pesca y Acuicultura.	
Componente/materia:	Medio Marino
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto contempla la utilización de tronaduras para el tratamiento de la roca a través de la explosión de todo el volumen de roca que sea necesario para llegar al sello de fundación, en la zona correspondiente al “Emisario Submarino”. Para estos efectos se utilizará una barcaza tipo Jack-up para la introducción de las tronaduras en la roca. Se realizará inspecciones para evitar la presencia de fauna vertebrada marina en el sector.
Forma de cumplimiento	Se adoptarán las medidas para el control de ruidos acústicos submarinos y la afectación de fauna vertebrada marina móvil. .
Indicador que acredita su cumplimiento	• Informe de resultados de la ejecución del Plan de Seguimiento Ambiental • Informe trimestral de implementación de medidas de control de ruidos acústicos submarinos y la afectación de fauna vertebrada marina móvil.



8.3.4. Norma D.S. 1/1992, Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento para el control de la contaminación acuática.

Tabla 8.3.1 Norma	
Componente/materia:	Medio Marino
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto contempla la utilización de tronaduras para el tratamiento de la roca a través de la explosión de todo el volumen de roca que sea necesario para llegar al sello de fundación, para lo cual se utilizará una barcaza tipo Jack-up.
Forma de cumplimiento	Se adoptarán las medidas para evitar la contaminación acuática, trasladado los excedentes de las excavaciones hasta las áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos, y luego ser retirados para su disposición final en sitio autorizado, en caso de no ser posible su utilización en las obras del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Copias de certificado del contratista de autorización para el transporte de explosivos. • Registros de uso de excedentes en las obras del proyecto. • Comprobante de disposición final de los excedentes de excavación en sitio de disposición autorizado.

8.3.5. Norma D.S. 292/1953, Ley Orgánica de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante

Tabla 8.3.5 Norma D.S. 292/1953, Ley Orgánica de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante	
Componente/materia:	Medio Marino
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto contempla en la construcción del emisario y su descarga de emergencia la utilización de tronaduras para el tratamiento de la roca a través de la explosión de todo el volumen de roca que sea necesario para llegar al sello de fundación, en zona cuya jurisdicción corresponde a la DIRECTEMAR. No se contempla modificaciones a la disposición de aguas servidas, que se rige según las condiciones y exigencias de la RCA N°12/2016.
Forma de cumplimiento	Se solicitarán los permisos correspondientes para la utilización de explosivos en zona del emisario submarino y su descarga de emergencia. Se adoptarán las medidas de control para evitar la contaminación acuática, trasladado los excedentes de las excavaciones hasta las áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos, y luego ser retirados para su disposición final en sitio autorizado, en caso de no ser posible su utilización en las obras del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención de una Resolución de Calificación Ambiental favorable del Proyecto previa ejecución del Proyecto, con otorgamiento del PAS 119. • Registros de inscripciones y autorizaciones que correspondan en virtud de la Ley N°17.798 y del D.S. N°83/2007, del Ministerio de Defensa Nacional • Registros de uso de excedentes en las obras del proyecto. • Comprobante de disposición final de los excedentes de excavación en sitio de disposición autorizado.



8.3.6. Norma Decreto 136/2011 Promulga protocolo de 1996 relativo al convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias.

Tabla 8.3.6 Norma Decreto 136/2011 Promulga protocolo de 1996 relativo al convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias.	
Componente/materia:	Medio Marino
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Si bien no se modifican las condiciones de descarga del efluente del emisario submarino, en los términos que establece la RCA N°12/2016, el cambio en el método constructivo para el emisario submarino y su descarga de emergencia, que implica utilización de tronaduras en el medio subacuático, para el tratamiento de la roca a través de la explosión de todo el volumen de roca que sea necesario para llegar al sello de fundación, para lo cual se utilizará una barcaza tipo Jack-up. Por su parte, después de la tronadura se utilizará una draga de agarre, que moverá los excedentes sueltos de la roca que serán trasladados hasta las áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos y luego ser retirados para su disposición final en sitio autorizado, en caso de no ser posible su utilización en las obras del proyecto
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con la normativa asociada a contaminación acuática y las instrucciones particulares decretadas por la autoridad competente. En particular, se adoptarán las medidas de control para evitar la contaminación acuática, trasladado los excedentes de las excavaciones hasta las áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos, y luego ser retirados para su disposición final en sitio autorizado, en caso de no ser posible su utilización en las obras del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registros de inscripciones y autorizaciones que correspondan en virtud de la Ley N°17.798 y del D.S. N°83/2007, del Ministerio de Defensa Nacional • Registros de uso de excedentes en las obras del proyecto. • Comprobante de disposición final de los excedentes de excavación en sitio de disposición autorizado.

8.3.7. Norma D.S. N°430 que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.892, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Ley General de Pesca y Acuicultura

Tabla 8.3.7 Norma D.S. N°430 que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.892, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Ley General de Pesca y Acuicultura	
Componente/materia:	Medio Marino
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto contempla la utilización de tronaduras para el tratamiento de la roca a través de la explosión de todo el volumen de roca que sea necesario para llegar al sello de fundación, en la zona correspondiente al “Emisario Submarino”. Para estos efectos se utilizará una barcaza tipo Jack-up para la



	introducción de las tronaduras en la roca. Se realizará inspecciones para evitar la presencia de fauna vertebrada marina en el sector.
Forma de cumplimiento	Se adoptarán las medidas para el control de ruidos acústicos submarinos y la afectación de fauna vertebrada marina móvil.. Excedentes de excavación se dispondrá en área destinada para su acopio. En primer término, serán utilizadas en las obras a ejecutar y de no ser posible, se dispondrán en sitio final autorizado para tales efectos.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de uso de excedentes en las obras de proyecto. • Comprobante de disposición final de los excedentes de excavación. • Obtención de PAS 119.

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Los permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental aplicables al proyecto son los siguientes:

9.1.1. Permiso para realizar pesca de investigación.

Tabla 9.1.1 Permiso para realizar pesca de investigación. según se establece en el artículo 119 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la realización de un seguimiento de las comunidades submareales de fondos blandos que habitan el ecosistema marino litoral adyacente al Proyecto. Por lo cual, a continuación, se presentan los antecedentes técnicos y formales necesarios que permiten acreditar el cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial N° 119 (PAS 119), indicado en el artículo 119 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Los detalles de este PAS 119, se encuentran en Anexo 3-1 de la DIA y respuesta 40 de la Adenda.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones para su otorgamiento.
Pronunciamiento del órgano competente	La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura en su pronunciamento a la Adenda del Proyecto mediante Ord. N°264, de fecha 21 de abril de 2021, se pronuncia conforme a los antecedentes del PAS 119.

9.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

Los permisos ambientales sectoriales mixtos aplicables al proyecto son los siguientes:



9.2.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.

Tabla 9.2.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto contempla un área de almacenamiento de basuras y desperdicios sólidos domiciliarios y asimilables a domésticos, ubicado en el frente de trabajo ubicado en sector playa, para lo cual se solicita el permiso ambiental sectorial mixto establecido en el artículo 140 del Reglamento del Sistema de Impacto Ambiental D.S N°40/2012. Los detalles técnicos, se presentan en el Anexo 10 de la Adenda Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°140 actualizado, PASM 140 de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones para su otorgamiento.
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto la SEREMI de Salud Región de Antofagasta, se pronuncia Conforme, mediante Ord. N°1007 de fecha 21 de julio de 2021, derivado a la oficina de partes del SEA Región de Antofagasta, con fecha 23 de julio de 2021.

9.2.2. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.

Tabla 9.2.2 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto requiere (para las fases de construcción y operación) el permiso establecido en el artículo 142 del RSEIA. El permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos será el establecido en el artículo 29 del D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Los detalles técnicos, se presentan en el Anexo 4 de la Adenda Complementaria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	La SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, no realizó condiciones para su otorgamiento.
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto la SEREMI de Salud Región de Antofagasta, se pronuncia Conforme, mediante Ord. N°1007 de fecha 21 de julio de 2021, derivado a la oficina de partes del SEA Región de Antofagasta, con fecha 23 de julio de 2021.

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

10.1. Compromiso ambiental voluntario



El Titular del proyecto ha propuesto los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

10.1.1. Compromiso ambiental voluntario “Coordinación e Instalación y retiro de señales transitorias de tránsito”.

Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario “Coordinación e Instalación y retiro de señales transitorias de tránsito”.	
Impacto asociado	Medio Humano
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: La medida tiene por objeto implementar acciones asociadas al Plan de Desvío de Tránsito entregando información a la comunidad acerca de su desarrollo y mantener coordinación con la autoridad sobre el desarrollo de los desvíos de tránsito, haciéndose cargo de los impactos no significativos de proyecto. Descripción: En el marco de los cortes y desvíos de tránsito durante la ejecución de tronaduras, el titular coordinará la instalación de señales de tránsito temporales en el área, que indiquen la ejecución de obras y horarios de desvío de tránsito. La instalación de señalética se realizará en coordinación con la Dirección de Tránsito y Transporte Público y se retirarán una vez finalizadas las obras. Justificación: La instalación de señalética de tránsito permitirá identificar los sectores y el horario de los desvíos de tránsito entregando información sobre las obras a la comunidad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La instalación de señalética se realizará en el sector aledaño a la PTPAS y al sector donde se ejecutarán las obras. Forma: El titular coordinará la instalación de señales de tránsito temporales que detallen: - Obras a ejecutar - Sectores de desvíos de tránsito - Horarios de desvío de tránsito - Fechas en que se ejecutarán las tronaduras - Duración de las faenas La señalética se instalará en coordinación con la Dirección de Tránsito y Transporte Público y cumplirán con los requisitos técnicos que ésta solicite. Asimismo, una vez finalizadas las obras se retirarán una vez finalizadas las obras. Oportunidad: La señalética será instalada una vez iniciada la faena y durante toda la ejecución de la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Instalación de señalética temporal en sector aledaño a la PTPAS
Forma de control y seguimiento	Registro documental y fotográfico fechado y georreferenciado.

10.1.2. Compromiso ambiental voluntario “Intervención nodos semaforizados”

Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario “Intervención nodos semaforizados”	
Impacto asociado	Vialidad



Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Esta medida se encuentra enmarcada dentro de los re-ruteos para la ejecución de tronaduras y tiene como objeto facilitar el desvío hacia la Av. Pedro Aguirre Cerda, permitiendo absorber la carga vehicular de Av. Pérez Zujovic. De esta manera el Titular contribuye a hacerse cargo de los impactos no significativos identificados en la evaluación. Descripción: Se intervendrán nodos semaforizados conduciendo el flujo vial hacia el eje alternativo en Avenida Pedro Aguirre Cerda. Esta avenida concentrará la mayor carga vehicular para los desvíos de tránsito planificados, esto debido a que Pedro Aguirre Cerda es una vía troncal de alta capacidad vehicular y que opera en ambos sentidos, pudiendo absorber el flujo vial de la Av. Pérez Zujovic. Justificación: La intervención de nodos semaforizados permitirá conducir el tránsito vehicular hacia la Av. Pedro Aguirre Cerda que tiene la capacidad de absorción del flujo vehicular dado que es una vía troncal capaz de concentrar la mayor carga vehicular para el desvío de tránsito.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se consideran las siguientes intersecciones a intervenir con sistema de paleteros o semáforo transitorios móviles: • Víctor Jara / Iquique • Cavanha / Iquique • Ongolmo / Pedro Aguirre Cerda • Sargento Aldea / Elqui Forma: Se intervendrán nodos semaforizados conduciendo el flujo vial hacia el eje alternativo en Avenida Pedro Aguirre Cerda la cual concentrara en tiempo y longitud la mayor carga vehicular para este desvío de tránsito. Para ello se regularán los tiempos y se entregarán indicaciones de desvío a través de un sistema de paleteros o semáforos transitorios móviles. Para su implementación se realizará coordinación con la Dirección de Tránsito y Transporte Público y cumplirán con los requisitos técnicos que ésta solicite. Oportunidad: La medida se implementará cuando inicien la ejecución de los eventos tronaduras y se realizará durante toda la duración de éstas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Intervención de nodos semaforizados para conducir flujo vehicular hacia el eje alternativo correspondiente a Av. Pedro Aguirre Cerda.
Forma de control y seguimiento	Registro documental y fotográfico fechado y georreferenciado.

10.1.3. Compromiso ambiental voluntario “Monitoreo de vibraciones”

Tabla 10.1.3 Compromiso ambiental voluntario “Monitoreo de vibraciones”	
Impacto asociado	Vibraciones superficiales por tronaduras.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: La medida tiene por objetivo verificar que las vibraciones producto de las actividades constructiva cumple con los estándares de la normativa de referencia señalada en capítulo 4.6.4.4 del presente documento.



	Descripción: Se realizarán monitoreos de vibración para las primeras diez tronaduras y de manera trimestral durante la fase de ejecución de tronaduras, en los receptores más cercanos a la actividad. Los receptores a monitorear corresponden a: Receptores N°1, N°4, N°5 y N°6 identificados en el Estudio de Ruido y Vibraciones (Anexo 1-5). Adicionalmente, se monitoreará un punto de control cercano al pavimento de la Avenida Edmundo Pérez Zújovic de manera de controlar y evitar daños en él. Justificación: El desarrollo de monitoreos trimestrales de vibración permitirá verificar que el desarrollo de las actividades evaluadas se sujeta a la normativa de referencia.																											
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los puntos de monitoreos, correspondientes a los receptores N°1, N°4, N°5 y N°6 son los siguientes: <table><tr><th rowspan="2">Punto de Evaluación</th><th colspan="2">Coordenadas U.T.M. Datum WGS84</th><th rowspan="2">Descripción</th><th rowspan="2">Altura del receptor</th></tr><tr><th>E</th><th>N</th></tr><tr><td>1</td><td>358040</td><td>7388437</td><td>Taller</td><td>1.5</td></tr><tr><td>4</td><td>358081</td><td>7388043</td><td>Automotora y Servicio Técnico</td><td>1.5</td></tr><tr><td>5</td><td>358023</td><td>7387828</td><td>Transporte de combustibles Transcom</td><td>1.5</td></tr><tr><td>6</td><td>358004</td><td>7388610</td><td>Vivienda</td><td>1.5 y 4.0</td></tr></table> Asimismo, se monitoreará un punto de control cercano al pavimento de la Av. Pérez Zujovic de manera de controlar daños en ella. Forma: Se desarrollarán actividades de monitoreo para las primeras diez tronaduras considerando el componente ruido y vibraciones. Para ello se utilizará equipo especializado, que mantendrá las siguientes características: • Sonómetro Integrador Tipo 1 [NTI Audio modelo XL2]; • Calibrador acústico [Larson Davis modelo Cal200]; • Pantalla anti viento. • El instrumento se ubicará sobre 1.5 metros sobre el nivel del suelo. • Acelerómetro sísmico de sensibilidad superior a 1000 mv/g, o sismógrafo de ingeniería de medición triaxial, con un adquisidor de a lo menos 2048hz de sampleo, o equivalente técnico. • Analizador con capacidad para determinar el PPV(mm/s) y la frecuencia dominante. Las mediciones se realizarán de manera continua en los días que se planifiquen los eventos de tronaduras. Oportunidad: La ejecución de los monitoreos se realizará para los primeros diez eventos de tronaduras que se ejecuten en el proyecto. Asimismo, se realizarán monitoreos de manera trimestral durante todo el tiempo de ejecución de las obras.	Punto de Evaluación	Coordenadas U.T.M. Datum WGS84		Descripción	Altura del receptor	E	N	1	358040	7388437	Taller	1.5	4	358081	7388043	Automotora y Servicio Técnico	1.5	5	358023	7387828	Transporte de combustibles Transcom	1.5	6	358004	7388610	Vivienda	1.5 y 4.0
Punto de Evaluación	Coordenadas U.T.M. Datum WGS84		Descripción	Altura del receptor																								
	E	N																										
1	358040	7388437	Taller	1.5																								
4	358081	7388043	Automotora y Servicio Técnico	1.5																								
5	358023	7387828	Transporte de combustibles Transcom	1.5																								
6	358004	7388610	Vivienda	1.5 y 4.0																								



Indicador que acredite su cumplimiento	Ejecución de tronaduras para vibraciones se ajuste a estándares de referencia
Forma de control y seguimiento	• Informe de resultados de monitoreos. • Comprobante de reporte a la SMA a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA).

10.1.4. Compromiso ambiental voluntario Protocolo de comunicación comunidad.

Tabla 10.1.4 Compromiso ambiental voluntario Protocolo de comunicación comunidad.	
Impacto asociado	Vialidad
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: La elaboración de un protocolo de comunicación tiene por objetivo tener criterios de vinculación comunitarios, entregando información respecto a las obras a ejecutar y medidas que el Titular implementará en ese marco. Descripción: Se generará un protocolo de aviso que considerará, al menos, los siguientes aspectos: - Entrega de documentos informativos sobre las obras a realizar. - Avisos instalados que contengan: días y horarios de las obras a realizar y días que se utilizará tronaduras (que se actualizará según la ingeniería de detalle). - Comunicación periódica con las organizaciones sociales para recoger sus inquietudes y organizaciones que desarrollan actividades recreativas próximas al área del Proyecto. - Habilitación de buzón de sugerencia y reclamos en medios físicos, electrónicos y telefónicos. Justificación: El compromiso se justifica para disminuir riesgos a la comunidad y mantener abiertos los canales de diálogo con ésta.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se realizará en el lugar de la construcción, las oficinas de ECONSSA ubicadas en Av. Pérez Zujovic y en el Área de Influencia del proyecto, expuesta a niveles de ruido. Forma: El titular elaborará un protocolo de comunicación con la comunidad que considerará los siguientes aspectos: - Canales vía web y electrónicos para el ingreso de reclamos relacionadas con las obras - Información en las inmediaciones de las obras y la PTPAS con detalle de las faenas a ejecutar - Reunión con organizaciones de la sociedad civil (v.g. Club deportivo de budeo) explicando el detalle de las actividades a realizar - Calendarización y aviso de ejecución de realización de eventos de tronadura Oportunidad: El protocolo se elaborará antes del inicio de ejecución de actividades. El desarrollo de las actividades de vinculación comunitaria se realizará durante toda la fase de ejecución del proyecto. Asimismo, los avisos se instalarán semanalmente, o bien, a medida que se cuente con la planificación de actividades definida en la ingeniería de detalles.



Indicador que acredite su cumplimiento	- Protocolo de comunicación con la comunidad - Actividades de información a la comunidad y organizaciones de la sociedad civil del área de influencia del proyecto
Forma de control y seguimiento	- Copia del protocolo entregado - Registro fotográfico y georreferenciado de las actividades de información realizada

10.1.5. Compromiso ambiental voluntario Incorporación de contratación de mano de obra local.

Tabla 10.1.5 Compromiso ambiental voluntario Incorporación de contratación de mano de obra local.	
Impacto asociado	Estrategia de desarrollo regional
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: La medida tiene por objeto comprometer la incorporación de contratación de mano de obra local y servicios de la ciudad de la Región de Antofagasta Descripción: Siempre y cuando sea posible y en la medida que se cumplan con los estándares técnicos necesarios para la ejecución de las obras necesarias de las obras asociadas, se contratará mano de obra local y servicios. Con todo, respecto a las empresas, se valorará especialmente: - Empresas contratistas de la región - Inclusión mayoritaria de trabajadores locales sobre el 50% - Paridad de género Adicionalmente el Titular se compromete a cumplir con la normativa vigente en temas relacionados a SSO. Justificación: El compromiso fue solicitado expresamente por los Organismos Sectoriales
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se realizará en el lugar de la construcción y ejecución de la obra Forma: Durante la ejecución de las labores de construcción y tronaduras. Oportunidad: Se ejecutará antes del inicio de ejecución de actividades.
Indicador que acredite su cumplimiento	Inclusión mayoritaria de mano de obra local en la ejecución de las obras
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá: - Registro de las bases de licitación con las condiciones descritas

10.1.6. Compromiso ambiental voluntario Reposición de insumos de bomberos en casos de emergencia

Tabla 10.1.16 Compromiso ambiental voluntario Reposición de insumos de bomberos en casos de emergencia	
Impacto asociado	No aplica, es una situación de riesgo.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: La medida tiene por objeto comprometer la reposición de insumos de bomberos en caso de emergencia



	Descripción: Siempre que se produzca una emergencia el Titular se compromete a reponer aquellos insumos y ejecutar medidas necesarias para hacerse cargo de los deterioros que sufren los equipos de Bomberos de Chile Justificación: El compromiso fue solicitado expresamente por los Organismos Sectoriales
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se realizará en las dependencias de Bomberos de Chile Forma: Durante la ejecución de las labores de construcción y tronaduras.
Indicador que acredite su cumplimiento	Entrega de insumos a Bomberos de Chile
Forma de control y seguimiento	En caso de emergencia se realizará un catastro con los insumos utilizados por Bomberos y se repondrán en un plazo máximo desde un mes, desde el catastro. Se mantendrá registro fotográfico con la entrega de los mismos.

10.1.7. Compromiso ambiental voluntario Plan de perturbación controlada

Tabla 10.1.7 Compromiso ambiental voluntario Plan de perturbación controlada	
Impacto asociado	Afectación de fauna
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Previo a las actividades de instalación de obras, como medida prioritaria se realizará la aplicación de una Perturbación Controlada, de tal manera de fomentar el movimiento “natural” de los individuos desde el sector a ser intervenido hacia sectores libres de intervención. Permitiendo verificar que no se generen impactos significativos en el proyecto. Descripción: La medida consistirá en la remoción manual (sin maquinaria pesada) de piedras y vegetación, que pudiese entregar refugio para <i>Microlophus atacamensis</i> (Corredor de Atacama). Esto deberá hacerse parcelando el área, de tal manera de ir ejecutando la medida de manera ordenada y eficientemente. Justificación: El compromiso se justifica por su capacidad para reducir la muerte de individuos perteneciente a la especie objetivo, a través de una metodología poco invasiva y que permite el abandono o el desplazamiento gradual de los individuos desde su lugar de origen hacia zonas inmediatamente adyacentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se realizará la aplicación de un plan de perturbación controlada en el polígono del área de playa definida como área de exclusión para fauna terrestre, alcanzando una superficie de 0,68 ha. Forma: Antes de la intervención del sitio, se realizarán puntos de muestreo y/o recorridos en el área de futura intervención con el objetivo de identificar la abundancia de las especies registradas en la línea base. Este registro servirá para comparar luego el éxito de la medida una vez terminada la actividad. Posteriormente se removerán y retirarán manualmente rocas, troncos, vegetación y todo aquello que pueda servir como refugio para la especie objetivo. Las rocas o piedras removidas y existentes en los sitios a intervenir serán posicionadas en los sitios adyacentes donde se realizarán perturbación controlada, de manera de generar nuevos refugios para los ejemplares perturbados similares a los encontrados en el área a intervenir (entre 50 m a 200 m). Con estos materiales se generarán pircas separadas cada 4 metros en el perímetro del área a perturbar. Las actividades pueden



	ser apoyadas por jornaleros para remover los elementos, pero bajo supervisión de especialistas en manejo de fauna silvestre. Se considerará una tasa de avance de 0,5 hectáreas/día cada dos especialistas (Torres-Mura et al, 2015). Una vez aplicada la perturbación propiamente tal, se realizarán recorridos y/o puntos de muestreo, con el objetivo de identificar la “Abundancia de las especies objetivo”, para verificar el éxito de esta medida, observándose y/o verificándose que no estén presentes las especies sometidas a la perturbación. Para la obtención de la información base y la ejecución de la medida de perturbación controlada, el esfuerzo y éxito de las actividades contemplará lo siguiente: • Esfuerzo de la medida. Registros de abundancia, de manera previa a la perturbación: Se realizarán transectos de ancho fijo y largo variable en el área a perturbar, con la participación de un número adecuado de profesionales, en horario de 8:00 a 13:00 y de 15:00 a 21:00, de acuerdo con la duración y frecuencias señaladas. La cantidad total de transectos a realizar estará sujeta al criterio del especialista. • Registros de abundancia, de manera posterior a la perturbación: Se realizarán transectos de ancho fijo y largo variable tanto en el área a perturbar como en el área adyacente, con la participación de un número adecuado de profesionales, en horario de 8:00 a 13:00 y de 15:00 a 21:00, de acuerdo con la duración y frecuencias señaladas. El esfuerzo de muestreo deberá ser comparable al realizado en las estimaciones previas • Éxito de la medida En base a la información recabada en los transectos de observación previos y posteriores a la perturbación controlada, se considerará el siguiente indicador para estimar el éxito de la perturbación controlada: - “Abundancia de individuos objetivo” que será la estimación del total de individuos observados en forma previa a la perturbación controlada v/s total estimado de individuos observados posteriormente a esta medida, $X 100$. Oportunidad: Los registros previos a la perturbación propiamente tal se realizarán en un periodo de 1 a 2 días previo al inicio de la perturbación, durante 1 jornada de trabajo, considerando un máximo de 3 días entre el término de la medida (termino de medición posterior a la perturbación) y el inicio de las obras. El inicio de la actividad de perturbación controlada se considerará entre 1 a 5 días, como máximo, previo al inicio de la fase de construcción de las áreas a intervenir, con el objetivo de impedir la recolonización hacia los lugares donde se proyecta el escape de los ejemplares. Los registros posteriores a la perturbación propiamente tal se realizarán en un periodo de 1 a 2 días post perturbación, durante 1 jornada de trabajo.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considerará que el compromiso ha sido exitoso cuando la “Abundancia de las especies objetivo” disminuya en un 100% en el área de intervención, en relación a la situación base, tras la ejecución de la perturbación.
Forma de control y seguimiento	Los registros posteriores a la perturbación propiamente tal se realizarán en un periodo de 1 a 2 días post perturbación, durante 1 jornada de trabajo. Se entregará un informe a la SMA a través de la plataforma web en el plazo de 30 días luego de ejecutada la campaña post perturbación. El informe contendrá la descripción de la medida ejecutada y los resultados de los registros obtenidos en forma previa a la perturbación y el seguimiento post medida.



10.1.8. Compromiso ambiental voluntario Protección de aves sensibles en periodo reproductivo y/o anidamiento.

Tabla 10.1.8 Compromiso ambiental voluntario Protección de aves sensibles en periodo reproductivo y/o anidamiento.	
Impacto asociado	Perturbación del proceso de nidificación del pilpilén (<i>Haematopus palliatus</i>) en el área de influencia del Proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El compromiso tiene por objeto evitar que se generen impactos significativos sobre el pilpilén (<i>Haematopus palliatus</i>) especie nidificante en el área del proyecto. La medida está focalizada respecto al Pilpilén (<i>Haematopus palliatus</i>), y en su periodo reproductivo (entre los meses de febrero y octubre) sin embargo, también evitará la afectación de cualquier especie de avifauna que tenga potencial de nidificación en el área de influencia en el sector costero del proyecto. Descripción: Esta medida se aplica en caso de que se considere realizar actividades constructivas en el periodo reproductivo de las especies objetivo, el pilpilén (<i>Haematopus palliatus</i>). Adicionalmente, a fin de prevenir efectos sobre la especie, se incluye un segundo lineamiento para la medida, el cual establece actividades disuasivas durante el periodo reproductivo, reforzando con ello las acciones a realizar para evitar la nidificación de la especie en el área de influencia. Lineamiento 1. Actividades de construcción fuera del periodo reproductivo: en el caso de actividades constructivas fuera de la época reproductiva (entre los meses de febrero y octubre) no deberá aplicarse la medida, ya que las aves sensibles, como el pilpilén (<i>Haematopus palliatus</i>), corresponden a especies de alta movilidad que frente a perturbaciones se desplazan por sus propios medios hacia sectores donde no exista perturbación. Lineamiento 2. Aplicación de medidas disuasivas de nidificación en función al periodo reproductivo: con el objetivo de que no se presente nidificación en el momento que se deban realizar las actividades constructivas en las áreas en cuestión y mientras no se inicien las actividades constructivas en los sectores del Proyecto donde potencialmente puedan nidificar las especies objetivo, se aplicará de manera previa al inicio del periodo reproductivo (antes de octubre) y en el transcurso de este, medidas disuasivas que eviten la nidificación de esta especie. En este sentido, se considera la aplicación de las siguientes medidas disuasivas: • Instalación de banderines: se considera la instalación de banderines que se agiten con el viento, apuntando a que estos sean un elemento molesto para la nidificación de las especies objetivo. • Recorridos en el área diario: se consideran recorridos en el área, por parte de un especialista en fauna silvestre, que actúen como un factor molesto para la nidificación. Por otra parte, el especialista que recorrerá el área perturbando el sector sensible, será encargado de informar la ausencia de individuos nidificando, solo posterior a eso se procederá a actividades propias de la construcción en periodo de nidificación (a partir de octubre). Una vez iniciadas las actividades deberá seguir monitoreando



	el área para que en los intervalos donde no exista tronaduras, movimientos de maquinarias o cualquier actividad no existan intentos de nidificación. Justificación: La medida busca reducir la pérdida de individuos pertenecientes a las especies objetivo, puesto que se evita la exposición a un stress, y consecuente abandono del proceso reproductivo y/o nidada, frente a la construcción de obras y/o actividades.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se aplicará la medida es el sector costero en un radio de 300 metros desde la fuente de emisión de tronaduras. Forma: La forma de implementar la medida estará dada por una parte por la instalación de banderines en diversos sectores costeros sensibles, principalmente en el punto donde se detectó a un individuo nidificando (Datum WGS84 H19 E 357.948/N 7.388.129). Por otra parte, los transectos pedestres diarios para perturbar el área serán paralelos a la línea costera recorriendo la totalidad del área. Adicionalmente, para reforzar la medida, durante los periodos que no existan tronaduras o intervención de maquinaria un especialista recorrerá la zona para evitar que individuos lleguen a nidificar al área, y así se mantendrá el área habilitada para actividades constructivas. Oportunidad: Se realizará previo al inicio del periodo de nidificación y se mantendrá hasta que finalice al menos la época de postura y nidificación, por lo tanto, sería desde el mes de septiembre hasta diciembre. La frecuencia durará dependiendo de la extensión de construcción del proyecto, ya que, si abarca más de un periodo reproductivo, habría que volver a implementar todo de nuevo.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será la ausencia de nidificación en el área sensible.
Forma de control y seguimiento	La entrega de un informe que dé cuenta de la medida “Protección de aves sensibles en periodo reproductivo y/o anidamiento” donde se presentan la ubicación con coordenadas de banderines y los recorridos del especialista en el área. El informe será entregado a la Superintendencia del Medio Ambiente (página web) y al SAG regional en un plazo de 30 días concluida la medida.

10.2. Condiciones o exigencias

10.2.1. Condición o exigencia artículo 124 de la LGUC.

En virtud del análisis realizado en el capítulo 3.5.1 del presente documento se establece que las obras temporales del proyecto deberán cumplir con lo establecido en el artículo 124 de la LGUC, por lo que, se reconoce que dichas obras temporales pueden someterse a un proceso de evaluación por parte del Director de Obras Municipales, según lo establece el artículo 124 de la LGUC. Por lo anterior, el SEA Región de Antofagasta, establece la Condición que el titular deberá tener su autorización aprobada señalada en el artículo 124 de la LGUC antes del inicio de obras. Se hace presente al titular que no podrá iniciar sus obras hasta tener dicha autorización.

Finalmente, el titular deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente la autorización otorgada por la Dirección de Obras Municipales.

10.2.2. Condición o exigencia SUBPESCA



La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura en su pronunciamiento a la Adenda del Proyecto mediante Ord. N°264, de fecha 21 de abril de 2021, se pronuncia conforme, indicando que:

[...] Lo anterior, bajo la condicionante de considerar las recomendaciones técnicas y metodológicas presentes en el estudio FIPA (SUBPESCA) N° 2018-42 llamado “Estandarización metodológica para el desarrollo de líneas base y seguimientos ambientales de mamíferos marinos en aguas jurisdiccionales chilenas”, respecto del monitoreo de mamíferos marinos a efectuarse en la fase de ejecución de las tronaduras. [...]

Al respecto el SEA Región de Antofagasta se encuentra de acuerdo con lo señalado por la Subsecretaria de Pesca y Acuicultura.

10.2.3. Condición o exigencia indicación del Consejo de Monumentos Nacionales.

El CMN en su Ord. N°3244, de fecha 23 de Julio de 2021, se pronuncia conforme a la Adenda complementaria condicionado a *“subsanan la siguiente observación. En la sección 4.6 “Alteración y/o destrucción accidental de Sitios de Interés Arqueológico o Paleontológico Patrimonial” del Anexo 3 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, se indica que ante hallazgo de “posibles pecios arqueológicos adicionales a los que ya definidos en los estudios previos que se han llevado a cabo en el lugar”, se dará aviso a la SMA, DIRECTEMAR, SISS y la SEREMI de Medio Ambiente. Además de observar que por los antecedentes presentados por el titular, no se informó de la existencia de pecios en el área de influencia del proyecto, se le indica al titular que adicional a las instituciones mencionadas, tanto para hallazgos arqueológicos en la superficie terrestre como marítima, se debe informar al CMN.”*

Al respecto el SEA Región de Antofagasta se encuentra de acuerdo con lo señalado por el CMN, lo cual fue incorporado en capítulo 7.1.6 del presente documento.

11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

11.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto Actualización del método constructivo del emisario submarino del sistema de disposición final de aguas servidas de Antofagasta fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 01 de diciembre de 2020 y en el diario La Tercera con fecha 01 de diciembre de 2020. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Carnaval entre los días 2, 3, 4, 7 y 9 de diciembre del 2020, según consta en el certificado s/n de fecha 10 de diciembre de 2020 emitido por la misma radio.

Con fecha 16 de diciembre de 2020 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

No se recibieron solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana requeridos por la Ley N°19.300

12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de Antofagasta recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Actualización del método constructivo del emisario submarino del sistema de disposición final de aguas servidas de Antofagasta basándose en que:



El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 9 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de Antofagasta, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona”



	– Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 7.1.1 Riesgo o contingencia Incendio – Tabla 7.1.2 Riesgo o contingencia Sismos, Tsunamis y Marejadas con riesgo para las actividades y estructuras de la construcción. – Tabla 7.1.3 Riesgo o contingencia Accidentes de Tránsito que involucren a terceros en caminos públicos. – Tabla 7.1.4 Riesgo o contingencia Manipulación de Explosivos – Tabla 7.1.5 Riesgo o contingencia Derrame de Combustibles – Tabla 7.1.6 Riesgo o contingencia Alteración y/o destrucción accidental de Sitios de Interés Arqueológico o Paleontológico Patrimonial – Tabla 7.1.7 Riesgo o contingencia Afectación fauna marina por tronaduras en el mar
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 8.1 Normas relacionadas al emplazamiento del Proyecto. – Tabla 8.2 Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto. – Tabla 8.3 Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural). –
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario Coordinación e Instalación y retiro de señales transitorias de tránsito” – Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario “Intervención nodos semaforizados”. – Tabla 10.1.3 Compromiso ambiental voluntario “Monitoreo de vibraciones” – Tabla 10.1.4 Compromiso ambiental voluntario “Protocolo de comunicación comunidad” – Tabla 10.1.5 Compromiso ambiental voluntario “Incorporación de contratación de mano de obra local”. – Tabla 10.1.6 Compromiso ambiental voluntario “Reposición de insumos de bomberos en casos de emergencia” – Tabla 10.1.7 Compromiso ambiental voluntario “Plan de perturbación controlada”



	– Tabla 10.1.8 Compromiso ambiental voluntario “Protección de aves sensibles en periodo reproductivo y/o anidamiento” – Tabla 10.2.1 Condición o exigencia artículo 124 de la LGUC. – Tabla 10.2.2 Condición o exigencia SUBPESCA. – Tabla 10.2.3 Condición o exigencia indicación del Consejo de Monumentos Nacionales.
--	---

FMC/NMM/JOS

Ramón Guajardo Perines
 Director Regional
 Secretario/a Comisión de Evaluación
 Servicio de Evaluación Ambiental II Región de Antofagasta

