

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL “Tente en el Aire”**

ÍNDICE

<NUM_ICE>

<CIUDAD_FECHA_INFORME>

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	4
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	4
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	7
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	7
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	13
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación	14
3.3.1.	Con relación al EIA	14
3.3.2.	Con relación a la Adenda.....	14
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	15
3.3.4.	Con relación a la Segunda Adenda Complementaria	15
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	34
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	34
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	35
	El proyecto realiza un análisis de las siguientes Políticas y planes de desarrollo regional evaluados estratégicamente	36
	Plan Regulador Intercomunal Costero de Tarapacá	36
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	37
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	39
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	41
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación.....	42
3.7.1.	Con relación a la Segunda Adenda Complementaria	42
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	43
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad	43
4.2.	Partes y obras del proyecto.....	48
4.3.	Acciones del proyecto	76
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	79
4.5.	Mano de obra.....	82
4.6.	Fase de construcción	82
4.6.1.	Partes, obras y acciones	82
4.6.2.	Suministros básicos	115
4.6.3.	<i>Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar</i>	124
4.6.4.	Emisiones y efluentes	126



4.6.5.	Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	132
4.7.	Fase de operación.....	134
4.7.1.	Partes obras y acciones	134
4.7.2.	Suministros básicos	145
4.7.3.	Productos generados.....	153
4.7.4.	Actividades de mantención y conservación.....	154
4.7.5.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	158
4.7.6.	Emisiones y efluentes	159
4.7.7.	Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente	163
4.8.	Fase de cierre.....	166
4.8.1.	Partes, obras y acciones	166
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.....	171
5.1.	Impactos Significativos.....	171
5.1.1.	Componente 1.....	171
5.1.2.	Componente 2 Animales Silvestres	176
5.1.3.	Componente 2 Animales Silvestres	178
5.2.	Impactos No Significativos	181
6.	ANÁLISIS DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 183	
6.1.	Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental	183
6.1.1.	Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	183
6.1.2.	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	198
6.2.	Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental.....	203
6.2.1.	<i>Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos</i> 203	
6.2.2.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	207
6.2.3.	la 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	211
6.2.4.	Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona 213	
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	216
8.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.	216
8.1.	Medidas de Mitigación.....	216
8.1.1.	Patrimonio cultural: paleontología.....	216
8.2.	Medidas de Compensación.....	235
8.2.2.	Patrimonio cultural: paleontología.....	236



9.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	247
9.1.	Plan de prevención de contingencias.....	247
	Plan de prevención de contingencias por rupturas en sistemas de impermeabilización.....	252
9.2.	Planes de emergencia	261
10.	PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE DAN ORIGEN AL EIA.	274
10.1.	Patrimonio cultural: paleontología	274
10.2.	Patrimonio cultural: paleontología y arqueología	279
10.3.	Animales silvestres.....	280
11.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	288
11.1.	Normativa general aplicable al Proyecto.....	288
11.2.	Normativa referida a las condiciones sanitarias, ambientales y de seguridad en los lugares de trabajo.....	293
11.2.1.	Norma referida a la infraestructura y transporte	296
11.2.2.	Normativa referida a la calidad del aire y emisiones atmosféricas	299
11.2.3.	Normativa referida a la emisión de ruido	311
11.2.4.	Normativa referida a sustancias peligrosas.....	312
11.2.5.	Normativa referida a residuos.....	318
11.2.6.	Normativa referida a la biota	325
11.2.7.	Normativa referida al patrimonio cultural	334
11.2.8.	Normativa referida a faenas mineras	338
12.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	339
12.1.	Permisos ambientales sectoriales mixtos.....	339
13.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	347
13.1.	Calidad del aire	347
13.2.	Hidrogeología.....	353
13.3.	Ecosistemas terrestres (Animales silvestres y Plantas)	354
13.4.	Ecosistemas marinos	364
13.5.	Medio Humano.....	372
13.6.	Condiciones o exigencias	378
14.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	378
14.1.	Participación ciudadana informada	378
14.2.	Actividades de participación ciudadana	378
14.3.	Observaciones ciudadanas.....	379
14.3.1.	Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas.....	379
15.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	379
16.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	380



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO**
“Tente en el Aire”

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del Titular	
Nombre o razón social	SQM S.A.
Domicilio	Anibal Pinto 3228
Nombre(s) de representante(s) legal(es)	Carlos César Díaz Ortiz
Domicilio de representante(s) legal(es) (es)	El Trovador 4285, Las Condes

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Objetivo general	El proyecto Tente en el Aire tiene como objetivo la incorporación a la Faena “Nueva Victoria”, de propiedad de SQM, de nuevas áreas de mina para la producción de yoduro, yodo y sales ricas en nitratos, lo que conlleva un aumento en la cantidad total de caliche a extraer, en la producción de yoduro, yodo y sales ricas en nitratos y en el uso de agua para dichos procesos.		
Descripción general del proyecto	El proyecto corresponde a una modificación de la Faena Nueva Victoria, consistente en: a. Nuevas áreas de mina (43.586 ha aprox.), con tasa de extracción de caliche de 28 millones de ton/año, resultando un total de 65 millones de ton/año; b. Dos nuevas plantas de producción de yoduro (6.000 ton/año cada una), resultando un total de 23.000 ton/año; c. Una nueva planta de producción de yodo (12.000 ton/año), resultando un total de 23.000 ton/año; d. Nuevas pozas de evaporación para producir sales ricas en nitrato (1.950.000 ton/año), resultando un total de 4.000.000 ton/año; e. 1 nuevo sistema de neutralización; Una aducción de agua de mar (900 l/s como máximo) desde el sector de Bahía Patillo		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	i.1) Proyectos de desarrollo minero sobre 5.000 ton/mes		
Vida útil	20		
Monto de inversión	USD \$ 350.000.000,000		
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	El movimiento de tierra, la construcción de caminos y la instalación de faenas, serán el hito que dará inicio a la ejecución de modo sistemático y permanente del Proyecto.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El Proyecto no se desarrollará por etapas, sometiéndose a evaluación mediante un Estudio de Impacto Ambiental, la construcción, operación y cierre de todas sus obras, de conformidad al cronograma presentado. No obstante, lo anterior, durante la vida útil del proyecto, se construirán en forma secuencial 15 Centros de Operación de Mina, en la medida que avance la explotación minera, de los cuales 3 funcionarán en forma simultánea.
		[X]	



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad

Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El proyecto Tente en el Aire modificará los siguientes proyectos de la Faena Nueva Victoria de propiedad de SQM.		
	[X]		Proyectos, obras y acciones de la Faena Nueva Victoria que serán modificados y/o complementados		
			Obras/acciones	Área/Extracción/Producción	Proyecto/RCA
			Áreas de mina	408, 5 km ²	190,94 km ² del EIA “Pampa Hermosa”- RCA 890/2010
					22 km ² del EIA “Lagunas”- RCA 58/1997
					8,7 km ² de la DIA “Ampliación Nueva Victoria” - RCA 04/2005
					39,75 km2 de la DIA “Mina Nueva Victoria Sur” - RCA 173/2006
					140 km ² del EIA “Zona de Mina Nueva Victoria” -RCA 42/2008
					7,1 km ² de la DIA “Ampliación Zona de Mina Nueva Victoria Sur” – RCA 76/2012
			Extracción de caliche	37.000.000 ton/año	37.000.000 ton/año del EIA “Pampa Hermosa” - RCA 890/2010
			Producción de yoduro	11.000 ton/año	11.000 ton/año del EIA “Pampa Hermosa” - RCA 890/2010
			Producción de yodo	11.000 ton/año	11.000 ton/año del EIA “Pampa Hermosa” - RCA 890/2010
			Producción de sales ricas en nitrato	2.050.000 ton/año	2.050.000 ton/año del EIA “Pampa Hermosa” - RCA 890/2010
			Producción de nitrato equivalente	1.200.000 ton/año	1.200.000 ton/año del EIA “Pampa Hermosa” - RCA 890/2010
			Agua industrial	810,8 l/s	570,8 l/s del EIA “Pampa Hermosa” - RCA 890/2010
					120 l/s del EIA “Lagunas” - RCA 58/1997
					120 l/s de las DIAs “Extracción de Aguas Subterráneas desde Salar Sur Viejo”- RCA 36/97 y “Ampliación Nueva Victoria”- RCA 04/2005
Proyecto modifica	Si	No	En la siguiente tabla se presenta la sección/numeral de las RCA o ICE, en		



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad

otra(s) RCA			donde se indican las modificaciones y/o complementos que el proyecto Tente en el Aire realizará		
			RCA a modificar	Contenido literal de la RCA	Modificación
			RCA 890/2010 (Pampa Hermosa) Numeral 4.2.1 Antecedentes generales Tabla Nº 2 Áreas de mina	"El EIA incorporará la explotación de 190,94 km ² de nuevas áreas de mina (AMN-1, AMN-2, AMN-4 y AMN-5), adicionales a las ya aprobadas (22 km ² de EIA "Lagunas" (RCA 58/1997); 8,7 km ² de Declaración de Impacto Ambiental (DIA) "Ampliación Nueva Victoria" (RCA 04/2005); 39,75 km ² de DIA "Mina Nueva Victoria Sur" (RCA 173/2006); y 140 km ² de EIA "Zona de Mina Nueva Victoria" (RCA 42/2008))"	El proyecto TEA modificará la superficie de explotación del área de mina, incorporando nuevas áreas por un total de 436 km ² . Tras la modificación, la superficie total de explotación del área de mina será de 844 km ² .
			RCA 58/1997 (Lagunas) ICE Numeral 2.1 RESUMEN	"SQM IODO S.A., empresa filial de Sociedad Química y Minera de Chile S.A. (SQM S.A.) posee derechos de pertenencias mineras sobre el yacimiento de yodo Lagunas, con una superficie de 22 km ² "	
			RCA 04/2005 (Ampliación Nueva Victoria) Numeral 1. Descripción del proyecto	"Sectores 1 a 5: corresponden a cinco sectores diferentes de explotación de caliche, con una superficie total de 8,7 km ² , localizados a una distancia que fluctúa entre 1,6 y 5,4 km de la Planta de Yodo"	
			RCA 173/2006 (Mina Nueva Victoria Sur) Considerando 3	"Reemplazar la actual área de mina ubicada en el complejo Nueva Victoria, por una nueva zona de explotación minera de 39,75 km ² de superficie"	
			RCA 42/2008 (Zona de Mina Nueva Victoria) 3.2. Componentes del Proyecto y Superficie involucrada	"Áreas de mina (AMS): Corresponden a cinco nuevas áreas de explotación de caliche (AM1 a AM5), Las cuales comprenden una superficie total de 140 km ² ."	
			RCA 76/2012 (Ampliación Zona de Mina Nueva Victoria Sur) 3.1. Descripción del proyecto	"El proyecto corresponde a la incorporación de tres zonas de explotación al área industrial Operación Nueva Victoria. Las nuevas zonas que en total suman 7,1 km ² , se incorporarán a las actuales zonas de mina ya aprobadas ambientalmente."	
			RCA 890/2010 (Pampa Hermosa) Numeral 4.2.1 Antecedentes generales Tabla Nº 2 Caliche	"El EIA explotará 37.000.000 ton/año de caliche desde las áreas de minas nuevas y actuales, lo que significará una actualización respecto a las tasas de explotación ya aprobadas (19.000.000 ton/año de DIA "Actualización Operación Nueva Victoria" (RCA 124/2009), la que, a su vez, actualiza las 15.000.000 ton/año de la DIA "Modificación Planta de Yoduro Nueva Victoria" (RCA 94/2007))"	El proyecto TEA modificará la tasa de extracción de caliche, aumentándola en 28 millones ton/año. Tras la modificación, la tasa total de extracción de caliche será de 65 millones de ton/año.
			RCA 890/2010 (Pampa Hermosa) Numeral 4.2.1 Antecedentes generales Tabla Nº 2 Producción de Yoduro	"El EIA considerará una producción de Yoduro de 11.000 ton/año, que significará una actualización respecto a las 4.500 ton/año de yoduro (eq. En yodo) de la DIA "Modificación Planta de Yoduro Nueva Victoria" (RCA 94/2007)."	El proyecto TEA modificará la tasa de producción de yoduro, aumentándola en 12 mil ton/año como yodo equivalente. Tras la modificación, la tasa total de producción de yoduro será de 23 mil de ton/año como yodo equivalente.
			RCA 890/2010 (Pampa Hermosa) Numeral 4.2.1 Antecedentes generales Tabla Nº 2 Producción de Yodo	"El EIA considerará una producción de Yodo de 11.000 ton/año, que significará una actualización respecto a las 4.500 ton/año de yodo de la DIA "Ampliación Nueva Victoria" (RCA 04/2005)."	El proyecto TEA modificará la tasa de producción de yodo, aumentándola en 12.000 ton/año. Tras la modificación, la tasa total de producción de yodo será de 23.000 ton/año.
			RCA 890/2010 (Pampa Hermosa) Numeral 4.2.1 Antecedentes generales Tabla Nº 2 Producción de Yodo	"En la Tabla 1 del considerando 1 de la resolución exenta de la consulta de pertinencia se indica que el área de pozas será de 5,64 km ² ."	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2153247339>

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	Emitido por	Fecha
Carta de envío texto radiodifusión			28/12/2018
Extracto		SQM S.A.	28/12/2018
Estudio de impacto ambiental		SQM S.A.	28/12/2018
Resolución de Admisibilidad	1	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	04/01/2019
Carta de visación del texto para difusión	3	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	04/01/2019
Notificación de documento		Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	04/01/2019
Notificación de documento		Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	04/01/2019
Carta visación de extracto	4	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	04/01/2019
Solicitud de evaluación de EIA a municipalidad	2	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	04/01/2019
Solicitud de evaluación de EIA a gobierno regional	1	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	04/01/2019
Solicitud de evaluación de EIA	3	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	04/01/2019
Notificación de documento		Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	04/01/2019
Oficio envío de EIA a participación ciudadana	6	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	07/01/2019
Invitación a reunión	10	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	11/01/2019
Carta invitación a reunión	9	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	11/01/2019
Publicación extracto en diario oficial		Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	11/01/2019
Publicación en diario La Estrella de		Servicio Evaluación	11/01/2019



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Emitido por	Fecha
Iquique		Ambiental, I Región de Tarapacá	
Art. 86 del RSEIA. 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 se emplaza en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. Se logró concretar reuniones con los siguientes Grupos Humanos pertenecientes a pueblos indígenas: Familia Choque y la Asociación Indígena Aimara (AIA) “Tierra de Jehová”. Las actas de las reuniones se encuentra en el expediente electrónico del proyecto en el siguiente link: https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=normal&id_expediente=2142169163#-1			
Lista de Asistencia a Reunión	S/N	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	18/01/2019
Carta invitación a terreno	21	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	23/01/2019
Invitación a terreno	19	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	23/01/2019
Lista de Asistencia a Reunión	S/N	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	28/01/2019
Acreditación aviso radial		Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	05/02/2019
Carta titular	10/19	SQM S.A.	08/02/2019
Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones al EIA (ICSARA)	68	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	29/03/2019
Notificación de documento		Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	29/03/2019
Carta titular	GEMA029/19	SQM S.A.	12/04/2019
Carta invitación a reunión	74	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	16/04/2019
Invitación a reunión	69	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	16/04/2019 19:33:13
Invitación a reunión	85	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	10/05/2019
Invitación a reunión	86	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	10/05/2019
Invitación a reunión	86	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de	10/05/2019



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Emitido por	Fecha
		Tarapacá	
Invitación a reunión	87	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	10/05/2019
Carta invitación a reunión	94	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	29/05/2019
Invitación a reunión	96	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	29/05/2019
Anexo Participación Ciudadana	96	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	06/06/2019
Notificación de documento		Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	07/06/2019
Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo		SQM S.A.	18/06/2019
Resolución de extensión de la suspensión	45	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	19/06/2019
Notificación de documento		Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	19/06/2019
Adenda		SQM S.A.	12/08/2019
Solicitud de evaluación de adenda	127	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	12/08/2019
Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones al EIA (ICSARA)	133	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	27/09/2019
Notificación de documento		Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	27/09/2019
Carta titular	GEMA-72	SQM S.A.	07/10/2019
Invitación a reunión	168	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	14/10/2019
Carta invitación a reunión	138	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	14/10/2019
Carta invitación a reunión	139	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	14/10/2019
Invitación a reunión	169	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	14/10/2019
Resolución Exenta	1037	Servicio de Evaluación	22/10/2019



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Emitido por	Fecha
		Ambiental Dirección Ejecutiva	
Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo		SQM S.A.	09/12/2019
Resolución de extensión de la suspensión	102	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	11/12/2019
Carta titular	GEMA-96	SQM S.A.	12/12/2019
Notificación de documento		Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	12/12/2019
Invitación a reunión	217	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	30/12/2019
Carta invitación a reunión	174	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	30/12/2019
Carta invitación a reunión	175	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	30/12/2019
Invitación a reunión	218	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	30/12/2019
Invitación a reunión	219	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	30/12/2019
Carta invitación a reunión	176	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	30/12/2019
Invitación a reunión	21	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	16/01/2020
Carta invitación a reunión	9	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	16/01/2020
Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo		SQM S.A.	09/03/2020
Carta titular	GEMA 012/20	SQM S.A.	10/03/2020
Resolución de extensión de la suspensión	14	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	10/03/2020
Notificación de documento		Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	10/03/2020
Resolución Exenta	2020991011 60	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	07/04/2020



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Emitido por	Fecha
Carta invitación a reunión	43	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	23/04/2020
Invitación a reunión	72	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	23/04/2020
Adenda complementaria		SQM S.A.	19/06/2020
Solicitud de evaluación de adenda	81	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	22/06/2020
Resolución de ampliación de plazo	36	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	31/07/2020
Notificación de documento		Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	03/08/2020
Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones al EIA (ICSARA)	49	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	04/08/2020
Notificación de documento		Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	04/08/2020
Resolución Exenta	202099101326	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	07/05/2020
Carta titular	GEMA 71/20	SQM S.A.	18/08/2020
Invitación a reunión	93	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	24/08/2020
Carta invitación a reunión	52	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	24/08/2020
Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo		SQM S.A.	21/10/2020
Carta titular	GEMA 96/20	SQM S.A.	27/10/2020
Resolución de extensión de la suspensión	46	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	27/10/2020
Notificación de documento		Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	27/10/2020
Carta invitación a reunión	59	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	13/11/2020
Invitación a reunión	115	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de	13/11/2020



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Emitido por	Fecha
		Tarapacá	
Carta titular	GEMA 111/20	SQM S.A.	23/11/2020
Carta invitación a reunión	68	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	15/12/2020
Invitación a reunión	124	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	15/12/2020
Carta invitación a reunión	72	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	29/12/2020
Invitación a reunión	135	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	29/12/2020
Carta titular	GEMA 014/21	SQM S.A.	25/01/2021
Carta invitación a reunión	9	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	28/01/2021
Invitación a reunión	10	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	28/01/2021
Carta titular	GEMA 022/21	SQM S.A.	12/02/2021
Carta invitación a reunión	14	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	18/02/2021
Invitación a reunión	19	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	18/02/2021
Carta titular	GEMA 031/21	SQM S.A.	15/03/2021
Carta invitación a reunión	22	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	22/03/2021
Invitación a reunión	26	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	22/03/2021
Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo		SQM S.A.	29/03/2021
Resolución de extensión de la suspensión	22	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	30/03/2021
Notificación de documento		Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	30/03/2021
Carta titular	073/21	SQM S.A.	14/06/2021



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Emitido por	Fecha
Resolución de anulación de documento EIA	56	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	15/06/2021
Carta titular	GEMA 78/21	SQM S.A.	15/06/2021
Carta invitación a reunión	49	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	29/06/2021
Invitación a reunión	90	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	29/06/2021
Adenda complementaria		SQM S.A.	15/07/2021
Solicitud de evaluación de adenda	98	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	15/07/2021
Carta titular	GEMA 112/21	SQM S.A.	17/08/2021
Invitación a reunión solo titular	62	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	18/08/2021

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
CONADI, Subdirección Nacional Norte
CONAF, Región de Tarapacá
Consejo de Monumentos Nacionales
DGA, Región de Tarapacá
Dirección de Vialidad, Región de Tarapacá
Dirección Regional Obras Portuarias, Región de Tarapacá
DOH, Región de Tarapacá
Gobernación Marítima de Iquique
Gobierno Regional, Región de Tarapacá
Ilustre Municipalidad de Iquique
Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte
SAG, Región de Tarapacá
SEC, Región de Tarapacá
SEREMI de Agricultura, Región de Tarapacá
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Tarapacá
SEREMI de Energía, Región de Tarapacá
SEREMI de Salud, Región de Tarapacá
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Tarapacá
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Tarapacá
SEREMI Medio Ambiente, Región de Tarapacá
SERNAGEOMIN, Región de Tarapacá



Servicio Nacional de Pesca, Región de Tarapacá
Servicio Nacional Turismo, Región de Tarapacá
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura

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

3.3.1. Con relación al EIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
72	Dirección Regional Obras Portuarias, Región de Tarapacá	05/02/2019
17	SEREMI de Energía, Región de Tarapacá	05/02/2019
SE01-448	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Tarapacá	07/02/2019
102	Gobierno Regional, Región de Tarapacá	07/02/2019
36	CONADI, Subdirección Nacional Norte	08/02/2019
7955	Servicio Nacional de Pesca, Región de Tarapacá	13/02/2019
136	Dirección de Vialidad, Región de Tarapacá	13/02/2019
0407	SERNAGEOMIN, Región de Tarapacá	15/02/2019
27	DGA, Región de Tarapacá	15/02/2019
44	DOH, Región de Tarapacá	15/02/2019
16	CONAF, Región de Tarapacá	15/02/2019
146	SAG, Región de Tarapacá	15/02/2019
409	SERNAGEOMIN, Región de Tarapacá	18/02/2019
317	SEREMI de Salud, Región de Tarapacá	18/02/2019
12.600/27	Gobernación Marítima de Iquique	19/02/2019
190042	SEREMI Medio Ambiente, Región de Tarapacá	21/02/2019
192	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Tarapacá	22/02/2019
166	Ilustre Municipalidad de Iquique	22/02/2019
(D.AC.) ORD. SEIA. N°62	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	27/02/2019
349/182	Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte	26/03/2019
1196	Consejo de Monumentos Nacionales	27/03/2019
72	Dirección Regional Obras Portuarias, Región de Tarapacá	05/02/2019
17	SEREMI de Energía, Región de Tarapacá	05/02/2019

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
73	SEREMI de Energía, Región de Tarapacá	26/08/2019
142	DGA, Región de Tarapacá	02/09/2019
190193	SEREMI Medio Ambiente, Región de Tarapacá	02/09/2019
3817	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Tarapacá	03/09/2019
405	SAG, Región de Tarapacá	03/09/2019
1766	SERNAGEOMIN, Región de Tarapacá	03/09/2019
846	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Tarapacá	03/09/2019
14-EA/2019.	CONAF, Región de Tarapacá	03/09/2019



335	DOH, Región de Tarapacá	04/09/2019
12600/141	Gobernación Marítima de Iquique	04/09/2019
1566	SEREMI de Salud, Región de Tarapacá	04/09/2019
176	CONADI, Subdirección Nacional Norte	05/09/2019
(D.AC.) ORD. SEIA. N°384	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	12/09/2019
1104	Dirección de Vialidad, Región de Tarapacá	24/09/2019
555	Dirección Regional Obras Portuarias, Región de Tarapacá	27/09/2019
4260	Consejo de Monumentos Nacionales	11/10/2019

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
195	SEREMI de Salud, Región de Tarapacá	07/07/2020
3244	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Tarapacá	08/07/2020
762	Dirección de Vialidad, Región de Tarapacá	12/07/2020
155	DOH, Región de Tarapacá	13/07/2020
12.600/216	Gobernación Marítima de Iquique	13/07/2020
316	SAG, Región de Tarapacá	13/07/2020
11 EA /2020	CONAF, Región de Tarapacá	13/07/2020
883	SERNAGEOMIN, Región de Tarapacá	13/07/2020
200116	SEREMI Medio Ambiente, Región de Tarapacá	13/07/2020
162	CONADI, Subdirección Nacional Norte	14/07/2020
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 363	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	17/07/2020
2512	Consejo de Monumentos Nacionales	21/07/2020
84	DGA, Región de Tarapacá	31/07/2020

3.3.4. Con relación a la Segunda Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
74	DGA, Región de Tarapacá	02/08/2021
253	SAG, Región de Tarapacá Las observaciones planteadas por el Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Tarapacá sobre la información presentada en la Segunda Adenda Complementaria del proyecto son la siguientes: 1. <u>Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación</u> 1.1. Respecto a la respuesta entregada en relación a la MC-4 sobre la Protección del Área de exclusión del sitio Pampa Hermosa, y según lo indicado en dicha respuesta "<i>En efecto, la sola exclusión del área en cuestión para efectos del presente proyecto no impide que terceros pretendan su intervención...</i>" . Se deja establecido que este tipo de medida no asegura el resguardo del sitio de nidificación Pampa Hermosa en el tiempo, ya que no se trata de una	05/08/2021



figura de protección efectiva que garantice que la zona no sea intervenida, razón por la cual este Servicio considera que la medida no se hace cargo del impacto generado tanto por la construcción de las obras lineales del proyecto, así como por los impactos generados por la explotación misma. Adicional a lo anterior, no se incorporan medidas de mejora o adicionalidad a la compensación por pérdida de biodiversidad producto de las obras del proyecto.

1.2. Adicional a lo anteriormente señalado sobre la medida de compensación MC-4, y de acuerdo a lo presentado por el titular sobre la adquisición de servidumbres superficiales; *...SQM no ha constituido servidumbres que graven los predios superficiales de propiedad fiscal asociados al área de exclusión. Sobre estos terrenos, el titular solicitará la constitución de servidumbres que permitan asegurar la ocupación del área para fines de resguardo del hábitat y biología de Golondrinas de Mar.* Respecto a lo señalado por el titular, se solicita que sea especificado el mecanismo y cronograma de tiempo de adquisición de estas servidumbres.

1.3. El área buffer presentada para resguardar el sitio de nidificación de Golondrinas de Mar en el sector de Pampa Hermosa de 1.280 metros, no coincide con la distancia de resguardo para el sitio de nidificación Salar Grande, razón por la cual se solicita que sean utilizados los mismos parámetros de resguardo conforme a los registros y resultados con los que cuenta el Servicio. Para ser más específicos, existen nidos registrados por el SAG en el Salar Grande a una distancia de menos de 250 metros del área de explotación.

1.4. Conforme lo propuesto como medida de Compensación para Gaviotín Chico, este Servicio tiene las siguientes observaciones complementarias al plan, las cuales son condición estricta para su aprobación:

- En relación a lo descrito en el punto II.A.2; se informa que los letreros informativos deben estar ubicados adicionalmente en la ruta costera del sitio, la cual es transitada comúnmente por usuarios del borde costero y la Caleta.
- De acuerdo a lo descrito en el II.A.3; se informa al titular que es el responsable de la medida del programa de limpieza completa del sector, y que posteriormente como medida adicional se involucre a la comunidad.
- De acuerdo a lo propuesto en II.A.4; se solicita que todos estos estudios sean coordinados con la Autoridad Ambiental previo a su ejecución, con el fin de no generar afectación producto de excesos en monitoreo y



estudios regionales.

- Asimismo, se requiere que esta Plan de compensación sea complementado con indicadores de éxito de las medidas aplicadas, estableciendo como piso los registros actuales descritos para este sector.
- Se debe dejar explícitamente definido que el plan de compensación debe ser ejecutado por el período de tiempo que opere el proyecto, definiendo las etapas que se estarían desarrollando durante ese tiempo. Asimismo, la duración de cada etapa debe ser analizada en función de los resultados, con el fin de evaluar su continuidad o modificación.

1.5. Dado los registros entregados por el titular del proyecto, los cuales actualmente bordean los 150 ejemplares de golondrinas rescatados durante el primer semestre del año 2021 y considerando la propuesta de medidas asociadas al manejo de golondrinas de mar y actual estado de conservación, se solicita al titular que los ejemplares encontrados en faena sean tratados en un centro de rescate y rehabilitación formalmente inscrito en el SAG. Este centro debe cumplir con estándares de especialización en este tipo de aves, cercanía con el proyecto, evitar traslados que generen mortalidades y liberaciones en el mismo sector donde los ejemplares deben reinsertarse al mar. Para cumplir con lo anterior, se recomienda que dicho centro se encuentre dentro de las instalaciones del titular o bien dentro de la comuna de Iquique, con el fin de poderlos tratar en el mismo sitio en el cual serán posteriormente liberados, evitando traslados que ponen en riesgo su reinserción y área de distribución biológica natural.

2. Plan de prevención de contingencias y de emergencias

2.1. Conforme lo descrito en el anexo 31 de Procedimiento de Manejo de Golondrinas de Mar, este Servicio cumple con informar lo siguiente:

- Este plan debe necesariamente ser modificado en razón del proyecto actual en evaluación, incluyendo puntos de acopio en área mina, línea de aducción y puerto.
- Considerando el aumento de registros de incidentes de golondrinas de mar en todos los proyectos del borde costero, se debe establecer que la metodología de marcaje de individuos es el anillamiento, de manera de entregar un seguimiento adecuado.
- Dado los registros entregados por el titular del proyecto, los cuales actualmente bordean los 150 ejemplares de golondrinas rescatados durante el primer semestre del año 2021, y considerando los registros de los proyectos



	del borde costero actualmente en ejecución, se solicita que el proyecto tenga una disponibilidad adecuada para recepcionar ejemplares durante los meses más críticos. Asimismo, el punto principal de recolección se debe establecer en Puerto, con el fin de disminuir traslados hacia el punto de liberación.	
21133	SEREMI Medio Ambiente, Región de Tarapacá Las observaciones planteadas por la SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Tarapacá sobre la información presentada en la Segunda Adenda Complementaria del proyecto son la siguientes: Si bien el titular presenta respuesta a las observaciones realizadas, se señala que, el proyecto ha tenido una evaluación fraccionada debido a la falta de antecedentes, los cuales han sido incorporados durante el proceso y con ello la evaluación de impacto, en este sentido se señala lo siguiente: <u>Área de influencia</u> El titular, presenta solo en su adenda 3 la evaluación de impactos sobre ruidos y vibraciones para mina 7,8 y 9 con los receptores cercanos, indicando que para lo que es Victoria (2,7 kml, Feliciano Choque (2,9 km) y German Choque 18,2 km), con dicha distancia alcanzan los niveles de NPC=40 dBA por el DS 38/2011, lo anterior, se considera información inexacta considerando lo presentado en la adenda 2(anexo 361, donde señala que a 4700 mts. (4 kilómetros) alcanza un NPC =30 dBA (área de influencia de tronaduras, escenario 31, se solicita aclarar la discrepancia asociada a una misma acción (tronaduras), pero con una análisis de datos distinta. Por otro lado, para lo que es el área de influencia sobre fauna, el titular en el proceso de evaluación incorpora el sitio de nidificación de Rampa hermosa, donde el análisis de evaluación de impacto identifico efectos significativos sobre la especie Golondrina de Mar. En este sentido, se consulta respecto al sitios de nidificación de la misma especie ubicada en el Salar Grande amenos de 1 km, lo cual no es señalado en la evaluación ambiental del presente proyecto, se solicita aclarar. <u>Ruido y Vibraciones</u> Se presentan los antecedentes respectivos para lo que medio humano, sector costero y Pampa Hermosa, sin embargo, como ya es señalado, se solicita aclarar la discrepancia de los datos presentados en la adenda 2 y la adenda 3 respecto al ruido de las tronaduras, además debe señalar el análisis para lo que Salar Grande. Por otro lado, para lo que vibraciones, si bien argumenta que a 1280 mts. Es una distancia holgada que permite cumplir con el rango de PPV=3 mm/s ja los 168 mts. cumple con la norma de referencias, se solicita señalar, por qué	09/08/2021



el análisis no fue realizado para lo que es Salar Grande, sitio de nidificación de la Golondrina de Mar (ubicación menos de 1 km).

Lumínica

Se señala que las luminarias de la COM tendrán una altura de montaje de 9 metros, para optimizar el uso de la luminaria y con objetivo propio de visualizar el suelo, se considera que 9 metros es una altura excesiva, que además de expandir el espectro de la luminaria, hace que se pierda el uso de la luminosidad. Por otro lado, si bien presenta una modelación de lumínica, se hace hincapié que 850 mts. de buffer para la instalación de luminarias, es una referencia al ser humano, ya que según las publicaciones asociadas a la especie Golondrina de Mar, entre ellas SAG 2019, indica que las Golondrinas rescatadas, marcadas y liberadas posteriormente en el sector de Pitillos, reiteraban su caída al día siguiente en el borde costero de la ciudad (50 Km) por lo que, debe evaluar el componente lumínica para su proyecto en toda el área de influencia, con los respectivos sitios de nidificación cercanos asociados a la especie.

Fauna

Entendiendo que el titular, al presentar medidas de mitigación, reparación y compensación asume el impacto que estaría provocando tanto para la población de golondrina de mar (sitio nidificación Pampa Hermosa) como gaviotín chico (sitio de nidificación Chanavayita) y aun cuando propone una serie de medidas en busca hacerse cargo de dichos impactos, para esta Secretaría las acciones no estarían haciéndose cargo de las cargas ambientales generadas por las obras lineales y acciones de explotación del proyecto. Específicamente en relación a la MC-4, dada la importancia biológica y ecológica de la colonia de Pampa Hermosa, se hubiese esperado que el titular planteara una figura de protección efectiva, entiéndase área protegida, más allá de solo plantear “...establecer medidas que permitan restringir el acceso y/o intervención del sitio de nidificación...”. El titular admite este hecho en la página 158 de la Adenda complementaria sosteniendo que “...En efecto, la sola exclusión del área en cuestión para efectos del presente proyecto no impide que terceros pretendan su intervención...”, por ello y frente a los antecedentes planteados por el titular no es posible garantizar el resguardo del sitio de nidificación de Pampa Hermosa en el tiempo. Ante ello, aun cuando el titular se compromete a no explotar dicha área, ello no resulta ser una figura de protección efectiva (no explotar, no protege necesariamente), donde el área sigue siendo una propiedad minera con potencialidad de ser explotada por terceros. El titular tampoco plantea generar instancias de trabajo multisectorial o multiactores para lograr la protección efectiva de esta área entendiendo su alto valor biológico y ecológico. Algo similar ocurre con el sitio de nidificación de Chanavayita



	donde, aun cuando las medidas propuestas gestionan ciertas amenazas (control canino, instalación señalética y educación ambiental), éstas no aseguran por sí mismas la protección efectiva de la especie, más considerando que estas medidas se extienden solo por 3 años, no considerando todo el tiempo de operación del proyecto. Considerando el alto número de incidentes de caídas de golondrinas reportados por el titular del proyecto para el primer semestre de 2021 (150 ejemplares) y el preocupante estado de conservación de este grupo de especies, se solicita al mandante que los individuos encontrados sean tratados en instalaciones adecuadas propias para actividades de rescate y rehabilitación (especialmente en períodos "pick" de caídas entre los meses de febrero y junio), según estándares y regulación de la Autoridad competente (SAG). El objeto de esta medida es minimizar posibles mortalidades y evitar riesgos de alteración en los ciclos biológicos de individuos accidentados	
38	SEREMI de Salud, Región de Tarapacá	09/08/2021
150	CONADI, Subdirección Nacional Norte Las observaciones planteadas por la CONADI Subdirección Norte, Región de Tarapacá, sobre la información presentada en la Segunda Adenda Complementaria del proyecto son la siguientes: 1. <u>Determinación y justificación del área de influencia del proyecto o actividad</u> 1.1. El punto 1.2. del ICSARA, solicitó al titular complementar la información del área de influencia de las componentes de ruido y vibraciones, productos de tronaduras en la etapa de operación en las zonas minas N°7, 8 y 9, que son las zonas más cercanas a las actividades de los grupos humanos del sector Bellavista (Familia Choque) y localidad de Victoria. Lo anterior, considerando que en la información de tronaduras presentada para el escenario 3 (Norte –Sur) se proyectan emisiones de ruido y vibraciones que alcanzan un radio de 14 y 9 km aproximadamente, desde el punto de tronadura, lo cual se sobrepondría a dichas localidades. El titular en respuesta a lo anterior, acoge la observación informando que en Anexo 18 se entregan el KMZ con área de influencia de ruido producto de las tronaduras en áreas de mina 7, 8 y 9, y en Anexo 19 se entrega el detalle de la determinación del área de influencia, sin perjuicio de representar el área de influencia producto de las tronaduras en las áreas de mina 7, 8 y 9 en la Figura 2-3. Revisados los anexos referidos se evidencia, según lo indica el propio titular que los receptores, grupos humanos del sector Victoria y GHPPI del sector Bellavista (Familia Choque), que la emisión de ruidos por la actividad de tronadura, se encuentra de los niveles normativos	12/08/2021



permitidos. Sin embargo y sin perjuicio de no haber sido solicitado por la autoridad ambiental, no se presenta información sobre el efecto o interacción que las tronaduras pueden ocasionar en la actividad ganadera a partir de las emisiones atmosféricas que producen y el traslado de estas partículas a raíz de los vientos, así como tampoco se analiza si ello puede generar un cambio en el comportamiento de los animales a raíz del ruido, lo que podría incidir en la actividad, y consecuentemente en los modos de vida de esta familia que ya ha sido establecido, ejerce esta actividad en el territorio. En efecto, el análisis entregado por el titular corresponde sólo a los niveles de ruido en los receptores, grupos humanos y GHPPI, sin considerar en su análisis los eventuales efectos por la actividad de tronadura sobre la actividad ganadera desarrollada por la Familia Choque en el mismo sector de Bellavista, y el área determinada de uso territorial del mismo. Cuestión que tampoco se realiza en análisis de impactos del capítulo respectivo.

2. Efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA

2.1. La autoridad ambiental solicitó al titular, considerando que aún existen observaciones en los acápites, Área de Influencia; Línea Base y Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental, que impiden confirmar que los antecedentes presentados por el titular permitan descartar la generación o presencia de los efectos, características o circunstancias previstos en el artículo 11 de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente; reevaluar y presentar los efectos, características y circunstancia del artículo 11, presentando las medidas de mitigación, reparación y/o compensación, que se hagan cargo de los impactos significativos de acuerdo lo establece la normativa.

2.2. Que, revisada la respuesta del titular, y como se indicó en el punto anterior, no se verifica información que permita realizar un análisis de los ECC en la actividad ganadera de la familia Choque -a raíz de las tronaduras que realizará el proyecto-, en todas sus dimensiones, pues no basta con el cumplimiento de la normativa de ruido, toda vez que la actividad tronaduras puede incidir en otras dimensiones de la actividad ganadera (comportamiento de los animales, dispersión de partículas en el territorio). Ello ya había sido mencionado por esta Corporación mediante oficio N° 162 de fecha 13 de julio de 2020.

3. Predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto o actividad



3.1. Respecto a la predicción de impactos sobre la calidad del aire, ruido y vibraciones, sobre la base de los antecedentes presentados en la respuesta 6.2 de la adenda complementaria y los anexos 12, 21, 22 y Archivos de Modelación, la autoridad ambiental solicitó al titular; considerando que existen zonas de las minas más cercanas a los receptores sensibles del proyecto, como son las zonas minas N°1 (cercana al área de exclusión de Golondrina de Mar y Colonia Pintados) y zona mina N°7 y 8 (cercanas a las localidades de Victoria, Familia Choque en Reserva Bellavista y Ruta 5), y con el objetivo de minimizar la dispersión de material particulado a la atmosfera producto de las tronaduras en las zonas minas antes señaladas; se solicitó evaluar y adoptar medidas tendientes a programar sus actividades de tronaduras y movimiento de material, en base a los horarios de menor intensidad de vientos, reduciendo de esta manera la mayor probabilidad de desplazamientos de partículas hacia los sectores poblados y más transitados como son la localidad de Victoria y las localidades agrícolas y ganaderas de Bellavista y Colonia Pintados, minimizando de esta manera el uso de agua en labores de humectación en dichas actividades, todas medidas tendientes controlar el grado de percepción de estas actividades en los grupos humanos cercanos y que favorecen el relacionamiento comunitario.

El titular en respuesta a lo anterior señala que tal como se ha desarrollado en el Anexo 3 de la presente Adenda, las modelaciones presentadas para el escenario 1, 2 y 3 sobre construcción e inicio operación, operación y operación Norte-Sur, no superarán los niveles normativos de las distintas emisiones atmosféricas, inclusive con los aportes de otras faenas, descartándose por tanto riesgos para la salud de la población y los efectos a los recursos naturales. Que, sin perjuicio de lo anterior acoge la solicitud de limitar el horario de las tronaduras, considerando datos de intensidad del viento, concluyendo en definitiva que desde a enero a noviembre las tronaduras se realizarán hasta las 15:00 horas y en el mes de diciembre, hasta las 14:00 horas.

En relación a lo anterior, si bien el horario establecido busca evitar mayor dispersión de las emisiones atmosféricas en los sectores poblados en base a factores climáticos existentes, atendido que no existe un análisis sobre la actividad ganadera y el horario de las tronaduras, no es posible verificar si la medida permite generar algún efecto positivo adicional en la realización de esta actividad o si por el contrario el horario establecido provoca alguna afectación no contemplada. Por ello se



considera relevante que junto a este CAV se realice un seguimiento a la actividad ganadera de la familia Choque, que permita detectar si a raíz de las tronaduras se produce alguna alteración a esta actividad (considerando lo observado en el punto 1 sobre Determinación y Justificación del Área de Influencia).

- 3.2. De igual manera, la autoridad ambiental respecto de las proyecciones de ruido y vibraciones producto de las tronaduras (anexo 12) para el escenario 3 norte-sur, solicitó al titular realizar la predicción de impactos considerando modelaciones de ruido y tronaduras en las zonas minas N°7 y N°1 para de esta manera determinar la magnitud de los impactos a los receptores sensibles antes señalados y establecer las medidas que permitan minimizar dichas emisiones, considerando lo establecido en el artículo 570° del Reglamento de Seguridad Minera.

En respuesta a lo solicitado, el titular reitera lo informado en el acápite 2 de la presente Adenda, la valoración del impacto asociado a ruido y vibraciones, denominado “Impacto N° 2 Aumento de los niveles de ruido y vibraciones”, no se verá modificado en su calificación - 19 bajo- dado que los resultados asociados al ruido y vibraciones por tronaduras, en los sectores denominados, mina 7 –Familia Choque- y mina 1 –Pampa hermosa- cumplen con los valores normativos.

Al respecto, se reitera lo observado por este organismo con competencia ambiental, respecto de la falta de análisis del eventual impacto no analizado, en relación a la información entregada por el titular respecto de los niveles de ruido y material particulado en los receptores GHPPI, y los eventuales efectos por la actividad de tronadura sobre la actividad ganadera desarrollada por la Familia Choque en el sector de Bellavista o Mina 7, y el área determinada de uso territorial de dicha actividad.

- 3.3. Respecto a la predicción de impactos sobre sistemas de vida y costumbres de los GHPPI del Sector de Bellavista y Colonia Pintados, que el titular ha reiterado en la Adenda Complementaria, específicamente en su respuesta 5.3, que: *“Si bien se identifica una relación entre la actividad productiva y de significancia cultural de los GHPPI que desarrollan en el sector de Bellavista (la ganadería) y las actividades, partes y obras del Proyecto, en sus diferentes fases, reitera que de acuerdo con la evaluación de impactos realizada en el capítulo 5 del EIA, y a la información aportada en la primera Adenda, se descarta la generación de impactos significativos en los sistemas de vida y costumbres del Grupo Humano”*. Y considerando que el titular ha entregado



sólo un análisis económico o funcional de las prácticas de agricultura y ganadería, validando y analizando sólo una dimensión de la práctica, pese a reconocer que tiene otra de índole cultural, la cual si bien es reconocida como de importancia, se omite en el análisis, sin tener certeza sobre cuáles son los aspectos fundamentales que permiten el desarrollo de la práctica cultural, al acceso de recursos naturales utilizados para uso económico, medicinal o espiritual, ni de la magnitud de los impactos del proyecto sobre esta dimensión de los sistemas de vida y costumbres de los GHPPI.

En virtud de lo anterior el ICSARA solicitó que el titular reevalúe los impactos de la construcción y operación del proyecto sobre las actividades, ceremonias o prácticas culturales asociadas a las actividades agrícolas y ganaderas de los GHPPI, considerando las observaciones de área de influencia y predicción de impactos al medio humano, además de solicitar la adopción de compromisos voluntarios sobre los impactos no significativos que estén orientados al relacionamiento comunitario, a las buenas prácticas empresariales y al resguardo de las prácticas tradicionales y culturales que acompañan la cosmovisión indígena de las actividades agrícolas y ganaderas realizadas por los GHPPI del Sector de Bellavista y Colonia Pintados.

El titular da respuesta a lo solicitado, acogiendo la observación, procediendo a reevaluar los impactos en las diferentes etapas del proyecto, contextualizando las prácticas culturales desarrolladas en el sector de Bellavista y Colonia Pintados, y el impacto “Alteración de manifestaciones culturales locales de Bellavista y Colonia Pintados para las fases de construcción, operación y cierre.

Finalmente el titular concluye que respecto de la fase de construcción, operación y cierre el no interferirá en las manifestaciones culturales, y que por tanto tal como se señalará en las respuestas a las observaciones 2 y 6.4 de la sección 6 7 de la Primera Adenda Complementaria, el proyecto no generará efectos adversos significativos a los sistemas de vidas y costumbres de los Grupos Humanos Indígenas.

Por su parte, en relación a la solicitud de incorporación de compromisos voluntarios sobre impactos no significativos, el titular informa que efectivamente el proyecto contempla compromisos ambientales voluntarios –Anexo 2- que consisten en desarrollar e implementar un Programa de Apoyo a la Agricultura Tradicional (Colonia Pintados), así como Apoyo en el



desarrollo de las festividades culturales y provisión de agua para alimentación de ganado (sector Bellavista), en los ámbitos que se describen en la misma Adenda y que tienen por objeto fortalecer el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas realizadas por los GHPPI del Sector de Bellavista y Colonia Pintados, con lo cual se contribuirá en el resguardo de las prácticas culturales y cosmovisión de dichos GHPPI. (Pág. 152-153)

Que revisado todos los antecedentes entregados, en relación a lo solicitado por la autoridad y lo observado por esta Corporación en forma reiterada respecto de la actividad de tronadura contemplada en el proyecto y el GHPPI familia Choque, se puede concluir que los antecedentes entregados por el titular tendientes a descartar alguno de los efectos, características, o circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300, o la significancia del impacto, son insuficientes para descartar impactos sobre el sistema de vida de este GHPPI, el cual realiza en el área de influencia, una actividad que no ha sido analizada desde todas sus dimensiones.

De aquí que se considera relevante que se implemente alguna medida de seguimiento a la actividad que ellos realizan, a efecto de detectar alguna alteración en alguna de estas dimensiones no analizadas.

3.4. Finalmente en punto 4.4, el ICSARA reiteró al titular la obligación de predecir y analizar el impacto que puede tener en localidades pequeñas el aumento de población flotante, pues no basta con señalar que “*estas personas tendrán sus necesidades cubiertas por el proyecto*”, sino que se debe analizar si este aumento impacta en otros ámbitos los sistemas de vida y costumbre así como los aspectos culturales de aquellos que habitan lugares en que la población es acotada, verificando si este aumento de población afectará o no las dinámicas o inter relaciones que se producen en estos lugares. Asimismo, y en el caso de descartar impactos significativos sobre esta componente ambiental, la autoridad ambiental solicitó al titular adoptar compromisos voluntarios, que estén orientados al relacionamiento comunitario y a las buenas prácticas empresariales tendientes a no afectar las dinámicas comunitarias o sociales de las localidades que se encuentran en el Área de Influencia del proyecto.

El titular al respecto señala que acoge la observación, haciendo presente que el proyecto no contempla ninguna obra, acción o actividad en las localidades presentes en el área de influencia del proyecto, por lo concluye que el proyecto no generará efectos adversos significativos en las localidades del área de influencia debido a la



presencia de población flotante, pero sin perjuicio de lo anterior como parte de los compromisos ambientales voluntarios, se contará con un protocolo de buenas prácticas como herramienta destinada a la buena convivencia de trabajadores y población local, según detalle de Anexo 2.

Revisados los compromisos voluntarios respecto de los GHPPI, no se evidencia dicho compromiso de aplicación específica de los GHPPI de los sectores de Bellavista y Colonia Pintados, por lo que se solicita al titular especificar dicho compromiso en forma diferenciada respecto de los GHPPI, a objeto de facilitar su seguimiento.

4. Compromisos ambientales voluntarios

4.1. La autoridad ambiental, considerando que aún existen observaciones en el proceso de evaluación, específicamente respecto del componente medio humano y GHPPI dentro del área de influencia del proyecto, solicitó al titular que complemente o presente nuevos Compromisos Ambientales Voluntarios, que consideren el resguardo de los aspectos ambientales tanto de prácticas culturales como de las prácticas agrícolas y ganaderas de las localidades de Bellavista y Colonia Pintados, así como de las dinámicas sociales y comunitarias de las localidades dentro del radio de acción del proyecto.

El titular en respuesta a lo anterior señala que considera incorporar compromisos ambientales voluntarios adicionales con la finalidad de resguardar la continuidad de las prácticas culturales en la agricultura y ganadería, que además contribuyan a las dinámicas sociales y comunitarias. Lo anterior según detalle de Anexo 2 de la adenda que se evalúa en este acto.

Revisados por este órgano los compromisos detallados en el Anexo 2 en relación al Medio Humano 2.5, sólo se identifican los compromisos Cav-24, 25, 26 y 30 respecto de los GHPPI de la localidad de Pintados, y Cav-27,28, 29 como compromisos asociado al GHPPI del sector de Bellavista, sin antecedentes que justifiquen la no aplicación específica (según localidad y sector) del compromiso Cav-23 sobre Protocolo de buenas prácticas en el relacionamiento comunitario de contratistas y trabajadores, en los GHPPI de los sectores de Pintados y Bellavista. Así mismo, no se justifica la no consideración de los compromisos Cav-24 sobre reuniones informativas tempranas y canal de comunicación permanente, Cav-25 sobre mecanismo de gestión de consultas y reclamos comunitarios, y Cav-26 sobre Mesa de Trabajo, respecto del



	GHPPI del sector de Bellavista, entendiéndose que todos los Compromisos Ambientales Voluntarios respecto del Medio Humano, se asocian al impacto no significativo de alteración a los sistemas de vida, dentro de las cuales además encontramos las manifestaciones culturales de dichos GHPPI. En virtud de lo anterior y sin perjuicio de la observación realizada por esta Corporación respecto a la actividad de tronadura y los efectos sobre la actividad ganadera, en tanto ganado propiamente tal, practicada por los GHPPI del sector de Bellavista (Familia Choque), se solicita al titular incorporar específicamente a los GHPPI de los sectores de Pintados y Bellavista en los Cav-23; y a los Cav-24, 25 y 26 el GHPPI del sector de Bellavista identificado. Por último, y en la línea de lo solicitado por la autoridad ambiental, se solicita incorporar un CAV especial para la Familia Choque y su actividad de ganadería, que permita resguardar la continuidad de la práctica socio- cultural que realiza en el sector, realizando un seguimiento a la actividad y estableciendo un canal de comunicación expedito para que este GHPPI pueda manifestar sus inquietudes al Titular.	
3698	Consejo de Monumentos Nacionales Las observaciones planteadas por el Consejo de Monumentos Nacionales sobre la información presentada en la Segunda Adenda Complementaria del proyecto son la siguientes: 1. <u>Línea de Base</u> 1.1. Respecto al Anexo 28 de la Adenda, “Informe de Patrimonio Cultural Caracterización Sub Superficial de Sitios Prehispánicos e Históricos”, se menciona la presencia de materiales descritos como “Miga de Pan”, recolectados durante las labores de sondeo de los sitios TEA CAM 012, TE CAM 015, TE CAM 027 y TEA CC 007. Ante ello, se observa que no existe claridad sobre la calidad y condición de dichos materiales, resultando una categoría conceptual bastante críptica y difusa, sumado al hecho de que no se presentan fotografías o descripciones de dichos materiales. A su vez, se debió explicitar qué elementos se consideran dentro de la categoría “vegetal”, ya que otros elementos de origen vegetal son presentados en categorías materiales propias, como es el caso de la madera y los porotos. 2. <u>Plan de cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable - Normativa Ambiental</u> 2.1. El Anexo N° 28 de la Adenda Excepcional “Informe de Patrimonio Cultural Caracterización Sub Superficial de	13/08/2021



Sitios Prehispánicos e Históricos”, se menciona que durante las labores de caracterización sub-superficial por pozos de sondeo, se identificaron siete nuevos sitios arqueológicos de los cuales no se tenían reportes previos. Estos corresponden a los Basurales históricos TEA BAS 075 y TEA BAS 076; la fragua TEA FR 001; las estructuras Habitacionales TEA EH 035, TEA EH 036 y TEA EH 037; y finalmente a la Cocina Comedor TEA CC 029.

Según el mismo documento, se declara la ejecución de pozos de sondeo en siete sitios arqueológicos que no fueron incluidos en el permiso de excavación que otorgó el CMN para las caracterizaciones sub-superficiales en el marco de la evaluación ambiental del proyecto (Ord. CMN N° 4215-20), lo cual constituiría una intervención a sitio arqueológico sin autorización del CMN.

Esta situación descrita fue informada por el titular del proyecto al CMN mediante Carta GEMA 093/21 del 05.07.2021 (Ingreso CMN N° 3879 del 05.07.2021), mediante la cual la empresa mandante ingresa una auto-denuncia donde declaran la misma situación descrita anteriormente.

Según el documento entregado por el mandante, uno de los profesionales arqueólogos a cargo de la realización de las actividades en terreno detectó la existencia de estos 7 sitios arqueológicos de los cuales no se tenía registro hasta esa fecha, ante lo cual ejecutó las actividades de excavación, extendiendo la metodología aprobada para los demás sitios arqueológicos por el CMN.

Esta situación resulta problemática y completamente irregular, debido a que el CMN no tuvo la oportunidad de evaluar en su propio mérito si la metodología a aplicar en dichos sitios de los cuales no se tenía conocimiento, era la más adecuada; sumado al hecho que incluso uno de ellos corresponde a una tipología de clasificación de sitios nueva y no evaluada anteriormente, como es el caso de la Fragua de cronología histórica TEA FR 001.

El escenario de estas intervenciones tampoco tiene la oportunidad de revertirse bajo ningún parámetro, debido a la lógica de trabajo intrínseca de la arqueología, en donde la excavación de un sitio se plantea como una “destrucción controlada” de su objeto de estudio, y que por tanto, cualquier intervención resulta ser irreversible. Ante ello, la no evaluación de las metodologías a aplicar en estos contextos por parte del CMN, podría decantar en un manejo inadecuado del patrimonio arqueológico en cuestión.



Ante ello, el CMN deja de manifiesto que dichas caracterizaciones corresponden actividades que están estipuladas en el Artículo 2° letra b del Decreto Supremo N° 484 Reglamento Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, y que estas se realizaron sin contar con el permiso correspondiente exigido en el Artículo 5° del mismo Reglamento, por lo que configura una infracción estipulada en el Artículo 22° de la Ley N° 17.288.

De esta manera, **esta situación sería constitutiva de un incumplimiento de Normativa Ambiental Aplicable, ya que el titular no obtuvo los permisos del órgano competente para las actividades de prospección y caracterización de dichos sitios (el CMN en este caso), cuyos requisitos de otorgamiento están regulados precisamente en la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y Normas Relacionadas**, que es el instrumento que cumple el rol de normativa de carácter ambiental en el marco de los componentes Arqueológico y Paleontológico durante los procesos de evaluación ambiental.

Finalmente, es importante mencionar que el CMN realizará la denuncia correspondiente a los organismos institucionales pertinentes, con el fin de que se investigue la situación de acuerdo a los lineamientos legales que existen detrás.

3. Plan de cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable - Permisos Ambientales Sectoriales

3.1. Componente Arqueológico

- 3.1.1. El titular propone en el punto 1.2.4.1 del Anexo 30 “PAS 132” la medida de recolección superficial intensiva, la cual contempla levantamiento fotogramétrico de los materiales superficiales, el levantamiento topográfico de las concentraciones de material superficial, el levantamiento topográfico de la posición de los elementos a recolectar por categorías de materialidad y la recolección intensiva de los materiales culturales, ante lo cual el CMN no presenta observaciones.

Esta medida se propone para los 172 pozos calicheros con materiales diagnósticos en superficie, además de proponerse igualmente para los 322 hallazgos aislados de cronología histórica que se emplazan en el AI del proyecto, tal como se detalla en la Tabla 1-13 y la Tabla 1-14 del anexo 30 “PAS 132”, respectivamente.

Igualmente, se propone para los 38 sitios definidos como Basurales, en concreto los sitios TEA BAS 001,



DAK B9-06/ TEA BAS 004, TEA BAS 005, TEA BAS 013, TEA BAS 014, TEA BAS 017, TEA BAS 018, TEA BAS 0019, TEA BAS 020, TEA BAS 022, TEA BAS 024, TEA BAS 025, TEA BAS 026, TEA BAS 027, TEA BAS 028, TEA BAS 029, TEA BAS 030, TEA BAS 035, TEA BAS 036, TEA BAS 041, TEA BAS 044, TEA BAS 045, TEA BAS 046, TEA BAS 047, TEA BAS 048, TEA BAS 049, TEA BAS 058, TEA BAS 061, TEA BAS 062, TEA BAS 063, TEA BAS 064, TEA BAS 065, TEA BAS 066, TEA BAS 067, TEA BAS 068 y TEA BAS 069 (junto a los sitios TEA BAS 075 y TEA BAS 076, los cuales fueron sondeados sin autorización del CMN).

Además, se contempla implementarla en los 18 definidos como Campamentos, en concreto los sitios TEA CAM 001, TEA CAM 002, TEA CAM 003, TEA CAM 005, TEA CAM 006, TEA CAM 007, TEA CAM 011, TEA CAM 012, TEA CAM 015, TEA CAM 016, TEA CAM 017, TEA CAM 018, TEA CAM 019, TEA CAM 020, TEA CAM 024, TEA CAM 025, TEA CAM 026 y TEA CAM 027; además de los 25 sitios definidos como Cocinas Comedor, en concreto TEA CC 001, TEA CC 002, TEA CC 003, TEA CC 004, TEA CC 005, TEA CC 006, TEA CC 007, TEA CC 008, TEA CC 009, TEA CC 012, TEA CC 013, TEA CC 014, TEA CC 015, TEA CC 016, TEA CC 017, TEA CC 018, TEA CC 020, TEA CC 021, TEA CC 022, TEA CC 023, TEA CC 025, TEA CC 026, TEA CC 027 y TEA CC 028 (junto al sitio TEA CC 029, el cual fue sondeado sin autorización del CMN).

Finalmente, también se contempla aplicar en las Estructuras Habitacionales TEA EH 002, TEA EH 003, TEA EH 007, TEA EH 009, TEA EH 014, TEA EH 016, TEA EH 030, los parapetos TEA PAR 014, TEA PAR 017 y la cantera TEA CAN 001 (Además de los sitios TEA FR 001 y TEA EH 036, los cuales fueron sondeados sin autorización del CMN).

- 3.1.2. No obstante, se presentan algunas observaciones en relación a los sitios arqueológicos que deben someterse a esta metodología. Para el sitio TEA EH 006, el informe de sondeos arqueológicos menciona que en la superficie del sitio existen evidencias materiales de restos de vestimentas y clavos de ferrocarril; y para el sitio TEA EH 033 se menciona que en superficie existen restos de vidrios y elementos óseos. Por su parte, para el sitio TEA PAR 015 el informe menciona que en la superficie del sitio se registran fragmentos cerámicos; mientras que para el sitio TEA PAR 018 se menciona que existen en superficie eventos de talla y



restos malacológicos.

Debido a esta situación, se debió considerar en estos sitios igualmente la medida de recolección superficial intensiva en cada uno de los sitios anteriormente explicitados.

3.1.3. Sumado a ello, para los sitios TEA EH 020 y TEA PAR 16 igualmente se menciona la presencia de material en superficie, no quedando completamente claro si corresponde a material en superficie de los pozos sondeados o si es material remanente en otros sectores del sitio. Ante esa situación, de existir remanentes de materiales en superficie que no fueron relevados en los pozos de sondeo realizados, se debió considerar en estos sitios igualmente la medida de recolección superficial intensiva.

3.1.4. El titular propone en el punto 1.2.4.2 del Anexo 30 "PAS 132" la medida de recolección intensiva de los materiales superficiales asociadas a 9 sitios prehispánicos (no pertenecientes al componente lítico), la cual contempla levantamiento fotogramétrico de los materiales superficiales, el levantamiento topográfico de la posición de los elementos a recolectar por categorías de materialidad y la recolección intensiva de los materiales culturales prehispánicos, ante lo cual el CMN no presenta observaciones.

Esta medida se propone para las Estructuras habitacionales TEA EH 022, TEA EH 029, TEA EH 030 y los parapetos TEA PAR 04, TEA PAR 07 Y TEA PAR 09 (Además de los sitios TEA EH 035, TEA EH 036 y TEA EH 037, los cuales fueron sondeados sin permiso). Además, esa misma medida se propone para 19 Hallazgos aislados de cronología prehispánica, los cuales se explicitan en la Tabla 1-15 del anexo 30 "PAS 132".

3.1.5. Respecto al rescate de los sitios del componente Lítico, el titular propone una serie de medidas, específicamente una micro prospección de las áreas de aprovisionamiento lítico (AAL), levantamiento topográfico y ortografía de las AAL y el rescate de cada evento de talla, lo cual contempla registro en planta y recolección superficial del 100% del material lítico, la excavación sistemática de todos los eventos de talla y el posterior análisis de los materiales. El detalle de estas medidas se encuentra en punto 1.2.4.2. del Anexo 30 de la Adenda, en donde igualmente se detallan los sitios arqueológicos que serán sometidos a dichas metodologías. Respecto a este punto, el CMN no



presenta observaciones.

Para el sitio TEA ET 023, además de estas medidas se propone igualmente la excavación sistemática del 100% del área estratificada de mayor densidad, el 10% del área de densidad media y el 2% del área de baja densidad, aspectos sobre los cuales el CMN no presenta observaciones.

- 3.1.6. Con respecto a lo planteado en el punto 1.2.4.3 del anexo 30 de la Adenda, en relación a las excavaciones extensivas de basurales, el titular propone realizarlas en las zonas de mayor concentración de las isocurvas de densidad en función de los resultados de los pozos de sondeo, contemplando levantamiento fotogramétrico de los materiales superficiales y subsuperficiales por nivel, replanteo topográfico de las unidades de excavación, el levantamiento topográfico de la posición de los elementos excavados por categorías de materialidad y el levantamiento topográfico de las concentraciones de material superficial. Respecto a este punto, el CMN no tiene observaciones.

El detalle de las excavaciones extensivas propuestas para los Basurales del área de influencia del Proyecto se explicita en la Tabla 1-16. Dicha propuesta se ajusta a los porcentajes de excavaciones adecuados, según los resultados de los sondeos (cabe señalar que se incluye propuesta de intervención del sitio TEA BAS 075, el cual fue sondeado sin permiso).

No obstante, se observa que informe menciona que el sitio TEA BAS 022 presenta material estratificado en el pozo 5, debido a lo cual se debió considerar en igualmente con la medida de excavaciones extensivas en torno al área donde se presentó esta situación.

- 3.1.7. Respecto del punto 1.2.4.5 del Anexo 30 “PAS 132”, en relación a las excavaciones extensivas de sitios con recintos, el titular propone realizarlas en las áreas de mayor concentración de materiales subsuperficiales, aplicable a 17 campamentos, 22 cocinas comedor, 9 estructuras habitacionales y 6 parapetos. Esta medida contempla el levantamiento fotogramétrico de los materiales superficiales y subsuperficiales por nivel, replanteo topográfico de las unidades de excavación, el levantamiento topográfico de la posición de los elementos excavados por categorías de materialidad, el levantamiento topográfico de las concentraciones de material superficial, la documentación con fichas arquitectónicas de los recintos componentes de cada sitio y el dibujo de planta y perfiles y fotografías de



detalle de los contextos recuperados. Respecto a este punto, el CMN no tiene observaciones.

Los sitios a rescatar bajo esta metodología y sus porcentajes están explicitados en la Tabla 1-17: “Excavaciones extensivas en sitios con recintos y en áreas de densidad de isocurvas”, del Anexo 30 de la Adenda, contemplando al menos el 20% de excavación de la superficie total de cada sitio. Cabe destacar que dentro de dicha tabla se incluyen 3 sitios arqueológicos que fueron caracterizados sin permiso del CMN.

Sin embargo, el informe de sondeos señala que el sitio TEA CAM 015 presenta material estratificado en los pozos 6, 8, 9 y 10; el sitio TEA EH 022, presenta material estratificado en el pozo 2, ubicado dentro de un recinto; mientras que los sitios TEA PAR 005 Y TEA PAR 007 tienen material estratificado en el pozo N°1 de cada uno de ellos. Ante esta situación, dichos sitios arqueológicos debieron considerarse en la medida de excavaciones extensivas de sitios con recintos.

3.1.8. Respecto al punto 1.2.7.4 del Anexo 30 de la Adenda, que tiene relación al Análisis de material histórico diagnóstico, se observa que el análisis del material histórico debió considerar el total de los materiales rescatados y no solo lo diagnóstico, tanto en temas de cuantificación, como de las características intrínsecas de cada elemento rescatado.

3.1.9. Respecto del punto 1.2.9. Plan de traslado y depósito final de los materiales recuperados, del anexo 30 de la Adenda, se propone y entrega carta de aceptación de los materiales a rescatar por la Corporación Museo del Salitre, institución que el CMN acoge. Ante ello, el titular se compromete a habilitar con todas las condiciones adecuadas un inmueble que la corporación destinó para acoger los materiales del proyecto (una casa ubicada en la calle Santa Lucía N° 1 de la oficina Salitrera de Humberstone). Ante ello, se observa que debió considerarse el envío de un informe preparado por un especialista conservador que dé cuenta de dicha habilitación y ser informado oportunamente al CMN previo al ingreso de los materiales.

Teniendo en consideración todos los elementos planteados anteriormente, sumadas a las diversas observaciones efectuadas, el Consejo de Monumentos Nacionales no da conformidad al Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. N° 132 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, D.S N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente para la



	intervención de los sitios arqueológicos emplazados en el área del proyecto. 4. <u>Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación</u> 4.1. Respecto a las respuestas dadas en el punto 6 de la Adenda, en relación a las medidas de mitigación y compensación del patrimonio arqueológico, el titular acoge y explicita la manera en que llevará a cabo todas las observaciones que el CMN había hecho en la adenda anterior. Ante ello, no se tienen observaciones. Respecto a los fechados radiocarbónicos propuestos para los sitios prehispánicos explicitados en la tabla Tabla 5-1 de la Adenda “Distribución de fechados absolutos en sitios de cronología prehispánica”, la implementación de los análisis arqueométricos señalados, las publicaciones y soportes de difusión a implementar y las precisiones respecto al monitoreo arqueológico permanente y las charlas de inducción que señala el titular en las respuesta del punto 6 de la adenda, el CMN no tiene observaciones. Respecto a las Áreas de Protección Arqueológica totales propuestas por el titular, las cuales se explicitan con detalle en el punto 1.2.5.1 del anexo 30 de la adenda, el CMN no tiene observaciones y considera adecuada la exclusión de esas áreas. Respecto a las Áreas de Protección Arqueológica parciales para sitios líticos que se mencionan en el punto 1.2.5.2 del anexo 30 de la Adenda, el CMN igualmente no tiene observaciones, tanto en su definición areal, como en la metodología de implementación de cercados que se propone.	
--	--	--

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
15	SEREMI de Agricultura, Región de Tarapacá	14/01/2019
37	SEC, Región de Tarapacá	28/01/2019

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
102	Gobierno Regional, Región de Tarapacá	07/02/2019
12.600/27	Gobernación Marítima de Iquique	19/02/2019
12600/141	Gobernación Marítima de Iquique	04/09/2019
12.600/216	Gobernación Marítima de Iquique	13/07/2020
349/182	Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte	26/03/2019
166	Ilustre Municipalidad de Iquique	22/02/2019



3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
102	Gobierno Regional, Región de Tarapacá	07/02/2019
12.600/27	Gobernación Marítima de Iquique	19/02/2019
12600/141	Gobernación Marítima de Iquique	04/09/2019
12.600/216	Gobernación Marítima de Iquique	13/07/2020
Fundamento		



El proyecto realiza un análisis de las siguientes Políticas y planes de desarrollo regional evaluados estratégicamente

Plan Regulador Intercomunal Costero de Tarapacá

El titular señala que dado que este instrumento actualmente se encuentra pendiente de la toma de razón por parte de la Contraloría General de la República, no se analizará la relación de este Plan con el Proyecto, por cuanto aún no se encuentra vigente oficialmente.

Plan Regional de Ordenamiento Territorial

El titular señala que dado que este instrumento actualmente se encuentra pendiente de aprobación oficial no se considera su análisis de relación con el presente Proyecto.

Zonificación de usos del Borde Costero de Tarapacá (ZBC)

El titular señala que este instrumento fue sometido a EAE durante agosto del año 2017, sin embargo, de acuerdo con el Ord. N°1800051/18 Del Ministerio del Medio Ambiente, al mes de diciembre de 2018 el instrumento no ha aplicado adecuadamente la Evaluación Ambiental estratégica.

Plan Regulador Comunal de Iquique

La comuna de Iquique cuenta con un Plan regulador vigente desde el año 1981, a partir de esa fecha se han ido incorporando grandes áreas a estos usos, especialmente en las zonas Sur, y Sur Oriente de la comuna, por lo que el PRC se encuentra en fase de actualización. El instrumento fue sometido a la Evaluación Ambiental Estratégica en septiembre del 2017 y se encuentra en la etapa inicial.

De acuerdo con lo anterior, y dado que el PRC vigente norma y rige solo sobre los centros urbanos de la comuna, se considera que no existe relación entre este instrumento y el Proyecto, por cuanto el área de emplazamiento del Proyecto se encuentra fuera de las zonas urbanas definidas por el PRC vigente.

Plan Regulador Comunal de Pozo Almonte

La comuna de Pozo Almonte cuenta con un Plan Regulador Comunal vigente desde el año 1984, posteriormente dicho Plan se ha sometido a dos modificaciones parciales mediante el Decreto N° 65, de 2009 y el Decreto N° 95 de 2010, las cuales en su conjunto rigen solo aquellas áreas que se encuentran en las zonas urbanas de la comuna. Actualmente el Plan se encuentra en un nuevo periodo de actualización, proceso que fue iniciado en el año 2014 y que a la fecha desarrolla la 3^{era} etapa de trabajo, la cual consiste en el análisis de alternativas propuestas y elaboración de ante proyecto e imagen objetivo. Por tal razón, este instrumento se ha sometido al proceso de Evaluación Ambiental Estratégica (2015), encontrándose en su etapa inicial.

Conforme a lo anterior, y dado que el PRC vigente norma y rige solo aquellas áreas urbanas, se considera que no existe relación entre este instrumento y el Proyecto, por cuanto el área de emplazamiento del Proyecto se encuentra fuera de las zonas urbanas definidas por el PRC.

Se concluye que de acuerdo a los antecedentes presentados y dado a la ubicación que presentara el proyecto, éste no se relaciona ni se contrapone con los PPP Regionales analizadas.

Respecto a los demás objetivos estratégicos regionales, el Proyecto no se relaciona con ellos, sin



embargo el titular declara que no generará actividades, obras o externalidades que se contrapongan con los intereses de la Región.

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
102	Gobierno Regional, Región de Tarapacá	07/02/2019
Fundamento		
El proyecto realiza análisis de compatibilidad con los siguientes PPP de desarrollo regional: <u>Estrategia Regional de Innovación de Tarapacá 2012 – 2018</u> El proyecto se relaciona positivamente con los siguientes objetivos estratégicos: - Formar, fortalecer y atraer capital humano - Fomentar la cooperación en I+D - Instalar y desarrollar la colaboración público-privada - Potenciar los encadenamientos productivos - Impulsar la cultura innovadora y el emprendimiento - Incorporar modelos y herramientas de apoyo a la innovación - Crear la infraestructura de apoyo a la innovación <u>Estrategia Regional de Desarrollo de Tarapacá 2011 – 2020</u> El proyecto se relaciona positivamente con los siguientes objetivos estratégicos: - Mejorar la calidad del Recurso Humano de acuerdo a las necesidades de técnicos y profesionales que requiere la región para lograr la Visión Regional al 2020 - Mejorar el rendimiento educacional en niveles de prebásico, básico, media y superior. - Fortalecer la identidad cultural de la Región valorando los aportes de los sectores urbanos y rurales. - Promover la participación social de los diversos actores de la Región en los temas de desarrollo, incorporando activamente a los sectores urbanos y rurales. - Mejorar la salud regional, y la calidad de atención pública hospitalaria y red asistencial. - Potenciar el desarrollo de Pymes - Consolidar la conformación de clusters minero, servicios turísticos y logística. - Consolidar la conformación de clusters minero, servicios turísticos y logística. - Implementar un Sistema de Gestión de Residuos Sólidos y Sustancias Químicas Peligrosas que resguarde el medioambiente de la región y favorezca el desarrollo de una conciencia pública de protección ambiental.		



Estrategia para la Conservación de Biodiversidad Región de Tarapacá

El proyecto se relaciona favorablemente con los siguientes objetivos estratégicos

- Proteger las áreas de mayor valor ecológico y representatividad del patrimonio natural regional
- Contribuir al logro del desarrollo sostenible insertando la conservación de la diversidad biológica en los diversos aspectos de orden político económico, ambiental y social de la región
- Sentar las bases de manera que las actividades de desarrollo se realicen con el menor impacto negativo, tanto sobre los recursos naturales como en la calidad de vida de los ciudadanos.

Plan Regional de Desarrollo Urbano Regiones de Arica y Parinacota / Tarapacá

El proyecto se relaciona favorablemente con los siguientes objetivos estratégicos

- Preservar las mejores condiciones ambientales de la región, dentro del concepto de sustentabilidad
- Integrar a todos los centros poblados a las posibilidades de desarrollo, respetando su individualidad, identidad, y la evolución de su contexto cultural.

Plan Regional de Ordenamiento Territorial de Tarapacá

El proyecto se relaciona favorablemente con los siguientes objetivos estratégicos

- Valorizar los territorios que componen la región, de acuerdo a su vocación productiva y sus potencialidades, aportando elementos para revertir tendencias negativas en los parámetros medio ambientales y antrópico.
- Zonificar el uso del territorio en función de las condiciones actuales, el potencial productivo, el resguardo del medio ambiente, incorporando espacios que contienen recursos relevantes y funciones ambientales, sujetos a normativas.
- Definir la factibilidad territorial de desarrollo de clúster, con especial atención en los sectores minería, turismo y logística.

Política Regional de Inclusión de Localidades Aisladas de Tarapacá

El proyecto no se relaciona directamente con este plan.

Política Regional de Desarrollo Rural de Tarapacá

El proyecto se relaciona favorablemente con los siguientes lineamientos estratégicos

- Poner valor al patrimonio físico y cultural

Política Regional de Desarrollo Productivo de Tarapacá

El proyecto se relaciona favorablemente con los siguientes lineamientos estratégicos

Desarrollar la capacidad innovadora

Fomentar la creación de nuevos negocios

Mejorar la competitividad de las empresas de la Región

Fortalecer la red de fomento productivo regional



Se concluye que de acuerdo a los antecedentes presentados por el proyecto no se presentarían incompatibilidades de carácter territorial con los PPP Regionales analizadas. Respecto a los demás objetivos estratégicos regionales, el Proyecto no se relaciona con ellos, sin embargo el titular declara que no generará actividades, obras o externalidades que se contrapongan con los intereses de la Región.

El Gobierno regional, se pronuncia sin observaciones al análisis desarrollado por el titular respecto a los PPP de desarrollo Regional. No obstante formula observaciones respecto a temáticas sobre el uso y desglose del agua que ocupara el proyecto, solicitando visitas a terreno, observaciones que no fueron abordadas dentro de la evaluación ambiental por el órgano competente.

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		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
349/182	Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte	26/03/2019
Fundamento		
<u>Plan Regulador Comunal Pozo Almonte</u> el Plan Regulador Comunal de Pozo Almonte se encuentra en periodo de actualización, proceso que fue iniciado en el año 2014 y que a la fecha desarrolla la 3era etapa de trabajo, la cual consiste en el análisis de alternativas propuestas y elaboración de ante proyecto e imagen objetivo. Conforme a la zonificación vigente, se considera que no existe relación entre el PRC y el Proyecto, por cuanto su área de desarrollo se encuentra fuera de los límites establecidos en el PRC, con lo cual no genera restricciones a la implementación de este instrumento. <u>Plan de Desarrollo Comunal Pozo Almonte</u> El proyecto se relaciona favorablemente con los siguientes objetivos estratégicos - Desarrollo territorial y medio ambiental: “Una comuna que dispone de una normativa urbano actualizado, de valor patrimonial e integral con conciencia ambiental” - Desarrollo cultural y turístico: “Arte, cultura y turismo para todos, valorando y respetando su identidad e historia” La Ilustre Municipiaplidad de Pozo Almonte se pronuncia respecto del patrimonio arqueológico e huistorico relevante de la Comuna, solicitando al Consejo de Monumento nacionales su pronunciamiento Del análisis realizado, se declara que el proyecto se relaciona indirectamente solo con el lineamiento de Desarrollo Territorial y Medio Ambiental: Territorial del PLADECO de Pozo Almonte De acuerdo a la revisión de los antecedentes referidos a los instrumentos de planificación territorial vigentes para el área de influencia del Proyecto, se tiene que las obras físicas a desarrollar se		



encuentran fuera de los límites urbanos, concluyendo que el proyecto no se contrapone con ninguno de los lineamientos estratégicos definidos por el PLADECO de la comuna de Pozo Almonte.

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
166	Ilustre Municipalidad de Iquique	22/02/2019

Fundamento

Plan Regulador de Iquique

De acuerdo con el análisis de superposición realizado entre el área regulada por el PRC de Iquique vigente y el área de emplazamiento del Proyecto, se tiene que la localización de este último se encuentra fuera de las áreas normadas por este instrumento y, por lo tanto, se encuentra fuera del límite urbano comunal establecido por este IPT.

Plan de Desarrollo Comunal de Iquique

El proyecto se relaciona favorablemente con los siguientes objetivos específicos:

- Promover la autonomización de las personas y familias respecto de las ayudas públicas. Desarrollar las habilidades y destrezas que permitan mejorar los ingresos familiares autónomos.
- Brindar alternativas para la inclusión y valoración social (salud, educación, capacitación, vivienda, deporte, cultura, etc.) de las personas pertenecientes a los grupos vulnerables. Diseñar una canasta de prestaciones integrales, de acuerdo con los recursos locales, que permita abordar integralmente el fenómeno de la exclusión y la pobreza.
- Conseguir que los más pobres alcancen una inclusión estable para beneficiarse de los avances económicos y sociales de la región y el país.
- Mejorar el acceso de los habitantes a la mayor diversidad de manifestaciones artísticas disponibles en la ciudad y la Región fortaleciendo o creando las redes comunitarias de difusión artística y cultural. Apoyar y fomentar la creación local, especialmente a la de tipo colectiva.
- Promover, desarrollar y difundir las distintas manifestaciones culturales en el territorio comunal a través del establecimiento de convenios institucionales y con el aporte del sector privado.
- Identificación permanente y continua de las necesidades y del entorno por parte de las comunidades educativas. Incentivo en la participación de la comunidad educativa en la labor de los colegios municipales.
- Resolución pacífica de conflictos, mediación y convivencia escolar. Mejorar la calidad y la eficiencia en la entrega del servicio de educación. Contener la matrícula y ampliarla hacia el futuro. Proporcionar servicios de educación de alta calidad, ampliando la cobertura de la enseñanza preescolar, científico humanista, técnico profesional, y de adultos, asegurando la permanencia de la matrícula en el sector.
- Establecer una identidad deportiva comunal basada en el uso integral de la infraestructura disponible, destinada a todos los grupos etarios de la población.
- Integrar a un mayor número de personas a la práctica deportiva y recreativa.
- Promover y generar condiciones en el territorio comunal que aumenten inversiones productivas y servicios.
- Contribuir a generar encadenamientos productivos entre la gran empresa y los sectores PYMEs.
- Favorecer la instalación de emprendimientos de innovación tecnológica de servicios para productores. Colaborar a la creación de una cultura emprendedora entre los grupos demandantes de apoyo empresarial.
- Canalizar recursos para formar una cultura emprendedora en la comuna.
- Apoyar una política de empleo, diferenciada por grupos basada en acciones de capacitación



intensiva en oficios y actividades de servicio para la demanda comunal y regional en sectores prioritarios. Mejorar el stock del capital humano en términos de productividad, competencias laborales y empresariales.

- Crear condiciones para la formación de recursos humanos capaces de emprender mediante el autoempleo.
- Fortalecer la red pro-empleo local articulando la oferta (otes, ues, cft, etc) con la demanda laboral (organizaciones de la producción y el comercio).
- Fomentar la conciencia de un medioambiente sano y difusión de los beneficios de vivir en un entorno comunal y barrial saludable.
- Apoyar la acción colectiva organizada para la defensa y control de un medioambiente sano.
- Promover acciones y campañas de fomento del reciclaje y limpieza de lugares públicos. Integrar al contenido formal curricular contenidos de historia local y valoración del patrimonio.
- Promover la integración de las mujeres en el mercado laboral, mediante programas de capacitación específicos.

La Ilustre Municipalidad de Iquique en su pronunciamiento señala que se deberá tener presente que las instalaciones a edificarse se ajusten a los usos de suelo definidos por lo instrumentos de planificación dado a lo avanzado de su elaboración.

Asimismo el proyecto deberá contemplar todos los procesos y tramitaciones que establece el Art. 55° de la LGUyC. Las ampliaciones y/o modificaciones de las construcciones existentes.

De igual manera, realiza indicaciones sobre el manejo y disposición de residuos que tendrá que cumplir el titular dentro de la comuna.

Del análisis realizado, se declara que el proyecto se relaciona indirectamente solo con el lineamiento de Desarrollo Territorial y Medio Ambiental: Territorial del PLADECO de Iquique.

De acuerdo a la revisión de los antecedentes referidos a los instrumentos de planificación territorial vigentes para el área de influencia del Proyecto, se tiene que las obras físicas a desarrollar se encuentran fuera de los límites urbanos, concluyendo que el proyecto no se contrapone con ninguno de los lineamientos estratégicos definidos por el PLADECO de la comuna de Iquique..

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

Se procedió a citar al Comité Técnico mediante oficio ORD. N°21165 de fecha 6 de septiembre de 2021 de la Secretaria Regional Ministerial del Medio Ambiente de la Región de Tarapacá. **SESION:**

Asistieron a la Sesión los siguientes integrantes del Comité Técnico:

- Seremi del Medio Ambiente Sra. Moyra Rojas T.
- Director del SEA, Región de Tarapacá, Sr. Andrés Richmagui T.
- Director SAG, Región de Tarapacá, Sr. Alfredo Arnulfo Fröhlich Albrecht
- Director CONAF, Región de Tarapacá, Sr. Juan Ignacio Boudon H.
- Profesional SEREMI de Salud, Sra. Natividad Lay Q.
- Profesional SEREMI de Minvu Región de Tarapacá, Srta. Carolina Rodríguez
- Profesional SEREMI de Minvu Región de Tarapacá, Sr. Mauricio Saavedra
- Profesional SEREMI de Transportes y Telecom Región de Tarapacá, Sr. Manuel Meza
- Profesional Seremi de Agricultura, Sr. Italo Prudent Encina



- Profesional Seremi de Agricultura, Sra. Cecilia Poblete Pérez
- Profesional Seremi de Bienes Nacionales, Sr. Jorge Farfán
- Profesional Seremi de Energía, Sr. Milton Vásquez Pérez
- Profesional Gobierno Regional, Región de Tarapacá Srta. Paula Tejeda
- Profesional Gobierno Regional, Región de Tarapacá Srta. Ivonne Daza
- Profesional del SEA, Región de Tarapacá, Sr. Jorge Rivera M.
- Profesional del SEA, Región de Tarapacá, Sandra Peña Mino
- Profesional del SEA, Región de Tarapacá, Bárbara Inés Iturriaga Zamora
- Profesional del SEA, Región de Tarapacá, Henry Leonel Rocha Pizarro
- Profesional del SEA, Región de Tarapacá, Viviana Lorena Berríos Cortés (PAC)
- Profesional del SEA, Región de Tarapacá, Patricio Meza Guerrero (Jurídica)
- Asistente Sra. Beatriz Arancibia
- Asistente Sr. Manuel Huerta

Dirigió la sesión del Comité Técnico la Seremi del Medio Ambiente, Región de Tarapacá, Srta. Moyra Rojas T.

El Acta se encuentra publicada en el portal www.sea.cl, siendo de libre acceso a los interesados

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la Segunda Adenda Complementaria

Tabla 3.7.1. Observaciones con relación a la Segunda Adenda Complementaria que no fueron consideradas en el Informe Consolidado de Evaluación (ICE)

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que fueron respondidas en Segunda Adenda Complementaria

1. <i>Respecto a la respuesta entregada en relación a la MC-4 sobre la Protección del Área de exclusión del sitio Pampa Hermosa, y según lo indicado en dicha respuesta "En efecto, la sola exclusión del área en cuestión para efectos del presente proyecto no impide que terceros pretendan su intervención..." . Se deja establecido que este tipo de medida no asegura el resguardo del sitio de nidificación Pampa Hermosa en el tiempo, ya que no se trata de una figura de protección efectiva que garantice que la zona no sea intervenida, razón por la cual este Servicio considera que la medida no se hace cargo del impacto generado tanto por la construcción de las obras lineales del proyecto, así como por los impactos generados por la explotación misma. Adicional a lo anterior, no se incorporan medidas de mejora o adicionalidad a la compensación por pérdida de biodiversidad producto de las obras del proyecto.</i> 2. <i>Adicional a lo anteriormente señalado sobre la medida de compensación MC-4, y de acuerdo a lo presentado por el titular sobre la adquisición de servidumbres superficiales; ...SQM no ha constituido servidumbres que graven los predios superficiales de propiedad fiscal asociados al área de exclusión. Sobre estos terrenos, el titular solicitará la constitución de servidumbres que permitan asegurar la ocupación del área para fines de resguardo del hábitat y biología de Golondrinas de Mar. Respecto a lo señalado por el titular, se solicita que sea especificado el mecanismo y cronograma de tiempo de adquisición de</i>	Ord N° 253, Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Tarapacá. 5/8/2021.
--	--



estas servidumbres.

Al respecto se debe indicar que esta observación fue respondida por el titular del proyecto en la respuesta 8.2 de la segunda adenda complementaria. Pues bien, para la evaluación del área de exclusión asociada al sitio de nidificación de Pampa Hermosa, el titular realiza levantamientos de línea base de los principales componentes ambientales del área de exclusión correspondientes al sitio de nidificación de golondrina de mar Pampa Hermosa, presentando información actualizada de:

- Sustrato potencial apto para nidificación
- Sitios potenciales, registro de nidos y áreas de precaución
- Mapas con proyección de las emisiones de ruido, vibraciones y luminaria para el área de exclusión definida y la zona mina N° 1 colindante

- Ruido y vibración derivado de la construcción de obras lineales

Asimismo presenta las medidas de mitigación a aplicar en dicha zona y que consisten principalmente en:

- Prohibición de construcción durante la época reproductiva de la golondrina de mar
- Prohibición de la explotación minera durante la fase de operación
- Prohibición del retiro de instalaciones durante la fase de cierre en época reproductiva
- Extensión del buffer de protección del sitio de nidificación de golondrinas “Pampa Hermosa
- Ampliación de área de exclusión y prohibición de actividades mineras en sitio de nidificación “Pampa Hermosa”, como consecuencia de la extensión del buffer de protección del sitio de nidificación.
- Buffer de protección de 20m en torno a los sitios potenciales con registros de nidificación de golondrinas de mar, cercanos al trazado de las obras lineales del Proyecto.

Respecto a la medida de Compensación MC-4 “Protección del Área de Exclusión”, el titular se compromete a no explorar ni explotar esa propiedad minera ni las que tiene a su nombre y no incluidas en el proyecto. Así mismo compromete de requerir la constitución de gravámenes sobre los predios superficiales, conforme a las facultades que le reconoce la ley, para de esa manera excluir eficazmente a terceros de una parte sustancial del sitio de nidificación.

Al respecto se debe tener presente que los esfuerzo de protección que el titular compromete los hace dentro de las superficies de terreno que están bajo su derecho, no pudiéndosele atribuir al titular la configuración de áreas protegidas en terrenos que son de titularidad de terceros, por lo que la respuesta respecto de la Medida de Compensación MC-4 Área de Exclusión de sitio de Nidificación Pampa Hermosa, cumple con los criterios definidos en la Guía de Compensación de Biodiversidad del SEA para hacerse cargo del impacto identificado en dicho sector de nidificación de Golondrina de Mar Negra y Chica.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad		
División política-administrativa		El Proyecto, se localizará en la región de Tarapacá, provincias de Iquique y del Tamarugal, comunas de Iquique y Pozo Almonte, aproximadamente a 50 km al Sureste de Iquique.
Justificación de la localización		De acuerdo a lo señalado en el proyecto, la localización elegida para el Proyecto se justifica por consideraciones esencialmente técnicas y económicas, entre las que se encuentran: - Disponibilidad de terreno: la zona de mina a explotar pertenece al Titular, contándose con las concesiones mineras correspondientes. Adicionalmente, el terreno y las condiciones ambientales permiten la construcción de pozas de evaporación solar. - Toma de agua de mar: minimizar la distancia de la aducción y



	optimizar el trazado desde el punto de vista hidráulico, servidumbres de pasos y cruce con infraestructura existente.			
Superficie	Tipo de superficie Superficie Unidad predial 46472.48 has Las obras del Proyecto en su conjunto involucran la utilización de una superficie de intervención aproximada 45.549 ha			
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Superficies y Coordenadas Referenciales de las Obras y Partes del Proyecto			
	Parte del Proyecto	Obras		Superficie (ha)
				Coordenadas WGS84 Huso 19 S
	Obras temporales	Instalación de Faena 1	1	Norte
				Este
				7.706.980 376.739
				7.707.048 376.845
				7.706.958 376.880
				7.706.916 376.785
		Instalación de Faena 2	1	7.707.679 378.402
				7.707.679 378.302
				7.707.779 378.302
				7.707.779 378.402
		Instalación de Faena 3	1	7.709.575 382.882
				7.709.517 382.964
				7.709.436 382.905
				7.709.494 382.824
		Instalación de Faena 4	1	7.713.390 388.737
				7.713.410 388.835
				7.713.312 388.855
				7.713.292 388.757
		Instalación de Faena 5	1	7.715.079 402.103
				7.715.047 402.198
				7.714.952 402.166
				7.714.984 402.071
		Instalación de Faena 6	1	7.713.135 411.354
				7.713.174 411.446
				7.713.082 411.486
				7.713.043 411.394
		Instalación de Faena 7	1	7.698.929 418.835
				7.698.969 418.927
				7.698.877 418.966
				7.698.837 418.874
		Instalación de Faena 8	1	7.682.824 430.454
				7.682.863 430.547
				7.682.780 430.584
				7.682.729 430.490
		Instalación de Faena 9	1	7.682.026 431.284
				7.682.083 431.367
				7.682.001 431.424
				7.681.944 431.341
	Obras permanentes	Sistema de suministro de agua de mar	Estación de bombeo auxiliar (EA) + piscina de emergencia	0,65
				7.706.946 376.868
				7.706.893 376.891
				7.706.866 376.828
				7.706.866 376.804
				7.706.874 376.801
				7.706.856 376.758
				7.706.883 376.746
				7.706.902 376.790
				7.706.911 376.786
		Estación de	6,28	7.707.880 378.402





			Paso troncal 8	92	7.686.155	405.500
			Paso troncal 9	68	7.681.179	409.658
			Paso troncal 10	96	7.685.779	418.494
			Paso troncal 11	40	7.679.397	422.847
		Área Industrial TEA	Sistema de evaporación solar (pozas de evaporación solar)	1.017	7.702.135	414.414
					7.702.135	418.994
					7.699.915	418.994
					7.699.915	414.414
			Sector de acopio de sales de descarte	360	7.703.368	415.189
					7.703.368	418.789
					7.702.368	418.789
					7.702.368	415.189
			Sector de acopio de sales de producción	200	7.702.137	412.957
					7.702.137	413.957
					7.700.137	413.957
					7.700.137	412.957
			Planta de yoduro TEA	3,5	7.699.837	418.312
					7.699.837	418.451
					7.699.608	418.451
					7.699.608	418.312
			Sistema de neutralización	10,2	7.702.340	417.974
					7.702.340	418.474
					7.702.135	418.474
					7.702.136	417.973
		Área industrial NV	Planta de yoduro NV	3,2	7.682.750	430.530
					7.682.816	430.651
					7.682.616	430.759
					7.682.550	430.638
			Planta de yodo NV + bodegas	11,3	7.681.966	431.048
					7.682.155	431.316
					7.681.872	431.513
					7.681.689	431.257
					7.681.813	431.178
					7.681.795	431.159
					7.681.890	431.074
					7.681.904	431.092
		Sector para la disposición de residuos y lodos	Ampliación Del patio existente de NV: "Residuos peligroso existente y	1,11	7.683.055	431.680
					7.683.056	431.805
					7.682.970	431.799
					7.682.967	431.669



			ampliación NV” (P10)						
			Patio: Nuevos residuos industriales no peligrosos y escombros TEA (P380)	7,86	7.697.257		418.963		
					7.697.257		419.331		
					7.697.043		419.331		
					7.697.043		418.963		
			Patio: Nuevos residuos industriales no peligrosos y escombros N°1 NV (P7)	4,50	7.683.383		431.721		
					7.683.431		432.160		
					7.683.329		432.174		
					7.683.284		431.728		
			Patio: Nuevos residuos industriales no peligrosos y escombros N°2 NV (P8)	3,35	7.683.162		431.703		
					7.683.181		432.085		
					7.683.092		432.092		
					7.683.078		431.699		
			Pila: Nuevo residuo de Lodos TEA (P363)	7,95	7.699.688		420.420		
					7.699.688		420.635		
					7.700.058		420.635		
					7.700.058		420.420		
			Pila Nuevo residuo doméstico TEA (P378)	8	7.697.356		419.348		
					7.697.356		419.028		
					7.697.606		419.028		
					7.697.606		419.348		
			Pila Nuevo residuo doméstico NV N° 1 (P5)	9,9	7684977		430893		
					7685252		430880		
					7685265		431265		
					7684977		431214		
			Pila Nuevo residuo doméstico NV N° 2 (P6)	4,7	7.685.037		430.538		
					7.685.038		430.876		
					7.684.898		430.877		
					7.684.901		430.537		
			*Trazado obras lineales	Considera trazado en sector costero y áreas de mina	74,3	N	E	N	E
						7.706.914	376.881	7.682.898	430.155
			Total obras del Proyecto			45.506			
*Coordenadas referenciales del inicio y fin del trazado lineal.									

Caminos o vías de acceso	El acceso principal al Proyecto, para todo tipo de vehículos, será a través de un camino privado y la Ruta A-760. El acceso al camino privado será desde la Ruta 5 y el acceso a la Ruta A-760, podrá ser realizado a través de la ruta A-750 o desde la Ruta 5, dado que la ruta A-760 se conecta en sus extremos con ambas vías. Adicionalmente, se construirán 2 caminos de servicio: Camino 1: desde el Noroeste del Proyecto, el cual llegará hasta la costa, para tener acceso a las obras que integran el sistema de succión de agua de mar y la línea de transmisión eléctrica, de acuerdo con la ingeniería conceptual y Camino interno: un camino interior que irá desde sur al norte paralelo a la línea eléctrica a construir. Ambos caminos irán paralelos a la línea de transmisión
--------------------------	---



	eléctrica.																																																							
	<table><tr><th colspan="6">Coordenadas de accesos y atravesos de caminos</th></tr><tr><th rowspan="3">Número</th><th rowspan="3">Accesos y atravesos de caminos</th><th colspan="4">UTM Datum WGS 84 Huso 19S</th></tr><tr><th colspan="2">Punto de inicio</th><th colspan="2">Punto de término</th></tr><tr><th>Norte</th><th>Este</th><th>Norte</th><th>Este</th></tr><tr><td>1</td><td>Acceso y atraveso entre EB Auxiliar y Ruta 1</td><td>7.706.901</td><td>377.123</td><td>7.706.914</td><td>376.882</td></tr><tr><td>2</td><td>Atraveso N°1 entre camino proyectado SQM y Ruta A-750</td><td>7.707.635</td><td>377.809</td><td>7.707.527</td><td>377.809</td></tr><tr><td>3</td><td>Atraveso N°2 entre camino proyectado SQM a Camino A-750</td><td>7.707.087</td><td>377.327</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>4</td><td>Acceso EB Principal desde Ruta A-750</td><td>7.707.677</td><td>378.540</td><td>7.707.626</td><td>378.540</td></tr><tr><td>5</td><td>Atraveso entre Ruta A-760 y proyección de camino SQM</td><td>7.703.774</td><td>412.571</td><td>7.703.671</td><td>412.522</td></tr></table>						Coordenadas de accesos y atravesos de caminos						Número	Accesos y atravesos de caminos	UTM Datum WGS 84 Huso 19S				Punto de inicio		Punto de término		Norte	Este	Norte	Este	1	Acceso y atraveso entre EB Auxiliar y Ruta 1	7.706.901	377.123	7.706.914	376.882	2	Atraveso N°1 entre camino proyectado SQM y Ruta A-750	7.707.635	377.809	7.707.527	377.809	3	Atraveso N°2 entre camino proyectado SQM a Camino A-750	7.707.087	377.327	-	-	4	Acceso EB Principal desde Ruta A-750	7.707.677	378.540	7.707.626	378.540	5	Atraveso entre Ruta A-760 y proyección de camino SQM	7.703.774	412.571	7.703.671	412.522
Coordenadas de accesos y atravesos de caminos																																																								
Número	Accesos y atravesos de caminos	UTM Datum WGS 84 Huso 19S																																																						
		Punto de inicio		Punto de término																																																				
		Norte	Este	Norte	Este																																																			
1	Acceso y atraveso entre EB Auxiliar y Ruta 1	7.706.901	377.123	7.706.914	376.882																																																			
2	Atraveso N°1 entre camino proyectado SQM y Ruta A-750	7.707.635	377.809	7.707.527	377.809																																																			
3	Atraveso N°2 entre camino proyectado SQM a Camino A-750	7.707.087	377.327	-	-																																																			
4	Acceso EB Principal desde Ruta A-750	7.707.677	378.540	7.707.626	378.540																																																			
5	Atraveso entre Ruta A-760 y proyección de camino SQM	7.703.774	412.571	7.703.671	412.522																																																			
	Para resguardar la seguridad en los sectores minas cercanos, que colinden o intercepten las rutas de uso público Ruta 5 y Ruta Ha-760, respectivamente, se considerará una franja de seguridad de 100 m que corresponde a la franja establecida en el Artículo N° 241 del Decreto 132 “Reglamento de Seguridad Minera”. Además, se instalarán letreros y se realizarán tronaduras controladas para evitar que el transito público y las mismas rutas puedan ser afectadas. En la Fig. 1-6 se muestra el tipo de letrero a instalar de la Adenda. En el Anexo 1 de la Adenda se adjunta plano en PDF y KMZ de las franjas de seguridad de los sectores mina que estén cercanos, colinden o intercepten las rutas de uso público Ruta 5 y Ruta A-760.																																																							
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Capítulo 2 del EIA. Acápite 1 de la Adenda. Anexo 1 de la Adenda Acápite 1 del Anexo PAC de la Adenda. Acápite 1 de la primera Adenda Complementaria. Acápite 1 de la segunda Adenda Complementaria Acápite 3 del Capítulo 1 del EIA. Anexo 3 y14 de la segunda Adenda Complementaria. Obs. 3 del Acápite 6 de la segunda Adenda Complementaria Obs. 1.1 del Acápite 7 de la segunda Adenda Complementaria.																																																							

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2. Partes y Obras del Proyecto			
Obras y Partes	Descripción	Carácter	Fase
Instalaciones de	Se contempla la implementación por parte de contratistas, de 9 áreas donde se ubicarán instalaciones de faena (IF) de al menos 1 ha cada	Temporal	Construcción



Faenas	una. Estas IF se emplazarán en torno a los lugares que se describen a continuación: <u>Instalación de faena N°1 (IF-1) - Sistema de Suministro de Agua de Mar:</u> Esta instalación se ubicará en el mismo lugar de la Instalación de la Captación de Agua de Mar y Estación de Bombeo Auxiliar con el objeto de que pueda atender todos los trabajos de obras civiles, mecánicos, eléctricos e instrumentación asociados a los trabajos a realizar en el sistema de succión de agua de mar, estación auxiliar de bombeo, tuberías, pozas, filtro, entre otros. <u>Instalación de faena N°2 (IF-2) - Estación de Bombeo Principal:</u> Esta instalación se ubicará en el mismo lugar de la Estación de Bombeo Principal con el objeto de que pueda atender las obras relacionadas en esta estación de bombeo y los trabajos relacionados con el montaje de la cañería. <u>Instalación de faena N°3 (IF-3) – piscina emergencia N°1:</u> Esta instalación se ubicará en un lugar cercano a la piscina de emergencia con el objeto de que pueda atender las obras relacionadas en esta, y los trabajos relacionados con el montaje de la cañería de aducción de agua de mar. <u>Instalación de faena N°4 (IF-4) – piscina emergencia N°2:</u> Esta instalación se ubicará en un lugar cercano a la piscina de emergencia con el objeto de que pueda atender las obras relacionadas en esta, y los trabajos relacionados con el montaje de la cañería de aducción de agua de mar. <u>Instalación de faena N°5 (IF-5) – piscina emergencia N°3:</u> Esta instalación se ubicará en un lugar cercano a la piscina de emergencia con el objeto de que pueda atender las obras relacionadas en esta, y los trabajos relacionados con el montaje de la cañería de aducción de agua de mar. <u>Instalación de faena N°6 (IF-6) – zona pozas recepción agua de mar:</u> Esta instalación estará ubicada en un lugar aledaño a las pozas de recepción de agua de mar (Estación Terminal) que estarán ubicadas en el interior del área de mina y también prestará servicios a los contratistas que construirán el primer COM. <u>Instalación de faena N°7 (IF-7) - zona de pozas de evaporación:</u> Esta instalación se ubicará en la zona en la cual se construirán el sistema de evaporación, área acopio sales de producto y descarte, planta de yoduro TEA, sistema de neutralización, entre otros, y los trabajos relacionados con la implementación de sistema de traspaso de líquidos entre pozas. <u>Instalación de faena N°8 (IF-8) y 9 (IF-9) – área industrial NV:</u> Ambas instalaciones de faena estarán asociadas a la construcción de la planta de yoduro y yodo que considera el proyecto en NV y todos los servicios de apoyo a estas.		
--------	---	--	--



	Las instalaciones de faena serán del tipo portátil en base a contenedores (Ver figura 5-3 del Capítulo 2 del EIA) y contarán con la siguiente infraestructura, por parte de las empresas contratistas que participarán en la construcción, comisionamiento y puesta en marcha: • Oficinas, comedor, camarines y paños. • Área de almacenamientos materiales de construcción. Estas áreas serán utilizadas para almacenar los insumos necesarios para llevar a cabo la construcción de las obras tanto temporales como permanentes del Proyecto, tales como materiales para la construcción, además de herramientas, equipos menores, diluyentes, pinturas, entre otros. La zona de almacenamiento de sustancias peligrosas contará con sistemas de contención y señalética correspondiente. • Taller de fabricación. Área destinada a elaboración de elementos estructurales de menor tamaño. • Servicios sanitarios. Se contará con fosas sépticas en todas las instalaciones de faenas. La descarga de las fosas sépticas será asignada a una empresa dedicada a este trabajo y que cuente con las respectivas autorizaciones para manejo y depósito de estos residuos. • Estacionamientos destinados tanto a vehículos livianos como a la maquinaria pesada, los que se encontrarán debidamente señalizados y delimitados. • Estanques de almacenamiento de agua potable. Para el suministro de agua potable de uso sanitario por parte del personal, se dispondrá de estanques de almacenamiento de 10 m³, que cumplirán las exigencias establecidas en el artículo 15 de D.S. 594 de 1999 del Ministerio de Salud. El agua potable será suministrada por camiones aljibes hasta los estanques de almacenamiento y provendrá de la Planta de Osmosis Inversa de Iris, de Nueva Victoria y/o de fuentes autorizadas. La distribución de agua potable se realizará a través de una red de cañerías desde el estanque hasta el área de comedor y baños. • Generadores. Considerando todas las instalaciones de faena, habrá un total de 18 generadores de una capacidad igual o menor de 100 kVA, para el suministro eléctrico e iluminación. Cada generador incorpora su propio estanque de almacenamiento de combustible. • Punto de generación de residuos industriales no peligrosos. En esta zona, los residuos serán dispuestos por separado en contenedores y serán trasladados a los patios para este tipo de residuos de la Faena Nueva Victoria para su disposición definitiva. • Punto de disposición de residuos domésticos. En esta zona, los residuos serán dispuestos dentro de bolsas en contenedores con tapa hermética y serán retirados 3 veces por semana y serán llevados a las pilas de lixiviación agotadas para este tipo de residuos en la Faena Nueva Victoria para su disposición definitiva.		
--	---	--	--



	• Punto de generación de residuos peligrosos que cumplirá con las disposiciones reglamentarias del D.S. N°148/03 del MINSAL (Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos). Los residuos generados serán mantenidos en este punto de manera transitoria hasta completar el contenedor o pallet correspondiente. Posteriormente, serán trasladados a alguno de los sectores de almacenamiento temporal de residuos peligrosos de la Faena Nueva Victoria. • Estanques de combustible (TK). Para el abastecimiento de combustible de equipos menores, se contempla la instalación de un estanque de 5 m³ en cada IF, certificado por la SEC, de doble pared y pretil de contención, el cual cumplirá con las disposiciones reglamentarias del D.S. 160/08 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. El resto de maquinaria será abastecida mediante camiones surtidores debidamente autorizados. Las instalaciones de faena no contarán con talleres de mantención de equipos y maquinaria, ya que esta actividad se realizará en lugares ajenos al Proyecto, bajo las indicaciones especificadas por cada fabricante.												
Canchas de Acopio de Materiales	Durante la fase de construcción dentro de las instalaciones de faena se implementarán 2 áreas de acopio temporal de materiales en cada instalación de faena, ambas áreas tendrán una superficie aproximada de 4.282 m ² . La función de estas instalaciones será almacenar los equipos y materiales necesarios para la fase de construcción, de acuerdo con las distintas obras del Proyecto	Temporal	Construcción										
Sistema de suministro de agua de mar	Las obras marítimas del proyecto se emplazan en Bahía Patillo. La captación de agua de mar se realizará a una profundidad de 25 m, en donde se situará el filtro a una distancia aproximada de 852 m desde la línea de playa. En la siguiente tabla se indica las coordenadas de la captación de agua de mar Punto de captación de agua de mar <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Obra</th><th rowspan="2">Profundidad al NRS (m)</th><th colspan="2">UTM Datum WGS 84 Huso 19S</th></tr> <tr> <th>Este</th><th>Norte</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Captación</td><td>25</td><td>375.938</td><td>7.706.513</td></tr> </tbody> </table> Los límites de batería de las obras marinas comprenden las principales obras civiles, estructurales, mecánicas y de cañerías, asociadas a la instalación, construcción y montaje de las siguientes etapas: • Captación de agua de mar: compuesta por ducto de aducción. • <u>Estación de bombeo auxiliar</u>: compuesta por una sentina, equipos de bombeo compuestas por conjunto motor-bombas	Obra	Profundidad al NRS (m)	UTM Datum WGS 84 Huso 19S		Este	Norte	Captación	25	375.938	7.706.513	Permanentes	Operación
Obra	Profundidad al NRS (m)			UTM Datum WGS 84 Huso 19S									
		Este	Norte										
Captación	25	375.938	7.706.513										



	centrífugas verticales, conjunto motor-bomba de vacío, transformador, generador, sala eléctrica, banco de condensadores. • <u>Estación de bombeo principal (EB)</u>: compuesta por bombas centrífugas horizontales, motores, transformadores, generador, sala eléctrica, sala de control, banco de condensadores, estanque de almacenamiento. • Cañerías de conducción de agua desde estación de bombeo auxiliar hasta piscina de recepción en punto de destino. La construcción de la sentina y la instalación de los equipos de bombeo, piscina de emergencia y filtrado se proyectan sobre el terreno de playa. La alternativa a utilizar entre la estación de bombeo y la estación auxiliar, será la alternativa sur El trazado de la tubería por la zona intermareal hasta la bomba auxiliar se divide en 3 tramos. El N°1 corresponde al tramo donde la tubería irá enterrada en la zona de playa. El N° 2 corresponde al tramo de tubería que irá enterrada en la zona intermareal, tramo en el que se encuentran los promontorios rocosos, y el tramo N° 3 corresponde al tramo de tubería submarina.		
	Captación de agua de mar Corresponde a un cilindro de hormigón armado, con un filtro en su parte superior, por donde ingresará el agua captada. El filtro de aducción consiste en una torre de hormigón armado, de una altura igual a 5 [m] medidos desde el fondo marino. En el diseño se consideró una geometría de la torre que permitiera auto soportarse y con una altura que evitará la aspiración de arena y sólidos en suspensión, lo cual ocurre en los primeros 3 [m] del fondo marino. La torre en su parte superior considera un filtro de metal, por donde ingresará el agua captada. El diseño del filtro se proyecta con barras de acero de 10 [mm] de diámetro, recubiertas de HDPE, espaciadas en el perímetro de la torre, dejando vanos libres de 50 [mm], con una escotilla en su parte superior. En la parte inferior del manto de la torre se considera una conexión enflanchada de 48 pulgadas que permitirá conectar la torre con la tubería de aducción de 1.200 mm de diámetro. Respecto al tamaño de luz de malla del punto de captación, este se reduce a la mitad de lo indicado originalmente, es decir, a 50 mm. El sistema de aducción contara de un correntómetro acústico pudiendo ser del tipo Falmouth Scientific Inc., modelo 2D-ACM u otro que permita realizar esta medición el cual se instalara en el	Permanentes	Operación



sector	El Proyecto adopta las recomendaciones realizadas por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA), vale decir, una velocidad de succión de 0,1 m/s, establecida en base a la experiencia de Estados Unidos para este tipo de proyectos y que en términos probabilísticos aumenta la posibilidad de escape de la mayoría de los peces con capacidad natatoria, disminuyendo así la probabilidad de atrapamiento de la mayoría de los peces en sus distintas etapas de su ciclo de vida. Se concluye que velocidades superiores a este umbral aumenta la probabilidad de atrapamiento de la mayoría de las especies de peces en sus distintas etapas de su ciclo de vida (US EPA, 2014, pág. 108; US EPA, 2014 , pág. 6_66; EPRI, 2000 ; Tetra Tech Inc, 2008). Tanto la reducción del espaciado de las barras del filtro (de 100 a 50 mm), así como el descenso en la velocidad de succión (de 0,15 a 0,1 m/s) generan una disminución del área de influencia asociada a la actividad de succión con respecto a la definida originalmente, equivalente aproximadamente a un 24 % menos Por otra parte, la influencia de la velocidad de succión de 0,1 m/s estará acotada al entorno más cercano de la torre de captación, comenzando a percibirse a 10 cm de la rejilla de protección. Esta velocidad disminuye a medida que se incrementa la distancia de separación con respecto a la succión, llegando hasta los 0,015 m/s a un metro de distancia, tal como se observa en la Figura 1 25 de la adenda complementaria. Se incluye el monitoreo “Determinación de biomasa y riqueza de especies en el sistema de captación” para realizar el seguimiento del éxito del compromiso ambiental voluntario, consistente en la instalación de un filtro en la captación, de tamaño de luz de malla de 50 mm, como parte del diseño del Proyecto.		
	Ducto de captación submarina El ducto de captación se proyecta en cañería de HDPE PECC100 PN10 de 1.200 mm de diámetro máximo, con una extensión aproximada de 1 km desde la captación de agua de mar hasta la sentina. El tramo submarino, entre la torre y la línea de la más baja marea, se encuentra soportado por lastres de hormigón tipo, apoyada sobre el fondo marino. El tramo comprendido entre la línea de más baja marea y la sentina de captación, en la zona de playa, se proyecta soterrado hasta la acometida a sentina de captación.	Permanentes	Operación



Sentina de captación La sentina de captación ubicada sobre el terreno de playa se proyecta construida en hormigón, de dimensiones aproximadas de 9 m de profundidad, 5.5 m de ancho y 28 m de largo. Al interior de la sentina se proyectan dos filtros de reja dispuestos en serie, con objeto de eliminar la mayor cantidad de sólidos provenientes en el agua de mar captada. Las bombas verticales se proyectan a continuación de los filtros. En la Estación de Bombeo Auxiliar (EA), cuya superficie es del orden de los 6.500 m², se instalarán 3 bombas accionadas por motor eléctrico, de una capacidad de 300 l/s cada una, y los equipos necesarios para la operatividad de estas, como válvulas de compuerta; manifold de succión y descarga; válvulas de retención; bomba de vacío para cebado de bombas principales; sumándose a lo anterior todo el sistema de fuerza y control eléctrico. El equipo de adición de hipoclorito de sodio está formado principalmente por un estanque de HDPE y una bomba peristáltica u horizontal conectada a través de una cañería y en forma tangencial a la tubería de descarga de las bombas principales. Entre el equipo de impulsión de agua de mar y el equipo de hipoclorito habrá un lazo de control en base a razón de ambos flujos.		Permanentes	Operación
	<u>Tubería desde Estación Auxiliar a Estación de Bombeo Principal</u> Transporta el agua de mar desde la Estación Auxiliar hasta la Estación de Bombeo Principal. El Proyecto considera un ducto de HDPE PECC100 PN16 de 1000 mm de diámetro, que irá enterrada	Permanentes	Operación
	<u>Estación de Bombeo Principal</u> La Estación de Bombeo Principal estará compuesta por la siguiente infraestructura asociada: Estanque de almacenamiento de agua de mar con capacidad de 6.480 m³, siete bombas centrifugas multietapa (seis en operación y una en stand by) con capacidad de 150 l/s, filtros auto limpiantes y una piscina de drenaje parcial para el tramo aguas abajo de la estación con capacidad de 3.000 m³. Todo esto constituido en una superficie del orden de 65.300 m². Se suma a lo anterior una subestación eléctrica que suministrará la energía para el funcionamiento de los equipos.	Permanentes	Operación



	<u>Tubería desde Estación de Bombeo Principal hasta Estación Terminal (Pozas de Recepción de Agua de Mar)</u> Corresponde a un ducto de acero API 5L X65 de 34”, con un revestimiento interno de HDPE o similar, de una extensión aproximada de 37 km, el cual será instalado de manera superficial y eventualmente cubierto. La tubería podría ser enterrada, considerando sectores de cruce de quebradas, caminos y sectores específicos, para que de esta manera se permita la libre circulación de personas y vehículos.	Permanentes	Operación						
	<u>Piscinas de Emergencia del Pipeline</u> Se construirán 3 piscinas de emergencia en el trazado del ducto, esto con el objetivo de drenar la totalidad del volumen de este frente a una condición de emergencia, las capacidades de estas piscinas corresponden a 3.675 m³ (ubicada en el km 8), 6.912 m³ (ubicada en el km 15) y 6.941 m³ (ubicada en el km 29).	Permanentes	Operación						
	<u>Pozas de recepción de agua de mar</u> Se construirán 4 pozas de recepción de agua de mar en la Estación Terminal del Sistema de Impulsión de Agua de Mar. Cada poza tendrá 1 día de acumulación con capacidad de 77.800 m³.	Permanentes	Operación						
Sistema de suministro de energía	<u>Línea de transmisión eléctrica de Alta Tensión LAT</u> Se considera la construcción de una línea troncal de transmisión eléctrica (LTE) de alta tensión de 66 kV y líneas de distribución interna de 23 KV. El sistema de línea de transmisión estará sustentado por postes de hormigón. Con el objeto de evitar incidentes de electrocución de aves, el diseño de apoyo de los postes estará en función de las recomendaciones indicadas en la Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos (SAG, 2015). Características de la línea de transmisión eléctrica de 66 kV <table><tr><td>Obra</td><td>Características</td><td>Unidad</td></tr><tr><td>Longitud</td><td>80</td><td>km</td></tr></table>	Obra	Características	Unidad	Longitud	80	km	Permanentes	Operación
Obra	Características	Unidad							
Longitud	80	km							



Estructuras	850	Unidades
Franjas de seguridad	6	m
Altura estructuras (variable)	11 a 18	m
Tensión	66	kV
Frecuencia	50	Hz
Conductores	3	Por fase
Largo de vano	8 a 130	m
Cable de guardia	1	Unidades

Respecto a cómo se conectarán o relacionarán las líneas de transmisión y subestaciones eléctricas propuestas en el EIA, se indica que la LTE de 66 kV es la única que tiene su origen en el Tap Off existente, aprobado por la RCA 32/2005 de la DIA “Proyecto Aducción Llamara”, y no se relaciona con otras LTE existentes.

420.715

Línea de transmisión de 23kV

El trazado definitivo de la LTE, desde la Estación de Bombeo Principal hasta la Estación de Bombeo Auxiliar, corresponde a la alternativa sur, la cual tendrá una longitud total de 4 km. En la Figura 1 7 de la Adenda 1 se presenta el tramo definitivo a utilizar.

longitud de la línea de transmisión de 23 kV que va desde la estación de bombeo principal (EBP) a la estación de bombeo auxiliar (EA) tendrá una longitud de 4 km. Como se indicó anteriormente, la alternativa sur será el tramo a utilizar por el Proyecto. En la siguiente tabla se muestran las características de esta LTE.

Características de la línea de transmisión eléctrica de 23 kV desde EBP a EA

Obra	Características	Unidad
Longitud	4	km
Estructuras	31	Unidades
Altura estructuras	15	m
Tensión	23	kV
Frecuencia	50	Hz
Conductores	1	Por fase
Largo de vano	30 a 100	m
Cable de guardia	N/A	N/A

Referente a la LTE de 23kV que va desde la S/E pozas de recepción hasta las pozas de recepción de agua de mar se indica que tendrá una



	longitud aproximada de 1,2 km. En la ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. tabla se muestran las características de esta LTE. Características de la línea de transmisión eléctrica de 23 kV desde la S/E pozas de recepción a las pozas de recepción de agua de mar <table><tr><th>Obra</th><th>Características</th><th>Unidad</th></tr><tr><td>Longitud</td><td>1,2</td><td>km</td></tr><tr><td>Estructuras</td><td>16</td><td>Unidades</td></tr><tr><td>Altura estructuras</td><td>11-15</td><td>m</td></tr><tr><td>Tensión</td><td>23</td><td>kV</td></tr><tr><td>Frecuencia</td><td>50</td><td>Hz</td></tr><tr><td>Conductores</td><td>1</td><td>Por fase</td></tr><tr><td>Largo de vano</td><td>30 a 100</td><td>m</td></tr><tr><td>Cable de guardia</td><td>N/A</td><td>N/A</td></tr></table>	Obra	Características	Unidad	Longitud	1,2	km	Estructuras	16	Unidades	Altura estructuras	11-15	m	Tensión	23	kV	Frecuencia	50	Hz	Conductores	1	Por fase	Largo de vano	30 a 100	m	Cable de guardia	N/A	N/A		
Obra	Características	Unidad																												
Longitud	1,2	km																												
Estructuras	16	Unidades																												
Altura estructuras	11-15	m																												
Tensión	23	kV																												
Frecuencia	50	Hz																												
Conductores	1	Por fase																												
Largo de vano	30 a 100	m																												
Cable de guardia	N/A	N/A																												
	<u>Subestaciones eléctricas (S/E)</u> Las subestaciones eléctricas se dispondrán de manera de satisfacer los requerimientos de suministro, pudiendo ser estas de tipo aérea o ser instaladas sobre piso. Sus características, ubicación y elementos principales dependerán del tipo de subestación en cuestión, pudiendo ser estos: patio de transformación, patio de distribución, patio de compensación, patio de línea, transformadores, instalaciones comunes. Se utilizará un Tap off existente, el cual requerirá de instalación de desconectadores. El Proyecto contempla la construcción de 4 subestaciones de 66 kV, a saber: • Una S/E en la estación TEA de 10 MVA de 66 a 23 kV • Una S/E en la estación mina de 10 MVA de 66 a 23 kV • Una S/E en la estación pozas de recepción de agua de mar de 10 MVA de 66 a 23 kV • Una S/E en la estación de bombeo principal de 20 MVA de 66 a 23 kV La distribución interna de las S/E principales se realizará en líneas de 23 KV y en cada punto de consumo se ubicarán S/E de 23 kV a 380 Volt.	Permanen tes	Operación																											



Coordenadas referenciales y superficie de las subestaciones eléctricas (S/E) y el Tap Off existente

Obra	UTM Datum WGS 84 Huso 19S		Superficies (m ²)
	Norte	Este	
S/E principal	7.707.848	378.673	2.500
	7.707.848	378.723	
	7.707.798	378.723	
	7.707.798	378.673	
S/E pozas de recepción de agua de mar	7.713.165	409.826	2.500
	7.713.175	409.885	
	7.713.116	409.895	
	7.713.106	409.836	
S/E mina	7.704.564	411.798	3.600
	7.704.519	411.821	
	7.704.542	411.865	
	7.704.586	411.843	
S/E TEA	7.699.728	414.275	2.500
	7.699.728	414.325	
	7.699.678	414.325	
	7.699.678	414.275	
Tap off existente	7.682.872	430.087	5.203
	7.682.899	430.155	
	7.682.832	430.182	
	7.682.806	430.114	

Atravesos, Mantención y Seguridad LAT

las coordenadas del atraveso de la LTE Encuentro-Lagunas C1 y C2.

Coordenadas del atraveso de la LTE Encuentro-Lagunas C1 y C2

Norte	Este
7.698.533	420.715

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** tabla se indican las distancias mínimas a considerar para efectos de diseño en los cruces de la línea de 66 kV con otras líneas de 220 kV, como medida de resguardo que contempla el Proyecto.

Distancias mínimas de seguridad en cruces con líneas de 220 kV

Distancia mínima de seguridad	Distancia calculada en metros
Distancia vertical entre conductores más cercanos de las líneas eléctricas que se cruzan (66 [kV] y 220 [kV]).	3,2
Franja de seguridad mínima	5,67
Franja de servidumbre mínima	11,3

Fuente: Procure 2019.

La franja de seguridad de la línea de 66 kV se define como un área de



		exclusión para que no existan riesgos para la seguridad tanto para las personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de esta.																
		<u>Elementos Disuasivos Avifauna</u> De acuerdo a lo establecido en el “Modelo de Riesgo de Colisión de Aves” (Anexo 5.4, Modelo de Riesgo de Colisión de Aves; EIA “Proyecto Tente en el Aire”), se definieron tres tramos a lo largo de la LTE, en los cuales se instalarán dispositivos anticolidión. Estos tramos propuestos para la instalación de dispositivos anticolidión se caracterizan principalmente por ubicarse en sectores en los cuales existen depresiones y/o angostamientos en la topografía del paisaje (presencia de cuellos de botella), lo que agrega un grado de riesgo mayor respecto a otros sectores del tendido. Así mismo, uno de estos tramos (Tramo N°5), presenta un ángulo mayor a 30° respecto a las rutas de vuelo observadas en la línea de base, principalmente en aves que nidifican en los sectores interiores de la Pampa (desierto interior), como es el caso de la gaviota garuma y especies de Procellariiformes (i.e. golondrinas de mar). Si bien los resultados muestran riesgos más altos, se debe considerar que los valores y criterios utilizados a la hora de evaluar el modelo son conservadores, en el sentido de sobreestimar el riesgo con el fin de reflejar y detectar aquellos sectores que requieren atención. Cabe mencionar que los sectores, en los que además de no existir interferencia con otras líneas de transmisión, el riesgo de colisión presenta valores altos en comparación con la totalidad de la línea, corresponden a los tramos N°2, 4 y 5. Las características de los tramos que presentan mayor incidencia en relación al riesgo de colisión se muestran en la siguiente tabla, mientras que los tramos definidos para la instalación de estos dispositivos y algunas características de los mismos son presentados en la sub siguiente tabla Por otra parte, es necesario indicar que los dispositivos serán instalados en el cable de guardia de la LTE, donde se puede producir la colisión de los ejemplares, y no en los postes sobre los que se sustenta la línea de transmisión.																
		Tramos de mayor riesgo de colisión con línea de transmisión proyectada																
		<table><tr><th>Tramo</th><th>Longitud (metros)</th><th>Factores ambientales de riesgo</th></tr><tr><td>Tramo N°2</td><td>1.196,1</td><td>Zona con presencia de cuello de botella</td></tr><tr><td>Tramo N°4</td><td>1.009,1</td><td>Zona con presencia de cuello de botella</td></tr><tr><td>Tramo N°5</td><td>2.002,2</td><td>Zona con presencia de cuello de botella y dirección de la línea respecto a las rutas de vuelo</td></tr></table>		Tramo	Longitud (metros)	Factores ambientales de riesgo	Tramo N°2	1.196,1	Zona con presencia de cuello de botella	Tramo N°4	1.009,1	Zona con presencia de cuello de botella	Tramo N°5	2.002,2	Zona con presencia de cuello de botella y dirección de la línea respecto a las rutas de vuelo			
Tramo	Longitud (metros)	Factores ambientales de riesgo																
Tramo N°2	1.196,1	Zona con presencia de cuello de botella																
Tramo N°4	1.009,1	Zona con presencia de cuello de botella																
Tramo N°5	2.002,2	Zona con presencia de cuello de botella y dirección de la línea respecto a las rutas de vuelo																
		Implementación de dispositivos para desvío de vuelo por parte de aves																
		<table><tr><th rowspan="2">Tramo</th><th colspan="2">Coordenadas Inicio</th><th colspan="2">Coordenadas Término</th><th rowspan="2">Longitud del tramo (m)</th><th rowspan="2">Tipo de desvío</th><th rowspan="2">Cantidad aproximada (unidades)</th><th rowspan="2">Separación (m)</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr></table>		Tramo	Coordenadas Inicio		Coordenadas Término		Longitud del tramo (m)	Tipo de desvío	Cantidad aproximada (unidades)	Separación (m)	Este	Norte	Este	Norte		
Tramo	Coordenadas Inicio		Coordenadas Término		Longitud del tramo (m)	Tipo de desvío	Cantidad aproximada (unidades)	Separación (m)										
	Este	Norte	Este	Norte														



	<table><tr><td>Tramo N°2</td><td>378.877,40</td><td>7.707.745,38</td><td>379.773,27</td><td>7.708.379,48</td><td>1.196,1</td><td>Luciérnaga</td><td>120</td><td>10</td></tr><tr><td>Tramo N°4</td><td>395.992,46</td><td>7.714.684,13</td><td>396.978,13</td><td>7.714.687,32</td><td>1.009,1</td><td>Luciérnaga</td><td>100</td><td>10</td></tr><tr><td>Tramo N°5</td><td>402.212,22</td><td>7.714.931,35</td><td>403.898,22</td><td>7.713.851,42</td><td>2.002,2</td><td>Luciérnaga</td><td>200</td><td>10</td></tr></table>	Tramo N°2	378.877,40	7.707.745,38	379.773,27	7.708.379,48	1.196,1	Luciérnaga	120	10	Tramo N°4	395.992,46	7.714.684,13	396.978,13	7.714.687,32	1.009,1	Luciérnaga	100	10	Tramo N°5	402.212,22	7.714.931,35	403.898,22	7.713.851,42	2.002,2	Luciérnaga	200	10																
Tramo N°2	378.877,40	7.707.745,38	379.773,27	7.708.379,48	1.196,1	Luciérnaga	120	10																																				
Tramo N°4	395.992,46	7.714.684,13	396.978,13	7.714.687,32	1.009,1	Luciérnaga	100	10																																				
Tramo N°5	402.212,22	7.714.931,35	403.898,22	7.713.851,42	2.002,2	Luciérnaga	200	10																																				
Zona Mina	<u>Áreas Minas</u> El Proyecto contempla una zona de mina para la explotación de caliche, la cual involucra una superficie aproximada de 43.586,33 ha. La zona de mina la conforman las áreas de mina que se detallan en la siguiente tabla. Coordenada central de las áreas de mina <table><tr><th rowspan="2">Obras</th><th colspan="2">Coordenadas referenciales (centroide) WGS 84 19S</th></tr><tr><th>Norte</th><th>Este</th></tr><tr><td>Área de mina 1</td><td>7.711.816</td><td>411.418</td></tr><tr><td>Área de mina 2</td><td>7.703.440</td><td>407.821</td></tr><tr><td>Área de mina 3</td><td>7.692.852</td><td>405.030</td></tr><tr><td>Área de mina 4</td><td>7.682.830</td><td>406.815</td></tr><tr><td>Área de mina 5</td><td>7.679.359</td><td>415.451</td></tr><tr><td>Área de mina 6</td><td>7.672.508</td><td>412.365</td></tr><tr><td>Área de mina 7</td><td>7.703.430</td><td>422.315</td></tr><tr><td>Área de mina 8</td><td>7.696.505</td><td>422.110</td></tr><tr><td>Área de mina 9</td><td>7.690.378</td><td>427.521</td></tr><tr><td>Área de mina 10</td><td>7.704.982</td><td>419.705</td></tr><tr><td>Área de mina 11</td><td>7.701.779</td><td>419.956</td></tr><tr><td>Área de mina 12</td><td>7.690.630</td><td>414.115</td></tr></table>	Obras	Coordenadas referenciales (centroide) WGS 84 19S		Norte	Este	Área de mina 1	7.711.816	411.418	Área de mina 2	7.703.440	407.821	Área de mina 3	7.692.852	405.030	Área de mina 4	7.682.830	406.815	Área de mina 5	7.679.359	415.451	Área de mina 6	7.672.508	412.365	Área de mina 7	7.703.430	422.315	Área de mina 8	7.696.505	422.110	Área de mina 9	7.690.378	427.521	Área de mina 10	7.704.982	419.705	Área de mina 11	7.701.779	419.956	Área de mina 12	7.690.630	414.115	Permanentes	Operación
	Obras		Coordenadas referenciales (centroide) WGS 84 19S																																									
		Norte	Este																																									
	Área de mina 1	7.711.816	411.418																																									
	Área de mina 2	7.703.440	407.821																																									
	Área de mina 3	7.692.852	405.030																																									
	Área de mina 4	7.682.830	406.815																																									
	Área de mina 5	7.679.359	415.451																																									
	Área de mina 6	7.672.508	412.365																																									
	Área de mina 7	7.703.430	422.315																																									
	Área de mina 8	7.696.505	422.110																																									
	Área de mina 9	7.690.378	427.521																																									
	Área de mina 10	7.704.982	419.705																																									
Área de mina 11	7.701.779	419.956																																										
Área de mina 12	7.690.630	414.115																																										
	<u>Pasos Troncales</u> Los pasos troncales corresponden a servidumbres que permiten conectar distintas zonas de mina, en las cuales se instalarán caminos, tuberías asociadas al proceso de las pilas de lixiviación, las cuales podrán ubicarse bajo los caminos o a un costado de ellos. Los caminos tendrán como mínimo 15 metros de ancho. Para la construcción del camino se utilizarán bulldozer y en caso de requerirse motoniveladoras. Las tuberías que se ubiquen bajo los caminos serán instaladas al interior de otras tuberías corrugadas de HDPE, con diámetro superior, entre 24“y 30” con la finalidad de protegerlas del tránsito de equipos y maquinarias. Para su instalación se requiere de la realización de zanjas mediante el uso de retroexcavadoras o excavadoras, dependiendo de la dureza del terreno. Posteriormente, estas zanjas son cubiertas con material de relleno hasta un espesor de, al menos, 60 cm sobre la tubería.	Permanentes	Operación																																									



En el interior de las áreas de mina, se encontrarán los Centro de Operación de Mina (COM) que corresponden a instalaciones de apoyo emplazadas al interior de estas, cuyo objetivo es el manejo de las distintas soluciones. Los pasos troncales permiten el transporte de las distintas soluciones, dando continuidad a los procesos. Las soluciones a transportar serán las 4 que se detallan a continuación:

- Brine proveniente de las pilas de lixiviación
- Agua industrial proveniente de las piscinas de recepción
- Solución intermedia
- Solución mezcla

A fin de prevenir una emergencia, el Proyecto procederá de acuerdo con el Plan de prevención de contingencias por ruptura de tuberías y cañerías, el cual fue presentado en el acápite 4.5.2 del Capítulo 8 del EIA, y que se presenta actualizado en el Anexo 6 de esta Adenda. De acuerdo a esto, las medidas consideradas en el Plan de contingencias son:

- El diseño de las cañerías y tuberías se realizará en base a normas nacionales e internacionales. Se ejecutarán inspecciones técnicas durante la instalación.
- Se realizará una inspección visual con una frecuencia diaria a las tuberías de HDPE pertenecientes al sistema de transporte de agua de mar y soluciones (Brine y Brine Feble).

En caso de detectar una fuga (o rotura) de las líneas se procederá a detener el sistema de bombeo y cerrar válvulas de manera de minimizar la filtración. Luego con una retroexcavadora se generarán pretils con material presente en el sector de manera de contener el derrame, y posteriormente proceder con la reparación de la línea de HDPE.

La siguiente tabla detalla los pasos troncales.

Coordenada central de los Pasos troncales		
Obras	Coordenadas referenciales WGS 84 19S	
	Norte	Este
Paso troncal 1	7.697.236	403.034
Paso troncal 2	7.698.130	404.965
Paso troncal 3,4 y 5	7.698.133	405.990
Paso troncal 6 y 7	7.698.333	407.554
Paso troncal 8	7.686.155	405.500
Paso troncal 9	7.681.179	409.658
Paso troncal 10	7.685.779	418.494
Paso troncal 11	7.679.397	422.847



	<u>Centro de Operación de Mina (COM)</u> En el interior de las áreas de mina, se encontrarán los Centro de Operación de Mina (COM) que corresponden a instalaciones de apoyo emplazadas al interior de estas, cuyo objetivo es el manejo de las distintas soluciones. Básicamente un COM está formado por las pilas de lixiviación (Figura 5 15) y por pozas de altura de muros de entre 3 y 4,9 m, que estarán revestidas interiormente con HDPE y/o PVC u otro material que exista al momento de la construcción que tenga características similares de impermeabilización, en donde se acumulará Brine proveniente de las pilas de lixiviación, agua industrial proveniente de las piscinas de recepción, solución intermedia y solución mezcla. La solución Brine es la que se envía a la planta de yoduro para que continúe el proceso de concentración y obtención de yodo final y las restantes corresponden a líquidos que serán reutilizados en la lixiviación de pilas. Estas pilas tendrán una capacidad de entre 500.000 a 2.000.000 de toneladas y altura de 7 a 15 m. Se suma a lo anterior las respectivas bombas asociadas a cada poza. <u>Pilas de Lixiviación</u> El número de pilas y su ubicación dependerá de la geología, del volumen de mineral explotable y la calidad del mineral del sector, que se irá definiendo anualmente mediante el plan minero; así como del diseño de las pilas que a su vez depende de la topografía del sector. Por lo tanto, no es posible indicar a priori el número de pilas asociadas a cada COM, sin embargo, el Titular se compromete a entregar anualmente esta información y previa al año a especificar. Las dimensiones de las pilas serán variables y dependerá de las características físicas y químicas del caliche de cada sector. Las áreas de corona de las pilas variarán desde los 35.000 m² hasta los 200.000 m². El área basal de estas variará según la altura de construcción de la pila, pudiendo variar entre 45.000 y 260.000m². Las alturas serán entre 7 y 15 m, con capacidad entre 500.000 y 4.000.000 ton. La ubicación de las pilas depende de la geología, del volumen de mineral explotable y la calidad del mineral del sector, que se va definiendo anualmente mediante el plan minero, así como por la topografía. Considerando la topografía accidentada de los sectores, se debe realizar topografía de detalle de cada sector, de acuerdo con la secuencia de explotación. Con esta información topográfica, se pueden ubicar las pilas que puedan drenar por gravedad a los COM. De acuerdo a esto, durante la presente evaluación, no es posible indicar la ubicación precisa de las pilas de lixiviación. No obstante, se indica que dicha ubicación se presentará previamente en el plan minero de forma anual y previa al año a especificar. La vida útil está determinada por el ciclo productivo de cada pila, el	Permanentes	Operación
--	---	-------------	-----------



	cual tiene una duración de 600 días, considerando las siguientes etapas: 1- Riego impregnación / Agua: etapa de riego inicial de hasta 60 días de duración. Durante esta etapa la pila comienza su drenaje de Brine. La tasa de riego de las pilas de lixiviación es de 1,5 a 2,5 l/h/m². 2- Riego Solución Intermedia (SI): etapa en que se riegan con soluciones drenadas por la mitad de las pilas más antiguas del sistema. Dura hasta 280 días. 3- Mezcla: etapa de riego compuesta por una mezcla de Brine Feble (BF) recirculada y agua. El drenaje de estas pilas se considera Solución Intermedia y se usa para regar otras pilas. Esta etapa dura alrededor de 200 días. 4- Lavado: última etapa de la vida de una pila, con un último riego de agua, durante 60 días aproximadamente. El COM podría considerar otras instalaciones asociadas, correspondientes a instalaciones de servicios generales destinadas al personal de faenas de la zona de mina como son: oficinas, talleres, los cuales pueden incluir losa de lavado de camiones y maquinaria, un sector para carguío de combustible, comedores, casas de cambio, entre otros. Se contempla instalar hasta 15 COM durante la vida útil del Proyecto, y habrá un máximo de 3 COM operando en forma simultánea. En la Figura 5 16, se muestra un esquema típico de un COM, con la ubicación de pozas e instalaciones de servicios generales. Las dimensiones de los COM pueden variar dependiendo de las características topográficas del sector donde se instale. La ubicación de los COM, pilas de lixiviación, red de tubería y sistema eléctrico asociada, dependerá de la geología, del volumen de mineral explotable y de las calidades de mineral. Es por ello, que dicha ubicación se encuentra fuertemente ligada a la planificación minera del yacimiento, la cual se prepara y revisa anualmente. <u>Balance de agua a utilizar en Pilas de Lixiviación existentes y nuevas</u> En el Anexo 34 se adjunta plano y KMZ, en donde se muestra la ubicación de las pilas de lixiviación del segundo semestre 2018 y del año 2019. Actualmente existen 69 pilas operativas, de las cuales 8 están en etapa de Impregnación, 26 en etapa de riego de SI (solución intermedia) y 35 en etapa de mezcla. Hoy en día no se está realizando lavado de pilas, en la medida que exista una mayor disponibilidad de agua, se ejecutará esta etapa. Las pilas existentes tienen entre 400.000 y 3.000.000 de ton de caliche, con alturas que varían entre 7 y 12 m. La vida útil de las pilas es entre 350 y 600 días, dependiendo de su tamaño. A continuación, se presenta el balance en términos mensuales, que es		
--	--	--	--

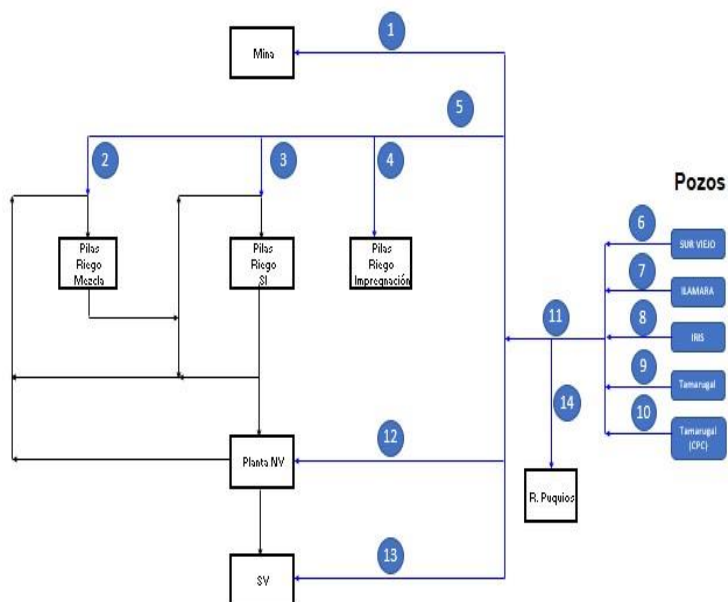


la forma en la cual se consolidan los datos de gestión operacional.

	1	2	3	4	5	6	7
Mes	Mina (m3/h)	Riego Mezcla (m3/h)	Riego SI (m3/h)	Imp (m3/h)	Total Pilas (m3/h)	Pozos Sur Viejo (m3/h)	Pozos Llamara (m3/h)
jul-18	23	767	743	265	1.776	373	453
ago-18	18	739	734	262	1.735	364	440
sept-18	9	785	712	254	1.751	358	449
oct-18	14	973	671	240	1.883	383	565
nov-18	16	1.127	707	252	2.086	380	819
dic-18	14	1.085	744	266	2.095	378	831
ene-19	27	1.028	750	268	2.046	363	836
feb-19	36	918	745	266	1.929	371	748
mar-19	22	1.075	731	261	2.067	376	822
abr-19	23	1.051	713	255	2.019	375	761
may-19	23	1.074	694	248	2.016	373	780
jun-19	22	1.115	717	256	2.087	379	806

	8	9	10	11	12	13	14
Mes	Pozos Iris (m3/h)	Pozos Tamar (m3/h)	Pozos CPC (m3/h)	Total Pozos (m3/h)	Planta NV (m3/h)	SV (m3/h)	Reinyer Puquios (m3/h)
jul-18	211	439	442	1.917	24	55	30
ago-18	207	444	416	1.870	24	49	27
sept-18	206	436	439	1.889	26	47	39
oct-18	219	444	451	2.062	23	57	69
nov-18	219	429	447	2.294	28	65	88
dic-18	216	447	444	2.316	29	76	91
ene-19	215	426	433	2.273	27	68	92
feb-19	182	425	433	2.159	28	59	95
mar-19	211	444	437	2.290	31	61	95
abr-19	216	446	443	2.241	31	61	95
may-19	216	429	431	2.229	28	58	92
jun-19	216	438	428	2.268	27	32	87

Balance mensual pilas de lixiviación



El presente proyecto, Tente en el Aire, no contempla la extracción de agua terrestre. Los requerimientos de agua industrial adicionales, motivados por el aumento de producción, serán obtenidos a través del sistema de suministro de agua de mar, el cual permitirá extraer un caudal de hasta 900 l/s, tal como fue señalado en el numeral 3.1 del Capítulo 2- Descripción del Proyecto- del EIA.

No obstante, la Faena Nueva Victoria está autorizada ambientalmente para realizar una extracción de 810,8 L/s de agua para uso industrial, en 30 puntos de captación de agua subterránea (750,8 L/s) y 1 punto de captación de agua superficial en quebrada Amarga por (60 L/s) asociados al Proyecto Lagunas (RCA 58/1997), Extracción de Agua Subterránea desde Salar de Sur Viejo (RCA 36/1997), Ampliación Nueva Victoria (RCA 04/2005) y Pampa Hermosa (RCA 890/2010)) y de forma sectorial por la DGA tiene autorizado un caudal total de 797,8 L/s, divididos entre 737,8 L/s de agua subterránea y de 60 L/s de agua superficial. En la tabla, se presenta el origen y caudal autorizado de cada caso paera los proyecto con RCA vigente

Acuífero y caudal autorizado procedente de acuíferos y quebrada amarga

Acuífero	Caudal subterráneo aprobado ambientalmente (L/s)	Caudal subterráneo otorgado DGA (L/s)
Salar de Llamara	304,7	304,7
Sur Viejo	184,5	171,5
Pampa del Tamarugal	321,6	321,6
TOTAL	810,8	797,8

La extracción de agua de mar permitirá a la Faena Nueva Victoria la disponibilidad de 1.697,8 L/s de agua industrial autorizada ambiental y sectorialmente, pudiendo hacer uso de ésta en cualquier proceso requerido, indistintamente de su origen, distribuido en 900 L/s de agua de mar, 737,8 L/s de agua subterránea y 60 L/s de agua superficial en Quebrada Amarga.

Taller de Mantenición Mina

En algunos COM se instalará un taller de mantención mina, consistente en una superficie aproximada de 2 ha, los cuales integrarán las siguientes actividades:

- Taller de equipos mineros. Tiene por objeto realizar mantenciones periódicas a los sistemas mecánicos de los equipos mineros. Asociado al mismo, habrá un área de repuestos y componentes, un taller de soldadura, el cual tiene por objeto realizar mantenciones correctivas

Permanen
tes

Operación



	en la estructura, chasis y tolvas de los camiones mina, una sala de compresores, un área de aceite y lubricante, un pañol y oficinas. • Área de lavado de equipos mineros. Esta área contará con una losa de lavado, cámara decantadora que contiene un sistema de separación de grasas y aceites, y una piscina de decantación de sólidos finos. Las aguas de lavado serán captadas en la cámara decantadora y piscinas de decantación y reutilizadas en el proceso. Los sedimentos acumulados en estas piscinas serán retirados periódicamente almacenándolos en un lugar de disposición autorizado (aceites y grasas en sectores de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, y los lodos en pila agotada). • Área para carguío de combustible • Instalación para el almacenamiento temporal de Residuos Peligrosos. • Área para residuos no peligrosos. • Punto limpio para residuos domésticos • Estanque de aceite residual de 20 m³, que tendrán un sistema de contención de derrames impermeabilizado con una capacidad de contención de 22 m³. • Bodega de insumos y repuestos • Losa cambio de neumáticos • Caseta de operador • Sector para herramientas • Casa de cambio • Estanque de agua potable • TK de agua tratada • Zona de estacionamiento • Barrio cívico • Planta de aguas servidas • Subestación eléctrica • Grupo generador Para mayor detalle, ver Anexo 2.1 Mapa de disposición general de obras. Se considera la instalación de un taller mina solo en algunos COM puesto que, para la ubicación de cada taller, se utiliza como criterio		
--	--	--	--



	técnico económico que la distancia de separación entre talleres no sea superior a 10 kilómetros. Por esto, en aquellos COM que se ubiquen a una distancia de 10 km, se instalará un Taller de Mantenimiento Mina.		
	<u>Almacenamiento de residuos</u> Se contempla la instalación de puntos de generación de residuos, los cuales serán trasladados posteriormente a los sectores de disposición final o almacenamiento temporal según corresponda.	Permanentes	Operación
	<u>Polvorín</u> En la zona de mina se considera la instalación, de polvorines para almacenamiento de altos explosivos y accesorios de tronadura, más silos y cancha para el almacenamiento de hasta 1.000 ton de nitrato de amonio. Los polvorines contarán con cierre perimetral y portón de acceso. La construcción y funcionamiento de dichas áreas se realizará conforme a las disposiciones establecidas para el control de armas y explosivos (D.S. N° 77/82 del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento Complementario de la Ley N° 17.798). Se utilizarán los polvorines existentes, los cuales serán ampliados, y, además, se construirán nuevos polvorines. Los polvorines contarán con cierre perimetral y portón de acceso. La construcción y funcionamiento de dichas áreas se realizará conforme a las disposiciones establecidas para el control de armas y explosivos (D.S. N° 77/82 del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento Complementario de la Ley N° 17.798). Los polvorines a construir tendrán una superficie aproximada de 5,6 hectáreas, y contará con un Polvorín de altos explosivos (APD) con una superficie aproximada de 2.770 m², un Polvorín de accesorio de tronadura con una superficie aproximada de 3.048 m², una cancha y silo de nitrato de amonio (NAM) con una superficie aproximada de 8.116 m² y 471 m², respectivamente. Además, se contará con una superficie para estacionamientos de 980 m² y un área de tránsito con una superficie aproximada de 2.807 m². En la Figura 1 40 se puede observar el polvorín tipo a construir. En el Anexo 4 se presenta el plano de planta y elevación del polvorín. La ubicación de los polvorines dependerá de la topografía del sector. Por lo tanto, no es posible indicar en esta etapa del Proyecto la ubicación de estos. Sin embargo, el Titular se compromete a entregar anualmente esta información.	Permanentes	Operación
Área	Para el procesamiento de yoduro y sales de nitrato, se requiere	Permanentes	Operación



Industrial TEA	del establecimiento de un área industrial que contemplará las siguientes instalaciones: <u>Sistema de evaporación (Pozas de evaporación solar)</u> Corresponde a una unidad funcional que implica un conjunto de pozas y bombas de traspaso de solución entre estas instalaciones. Las sales precipitadas en las pozas o precipitadas en los evaporadores se cosechan y trasladan con equipos de movimiento de tierra y camiones hasta el sector de acopio. Las pozas son recubiertas con láminas de HDPE de 1 mm de espesor. Con el objeto de que el HDPE no resulte dañado por efecto de piedras o similares, se instalará sobre el terreno natural un geotextil. Esta unidad considera una superficie total de 1.017 ha. En forma complementaria a las pozas se considera la habilitación de un sistema de evaporadores que permitirá agilizar y complementar el proceso de evaporación en las pozas. Al respecto, cabe señalar que la ubicación final de las pozas de evaporación solar podría redefinirse en función del avance de la información que disponga la ingeniería de detalle, pudiendo estas intercambiarse con las áreas destinadas al acopio de sales de descarte. El área total correspondiente a pozas de evaporación será de 18,51 km².	tes	
	<u>Sector de acopio de sales de producción y descarte</u> El acopio de sales de producción y descartes se ubicarán a los costados de las pozas de evaporación solar, y tendrán una superficie de 200 y 360 hectáreas, respectivamente. La altura de ambas áreas de acopio alcanzará una altura de hasta 50 metros. Estos sectores serán impermeabilizados con una lámina de HDPE, PVC o materiales similares e incluirán un punto de recolección de líquidos, los cuales serán devueltos a las pozas de evaporación.	Permanentes	Operación
	<u>Sistema de neutralización</u> Se considera la construcción de 1 sistema de neutralización con una superficie total aproximada de 10 ha, estas consideran pozas de recepción de soluciones, pozas de decantación de sólidos, planta estanque de neutralización, estanques de agua industrial, área eléctrica y estacionamientos. Para la impermeabilización de las piscinas de las plantas de yoduro y del sistema de neutralización se considera la instalación de una lámina de geotextil de densidad 400 gr/m² de y luego una lámina de HDPE de 1 mm de espesor,	Permanentes	Operación



	Las características de las piscinas (pozas) que habrá en el sistema de neutralización. Descripción piscinas en el sistema de neutralización <table><tr><th>Piscina</th><th>Cantida d</th><th>Dimensione s (m)</th><th>Profundida d (m)</th><th>Capacida d (m³)</th><th>Superfici e (m²)</th></tr><tr><td>Poza de decantación N°1</td><td>1</td><td>90 x 43</td><td>2 a 3</td><td>7.740 – 11.610</td><td>3.870</td></tr><tr><td>Poza de decantación N°2</td><td>1</td><td>90 x 43</td><td>2 a 3</td><td>7.740 – 11.610</td><td>3.870</td></tr><tr><td>Poza de decantación N°3</td><td>1</td><td>90 x 43</td><td>2 a 3</td><td>7.740 – 11.610</td><td>3.870</td></tr><tr><td>Poza de decantación N°4</td><td>1</td><td>90 x 43</td><td>2 a 3</td><td>7.740 – 11.610</td><td>3.870</td></tr><tr><td>Poza de recepción N°1</td><td>1</td><td>30 x 30</td><td>2 a 3</td><td>1.800 – 2.700</td><td>900</td></tr><tr><td>Poza de recepción N°2</td><td>1</td><td>30 x 30</td><td>2 a 3</td><td>1.800 – 2.700</td><td>900</td></tr><tr><td>Poza de recepción N°3</td><td>1</td><td>30 x 30</td><td>2 a 3</td><td>1.800 – 2.700</td><td>900</td></tr><tr><td>Poza de recepción N°4</td><td>1</td><td>30 x 30</td><td>2 a 3</td><td>1.800 – 2.700</td><td>900</td></tr></table>	Piscina	Cantida d	Dimensione s (m)	Profundida d (m)	Capacida d (m³)	Superfici e (m²)	Poza de decantación N°1	1	90 x 43	2 a 3	7.740 – 11.610	3.870	Poza de decantación N°2	1	90 x 43	2 a 3	7.740 – 11.610	3.870	Poza de decantación N°3	1	90 x 43	2 a 3	7.740 – 11.610	3.870	Poza de decantación N°4	1	90 x 43	2 a 3	7.740 – 11.610	3.870	Poza de recepción N°1	1	30 x 30	2 a 3	1.800 – 2.700	900	Poza de recepción N°2	1	30 x 30	2 a 3	1.800 – 2.700	900	Poza de recepción N°3	1	30 x 30	2 a 3	1.800 – 2.700	900	Poza de recepción N°4	1	30 x 30	2 a 3	1.800 – 2.700	900		
Piscina	Cantida d	Dimensione s (m)	Profundida d (m)	Capacida d (m³)	Superfici e (m²)																																																				
Poza de decantación N°1	1	90 x 43	2 a 3	7.740 – 11.610	3.870																																																				
Poza de decantación N°2	1	90 x 43	2 a 3	7.740 – 11.610	3.870																																																				
Poza de decantación N°3	1	90 x 43	2 a 3	7.740 – 11.610	3.870																																																				
Poza de decantación N°4	1	90 x 43	2 a 3	7.740 – 11.610	3.870																																																				
Poza de recepción N°1	1	30 x 30	2 a 3	1.800 – 2.700	900																																																				
Poza de recepción N°2	1	30 x 30	2 a 3	1.800 – 2.700	900																																																				
Poza de recepción N°3	1	30 x 30	2 a 3	1.800 – 2.700	900																																																				
Poza de recepción N°4	1	30 x 30	2 a 3	1.800 – 2.700	900																																																				
	<u>Planta de yoduro</u> La planta de yoduro TEA tendrá una superficie aproximada de 3,2 ha. Esta considera radieres para la instalación de equipos; piscinas de recepción; sistema de evaporación y concentración de soluciones y almacenamiento de Brine, piscina de almacenamiento de Brine feble; área de recepción y almacenamiento de insumos (azufre, cloro, ácido sulfúrico, kerosene, SO₂ líquido, hidróxido de sodio, etc.). Además, el área industrial TEA contará con la siguiente infraestructura complementaria: • Punto de generación de residuos: los residuos generados en estas áreas serán trasladados posteriormente a los sectores de disposición temporal. • 3 subestaciones eléctricas de 23 kVa tensión • Comedor • Laboratorio • Oficinas	Permanentes	Operación																																																						



- Casa de cambio (vestidores)
- Baños
- Fosa séptica
- Sistemas de abastecimiento de agua potable (estanques o planta de osmosis)
- Grupo de generadores de respaldo de 500 kVA.
- Taller de mantención Planta: se emplazará al interior de la planta de yoduro del área industrial TEA de manera de satisfacer los requerimientos de mantención de bombas y todo tipo de equipos menores. Se considera una superficie de 1.000 m², la estructura resistente del edificio será en acero estructural con marcos rígidos transversales y arriostramientos verticales entre columnas de marcos adyacentes para la resistencia longitudinal. El edificio será revestido lateralmente y en sus frontones con plancha metálicas plegados de espesor 0,5 mm mínimo, tipo Zincalum.

Cada planta de yoduro tendrá 3 piscinas: Brine, AFA y piscina de emergencia. Las plantas de yodo no consideran piscinas y el sistema de neutralización considera 4 piscinas (pozas) de decantación de sólidos y 4 piscinas de recepción de soluciones.

La planta de yoduro TEA se adiciona 1 estanque para el cloro, como se puede observar en la Figura 1 48.

Para la impermeabilización de las piscinas de las plantas de yoduro y del sistema de neutralización se considera la instalación de una lámina de geotextil de densidad 400 gr/m² de y luego una lámina de HDPE de 1 mm de espesor,

Las características de las piscinas que habrá en la planta de yoduro TEA.

Descripción piscinas en la planta de yoduro TEA

Piscina	Cantidad	Dimensiones (m)	Profundidad (m)	Capacidad (m ³)	Superficie (m ²)
Piscina Brine	1	60 x 50	2 a 3	6.000 – 9.000	3.000
Piscina AFA	1	40 x 100	2 a 3	8.000 – 12.000	4.000
Piscina Emergencia	1	33 x 33	2 a 3	2.178 – 3.267	1.089



Área Industrial Nueva Victoria	El proyecto considera la construcción de 1 planta de yoduro y 1 planta de yodo en el sector industrial de NV, las cuales se describen a continuación. <u>Planta de yoduro NV:</u> la planta de yoduro NV tendrá una superficie aproximada de 3,1 ha. Esta considera radieres para la instalación de equipos; piscinas de recepción y almacenamiento de Brine, piscina de almacenamiento de Brine feble; área de recepción y almacenamiento de insumos (azufre, cloro, ácido sulfúrico, kerosene, SO₂ líquido, hidróxido de sodio, etc.). Las características de las piscinas que habrá en la planta de yoduro NV. <table border="1"> <caption>Descripción piscinas en la planta de yoduro NV</caption> <thead> <tr> <th>Piscina</th> <th>Cantidad</th> <th>Dimensiones (m)</th> <th>Profundidad (m)</th> <th>Capacidad (m³)</th> <th>Superficie (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Piscina Brine</td> <td>1</td> <td>60 x 50</td> <td>2 a 3</td> <td>6.000 – 9.000</td> <td>3.000</td> </tr> <tr> <td>Piscina AFA</td> <td>1</td> <td>40 x 100</td> <td>2 a 3</td> <td>8.000 – 12.000</td> <td>4.000</td> </tr> <tr> <td>Piscina Emergencia</td> <td>1</td> <td>33 x 33</td> <td>2 a 3</td> <td>2.178 – 3.267</td> <td>1.089</td> </tr> </tbody> </table> <u>Planta de yodo NV:</u> la planta de yodo que se ubicará en el área industrial de Nueva Victoria tendrá una superficie aproximada de 11,3 ha. Esta consiste en un área de recepción y almacenamiento de yoduro; radieres para la instalación de equipos; área de recepción y almacenamiento de insumos (peróxido de hidrógeno, cloro, metabisulfito, ácido sulfúrico, ácido sulfonítrico, etc.); área de almacenamiento de yodo prill (producto). La planta de yodo de Nueva Victoria no utilizará los estanques de las plantas de yoduro para el ácido sulfúrico y el cloro, ya que se agregará 1 estanque para el ácido sulfúrico y 1 estanque para el cloro, como presenta en la Figura 1 47 de la Adenda 1	Piscina	Cantidad	Dimensiones (m)	Profundidad (m)	Capacidad (m³)	Superficie (m²)	Piscina Brine	1	60 x 50	2 a 3	6.000 – 9.000	3.000	Piscina AFA	1	40 x 100	2 a 3	8.000 – 12.000	4.000	Piscina Emergencia	1	33 x 33	2 a 3	2.178 – 3.267	1.089	Permanentes	Operación
Piscina	Cantidad	Dimensiones (m)	Profundidad (m)	Capacidad (m³)	Superficie (m²)																						
Piscina Brine	1	60 x 50	2 a 3	6.000 – 9.000	3.000																						
Piscina AFA	1	40 x 100	2 a 3	8.000 – 12.000	4.000																						
Piscina Emergencia	1	33 x 33	2 a 3	2.178 – 3.267	1.089																						
Instalaciones para la	<u>Área de disposición de residuos domésticos y residuos sólidos asimilables a domiciliarios</u> La disposición de residuos domésticos y sólidos asimilables a	Permanentes	Operación																								



disposición de residuos Área Industrial	domiciliarios se realizará en pilas agotadas. Estos residuos se dispondrán de manera directa sobre el terreno y se irán tapando con el mismo material de las pilas agotadas. El acceso a las pilas se encontrará controlado por una barrera, la cual limitará el ingreso. Se dispondrá un letrero que identifique el sector y el tipo de residuos al que será destinado, también contará con la señalización necesaria para depositar de manera correcta los residuos, manteniéndose un registro sobre el ingreso de residuos al lugar de disposición. La disposición de estos residuos se podrá realizar en sectores de Nueva Victoria y del Proyecto TEA. En Nueva Victoria estos residuos podrán disponerse en las siguientes pilas • Pila: Residuo doméstico existente NV N° 1 (P2) • Pila: Residuo doméstico existente NV N° 2 (P3) • Pila: Residuo doméstico existente NV N° 3 (P4) • Pila: Nuevo residuo doméstico NV N° 1 (P5) • Pila: Nuevo residuo doméstico NV N° 2 (P6) El sector de TEA en donde se podrá disponer este tipo de residuos será: • Pila: Nuevo residuo doméstico TEA (P378)		
	<u>Sector de disposición de residuos industriales no peligrosos</u> El proyecto considera la disposición de los residuos industriales no peligrosos en patios, los que se dispondrán de manera directa sobre el terreno. Los patios contarán con un muro perimetral y diferentes compartimentos, con el objeto de clasificar los diferentes residuos según material (madera, plásticos, filtros de aire, papeles y cartones, neumáticos, chatarras, escombros, etc.). El acceso al sitio se encontrará controlado por una barrera, la cual limitará el ingreso. Se dispondrá un letrero que identifique el sector y el tipo de residuos al que será destinado, también contará con la señalización necesaria para depositar de manera correcta los residuos, manteniéndose un registro sobre el ingreso de residuos al lugar de disposición. Aquellos residuos que puedan ser reutilizados y/o reciclados serán vendidos. La disposición de estos residuos se podrá realizar en sectores de Nueva Victoria y del Proyecto TEA. Los sectores de Nueva Victoria en donde se podrá disponer este	Permanentes	Operación



tipo de residuos serán: • Patio: Nuevos residuos no peligrosos NV N°1 (P7) • Patio: Nuevos residuos no peligrosos NV N°2 (P8) • Patio: Residuo no peligroso existente NV (P9) El sector de TEA en donde se podrá disponer este tipo de residuos será: • Patio: Nuevo residuos industriales no peligrosos TEA (P380)		
<u>Sector disposición para lodos</u> El proyecto considera depositar los lodos provenientes de las piscinas de decantación del área de lavado de camiones y maquinaria en una nueva pila de lixiviación agotada que se ubicará en el sector TEA. El sector en donde se depositará este tipo de residuos será: • Pila: Nuevo residuo de lodos TEA (P363) El sector donde se dispondrán los lodos provenientes de las piscinas de decantación del área de lavado de camiones y maquinarias será una pila de lixiviación agotada. A esta pila se le retirará el material del centro, conservando los muros ya formados y estabilizados. La base de la pila se encuentra impermeabilizada. Este sector contará con una barrera para control de acceso y letrero indicando el tipo de residuo. El retiro de los lodos se realizará mediante retroexcavadora y dispuestos en camión para ser trasladados a la pila. Desde el camión se realiza la descarga directa de los lodos a la pila. En el Anexo 1 de la Adenda 1 se detalla la ubicación georreferenciada de la “Pila Nuevo Residuos de lodos TEA P363”.	Permanentes	Operación
<u>Sector de disposición existente de borras</u> El proyecto considera depositar las borras provenientes de los filtros de las plantas de yoduro (TEA y NV) en el siguiente sector: • Pila: Residuo existente borras NV (P1)	Permanentes	Operación
<u>Sector disposición temporal residuos peligrosos</u> El proyecto considera la implementación de un lugar para el almacenamiento temporal de residuos industriales peligrosos,	Permanentes	Operación



	dentro del área industrial TEA, otro en el área industrial de NV y en cada uno de los talleres de mantención mina. Respecto al sector en el área industrial NV, se indica que el patio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos existente en NV será ampliado para contener una mayor cantidad de este tipo de residuos. Las instalaciones serán construidas en conformidad con las disposiciones reglamentarias del D.S. N°148/03 del MINSAL (Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos), es decir: Tener una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. Contar con un cierre perimetral de, a lo menos, 1,8 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales. Estar techados y protegidos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Garantizar que se minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población. Tener una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Contar con señalización de acuerdo con la NCh2190 Of93. El almacenamiento temporal de estos residuos se podrá realizar en sectores de Nueva Victoria y en el sector TEA. Los sectores de Nueva Victoria en donde se podrá disponer este tipo de residuos serán: • Patio: Residuo peligroso existente y ampliación NV (P10) El almacenamiento temporal de residuos peligrosos en TEA se realizará en: • Patio Respel existente • Patios Respel que se construirán en talleres de mantención mina		
	<u>Estanque de acumulación de aceites residuales</u> En cada taller de mantención mina se instalará un estanque de almacenamiento temporal de aceites residuales de 20 m³ de capacidad, que tendrá un sistema de contención de derrames impermeabilizado con una capacidad de contención de 22 m³. Además, hay sitios existentes que se utilizarán para la el	Permanentes	Operación



	almacenamiento temporal de los aceites residuales. Los sectores en donde se encuentran estos estanques se denominan: • TK aceites usados existente • TK RESPEL existentes (taller mina oeste y COM 5) • TK nuevos aceites usados en talleres de mantención		
Caminos	El acceso principal al Proyecto, para todo tipo de vehículos, será a través de un camino privado y la Ruta A-760. El acceso al camino privado será desde la Ruta 5 y el acceso a la Ruta A-760, podrá ser realizado a través de la ruta A-750 o desde la Ruta 5, dado que la ruta A-760 se conecta en sus extremos con ambas vías. Adicionalmente, se construirán 2 caminos de servicio: Camino 1: desde el Noroeste del Proyecto, el cual llegará hasta la costa, para tener acceso a las obras que integran el sistema de succión de agua de mar y la línea de transmisión eléctrica, de acuerdo con la ingeniería conceptual y Camino 2 un camino interior que irá desde sur al norte paralelo a la línea eléctrica a construir. Ambos caminos irán paralelos a la línea de transmisión eléctrica. Los caminos principales en el área industrial tendrán un ancho de hasta 15 m. En el caso de las zonas de mina, los caminos se construirán de acuerdo con el avance de las faenas y corresponderán a caminos internos, de hasta 25 m de ancho aproximadamente, que conectarán las zonas de mina entre sí. Habrà un tramo del camino interior (camino 2) que va paralelo a la LTE que será tratado con una solución de bischofita. El tramo con bischofita comenzará en el cruce del camino interior (camino 2) con el camino privado y terminará en el cruce del camino interno (camino 2) con el camino 1.	Permanentes	Operación
Área de Exclusión Sitio de Nidificación de Golondrina de Mar Pampa hermosa	Corresponde a una superficie total de exclusión del área de mina N°1 en el sitio de nidificación de 3.563 ha. Esta superficie corresponde al área de explotación de caliche que se encuentra incluida dentro del polígono definido por el SAG para el sitio de nidificación Pampa Hermosa, lo cual incluye un buffer de 400 metros desde el borde del polígono, con el objetivo de asegurar el cumplimiento de la normativa de referencia de ruido para fauna silvestre. Junto a lo anterior, se modificó el trazado de las obras lineales (LTE, ducto y camino de mantenimiento) en el sector colindante con el polígono del sitio de nidificación “Pampa Hermosa”, y se estableció que las obras se desarrollarían fuera del período reproductivo. El titular se compromete a no explorar ni explotar esa propiedad minera y de requerir la constitución de gravámenes sobre los predios superficiales, conforme a las facultades que le reconoce la ley, lo que señala, permitirá excluir eficazmente a terceros de una parte sustancial del sitio de nidificación.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre.



--	--	--	--

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
- Liberación ambiental del área. - Escarpe del terreno, nivelación y compactación de terreno. - Instalación de contenedores provisorios (portátil) acondicionados para oficinas y pañol de herramientas. - Instalación de grupos electrógenos portátil. - Instalación de contenedores provisorios (portátil) acondicionado para baños. - Instalación de fosas sépticas y/o baños químicos. - Acondicionamiento área para manejo de Residuos domésticos y asimilables a domiciliarios. - Acondicionamiento área para manejo de residuos sólidos de construcción e industriales peligrosos y no peligrosos. - Manejo de combustibles. - Desmovilización de instalaciones temporales. - Escarificado del terreno ocupado.	Construcción Instalación de Faenas
- Liberación ambiental del área. - Escarpe del terreno. - Cierre perimetral en áreas específicas.	Construcción Canchas de Acopio
- Liberación ambiental del área. - Escarpe del terreno, nivelación y compactación de terreno. - Instalación de cercos y señalética- Montaje de tubería de succión en borde costero. - Construcción de las obras civiles estación auxiliar (EA). - Montaje bombas en estación auxiliar (EA). - Montaje de filtros de reja gruesa y fina en estación auxiliar (EA). - Construcción de sala de bombas en estación principal (EB). - Montaje bombas en estación principal (EB). - Obras mecánico / cañería asociada a bombas. - Obras eléctricas / instrumentación asociadas a bombas. - Construcción de piscina de emergencia estación auxiliar (EA). - Instalación equipo de adición de hipoclorito. - Instalación de estanque de agua de mar en Estación Principal (EB). - Construcción de piscina de emergencia en estación principal (EB). - Construcción de piscinas de emergencias en pipeline. - Montaje de tuberías de impulsión desde estación auxiliar (EA) hasta estanque de la estación principal (EB). - Montaje de tuberías de impulsión desde estación principal (EB) hasta pozas de recepción de agua de mar ubicadas en la zona de mina. - Construcción de pozas recepción agua de mar ubicadas en la zona de mina. - Construcción de baño e instalación de fosa séptica.	Construcción Sistema Suministro de Agua de Mar
- Liberación ambiental del área. - Replanteo de postes.	Construcción Sistema Suministro de Energía



- Modificación de Tap off existente y montaje de equipos. - Conexión Tap off existente a línea alta tensión. - Construcción línea hacia el este del Tap off existente con sus respectivas Sub Estaciones (instalación de postes con sus ferreterías y conductores eléctricos). - Cierre perimetral en área de Tap off existente y sus respectivos transformadores.	
- Liberación ambiental del área. - Explotación caliche de acuerdo con plan minero - Preparación base pila. - Carguío de pila con caliche.	Construcción Zona Mina
- Liberación ambiental del área. - Escarpe del terreno, nivelación y compactación. - Construcción de piscinas. - Instalación de bombas en piscinas con sus respectivas OOC. - Trabajos de instrumentación y electricidad asociado a bombas. - Trabajos de cañerías asociados a bombas. - Instalación de tuberías desde COM a planta. - Construcción de oficinas y comedor. - Construcción de baños y casa de cambio. - Instalación PTAS. - Instalación sistema abastecimiento agua potable.	Construcción COM
- Liberación ambiental. - Escarpe del terreno. - Nivelación y compactación de terreno. - Fundación de hormigón. - Montaje de equipos y estructuras. - Construcción barrio cívico. - Construcción losa de lavado. - Construcción piscina de acumulación.	Construcción Taller de Mantenimiento Mina
- Liberación ambiental del área. - Escarpe del terreno. - Nivelación y compactación de terreno. - Confección de cierre perimetral y portón de acceso. - Instalación de contenedores y silos y/o canchas de nitrato de amonio.	Construcción Polvorín
- Liberación ambiental del área. - Escarpe del terreno. - Nivelación, relleno y compactación del suelo. - Construcción de pozas. - Revestimiento interno de pozas. - Montaje de bombas de traspaso de líquidos entre pozas. - Trabajos eléctricos, piping e instrumentación asociados a bombas. - Instalaciones de transformadores eléctricos de baja capacidad	Construcción Sistema de Evaporación
- Liberación ambiental del área. - Escarpe del terreno. - Excavaciones, nivelación, relleno y compactación del suelo. - Ejecución de OOC necesarias. - Construcción de oficinas y comedor. - Construcción de baños y casa de cambio. - Instalación PTAS (plantas de yodo y yoduro). - Instalación fosa séptica (sistema de neutralización).	Construcción Plantas de yodo, yoduro y sist. neutralización



- Instalación sistema abastecimiento agua potable. - Montaje de estructuras. - Montaje de equipos en planta yoduro, yodo y sist. neutralización. - Trabajos eléctricos, cañerías e instrumentación asociados a equipos. - Montaje depósito de cal y estanques de lechada. - Construcción de pozas para depositar material obtenido del sist. De neutralización.	
- Liberación ambiental del área. - Escarpe del terreno. - Nivelación de terreno. - Impermeabilización del área en los casos necesarios. - Instalación de infraestructura en los casos necesarios. - Instalación de cierre perimetral y control de acceso. - Instalación de señalética.	Construcción Instalaciones para la disposición de residuos
- Liberación ambiental del área. - Replanteo de vértices y ejes del camino. - Escarpe de terreno. - Traslado y humectación de suelo a compactar. - Compactación de carpeta de rodado. - Construcción camino servicio desde Tap off existente hasta EA. - Construcción camino principal área de mina desde camino privado hasta pozas de recepción de agua de mar. - Construcción de caminos secundarios. - Instalación señalética caminera.	Construcción Caminos
Pruebas de funcionamiento y comunicación bajo condiciones simuladas	Operación Comisionamiento y puesta en marcha
Remoción de chusca Extracción de caliche uso de explosivos y/o excavador de superficie Carguío del caliche, y traslado del mineral	Operación Faenas en Áreas de Mina
Pilas de lixiviación - Riego Impregnación / Agua - Riego SI (Solución Intermedia) - Mezcla - Lavado Sistemas de pozas de soluciones, pozas de agua y bombas Medidas de prevención de derrames: Procedimiento de identificación de derrames: Aislamiento del sector de cañería dañada, cerrando la válvula de flujo más cercana. Instalaciones de servicios generales	Operación Centros de Operación Mina (COM)
- Alcalinización Brine - Almacenamiento de azufre y producción de SO₂ - Yoduración y cortadura - Concentración de yoduro	Operación Área Industrial Nueva Victoria y TEA



- Filtración de yoduro - Almacenamiento y acondicionamiento de yoduro - Oxidación, fusión y refinación - Prilado y clasificación - Actividades de mantención y conservación	
- Recepción del Brine Feble (BF) proveniente de las plantas de yoduro - Mezcla y Conducción de Solución Neutralizada - Actividades de mantención y conservación	Operación Sistema de neutralización
- Evaporar toda el agua alimentada, - Separar las sales de descarte (cloruro de sodio, sulfatos de magnesio y sodio) - Cosechar las sales con alta ley en nitrato de sodio (NaNO₃). - Actividades de mantención y conservación	Operación Sistema de evaporación (Pozas de evaporación solar)
- Transporte del Agua de Mar al Área Mina - Detección temprana de fugas - Actividades de mantención y conservación	Operación Sistemas de suministro de agua de mar
- Suministrar electricidad al sistema de aducción específicamente en EA y EB. - Actividades de mantención y conservación	Operación Sistema de suministro de energía
- Actividades de mantención y conservación	
- Cierre almacén de explosivos - Desenergización de instalaciones - Retiro tendido eléctrico - Estabilización taludes sales de descarte - Retiro residuos - Cierre de caminos todas las instalaciones - Señalética en todas las instalaciones - Prevención de Emisiones	Cierre (COM, Áreas Industriales, Sistema de Capacitación de Agua de Mar y Sistema de Energía)

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	No Aplica
Parte, obra o acción que establece el inicio	Movimientos de tierra, sistemas de suministro de agua de mar
Fecha estimada de término	4 años desde el inicio de las fase de construcción
Parte, obra o acción que establece el término	Comisionamiento y puesta de pruebas
Cronograma	



[illegible][illegible]

[illegible]

[illegible]

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	2760
Operación	717
Cierre	24
Total	3501

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
Instalaciones de Faenas
Canchas de Acopio de Materiales
Sistema de suministro de agua de mar
Sistema de suministro de energía
Zona Mina
Centros de Operación Mina (COM)
Talleres de Mantenimiento Mina
Polvorín
Área Industrial
Caminos



4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción



Liberación del área	• Verificar en terreno la localización de las áreas a intervenir, en conformidad con el layout del Proyecto, expuesto en el presente Estudio de Impacto Ambiental. • Cuando corresponda: ○ Ejecutar los compromisos ambientales voluntarios asociados a reptiles consistentes en la perturbación controlada (obras lineales) y el rescate y relocalización (obras areales). Para el caso del rescate y relocalización, se obtendrá previamente el permiso pertinente ante el Servicio Agrícola y Ganadero (PAS 146). ○ Ejecutar el plan de medidas asociadas al rescate de relevamiento del patrimonio cultural (arqueología y/o paleontología). Se obtendrá previamente el permiso pertinente ante el Consejo de Monumentos Nacionales (PAS 132). ○ En ámbito marino, ejecutar el compromiso ambiental voluntario “Disuasión de la presencia de mamíferos marinos”, siempre y cuando se avistasen individuos de estas especies haciendo uso del área de interés para el Proyecto, y no abandonaran por acción propia el sector. ○ Ejecutar el compromiso ambiental voluntario “Plan de relocalización de <i>Lessonia trabeculata</i>” en el tramo de la tubería que intercepta el banco natural identificado. Para lo anterior, previo a cualquier intervención se deberá realizar el replanteo topográfico en terreno (estacado), respecto a las coordenadas y planimetría de construcción. Se deberán delimitar o marcar todas las áreas consideradas por el Proyecto, sean estas de carácter temporal o permanente. Esto permitirá: • Acotar la intervención y ajustarse a lo estrictamente necesario para ejecutar las obras. • Actuar como mecanismo de control para la protección de los recursos bióticos y de patrimonio cultural.
---------------------	--



Instalaciones de faena	Para la implementación de las instalaciones de faena se procederá a realizar el procedimiento de liberación ambiental del área y realizar la preparación del terreno, es decir, escarpe, nivelación y compactación del terreno. Todo esto, con el fin de contar con una superficie adecuada para el funcionamiento de las diferentes instalaciones. Luego de la preparación del terreno se comenzará con la construcción de las instalaciones, las cuales serán de carácter temporal, utilizadas solamente durante la fase de construcción del Proyecto. De igual forma se instalarán los grupos electrógenos para la provisión de energía eléctrica durante esta fase. Las instalaciones de faena serán utilizadas como centros de operación del personal del Titular y de los Contratistas a cargo de la ejecución de las obras. Cada instalación de faena considera la siguiente infraestructura: • Oficinas, comedores y casa de cambio. • Patio de descarga y acopio de materiales e insumos. • Bodega de materiales. • Servicios sanitarios (fosas sépticas y baños químicos). • Estacionamientos. • Estanques de Almacenamiento de agua potable. • Generadores. • Punto de generación de residuos industriales no peligrosos, residuos peligrosos, residuos domésticos y residuos asimilables a domiciliarios. • Estanques de combustible.
Canchas de acopio de materiales	En todos los sectores a lo largo del trazado del acueducto donde se emplacen las canchas de acopio temporal de secciones de la tubería y otros materiales requeridos durante la construcción de las obras, se llevará a cabo el procedimiento de liberación ambiental del área y escarpe de terreno. Estas áreas no requieren mayor infraestructura ya que los materiales se depositarán sobre el suelo, instalando únicamente un cierre perimetral en algunas áreas específicas.
Sistema de suministro de agua de mar	<u>Habilitación de camino</u> Para la construcción del ducto, se habilitará un camino de forma paralela y a un costado del trazado del mismo, esto, para permitir la construcción de las instalaciones asociadas al sistema de suministro de agua de mar. El diseño geométrico del camino considerará tanto vehículos pesados como menores, para el transporte de material y de personal. <u>Montaje Sistema de succión y tuberías aductoras de agua de mar</u> Consiste en el montaje del sistema de succión, el cual estará ubicado al interior del mar. El punto de succión estará ubicado a una distancia de 852 m desde la línea de playa, a una profundidad de -25 m. la tubería se dispondrá sobre el fondo marino, y sobre ella se ubicarán muertos de hormigón tipo montura, cuyo peso es del orden de 6 t, cada 6 m, aproximadamente, con el fin de impedir movimientos o variaciones en la ubicación. El trazado de la tubería se divide en 3 tramos. El N°1 corresponde al tramo donde la tubería irá enterrada en la zona de playa. El N° 2 corresponde al



tramo de tubería que irá enterrada en la zona intermareal, tramo en el que se encuentran los promontorios rocosos, y el tramo N° 3 corresponde al tramo de tubería submarina.

– **Tramo 1 Sector Terreno de Playa**

En este sector la tubería aductora de agua de mar ocupará una superficie de 2.426,57 m² y tendrá una longitud aproximada de 81,80 m. En la siguiente tabla se puede observar los vértices de este tramo.

Coordenadas de ubicación referenciales

Nombre Vértice	UTM Datum WGS 84 Huso 19S		Vértice de inicio	Vértice Final	Longitud m
	Este	Norte			
A	376.790,17	7.706.902,39	A	B	30,36
B	376.798,53	7.706.873,30	B	C	80,19
C	376.725,05	7.706.841,18	C	K	30,56
K	376.717,10	7.706.870,44	K	A	79,75

– **Tramo 2 Sector Playa Intermareal**

En este sector la tubería aductora de agua de mar ocupará una superficie aproximada de 1.433 m² y tendrá una longitud aproximada de 48 m. En la siguiente tabla se puede observar los vértices de este tramo.

Coordenadas de ubicación referenciales

Nombre de Vértice	UTM Datum WGS 84 Huso 19S		Vértice de inicio	Vértice Final	Longitud m
	Este	Norte			
C	376.725,05	7.706.841,18	C	D	47,16
D	376.681,85	7.706.822,29	D	E	5,07
E	376.680,38	7.706.827,11	E	I	20,29
I	376.674,62	7.706.846,42	I	J	5,20
J	376.673,91	7.706.851,56	J	K	47,14
K	376.717,10	7.706.870,44	K	C	30,56

Respecto al tramo N° 2 se confirma que la tubería irá enterrada en la zona intermareal, entre los promontorios rocosos observados

Los aspectos constructivos del ducto en la zona intermareal entre los promontorios rocosos identificados se detallan a continuación:

- Construcción de plataforma temporal (terraplén) que permitirá la operación de maquinaria pesada para el proceso de excavación y movimiento de material durante la construcción de las trincheras donde se alojará el ducto. La plataforma tendrá un ancho de 6 metros, extendiéndose por todo el tramo intermareal hasta 12 metros superando la línea de más baja marea.



La ubicación del terraplén se proyecta en el lado sur de la cañería, con la finalidad de brindar protección a la zona de trabajo de las condiciones oceanográficas imperantes en la zona provenientes del Surweste. Mientras que, por la dirección norte de la cañería, esta se encuentra protegida de forma natural por Punta Cotitira.

El proceso constructivo de este terraplén se iniciará con un escarpe y nivelación del área, con el apoyo de excavadoras y/o retroexcavadoras, luego se realizará una compactación del terreno procurando extraer y retirar todo elemento que pudiera afectar la estabilidad del terraplén, posteriormente a través de la utilización de camiones se comenzará con el vertido de material pétreo conformado por rocas y material granular de gran tamaño para la formación del terraplén de acceso. Tras la depositación de material, se realizará una compactación mecánica mediante un rodillo compactador.

• Construcción de trinchera cuyo fondo deberá ser nivelado. Se considera el uso de excavadoras para la construcción de la trinchera, posicionándose los equipos sobre plataforma temporal (terraplén).

La Figura 1 12 de la muestra un esquema de la construcción de la trinchera.

– **Sector Fondo de Mar**

En este sector la tubería aductora de agua de mar ocupará una superficie aproximada de 21.608 m² y tendrá una longitud aproximada de 1.080 m. En la siguiente tabla se puede observar los vértices de este tramo.

Coordenadas de ubicación referenciales

Nombre Vértice	UTM Datum WGS 84 Huso 19S		Vértice de inicio	Vértice Final	Longitud m
	Este	Norte			
E	376.680,38	7.706.827,11	E	F	1.079,76
F	375.942,23	7.706.504,42	F	G	10
G	375.938,22	7.706.513,59	G	H	10
H	375.934,22	7.706.522,75	H	I	808,43
I	376.674.62	7.706.846,42	I	E	20,29

En el vértice G, en el sector porción de agua se colocará 1 boya que delimitará el punto de succión.

El sistema de suministro de agua de mar se localizará en la Concesión Marítima que se encuentra en trámite por parte del Titular. Para mayor detalle respecto a la solicitud de trámite de la Concesión Marítima, ver Anexo 2-2. En la siguiente Figura se puede observar los tramos y sectores en donde irá el sistema de succión de agua de mar.

En la boca del sistema de succión se considera la instalación de una captación de agua de mar, construida con aproximadamente 32 m³ de



hormigón armado. El filtro se construirá con barras de acero de 10 mm de diámetro, recubiertas en HDPE, espaciadas en el perímetro de la torre, dejando vanos libres de 100 mm. Se considera una escotilla de acceso para mantención en la parte superior, en caso de que el filtro se tape. En el manto de la torre se dejará una cañería embebida de HDPE de diámetro 1200 mm clase PN12.5, para conectarse mediante flange con el tramo de cañería submarina. La fijación de la cañería será mediante muertos de hormigón armado distanciados en promedio cada 6 m.

- En la zona submareal, los muertos de hormigón y la tubería siempre irán dispuestos sobre la superficie del lecho marino.
- En el tramo intermareal y en el terreno de playa, hasta la estación de bombeo auxiliar, se utilizará cañería de HDPE PECC100 clase PN12.5 y diámetro 1.200 mm. La cañería se proyecta enterrada en al menos 50 cm protegida con encamisado de acero.

Para el montaje del sistema se emplearán naves menores, que de acuerdo con el Reglamento Nacional de Arqueo de Naves N° 289/2000 del Ministerio de Defensa Nacional, corresponden a embarcaciones de menos de 50 TRG (tonelada de registro grueso), según concepto de la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante.

Montaje y Tendido de tubería

Consisten en el montaje y tendido de la tubería de impulsión, de HDPE 1.000 mm para el tramo comprendido entre las estaciones de bombeo auxiliar y principal, con una longitud aproximada de 2,6 km. Para el tramo comprendido entre la estación de bombeo principal y el destino del proyecto la materialidad de la tubería de impulsión corresponde a acero, con una longitud aproximada de 37 km.

El trazado de la tubería se desarrolla sobre la superficie y en paralelo al camino de servicio. Es importante señalar que, en algunos tramos del sistema de suministro de agua, la tubería podría ser enterrada, considerando sectores de cruce de quebradas, caminos y sectores específicos, para que de esta manera se permita la libre circulación de personas y vehículos.

Por otra parte, el piping asociado a las estaciones de bombeo e infraestructura fue calculado y modelado para la zona sísmica correspondiente (Zona Sísmica 4, NCh 2369 Of. 2003). Este sistema asegura un diseño de calidad que disminuye los riesgos de ruptura producto de los riesgos morfodinámicos del trazado.

En la zona costera, como agente fracturador de rocas, se utilizarán cementos expansivos, los cuales son más seguros y amigables con el medio ambiente que los explosivos comunes, al no generar ruido, vibraciones ni proyección de rocas.

Los aspectos constructivos y de montaje del ducto en sus tramos se detallan a continuación:

Terraplén

• Construcción de plataforma temporal (terraplén) que permitirá la operación de maquinaria pesada para el proceso de excavación y movimiento de material durante la construcción de las trincheras donde se alojará el ducto. La plataforma tendrá un ancho de 6 metros, extendiéndose



por todo el tramo intermareal hasta 12 metros superando la línea de más baja marea.

La ubicación del terraplén se proyecta en el lado sur de la cañería, con la finalidad de brindar protección a la zona de trabajo de las condiciones oceanográficas imperantes en la zona provenientes del Surweste. Mientras que, por la dirección norte de la cañería, esta se encuentra protegida de forma natural por Punta Cotitira.

El proceso constructivo de este terraplén se iniciará con un escarpe y nivelación del área, con el apoyo de excavadoras y/o retroexcavadoras, luego se realizará una compactación del terreno procurando extraer y retirar todo elemento que pudiera afectar la estabilidad del terraplén, posteriormente a través de la utilización de camiones se comenzará con el vertido de material pétreo conformado por rocas y material granular de gran tamaño para la formación del terraplén de acceso. Tras la depositación de material, se realizará una compactación mecánica mediante un rodillo compactador. La Figura 1 11 de la Adenda 1 se muestra un esquema de la plataforma de trabajo temporal.

El terraplén tendrá 6 metros de ancho y deberá extenderse 12 metros desde la línea de baja marea, estableciendo como punto de inicio la línea de alta marea. Además, tendrá una altura máxima de 4 metros.

Instalación

Paso 1: Se delimitará un sector a utilizar como zona de acopio de material. Este sector se encontrará en la playa, pudiendo tener una superficie estimada de 20 x 20 metros. La zona de acopio será debidamente señalizada y se emplazará dentro del área de ejecución de las obras.

Paso 2: En la zona de acopio se almacenarán dos tipos de materiales, el primero correspondiente a bolones desplazadores de lecho de río, cuyo tamaño podrá variar entre 10'' y 20'' pulgadas en su dimensión mayor, y el segundo correspondiente a material granular estabilizado, con un porcentaje de finos menor al 5%.

Paso 3: Mediante el uso de una grúa sobre orugas con pluma reticulada, se procederá a instalar los bolones desde el centro de acopio hacia el fondo marino. Esta maniobra podrá realizarse sin la necesidad de que la grúa realice algún tipo de desplazamiento, pues dependiendo de las dimensiones de la pluma, podrá eventualmente alcanzar el material desde la zona de acopio hasta el punto de descarga empleando sólo movimientos de rotación, levante y bajada de pluma, así como levante y bajada de draga.

Paso 4: Luego de verter el material rocoso en el fondo marino, se procederá al retiro de la grúa hacia un punto lejano de la zona donde se construirá el terraplén, de tal forma de permitir el ingreso de una excavadora.

Paso 5: Mediante el uso de la máquina excavadora, se procederá a colocar el material estabilizado. Este proceso se realizará vertiendo el material de relleno mediante el uso de una máquina excavadora. El objetivo de dicho material es conformar una carpeta de rodado apta para maquinaria y vehículos livianos, además de rellenar los intersticios entre bolones superficiales hasta lograr conformar un espesor de 30 cm.

Paso 6: Posteriormente, se realizará una compactación no controlada mediante el uso de rodillos de 5 ton, con un mínimo de 3 pasadas. La capa de relleno tendrá como mínimo 30 cm de altura efectiva, pues al momento de instalar el material, existirá una pérdida de material que rellenará los



espacios vacíos disponibles en el material rocoso previamente instalado.

Paso 7: Luego de instalar la capa de relleno, se procederá al retiro de toda maquinaria circulante, de tal forma de permitir el ingreso de la grúa nuevamente hasta la zona donde se encuentra el relleno compactado.

Paso 8: De manera repetitiva, se procederá nuevamente a verter material rocoso desde el centro de acopio hasta el fondo marino tal como se indica en el punto 3.

Paso 9: El proceso se repetirá hasta el punto 6 cuantas veces sea necesario para poder completar la construcción del terraplén.

De acuerdo con las dimensiones estimadas para el terraplén, se necesitarían alrededor de 4 ciclos, desde los puntos 3 al 6, para completar su construcción. Sin embargo, esta cantidad de ciclos podría variar en función de las dimensiones de la maquinaria a utilizar.

Retiro:

Para el retiro del terraplén, se procederá mediante la ejecución de los pasos siguientes:

Paso 1: Para el proceso de retiro, se utilizará una retroexcavadora, la cual se posicionará en la zona final del terraplén, para comenzar a retirar la capa de relleno instalada en la superficie.

Paso 2: El relleno retirado se acopiará momentáneamente en un sector del terraplén. Mediante el uso de una retroexcavadora, se cargará un camión tolva con el material de relleno retirado, para realizar su traslado a un sitio autorizado para este tipo de residuos fuera de las instalaciones del Proyecto.

Paso 3: Una vez extraída la capa de relleno, se retirará la retroexcavadora y hará ingreso la grúa, la cual procederá a retirar los bolones desplazadores de río mediante el uso de una pala tipo almeja, sin retirar suelo del fondo marino.

Paso 4: Luego de retirar el material rocoso, este se cargará en un camión tolva para ser trasladado a un sitio autorizado para este tipo de residuos fuera de las instalaciones.

Paso 5: Posterior al retiro de la grúa del área, ingresará nuevamente la retroexcavadora para extraer el material de relleno en una segunda etapa, tal como está descrito en el paso 1, mencionado anteriormente.

Paso 6: De manera cíclica, se deben repetir los pasos del 1 al 4, hasta retirar todo el material utilizado en la construcción del terraplén.

Dado el proceso de construcción, y considerando las dimensiones del terraplén, se estima que, realizando 4 ciclos, comprendido desde los puntos 1 al 4 de acuerdo a lo descrito anteriormente, se debería completar el retiro del material conformante del terraplén temporal construido para el Proyecto. No obstante, es importante mencionar que se realizará la cantidad de ciclos necesaria para lograr el retiro de todo el material componente del terraplén.

De las figuras 1-3 a 1-10 Adenda complementaria se presenta el detalle esquemático del proceso constructivo y retiro del terraplén

Considerando las dimensiones descritas del terraplén, se estima que la cantidad de material de relleno a utilizar es alrededor de 200 m³, y la cantidad de bolones desplazadores es de 1.300 m³.



Tanto el material de relleno como los bolones serán retirados y llevados a un sitio autorizado para este tipo de residuos, dejando el área intervenida lo más similar a como se encontraba inicialmente.

En cuanto a los registros fotográficos, se aclara que estos serán presentados ante la Gobernación Marítima de Iquique, considerando los hitos definidos por la autoridad, es decir, antes del inicio de su construcción, tras su construcción y, por último, tras su retiro. Además, el último registro incorporará los antecedentes y medios de verificación tributarios que respalden el traslado y disposición final del material pétreo/granular que conformaron el terraplén.

Trinchera

- Construcción de trinchera cuyo fondo deberá ser nivelado. Se considera el uso de excavadoras para la construcción de la trinchera, posicionándose los equipos sobre plataforma temporal (terraplén). La Figura 1 12 de la Adenda 1 muestra un esquema de la construcción de la trinchera.

- Montaje del ducto dentro de trinchera mediante el uso de grúa.

- Desde la línea de más baja marea el ducto quedará contenido en una trinchera que se excavará para su alojamiento, y que la resguardará de los fenómenos hidrodinámicos de la zona intermareal y de cargas exteriores en el sector de playa. Las dimensiones de dicho espacio deberán ser calculados en etapa de ingeniería de detalle, sin embargo, se estima un volumen a movilizar para la excavación de esta de 1.560 m³. Este mismo material será utilizado para el posterior relleno de la trinchera, una vez instalado el ducto.

- El relleno de la trinchera en la zona intermareal consistirá en una cama inferior conformada por material granular, preferentemente sacos de arena en donde se depositará el ducto. Por sobre esta cama base, se rellenará con material compuesto exclusivamente de roca y el propio material removido durante la excavación. Este relleno se extenderá hasta el extremo superior de la trinchera, y culminando en la superficie con un enrocado de protección. La Figura 1 13 muestra un esquema del enrocado de protección.

- El relleno de la trinchera en el sector playa, que corresponde al tramo entre alta marea y la sentina, consistirá en realizar una cama inferior conformado por material granular (arena) en donde se depositará el ducto. Por sobre esta cama, se rellenará preferentemente con material granular proveniente de la excavación, comúnmente arena suelta, grava o piedra machacada. Estos rellenos se apisonarán cuidadosamente para conseguir un cierto grado de compactación que confine el ducto al sustrato. La Figura 1 14 muestra un plano esquemático de la trinchera.

En el tramo intermareal se estima una profundidad máxima de 4,3 metros, mientras que en el tramo de playa la mayor profundidad topográfica de excavación de la trinchera alcanza los 6,95 metros en el punto de acople entre el tramo terrestre de ducto y la sentina de captación.

Enrocado

La disposición de la cañería en el trazado presentado, varía, en sus medidas



de protección a medida que se aproxima a tierra. Se distinguen 3 sectores de instalación:

- Sector 1: tramo submareal, 6 metros previos a línea de más baja marea

Este tramo corresponde al sector en donde la tubería estará apoyada sobre fondo marino y luego sujeta mediante muertos de anclaje apoyados sobre el fondo. Se dispondrán sacos de arena sobre la cañería a modo de protección y posteriormente un enrocado de cubierta. Este tramo tiene una longitud de 6 metros y se ubica previo a la línea de más baja marea. La Figura 1 12 de la Adenda Complementaria muestra las dimensiones del enrocado en el sector 1: tramo submareal.

- Sector 2: tramo intermareal, 49 metros desde línea de más baja marea a línea de playa (más alta marea).

El segundo tramo corresponde a la zona donde la tubería se instalará en trinchera. Para su protección se dispondrán de sacos de arena y enrocado de relleno y de cubierta. Este tramo tendrá una longitud de 49 metros, correspondiendo en su totalidad a la zona intermareal.

Para proteger la cañería del contacto de los fragmentos de roca que conforman el enrocado, se dispondrán de sacos de arena sobre ella, con la finalidad de estabilizarla al fondo marino y proteger su superficie.

Posteriormente, para el enrocado de protección se estima que el volumen requerido de fragmentos de roca será de 1.012 m³. La Figura 1 13 de la Adenda Complementaria muestra las dimensiones del enrocado en el sector 2: tramo intermareal.

- Sector 3: tramo terrestre, 8 metros desde línea de playa hacia terreno de playa.

El tercer tramo, corresponde a la zona donde la tubería se instalará en trinchera desde la línea de playa (más alta marea) hacia tierra. Para su protección se dispondrá de relleno de arena y sólo enrocado de cubierta. Este sector tendrá una longitud de 8 metros y corresponderá en su totalidad a la zona terrestre.

En este sector se proyecta solo la protección del enrocado de cubierta, contemplando esto como medida de seguridad para contrarrestar los efectos del Run-Up de la ola, que es el ascenso máximo de la ola sobre la pendiente de la playa, sobre todo considerando los fenómenos de marejadas presentes en la zona norte del litoral.

Para este sector se requerirá de aproximadamente 138 m³ de arena, los cuales se utilizarán en el relleno de la trinchera. Para el enrocado de cubierta se estima se requerirán aproximadamente 79 m³ que formarán la capa exterior. La Figura 1 14 de la Adenda Complementaria muestra las dimensiones del enrocado en el sector 3: tramo terrestre.

Consideraciones generales:

- El material que se utilizará para conformar el enrocado de protección será la roca resultante de las excavaciones provenientes de la construcción de trincheras, de esta manera no se generará material de desecho.



- La arena a emplear también será proveniente de las excavaciones a realizar para la construcción de trincheras.
- En el sector intermareal, el enrocado de cubierta, solo será visible en la condición de baja marea en una altura de 1 metro. En la condición de alta marea, gran parte de este enrocado quedará bajo agua.
- En el sector terrestre, se mantendrá el enrocado de cubierta, como medida de protección ante el Run-Up de la ola, extendiéndose este por 8 metros desde la línea de playa. Para el resto del terreno de playa hasta la conexión con sentina de captación, la cañería se mantendrá soterrada en trinchera de protección, sin necesidad de enrocado de cubierta.

Montaje de Tubería

Los esquemas del montaje de la tubería se detallan en las figuras de la 1-11, 12, 13 y 14 de la Adenda 1, del proyecto.

En la fase constructiva no se realizará ningún tipo de detonación. Para la excavación de la trinchera que albergará el ducto desde la línea de más baja marea hasta el punto de conexión con la sentina de captación, ante la necesidad de realizar rompimiento de sistemas rocosos, se empleará técnicas con cemento expansivo. La principal característica y ventaja de este producto expansivo, es su compatibilidad con el medio ambiente, ya que se caracteriza por no emanar gases de ninguna tipología, ni dejar residuos nocivos en el ambiente, siendo considerado como un producto de categoría ecológica por sus atributos que lo hacen no invasivo con el entorno.

Para los trabajos de construcción se efectuarán movimientos de tierra y material en la zona, empleando maquinarias de movimiento de tierra (excavadoras y/o retroexcavadoras) y herramientas menores.

El volumen total estimado de material a movilizar para la excavación de las trincheras es el siguiente:

Volumen de material a movilizar.

Tramo	Volumen (m³)
Tramo intermareal	600
Tramo terrestre	960
Fondo de mar	387
Total volumen a movilizar	1.947

La disposición final de estos residuos será en los patios para la disposición final de residuos industriales no peligrosos y escombros.

El criterio de diseño en la ingeniería básica para definir la profundidad del ducto de aducción de agua de mar en la zona enterrada consideró las siguientes variables:

- Garantizar flujo continuo a la sentina de captación, independiente a la condición de marea.
- Minimizar las excavaciones en zona de playa.
- Garantizar la integridad de la tubería por las cargas propias del terreno.



En la Figura 1 48 de la Adenda 1 se presenta el detalle con las elevaciones de la tubería en la acometida a la sentina, en el tramo correspondiente a la tubería enterrada.

Como se indicó anteriormente, para el tramo intermareal comprendido entre la línea de más baja marea y línea de playa se estima una profundidad máxima de 4,3 metros. En el tramo de playa la mayor profundidad topográfica de excavación de la trinchera alcanzará los 6,95 metros en el punto de acople entre el tramo terrestre de ducto y la sentina de captación (Figura 1 24 de la Adenda 1).

En el proceso constructivo del sistema de aducción en la zona intermareal y submareal somera se requerirá de obras temporales para el montaje del ducto. Las obras temporales serán las siguientes:

- Escarpe y nivelación de terreno con el apoyo de excavadoras y retroexcavadoras.
- Preparación del tramo intermareal, generando un molo de protección con el apoyo de excavadoras.
- Posteriormente se realizará la excavación de una trinchera, cuyo fondo deberá ser nivelado.
- Montaje del ducto de tramo intermareal dentro de trinchera mediante el uso de grúa.
- El relleno de la trinchera consistirá en una cama inferior conformada por material granular, preferentemente sacos de arena en donde se depositará el ducto. Por sobre esta cama base, se rellenará con material compuesto exclusivamente de roca y el propio material removido durante la excavación. Este relleno se extenderá hasta el extremo superior de la trinchera, y culminando en la superficie en forma de encofrado.

En la etapa constructiva no se realizará ningún tipo de detonación tanto en la zona submareal, intermareal y terrestre. Para la excavación de la trinchera que albergará el ducto, ante la necesidad de realizar rompimiento de sistemas rocosos, se empleará técnicas con cemento expansivo.

Procedimiento de Cemento Expansivo

La principal características y ventaja de este producto expansivo, es su compatibilidad con el medio ambiente, ya que se caracteriza por no emanar gases de ninguna tipología, ni deja residuos nocivos en el ambiente, siendo considerado como un producto de categoría ecológica por sus atributos que lo hacen no invasivo con el entorno.

El cemento expansivo será utilizado en la construcción del ducto, únicamente en los tramos intermareal y submareal, en donde se encuentre roca. A continuación, en términos generales, se describe la perforación, manejo y aplicación de este producto:

1. En primer lugar, se realiza la perforación de la roca para generar el orificio en donde se dispondrá el cemento expansivo. La profundidad de estos no debe ser menor a 400 mm y la altura de perforación debe ser mayor al diámetro de la perforación realizada.
2. En los orificios, se introduce una funda plástica cerrada y dentro de esta se vierte el cemento expansivo previamente preparado.
3. Al contacto con el agua, este cemento se expande y por lo tanto el volumen de la funda aumenta, ejerciendo una fuerza unitaria mayor a 8.000 T/m^2 sobre la roca, generándose el rompimiento de esta.



Este proceso de estima del orden de 6 a 12 h, entre la instalación del producto y su efecto.

En la Adenda Complementaria se presenta el procedimiento de aplicación de Fract-AG®.

Respecto a su inocuidad con el medio acuático marino, de acuerdo a lo indicado por el proveedor en la ficha técnica, se considera un producto ecológicamente inocuo, ya que no emana gases de ningún tipo y no deja residuos nocivos (ver página 3 a 6 Adenda Complementaria), es perfectamente seguro, silencioso, inofensivo y no genera vibraciones de ningún tipo. La acción del Fract-AG® o similar, puede ser interrumpida en cualquier momento con la extracción del producto desde el orificio en el cual fue aplicado.

A continuación, se describen los atributos del producto a utilizar:

- Fract-AG® está compuesto por Óxido de Calcio y se proporciona en cartuchos y en bolsas de 20 kg. El producto es una malta (mezcla) muy expansible, que es lo que provoca la fragmentación de la roca. El Fract-AG®, en proceso, genera una fuerza unitaria de 8.000 ton/m² sobre las paredes que lo contienen, lo cual produce trizaduras y grietas alrededor de los puntos de aplicación.
- En el caso de este trabajo, solo se empleará en forma de cartuchos, cuya longitud es de 20 centímetros de largo y 3 centímetros de diámetro, lo que significa el empleo de 200 gramos de producto en cada perforación, lo cual facilitará la rápida dilución sin afectar al medio ambiente.
- Los cartuchos de producto se usarán tanto en sectores terrestres como en sectores submareales, dado que se puede emplear en ambos ambientes sin necesidad de adicionar algún producto especial para ambiente marinos.
- El Fract-AG® no emana gases de ningún tipo y no deja residuos nocivos para las personas o para el medio ambiente.
- El producto no es un material explosivo, lo cual genera un trabajo amistoso con la obra en general, con el medio ambiente y elimina las posibilidades de accidentes por explosión. El proceso de expansión va desde las 6 horas a las 24 horas desde su aplicación. Durante ese período de expansión, la roca comienza la fracturación, siendo esta, un proceso no instantáneo, sino que paulatino en el tiempo.
- El Fract-AG® no es conductor eléctrico.
- Genera una leve elevación de temperatura, focalizada dentro de la perforación, la cual, se disipa rápidamente, más aún con presencia de agua.
- No es inflamable, como tampoco tiene la propiedad de auto encendido.
- No presenta propiedades de combustibles.
- El producto es ecológicamente inocuo.
- No contiene químicos tóxicos.
- No genera vibraciones de ningún tipo.
- Es de fácil aplicación.



Por tanto, los efectos en el borde costero producto de su aplicación están limitados a la emisión de ruido y vibraciones asociados al sistema de perforación en la roca, empleándose para ello taladros; los que ofrecen velocidad, potencia, precisión en su ejecución y muy bajos efectos sobre el medio ambiente.

Retiro de Obras temporales

En cuanto al retiro de las obras temporales se considera restituir el sector a condiciones lo más similar posible de forma previa a la intervención, tomando para ello la topografía que se realizará al inicio de las tareas de escarpe y nivelación de terreno. Lo anterior, implicará el retiro del material granular que conformará la plataforma de trabajo (terraplén), el cual será llevado al sector de disposición de escombros del Proyecto.

La instalación del ducto de aducción de agua de mar en el tramo submarino considera el lanzamiento de este. Este procedimiento se detalla a continuación:

Preparación de terreno para lanzamiento

El terreno donde se realizará el pre-armado del ducto deberá ser escarpado y nivelado, tratando de establecer una pendiente favorable entre 3° a 5° hacia el mar, lo que permitirá que el ducto se desplace con relativa facilidad durante el inicio del lanzamiento.

Los movimientos de tierra serán exclusivamente para lograr una estabilidad en la superficie donde se realizará lanzamiento, y para obtener una pendiente adecuada que permita no exceder los radios de curvatura permisibles del ducto, y lograr un lanzamiento a velocidad controlable.

Una vez realizada la maniobra se retirarán los elementos usados para el lanzamiento, debiendo recuperar dentro de lo posible el terreno intervenido, para ello, se tendrá una topografía de levantamiento inicial que servirá de control.

Preparación de cabezal de tiro

El cabezal de tiro corresponde a un dispositivo diseñado para efectuar tracción sobre el ducto y llevarlo a su posición de hundimiento. Para ello, el cabezal de tiro se conecta al extremo del ducto y cuenta con un dispositivo para pasar las cuerdas o cables de remolque. Este elemento de alta resistencia está diseñado para ofrecer una tracción uniforme al ducto, contiene además una válvula de inundación para permitir el ingreso de agua al interior del ducto.

El cabezal de tiro irá apernado al flange de término del ducto asegurando que sea absolutamente estanco para mantener la cañería con aire confinado en su interior.

En relación con la válvula de inundación, esta será dimensionada en ingeniería de detalles debiendo asegurar que el volumen total de la cañería sea inundado por agua de mar en un lapso menor a 6 horas, para asegurar que su hundimiento sea lo suficientemente rápido, y así evitar maniobras de larga duración que puedan verse afectadas por la presencia de vientos. Es



por ello, que además de considerarse un diámetro adecuado, se evaluará en ingeniería de detalles la instalación de más de una válvula de inundación posicionada en el cabezal de tiro. En la Adenda 1 se muestra la elevación lateral del cabezal de tiro.

Para el lanzamiento se considerará la instalación de un segundo cabezal, que corresponde al cabezal de retenida, el cual deberá contar con elementos de amarre de la tubería para controlar la velocidad de ingreso al mar.

Se incorporará también una válvula que permitirá una evacuación rápida del aire, permitiendo que en el otro extremo (cabezal de tiro) ingrese agua de mar al interior del ducto.

El cabezal de retenida tendrá, además, la función de servir de tracción en su extremo a tierra. En la Figura 1 18 de la Adenda 1 se puede observar la elevación lateral del cabezal de retenida

Definición de muertos de anclajes

El tramo de cañería desde el punto de captación de agua de mar hasta la línea de más baja marea se encontrará soportado por muertos de anclaje de hormigón armado que se apoyarán sobre el fondo marino. Además, en los 62 metros previos a la línea de más baja marea (tramo submarino-intermareal), se instalarán muertos tipo montura, posterior a la instalación del ducto, asegurando así su fijación al fondo marino. En la Figura 1 19 y en la Figura 1 20 de la Adenda 1 se pueden observar los muertos de anclaje de hormigón armado y tipo montura, respectivamente.

Los muertos o anclajes de hormigón serán construidos en áreas destinadas para este fin en las instalaciones de faena y/o se adquirirán prefabricados en maestranza externa al área del proyecto.

En caso de que sea necesario fabricarlos en la instalación de faena, será realizado en la N°2, la cual tiene las siguientes coordenadas. La Instalación de Faena N°2 estará ubicada fuera del terreno playa o playa.

Coordenadas de Instalación de Faena 2 (Datum WGS 84, Huso 19)

Norte	Este
7.707.679	378.402
7.707.679	378.302
7.707.779	378.302
7.707.779	378.402

En caso de que sean adquiridos los muertos o anclajes en maestranzas especializadas, estas empresas deberán estar autorizadas, y el titular tendrá que tener en instalaciones de faenas (oficina sector costero) facturas de compras y los medios de verificación que respalden el origen de estos elementos para ser revisados en procesos de fiscalización

Preparación de línea de lanzamiento del ducto

El ducto estará conformado por tramos de cañería unidas y muertos de anclaje ya instalados. Para su lanzamiento se ocuparán boogies o carros de lanzamiento, los cuales permitirán el desplazamiento de este.

Los boogies o carros de lanzamiento irán sobre durmientes de madera o de



acero, según determine la ingeniería de detalle. Sobre los durmientes irán líneas de ferrocarril en desuso o bien perfil metálico tipo “U”, que albergarán las ruedas de deslizamiento de los boogies.

Los boogies se ubicarán bajo los muertos de anclaje para montaje y armado del ducto. La definición de la dimensión de los ejes de los boogies, diámetros, tipo de ruedas, dimensionamientos, perfiles “U” se realizará en la ingeniería de detalle y servirá para asegurar estabilidad del sistema. En la Adenda 1 se puede observar un esquema del boggie.

El ducto estará conformado por tramos de cañería unidas y muertos de anclaje de hormigón armado ya instalados. Para su lanzamiento, se ocuparán boogies o carros de lanzamiento, los cuales permitirán sus deslizamientos sin necesidad de arrastrarlos por la playa y terreno de playa.

La tubería será instalada en el fondo marino mediante su hundimiento progresivo y controlado, desde el mar hacia tierra, logrando finalmente que los muertos de anclaje se posicionen en el fondo marino (Figura 1 17 de Adenda Complementaria). Una vez instalada la línea sobre el lecho marino, y asegurada la conexión con el tramo intermareal, se procederá a instalar la torre de captación, la cual será transportada vía marítima al punto de ubicación, y mediante paracaídas submarinos será posicionada en el fondo marino, para su conexión con la cañería de HDPE. Mientras que en el tramo anterior a la línea de más baja marea, se instalarán mediante grúas los muertos de anclaje tipo montura, que asegurarán la fijación de la línea al fondo marino.

Plan de lanzamiento

Para el lanzamiento de la tubería se contará con personal idóneo para este tipo de tareas, embarcaciones de diferentes tipos y procedimientos específicos, los cuales estarán contenidos en el Plan de Lanzamiento, el cual será analizado y aprobado por Capitanía de Puerto respectiva, en este caso, Capitanía de Puerto Patache.

Consideraciones generales del plan de lanzamiento:

a) Condición de operación de embarcaciones

Las embarcaciones deberán estar matriculadas en la Autoridad Marítima y con su vigencia al día.

Las naves que sean utilizadas durante la construcción del sistema de suministro de agua de mar contarán con un Plan de Emergencia a Bordo, el cual fue presentado en el Anexo 8.3 del Capítulo 8 del EIA.

b) Comunicaciones

Los equipos de comunicaciones de remolcador y embarcaciones deben ser V.H.F. con Banda Marina.

Debe contar con frecuencia con canal de emergencia con Autoridad Marítima y con embarcaciones en faena (emergencia y enlace primario).

Debe contar con otras frecuencias que serán de trabajo permanente, fijándose en el plan de 2 canales de trabajos, definidos para todas las embarcaciones.

c) Buzos

Los buzos deberán tener su matrícula al día.

El material de buceo deberá estar en perfecto estado de uso y conservación.



Lanzamiento

Para la maniobra de lanzamiento se procederán con las siguientes etapas: Previamente, en el lugar de disposición final de la línea de aducción, el día anterior, se deberá realizar un balizamiento de la zona donde irá ubicado el ducto, para ello, buzos dispondrán banderines de posicionamiento que permitirán a las embarcaciones alcanzar la posición correcta del ducto en fase de flotación y hundimiento. Dichos banderines deberán marcar sectores centrales, sector cercano a la costa, y el punto de término de la cañería en unión con torre de captación.

1. Se ubicará un remolcador de a lo menos 2.000 HP de tipo Azimutal, cercano a la costa a una profundidad no menor de 10 metros, para resguardar el calado de este.
2. Mediante las embarcaciones menores de apoyo (300 HP) se pasarán las espías o cables que sostendrán el ducto desde el cabezal de tiro.
3. El remolcador se encontrará enlazado con el ducto mediante el cabezal de tiro en su extremo hacia el mar. Lo mismo harán las maquinarias en tierra, mediante retroexcavadoras o cargadores frontales que se amarrarán al ducto mediante el cabezal de retenida en la parte posterior de la línea.
4. A medida que el remolcador comience a traccionar el ducto, este comenzará a desplazarse a través de los boogies de lanzamiento, comenzando su hundimiento en aguas someras. Este procedimiento será controlado mediante la tracción del remolcador y las máquinas en tierra, que asegurarán un lanzamiento progresivo y controlado, teniendo como misión frenar y controlar la velocidad de ingreso de la cañería al mar.
5. Para asegurar la estabilidad del ducto a medida que comienza a flotar, se ubicarán al menos tres embarcaciones de apoyo en los costados de la línea, con el objeto de contrarrestar las fuerzas de viento y corriente que podrían empujar la línea a la costa o provocar radios de curvatura críticos.
6. Una vez posicionada la totalidad de la línea en la superficie del mar, las máquinas en tierra comenzarán a corregir su posición lentamente hacia terreno de playa.
7. El remolcador tomará rumbo a velocidad mínima, para llevar el extremo de ducto hasta el banderín de término o de posición de torre de captación. Lo propio harán los cargadores frontales, desplazándose lateralmente hasta el punto de instalación de la cañería que tendrá previamente la preparación de terreno y trinchera para la recepción del ducto.
8. Con la cañería a flote y posicionada en el lugar de hundimiento con apoyo de los banderines de posición, las embarcaciones de apoyo tendrán el propósito de empujar o de tirar la cañería en el seno que se formará en el centro, para mantener líneas de posición de banderines.
9. Para su posicionamiento final, las máquinas en tierra comenzarán a traccionar la cañería hacia tierra. Mientras que las embarcaciones de apoyo continuarán colaborando en mantener la posición recta de la línea, y el remolcador esta vez trabajará como retenida para controlar el proceso de instalación terrestre.
10. Una vez alcanzada la posición final de emplazamiento de la línea



submarina, demarcada previamente con banderines de posición, se procederá a traccionar la línea a través de las maquinarias ubicadas en tierra, que la posicionarán en línea demarcada por banderines en mar, y en trinchera excavada en zona intermareal.

11. La tracción de la línea finalizará cuando se logre acoplar el tramo submarino de HDPE con el tramo intermareal previamente montado dentro de trinchera, mediante la unión de flanges apernados.
12. Una vez posicionada la totalidad de la línea en el lugar de emplazamiento, tanto en el tramo intermareal como submarino, se procederá al hundimiento progresivo de la línea, mediante la apertura de válvulas de hundimiento ubicadas en el cabezal de tiro, que permitirán el ingreso de agua de mar al interior de la cañería, disminuyendo la flotabilidad de esta. Al ingreso del agua, se deberá abrir válvula de desalojo en cabezal de retenida para la eliminación del aire confinado.
13. Si se ha dispuesto de flotadores adicionales en la línea, se deberán ir soltando desde el extremo final de la cañería y hacia tierra, conforme se vaya hundiendo.
14. El hundimiento progresivo y controlado de la línea comenzará a producirse desde el mar hacia tierra, logrando finalmente que muertos de anclaje se posicionen en el fondo marino.
15. Una vez instalada la línea sobre el lecho marino, y asegurada la conexión con el tramo intermareal, se procederá a instalar la torre de captación, la cual será transportada vía marítima al punto de ubicación, y mediante paracaídas submarinos será posicionada en el fondo marino, para su conexión con la cañería de HDPE. Mientras que en el tramo anterior a la línea de más baja marea, se instalarán mediante grúas los muertos de anclaje tipo montura, que asegurarán la fijación de la línea al fondo marino.

En la Figura 1 22 y en Figura 1 23 de la Adenda 1 se presentan esquemas de un proceso de hundimiento de una tubería y un esquema de la maniobrabilidad de las embarcaciones durante el lanzamiento del ducto, respectivamente.

En el Anexo 43 de la Adenda 1 se adjunta el KMZ y plano con el detalle de las obras.

Obras Civiles y Movimientos de tierra

Las obras civiles comprenden todas las construcciones a desarrollar en las estaciones de bombeo, las cuales consideran fundaciones de equipos de bombeo y cámaras. Además, se considera la construcción de 1 estanques de 6.480 m³ de capacidad, el cual estará ubicado en la estación de bombeo principal (EB) y de 1 piscina de emergencia de 3.000 m³ ubicada en la estación principal (EB). En la estación de bombeo auxiliar se construirá una piscina de emergencia de 1.008 m³. En el pipeline se proyecta la construcción de 3 piscinas de emergencia, una de capacidad de 3.675 m³ y las otras dos de 6.912 m³ y de 6.941 m³. Las piscinas serán construidas con material granular inerte que se compactará en capas de 30 cm de espesor a un Proctor 90 %. Una vez terminada la construcción de pretilas, se instalará en toda la superficie interna de la poza un geotextil de 400 g/m² no tejido y sobre este, una lámina de H HDPE, PVC o materiales similares, con el



objeto de tener una poza totalmente hermética. Terminado el revestimiento interno, se procederá con las pruebas de estanqueidad, para asegurar que la membrana de impermeabilización instalada haya quedado bien soldada y no tenga filtraciones de líquidos, reparando, si es necesario, la lámina en aquellos puntos donde se detecte problemas de soldadura y filtración. La cantidad estimada de tierra y material a extraer se presenta en la siguiente tabla:

Cubicación de movimiento de tierra y material

Descripción	Cantidad (m ³)
Estación auxiliar (EA)	1.740
Tramo lineal de la conexión de la estación auxiliar (EA) y la estación principal (EB)	3.342
Estación principal (EB)	6.783
Tramo lineal desde estación principal (EB) y pozas de recepción de agua de mar	7.500

Construcción piscinas de emergencia

Se contempla que la estación auxiliar (EA) y la estación de bombeo principal (EB) cuenten con una piscina de emergencia. Para el pipeline se considera la construcción de 3 piscinas de emergencia. Estas piscinas serán construidas con material granular inerte que se compactará en capas de 30 cm de espesor a un Proctor 90 %. Una vez terminada la construcción de pretilos, se instalará en toda la superficie interna de cada piscina un geotextil de 400 g/m² no tejido y sobre este, una lámina de HDPE, PVC o materiales similares, con el objeto de tener una poza totalmente hermética. Terminado el revestimiento interno, se procederá con las pruebas de estanqueidad, para asegurar que la membrana de impermeabilización instalada haya quedado bien soldada y no tenga filtraciones de líquidos, reparando, si es necesario, la lámina en aquellos puntos donde se detecte problemas de soldadura y filtración.

En la tabla se indica las dimensiones y volumen de las piscinas de emergencia con las que contará el sistema de agua de mar.

Dimensiones y volumen piscinas de emergencia del sistema de agua de mar

Piscina	Dimensión	Volumen (m ³)
EA	21*16*3	1.008
EB	50*20*3	3.000
Nº1	35*35*3	3.675
Nº2	48*48*3	6.912
Nº3	48.3*47.9*3	6.941



Construcción piscinas de recepción de agua de mar

Las piscinas tienen por objeto almacenar el agua de mar proveniente del sector Bahía Patillos, para su posterior distribución a los procesos productivos. Su construcción se ejecutará de la misma forma que las piscinas de emergencia, incluyendo movimientos de tierra, conformación de muros, instalación de sistema de impermeabilización por medio de láminas de HDPE, PVC o materiales similares y sus respectivas bombas. Las bombas verticales tienen una altura aproximada de 11,7 m y las bombas horizontales tienen un largo aproximado de 3,16 m.

Instalación Tubería en Farellón Costero

Para estimar el caudal de diseño para las obras de instalación del ducto, en el sector del farellón costero, se delimitó el área aportante pluvial tal como se muestra en la Figura 1 25. Luego, para cuantificar la escorrentía se utilizó el método de la curva número, el cual consideró un número de curva conservador para un sector de playa (CN=90), cuyos resultados para un periodo de retorno de 100 años, los valores de escorrentía y socavación se presentan en las siguientes tablas.

Resultados de escorrentía en zona de farellón costero

Área aportante pluvial [km ²]	Precipitación (T=100años) [mm]	Caudal ins. máx (T=10 años) [m ³ /s]
1.255	11.5	1.215

Resultados de socavación y arrastre por escorrentía en zona de farellón

Socavación [mm]	Diámetro máximo arrastrado [mm]
427	<1

Cabe destacar que los resultados anteriores se obtienen utilizando el mismo método empleado en la estimación de caudales instantáneos máximos en los cruces de quebradas, es decir, a partir de la precipitación diaria máxima de las estaciones meteorológicas costeras, incluyendo la estación DGA Iquique y los datos del evento extremo sucedido el mes de febrero 2019.

A partir de las magnitudes mostradas en la se observa que el área aportante fluvial no presenta grandes magnitudes. Además, sumado a la alta pendiente media en el farellón, se obtiene un caudal instantáneo máximo de baja magnitud por el cauce identificado. En consecuencia, los sub cauces que alimentan al cauce analizado en la zona de farellón costero y que interactuarían directamente con los anclajes de este tramo, presentarían magnitudes aún menores.

De los resultados mostrados se observa que ante un evento extremo de lluvia se puede llegar a una socavación de hasta 427 [mm] arrastrando partículas pequeñas menores a 1 [mm], esto se debe considerar para proyección de los soportes y machones asociados al tramo de farellón costero durante la ingeniería de detalles.

Los cálculos que detallarán la resistencia y estabilidad del ducto de aducción y los anclajes necesarios en el tramo del farellón costero serán



desarrollados en ingeniería de detalle. Sin embargo, como solución conceptual se considera un machón de anclaje instalado en la parte superior de la línea y en la zona intermedia se proyectan 2 alternativas de soportación, y dependerá de la topografía del sector la alternativa a utilizar.

El caudal máximo instantáneo fue estimado utilizando el método de la curva número considerando un número de curva número conservador para el área de estudio (CN=90). Los resultados de escorrentía en la quebrada del farellón costero se presentan en la tabla junto a las características de la cuenca evaluada.

Magnitud de escorrentía en quebrada de farellón costero y características

Área aportante pluvial [km ²]	Longitud cauce [km]	Desnivel máximo cuenca [m]	Precipitación n (T=100 años) [mm]	Caudal inst máximo (T=10) [m ³ /s]
1,255	1,051	312	20,5	7.143

La socavación máxima y el diámetro máximo de arrastre del sedimento del lecho fueron estimados a partir de los datos presentados en la tabla anterior mediante las formulaciones de Neil y Lischtván-Lebediev, y se seleccionó el mayor valor obtenido entre ambas metodologías. La siguiente tabla presenta los resultados de socavación y arrastre de sedimentos, donde se observa que la máxima socavación fue obtenida con la formulación de Lischtván-Lebediev correspondiente a 920 mm, mientras que el arrastre máximo se obtiene con la formulación de Neil para sedimentos finos obteniendo un diámetro máximo arrastrado de 1 mm.

Estimación de socavación y arrastre de sedimentos según formulaciones de Neil y Lischtván-Lebediev.

Formulación	Socavación [mm]	Arrastre [mm]
Lischtván-Lebediev	920	<1.0
Neil - Sedimentos gruesos	648	<1.0
Neil - Sedimentos finos	860	1.0

De los resultados mostrados, se observa que, ante un evento extremo de lluvia, se puede llegar a una socavación de hasta 920 [mm] arrastrando partículas pequeñas de aproximadamente 1 [mm], valor que se debe considerar en proyección del sistema de soportación del tramo de cañerías del farellón costero durante la ingeniería de detalles.

Alternativa N°1: Soportación en zona intermedia de farellón costero, esta solución considera un bloque de hormigón en el cual se apoyará la cañería.

Alternativa N°2: Soportación en zona intermedia de farellón costero, consiste en realizar excavación para enterrar cañería para posteriormente generar un relleno de protección sobre cañería.

Para el montaje de la tubería se considera realizar la descarga desde la parte superior del farellón, se realizarán lanzamientos de la tubería por tramos mediante el uso de un carro guiado por rieles. En figuras a continuación se



	muestra el arreglo típico de soportación para tuberías montadas en risco, como referencia de montaje. La implementación de una u otra alternativa a lo largo del farellón dependerá de la mecánica de suelos del sector, topografía, pendiente, entre otras consideraciones que se determinarán en la ingeniería de detalle, por lo que, actualmente, no es posible indicar la versión definitiva a implementar. Se aclara que ambas alternativas podrían ser utilizadas a lo largo del trazado, dependiendo de las consideraciones detalladas anteriormente. Previo al inicio de la fase de construcción del Proyecto se entregará al órgano competente, la versión definitiva a implementar con el detalle de los anclajes de la tubería en el sector del farellón costero. <u>Montaje de bombas</u> Esta actividad consiste en el montaje de los equipos de bombeo ubicados en la estación auxiliar (EA), así como también en la estación de bombeo principal (EB). <u>Electricidad e instrumentación</u> Esta actividad comprende todas las obras de suministro de equipos eléctricos, construcción de instalaciones eléctricas e instrumentación y suministro de instrumentación y equipos de control para el funcionamiento de las estaciones de bombeo. El proyecto ha considerado la implementación de sistemas automáticos para detectar posibles fugas en el ducto mediante el uso de flujómetros que miden la cantidad de agua que pasa por los puntos iniciales y finales de las cañerías, así como en puntos intermedios. Cualquier diferencia determina la parada inmediata del sistema y su drenaje hacia las piscinas de emergencia. <u>Inspección sistema agua de mar</u> La inspección del sistema de captación se realizará con buzos o cámara remota una vez cada seis meses para asegurar la condición de las estructuras, filtro, rejilla, tubería e identificar las necesidades de mantenimiento adicional. En caso de detectarse una fuga, se informará por radio a la sala de control, en la cual se procederá a la detención de los equipos y se aislará el tramo donde se encuentra la fuga mediante el cierre de las válvulas seccionadoras, las cuales, en el caso del sistema de transporte de agua de mar, se ubican cada 8 km, aproximadamente. Además, se instalarán flujómetros magnéticos en el inicio y fin de la línea para determinar, en forma continua, la desviación del flujo de salida y entrada, así como manómetros para monitorear la presión a la salida de las bombas y detectar variaciones de presión en la tubería, que indicarían la existencia de una fuga. La estación de bombeo principal contará con una fosa séptica.
Sistema de suministro de energía	<u>Habilitación de camino</u> Para la construcción de la línea de transmisión eléctrica, se habilitará un camino de forma paralela y a un costado del trazado la línea, esto, para permitir la construcción de las instalaciones eléctricas asociadas a las estaciones de bombeo estación auxiliar (EA) y estación principal (EB). <u>Replanteo de postes</u> El replanteo de postes será la primera actividad a ejecutar para la construcción de la línea de transmisión eléctrica. Esta, tiene por objeto definir la ubicación de cada poste de hormigón, mediante estacas que



señalan el centro de la misma, el eje de la línea de transmisión eléctrica y el eje perpendicular a este.

Construcción de línea y Subestación Eléctrica (S/E)

Los conductores eléctricos de la línea de 66 y 23 kV serán instalados sobre la respectiva ferretería (aisladores, crucetas, diagonal) que lleva cada poste de hormigón.

Las subestaciones eléctricas podrán ser de tipo aérea o instaladas sobre piso. En el caso de éstas últimas, la construcción de fundaciones contempla las siguientes actividades:

- Excavación local, movimiento de tierra.
- Instalación de moldes.
- Colocación de hormigón.
- Verificación por parte de personal de topografía.
- Instalación de pernos de anclajes.
- Relleno con hormigón.

Montaje de postes

Corresponde al montaje de 850 postes aproximadamente que irán enterrados aproximadamente 3 m de profundidad y serán ubicados cada 100 m aproximadamente.

Montaje de cadenas de aisladores, tendido de conductores y cable de guardia

En un extremo del tramo a tender, se ubicará el freno y el carrete conteniendo el conductor. En el otro extremo, se ubicará un winche. Se instalarán las cadenas de aisladores, las cuales, en sus extremos, tendrán poleas por donde pasará el conductor. Instaladas las cadenas, se pasará un cable guía por las poleas, desde el winche al freno, donde se une al conductor. Con el winche se comenzará a estirar el cable. Con el freno se controlará la tensión del conductor, de modo que este vaya a una distancia uniforme del suelo de aproximadamente 4 m. Una vez que el conductor se haya extendido entre dos estructuras de anclaje, se procederá a tensarlo hasta la tensión y altura de diseño.

Montaje de Elementos Disuasivos Avifauna

Como medida de protección para la avifauna presente en el entorno del Proyecto, se considera la instalación de elementos disuasivos en aquellos sectores de la línea de transmisión eléctrica que posea mayor riesgo de colisión, tales como, desviadores de vuelo. Para mayor detalle de los elementos disuasivos, ver capítulo 14 “Compromisos Ambientales Voluntarios”.

Desviadores de vuelo Tipo Espiral

Corresponden a unidades o varillas de forma helicoidal, las cuales presentan una sección delgada y alargada que tiene como función la adhesión de este dispositivo al cable de guardia; mientras que una segunda sección corresponde a una de mayor radio, que provee a toda ave de una imagen visual, advirtiendo la presencia de una línea de transmisión y obliga a esta a realizar maniobras de desvío de su vuelo.

Desviadores de vuelo Tipo Luciérnagas



	Corresponden a unidades que se disponen en el cable de guardia mediante una abrazadera que impide su deslizamiento por el cable. Cada desviadora gira sobre su eje por acción del viento, advirtiéndolo de su presencia a las aves. Además, son confeccionados de un material que permite que brillen hasta 10 horas durante la noche, permitiendo que sean avistados por especies que realizan vuelos nocturnos. <u>Montaje de Equipos en Subestaciones y equipos ubicados en Tap off existente</u> En las subestaciones, mediante camiones pluma, se procederá al montaje de equipos de mayor volumen y peso como transformadores de corriente, de potencial, de poder, aisladores tipo pedestal, interruptores. Además, de los desconectores que van ubicados en el Tap off existente. Toda el área correspondiente a las subestaciones llevará un cerco perimetral de malla con los respectivos letreros de precaución. <u>Rellenos compactados</u> En torno a cada poste de hormigón y en las zonas donde se colocará la malla de tierra, se requieren rellenos compactados. Este material de relleno procederá directamente de las excavaciones realizadas de manera previa en la instalación de cada poste.
Zona de Mina	Las actividades de habilitación de zonas de mina y construcción de instalaciones de apoyo para la explotación de caliche, tales como COM, pilas de lixiviación y otros, se realizará durante la vida útil del Proyecto a medida que estas sean requeridas. <u>Movimientos de material</u> Para el emplazamiento de toda la infraestructura y/o instalaciones necesarias para el proceso de extracción de caliche, se realizarán excavaciones (escarpes) y rellenos, con el fin de adecuar la topografía del terreno a las especificaciones técnicas y constructivas de las obras proyectadas, también se construirán caminos interiores de servicio e interconexión entre las zonas de minas. Estos movimientos de tierra involucran el uso de maquinaria pesada, como excavadoras, cargadores frontales, motoniveladoras y camiones tolva. Por otro lado, cada pila de lixiviación requiere para su construcción la confección de una base, que se realiza con una capa de aproximadamente 50 cm de material de sobrecarga, esto equivale a unas 60.000 toneladas de movimiento de material para la base, el que depende de las dimensiones de las pilas y las condiciones operacionales y restricciones topográficas (pendientes en la vertical y transversal y restricciones de impulsión). Las pilas de lixiviación que se construyan asociadas a los COM tendrán una capacidad aproximada de entre de 500.000 – 2.000.000 toneladas de caliche. El tendido de las cañerías, desde las pilas al COM, es siempre superficial, colocándose cada ciertos tramos montículos de tierra para mantenerlas ancladas y evitar posibles vibraciones. Las cañerías sólo van cubiertas cuando se presenta el cruce de algún camino. <u>Construcción bases de Pilas de Lixiviación</u> Para la deposición de caliche a lixiviar, la base de las pilas consistirá en una plataforma con pretils perimetrales y fondo impermeabilizado con



membranas de HDPE, (polietileno de alta densidad), PVC u otro material impermeable que podría estar disponible durante la vida útil del Proyecto, y una carpeta protectora consistente en una capa de hasta unos 50 cm de material fino (en torno a 60.000 ton de material). Sobre esta capa protectora se apilará el caliche extraído en las zonas de mina, para posteriormente regarlo con una mezcla de agua industrial y Brine Feble, produciendo la lixiviación de los minerales presentes en el caliche. Para la detección de fugas, se realiza inspección visual.

Construcción Centros de Operación de Mina (COM)

Los Centros de Operación Minera (COM) contemplan por un lado las instalaciones asociadas al conjunto de pilas de lixiviación (pozas de solución y de agua industrial, y respectivos sistemas de bombeo) y las instalaciones de servicios generales destinadas al personal de las faenas las que se ubicarán dentro de las zonas de mina. Para la detección de fugas, se realiza inspección visual.

Las instalaciones asociadas al COM son necesarias para la impulsión de la solución rica (Brine) hacia las plantas de yoduro, ubicadas en las áreas industriales TEA y NV, cuyo transporte se realizará mediante cañerías de HDPE. Estas instalaciones involucran pozas de acumulación de Brine (pozas para solución pobre, intermedia y para solución rica), pozas de brine feble recirculado, pozas de agua industrial y sus sistemas de bombeo e impulsiones respectivos.

Por su parte, las instalaciones de servicios generales corresponden a instalaciones necesarias para el personal de faenas en las zonas de mina. Entre las instalaciones que contemplan se pueden mencionar: oficinas, baños, taller de mantención, salas de cambio, comedores, bodegas, planta de agua potable (osmosis inversa) y/o estanque de almacenamiento de agua potable, planta de tratamiento de aguas servidas y transformadores.

Sistema de abastecimiento de agua sanitaria

Se instalará un estanque de almacenamiento para el agua de uso sanitario, con un sistema de cloración incorporado.

Plantas de Aguas Servidas

En la medida que el COM incorpore instalaciones generales (oficinas, casas de cambio, comedores, baños, entre otros) contará con plantas de tratamiento de aguas servidas del tipo lodos activados, modalidad aireación extendida con desinfección final, cuyo efluente generado es reincorporado al proceso o será utilizado para humectación de caminos.

Es importante señalar que en aquellas zonas de mina donde se instale personal encargado de la construcción de los nuevos centros de operación, en caso de no hacer uso de baños químicos, podrán hacer uso de este tipo de instalación.

Instalaciones Eléctricas

El Proyecto contempla la instalación de 1 o 2 transformadores por cada COM en funcionamiento, el que deberá proporcionar una potencia estimada entre 1,0 y 5,0 MVA, para lo cual será necesario conectar los COM al tendido eléctrico de 66 kV proyectado. Además, ante posibles cortes de energía eléctrica, se tendrá la opción de usar 2 grupos electrógenos de 1 a 2 MVA c/u, con el objeto de atender las bombas que requieren estar en operación permanente.



	<u>Sistema de Transporte de Agua, Brine y Brine Feble</u> El Proyecto contempla la instalación del siguiente sistema de tuberías: • Tuberías de agua de mar hasta COM desde las pozas de almacenamiento de agua. • Tendido de tuberías para Brine desde COM ubicado en zona de mina y la planta ubicada en el área industrial. • Tendido de tuberías para el transporte de BF entre planta y COM y/o las pilas de lixiviación localizadas en la zona de mina. • Tendido de cañerías desde COM pilas de lixiviación (agua de mar, solución intermedia, Brine débil). Las tuberías serán de HDPE, cuyo diseño se encontrará en base a normas nacionales e internacionales, se montarán sobre el terreno, previamente emparejado y limpio, colocándose cada ciertos tramos montículos de tierra para mantenerlas ancladas y evitar posibles vibraciones. La instalación contará con la inspección técnica adecuada, como control de seguridad. Esta inspección se realizará con una frecuencia diaria a las tuberías de HDPE pertenecientes al sistema de transporte de agua de mar y soluciones (Brine y Brine Feble). <u>Sistema de electricidad</u> Paralelo a las tuberías de transporte de agua de mar se instalará un tendido eléctrico en 66 kV, que irá al costado del camino principal, lo cual permitirá el abastecimiento de energía para la correcta operación de cada COM.
Taller de mantención Mina	El taller de mantención tiene por objeto realizar mantenciones periódicas a los sistemas mecánicos de los camiones mina. Está integrado además por una losa para el cambio de neumáticos, un taller de soldadura, una losa para el lavado de camiones y maquinaria, bodega para insumos de mantención, un TK de aceite residual, una instalación temporal para RESPEL y un sector de carguío de combustible. Su construcción contempla las siguientes etapas: - <u>Despeje y limpieza de terreno</u> Corresponde a la limpieza del terreno en donde se ejecutarán las obras. Contempla la remoción de piedras, bolones, basuras, etc. - <u>Movimientos de tierra</u> Esta actividad corresponde a la ejecución de cortes y rellenos, con el fin de adecuar la topografía del terreno a las especificaciones técnicas y constructivas de las obras proyectadas. Estos movimientos de tierra involucran el uso de maquinaria pesada, como excavadoras, cargadores frontales, motoniveladoras, camión tolva. - <u>Hormigonado</u> Se refiere a la colocación del hormigón que conformará la estructura de parte de las obras, fundaciones, etc. Previo a la ejecución del hormigonado, se requiere la colocación de moldajes y enfierradura. El hormigón será transportado a planta por medio de camiones mixer desde plantas de preparación de hormigón ubicadas en ciudades o localidades cercanas y que se encuentran con sus respectivos permisos. Al respecto, cabe señalar que el lavado de camiones mixer será realizado por la propia empresa de distribución de hormigones en sus instalaciones.



	- <u>Montaje de equipos/ estructura</u> El montaje se realizará utilizando grúas y otros elementos de izamiento. a. <u>Área de lavado de camiones y maquinaria</u> Esta área contará con una losa de lavado, piscinas de decantación y sistema de separación de grasas y aceites. Su construcción incluye movimientos de tierra, conformación de losas y muros en hormigón armado. - <u>Piscina de decantación</u> La piscina tiene por objeto almacenar el agua utilizada para el lavado de camiones, que viene desde la losa de lavado por diferencia de cota, para su posterior reutilización en lavado de camiones. Su construcción incluye movimientos de tierra, conformación de muros de altura entre 3 a 5 m, instalación de sistema de impermeabilización por medio de láminas de HDPE, PVC o materiales similares y sus respectivas bombas. - <u>Planta de aguas servidas</u> Adicionalmente, cada taller de mantención contará con un barrio cívico y una planta de aguas servidas del tipo lodos activados, modalidad aireación extendida con desinfección final, cuyo efluente generado es reincorporado al proceso o será utilizado para humectación de caminos.																								
Polvorín	Tras el escarpe, nivelación y compactación de terreno, se habilitará una cancha y/o silo para el almacenamiento de nitrato de amonio, una zona de almacenamiento de alto explosivo, un área de tronadura controlada y una zona para accesorios, que podrá ser en forma de contenedores. El polvorín contará con cierre perimetral y portón de acceso.																								
Área Industrial	- <u>Construcción pozas de evaporación solar</u> Las pozas de evaporación solar tienen la función de obtener sales ricas en nitrato mediante la evaporación de la solución Brine feble neutro (BFN). Su construcción incluye movimientos de tierra masivos y estructurales, construcción de plataformas, conformación de muros y la instalación de sistema de impermeabilización con láminas de HDPE, PVC o materiales similares. Para la detección de fugas, se utilizarán métodos geoelectrónicos. Par mayor detalle de los métodos geoelectrónicos, ver Anexo 8.5 del capítulo 8 del EIA. En la siguiente tabla se presentan los diferentes tipos de pozas de evaporación solar, dimensiones y capacidad de las mismas. En el Anexo 2-1 de la Adenda se adjunta un mapa con las todas las obras del Proyecto. <table><tr><th colspan="4">Pozas de evaporación solar</th></tr><tr><th>Tipo</th><th>Dimensiones (m)</th><th>Altura (m)</th><th>Volumen (m³)</th></tr><tr><td>Nº1</td><td>500m x 235m</td><td rowspan="5">Entre 2 a 5</td><td>235.000 – 587.500</td></tr><tr><td>Nº2</td><td>500m x 250m</td><td>250.000 – 625.000</td></tr><tr><td>Nº3</td><td>500m x 500m</td><td>500.000 – 1.250.000</td></tr><tr><td>Nº4</td><td>240m x 165m</td><td>79.200 – 198.000</td></tr><tr><td>Nº5</td><td>250m x</td><td>82.500 –</td></tr></table>	Pozas de evaporación solar				Tipo	Dimensiones (m)	Altura (m)	Volumen (m³)	Nº1	500m x 235m	Entre 2 a 5	235.000 – 587.500	Nº2	500m x 250m	250.000 – 625.000	Nº3	500m x 500m	500.000 – 1.250.000	Nº4	240m x 165m	79.200 – 198.000	Nº5	250m x	82.500 –
Pozas de evaporación solar																									
Tipo	Dimensiones (m)	Altura (m)	Volumen (m³)																						
Nº1	500m x 235m	Entre 2 a 5	235.000 – 587.500																						
Nº2	500m x 250m		250.000 – 625.000																						
Nº3	500m x 500m		500.000 – 1.250.000																						
Nº4	240m x 165m		79.200 – 198.000																						
Nº5	250m x		82.500 –																						



	165m	206.250
<u>Sistema de evaporación</u> El sistema o planta de evaporación tiene por objeto complementar el trabajo de las pozas de evaporación solar, precipitando sales de descarte, producción y/o concentrando las soluciones de pozas permitiendo la conexión con el sistema de pozas.		
<u>Construcción de canchas de acopio de sales</u> Las canchas de acopio tienen por objeto almacenar las sales de cosecha (ricas en nitrato) procedentes de las pozas de evaporación solar, además de las sales de descarte y los residuos del proceso de neutralización (yeso). Su construcción requiere un mínimo movimiento de tierra para la formación de la respectiva base, en las que se dispone una lámina de HDPE, PVC o materiales similares, y un sistema de recolección de líquidos.		
<u>Plantas de yoduro, yodo y sistema de neutralización</u> La construcción de las plantas requiere del despeje y limpieza del terreno, movimientos de tierra, hormigonado y montaje de equipos: - <u>Despeje y limpieza de terreno</u> Corresponde a la limpieza del terreno en donde se ejecutarán las obras. Contempla la remoción de piedras, bolones, basuras, etc. - <u>Movimientos de tierra</u> Esta actividad corresponde a la ejecución de cortes y rellenos, con el fin de adecuar la topografía del terreno a las especificaciones técnicas y constructivas de las obras proyectadas. Estos movimientos de tierra involucran el uso de maquinaria pesada, como excavadoras, cargadores frontales, motoniveladoras, camión tolva. - <u>Hormigonado</u> Se refiere a la colocación del hormigón que conformará la estructura de parte de las obras, fundaciones, etc. Previo a la ejecución del hormigonado, se requiere la colocación de moldajes y enfierradura. El hormigón será transportado a planta por medio de camiones mixer desde plantas de preparación de hormigón ubicadas en ciudades o localidades cercanas y que se encuentran con sus respectivos permisos. - <u>Montaje</u> El montaje se realizará utilizando grúas y otros elementos de izamiento. Se montará un tendido de tuberías desde la planta de yoduro TEA al sistema de neutralización.		
<u>Instalaciones para la disposición de residuos</u> Para la fase de construcción el Proyecto se considera la utilización de las siguientes áreas de disposición para los residuos indicados a continuación: - Residuos domésticos y asimilables a domiciliarios. En las instalaciones de faena habrá un sector de acopio temporal (punto de generación) para este tipo de residuos, los que serán trasladados 3 veces por semana a pilas de lixiviación agotadas de la Faena Nueva Victoria destinadas para este tipo de residuos (sectores aprobados ambientalmente) para su disposición final definitiva. Aquellos residuos asimilables a domiciliarios que		



	puedan ser reutilizados o vendidos, serán trasladados a un sector de las pilas agotadas para residuos industriales no peligrosos de estas características. Además, se habilitarán nuevas pilas de lixiviación agotadas para la disposición de este tipo de residuos en TEA y en la Faena Nueva Victoria, que podrán ser usados indistintamente durante la fase de operación del Proyecto. - Residuos industriales no peligrosos. En las instalaciones de faena habrá un sector de acopio temporal (punto de generación) para este tipo de residuos, los que serán trasladados de acuerdo a la frecuencia requerida según la tasa de generación a los patios de la Faena Nueva Victoria destinadas para este tipo de residuos (sectores aprobados ambientalmente) para su disposición final definitiva. Además, se habilitarán nuevas pilas de lixiviación agotadas para la disposición de este tipo de residuos en TEA y en la Faena Nueva Victoria, que podrán ser usados indistintamente durante la fase de operación del Proyecto. - Residuo industrial no peligroso: Lodos. El proyecto considera depositar los lodos provenientes de las piscinas de decantación del área de lavado de equipos mineros en una nueva pila de lixiviación agotada que se ubicará en el sector TEA. - Residuo industrial no peligroso: Borrás. El proyecto considera depositar las borras provenientes de los filtros de las plantas de yoduro (TEA y NV) en el sector de borras existente de NV. - Residuos peligrosos. En las instalaciones de faena habrá un punto de generación para este tipo de residuos, los que serán trasladados con la frecuencia requerida de acuerdo a la tasa de generación a los sitios de almacenamiento temporal (patio y TK) existentes en la Faena Nueva Victoria (sectores aprobados ambientalmente). En un plazo no superior a 6 meses, los residuos peligrosos serán retirados de los sitios de almacenamiento temporal por un tercero autorizado y llevados a un sitio autorizado para la disposición de este tipo de residuos. Las instalaciones serán construidas en conformidad con las disposiciones reglamentarias del D.S. N°148/03 del MINSAL (Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos). Es importante destacar que el patio de almacenamiento temporal que actualmente es utilizado en el área industrial de NV (Residuos peligrosos existente NV) será ampliada conforme al D.S. N°148/03 del MINSAL.. - Residuo peligroso: Aceites residuales. El proyecto considera la utilización de sectores aprobados ambientalmente para el almacenamiento temporal de aceites residuales y la habilitación de nuevos estanques en las instalaciones de faena. .
Caminos	El proyecto contempla construir 2 caminos de servicios: Camino 1: desde el Noroeste del Proyecto, el cual llegará hasta la costa, para tener acceso a las obras que integran el sistema de succión de agua de mar y la línea de transmisión eléctrica, de acuerdo con la ingeniería conceptual y Camino 2



	un camino interior que irá desde sur al norte paralelo a la línea eléctrica a construir. Ambos caminos irán paralelos a la línea de transmisión eléctrica. En el caso de las zonas de mina, los caminos se construirán de acuerdo con el avance de las faenas y corresponderán a caminos internos, que conectarán las zonas de mina entre sí, los cuales tendrán un ancho de hasta 25 metros.
Desmantelamiento de obras temporales	- <u>Desmantelamiento de Instalaciones de faena</u> Estas instalaciones serán desmanteladas por el contratista a cargo de las obras y supervisadas por la inspección técnica del Proyecto, al término de la fase de construcción. - <u>Desmantelamiento de Cancha de acopio de materiales</u> Estas instalaciones serán desmanteladas por el contratista a cargo de las obras y supervisadas por la inspección técnica del Proyecto, al término de la fase de construcción.
Actividades Área de Exclusión Pampa Hermosa	<u>Actividades no permitidas</u> <u>Prohibición de construcción durante la época reproductiva de la golondrina de mar negra y golondrina de mar chica en sitio de nidificación Pampa Hermosa</u> Se implementará, como una medida preventiva, la envolvente que agrupa los periodos reproductivos documentados de golondrina de mar negra y de golondrina de mar chica. Por lo tanto, no se permitirá construir en el área de exclusión Pampa Hermosa durante el periodo comprendido entre los meses de noviembre y agosto (ambos meses incluidos). Las fuentes y criterios utilizados para definir el periodo de restricción son los siguientes: •Para el caso de la golondrina de mar negra, el periodo reproductivo se extiende entre noviembre y abril (puesta de huevos entre noviembre y enero, polluelos presentes hasta abril) . •En el caso de la golondrina de mar chica, aun cuando el conocimiento sobre el comportamiento reproductivo es insuficiente, existen evidencias de que el periodo de reproducción ocurriría entre diciembre y enero (Malinarich & Vallverdú, 2019). Sin embargo, avistamientos de volantones en las cercanías de Arica e Iquique, entre los meses de agosto y abril, sugieren que la reproducción podría ocurrir en dos pulsos durante el año: el primer pulso iniciando en mayo, con salida de volantones en agosto, y una segunda postura que ocurriría entre noviembre y enero, con salida de volantones entre marzo y abril (Barros et al., 2020). Esta prohibición también se aplica a toda la superficie del buffer de protección del Sitio de Nidificación Pampa Hermosa (3.563 ha) que se extiende 1.280 m fuera del límite del polígono de nidificación (Ver Figura 1 1 de la Segunda Adenda Complementaria). <u>Actividades permitidas</u>



Realizar construcción fuera del periodo reproductivo en sitio de nidificación Pampa Hermosa

Las actividades previstas durante la fase de construcción en el sitio de nidificación Pampa Hermosa y su buffer de protección se ejecutarán entre los meses de septiembre y octubre. Las obras a construir en el periodo son:

- Camino de servicio
- Línea de transmisión eléctrica
- Ducto

Durante todo el periodo de construcción se contará con un inspector ambiental permanente. Una de sus obligaciones será velar por la liberación del área en forma previa al ingreso de los equipos de construcción. Esta liberación, consiste en la inspección exhaustiva del área, con el propósito de verificar que la construcción no genere daño a nidos o al entorno de nidos con registros cercanos al Proyecto o, a las áreas que se definen como sitios potenciales. El Inspector ambiental tendrá la facultad de autorizar el ingreso de los equipos de construcción y de paralizar las obras ante eventuales hallazgos de individuos (adultos, polluelos y/o huevos) fuera del periodo de reproducción (noviembre - agosto). La liberación ocurrirá por tramos y, por ello, las obras se podrán paralizar en forma localizada según sea el caso, sin que ello afecte la faena constructiva en el tramo que cruzará el Sitio de Nidificación Pampa Hermosa. Cabe recordar que este proceso constructivo ocurrirá durante los meses de septiembre y octubre fuera del periodo reproductivo y, que esta liberación, tiene como objetivo prevenir variaciones no esperadas del patrón estacional de las especies de golondrina. La liberación se efectuará según los protocolos establecidos en el “Procedimiento de Manejo de Golondrina de Mar”, entregado en el Anexo 31 de la segunda Adenda complementaria

Ejecutar actividades de investigación asociadas al “Estudio de la ecología, fenología y etología de las golondrinas de mar en el sitio de nidificación “Pampa Hermosa”

Esta medida consiste en realizar el estudio de la fenología, etología y ecología de las especies de golondrina de mar en el área de nidificación Pampa Hermosa. Esta investigación permitirá conocer los tamaños de nidada, los periodos de postura, incubación y eclosión de pichones, éxito de la nidada, frecuencia de visitas al nido por parte de los adultos e impacto por depredación sobre los nidos.

El área de implementación del estudio comprende los dos polígonos de nidificación para golondrina de mar negra (polígono color celeste y lila)”, junto con el área de nidificación de golondrina de mar chica (polígono verde), todos definidos por el SAG al interior del sitio “Pampa Hermosa”. (ver Figura 1-2 de segunda Adenda Complementaria). Se deberá prospectar con especial énfasis en los sectores donde se han registrado nidos activos, así como en áreas adyacentes a estos, y que compartan características de sustrato similares (costra salina con cuevas) a las áreas en donde existe reportes de nidificación.

Los lineamientos metodológicos para cada objetivo del estudio de la ecología, fenología y etología de las golondrinas de mar en el sitio de nidificación “Pampa Hermosa” se presentan a continuación:



Objetivo específico 1: Caracterización fenológica (año 1).

Búsqueda de nidos en áreas con reporte de nidos activos de golondrina de mar chica y golondrina de mar negra y, en áreas adyacentes con sustrato similar (costra salina con cuevas). Para este fin se debe aplicar prospección olfativa, playback conespecífico y confirmación por boroscopio (adulto, huevo o polluelo). Para esto se seguirán los lineamientos metodológicos de la unidad de recursos naturales renovables, SAG de la región de Tarapacá (Malinarich et al., 2018).

- Confirmar nido activo a través de prospección de olor + playback y/o boroscopio.
- Georreferenciar, fechar y codificar los registros de nidos activos, indicando si se observan adultos, huevos y/o polluelos, para cada nido activo confirmado.

Objetivo específico 2: Caracterización etológica (años 2 y 3).

Utilizando la misma metodología de prospección indicada para el objetivo específico número uno, se deberá:

- Identificar al menos un nido activo (confirmado por olor + playback y/o boroscopio), para cada especie objetivo (golondrina de mar chica y golondrina de mar negra).
- Georreferenciar, fechar y codificar los registros de nidos activos, indicando si se observan adultos, huevos y/o polluelos para cada nido activo confirmado.
- En los nidos confirmados y registrados, disponer al menos cuatro cámaras trampa. Las cámaras deben ubicarse a las siguientes distancias desde el nido activo: 1 m, 5 m, 15 m, 25 m.
- Retirar las cámaras trampa luego de tres noches de muestreo.

Objetivo específico 3: Caracterización ecológica. (años 2 y 3)

Búsqueda de nidos en áreas con reporte de nidos activos de golondrina de mar chica y golondrina de mar negra (Figura 1-2 de la segunda adenda complementaria) y, en áreas adyacentes con sustrato similar (costra salina con cuevas). Para este fin se debe:

- Aplicar prospección olfativa, playback conespecífico y confirmación por boroscopio (adulto, huevo o polluelo). Se seguirán los lineamientos metodológicos de la unidad de recursos naturales renovables, SAG de la región de Tarapacá (Malinarich et al., 2018).
- Confirmar nido activo a través de prospección de olor + playback y/o boroscopio.
- Georreferenciar, fechar y codificar los registros de nidos activos, indicando si se observan adultos, huevos y/o polluelos, para cada nido activo confirmado.

Ante hallazgos de polluelos y previa autorización del SAG, registrar variables biométricas y anillar polluelos de acuerdo con lineamientos metodológicos del “Estudio de las poblaciones de golondrinas de mar en la región de Tarapacá” (Malinarich & Vallverdú, 2020)



4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción												
Material de relleno	El material de relleno será el necesario para ajustar la topografía a las especificaciones técnicas de las obras proyectadas (estaciones de bombeo, tubería de agua de mar, subestaciones, centro de operación mina, redes de tuberías, caminos de servicios, etc.). Se estima que se requerirá de aproximadamente 10.512.425 m³ de material de relleno durante toda la fase de construcción, el cual provendrá del material resultante de las excavaciones contempladas para la ejecución de las diferentes obras descritas en esta fase. Todo material de excavación será reutilizado como material de relleno. El detalle de todas las obras que implican movimientos de tierra (excavaciones y rellenos) durante esta fase se presenta en la siguiente tabla, a continuación: <table><tr><th colspan="3">Movimiento de material durante la fase de construcción del Proyecto</th></tr><tr><th>Ítem</th><th>Cantidad</th><th>Unidad</th></tr><tr><td>Excavaciones</td><td>8.650.000</td><td>m³</td></tr><tr><td>Rellenos</td><td>10.512.425</td><td>m³</td></tr></table>	Movimiento de material durante la fase de construcción del Proyecto			Ítem	Cantidad	Unidad	Excavaciones	8.650.000	m ³	Rellenos	10.512.425	m ³
Movimiento de material durante la fase de construcción del Proyecto													
Ítem	Cantidad	Unidad											
Excavaciones	8.650.000	m ³											
Rellenos	10.512.425	m ³											
Hormigón	Este insumo es requerido para la construcción de fundaciones y radiéres. Será proporcionado por terceros, que lo dispondrán en faena mediante camiones mixer, entregándolo en los volúmenes y especificaciones requeridas por el Proyecto. Se estima que se ocuparán aproximadamente 15.204 m³ de hormigón en la construcción.												
6.5.1.3 Estructuras metálicas	Este insumo es requerido para la construcción de instalaciones metálicas, puentes de tuberías, soportes de maquinaria, etc. Este será puesto en terreno por proveedores externos (terceros), estimándose que se necesitarán 2.290 toneladas de este insumo.												
6.5.1.4 Acero	Este insumo será utilizado en la construcción de instalaciones metálicas, tales como puentes de tuberías, soportes de maquinaria, etc. Este será puesto en terreno por proveedores externos (terceros), estimándose que se necesitarán 1.206 toneladas de este insumo.												
6.5.1.5 Postes	Para el tendido eléctrico se requerirán cerca de 850 postes, los cuales serán provistos por terceros.												
6.5.1.6 Equipos Subestaciones	Se requerirán de una serie de equipos para el equipamiento interno de las subestaciones, entre los que se destacan desconectadores, interruptores, transformadores de corriente y potencia, conexiones de barra y transferencia, entre otros. Los equipos serán proporcionados por proveedores externos (terceros), estimándose que se necesitarán 2.590 toneladas de estos insumos.												
6.5.1.7 Cableado	Necesarios para conducir electricidad entre los distintos sectores del proyecto. Se estima que se necesitará un total de 565 km lineales de cable eléctrico, considerando 3 conductores de fase, 1 conductor de neutro más												



	1 cable de guarda.
6.5.1.8 Tuberías	Necesarias para la construcción del acueducto y la conducción de agua industrial, Brine y BF entre los distintos sectores del Proyecto. Se estima que se necesitará en total 2.277 km lineal de tuberías
6.5.1.9 Liner de HDPE y Geotextil	La impermeabilización de las pozas de los centros de operación de mina, las pozas de evaporación, canchas de acopio, piscinas de emergencia y pozas de recepción de agua de mar se realizará mediante liner de HDPE o PVC. Este será suministrado por proveedores externos, los que lo dispondrán en terreno según los requerimientos del Proyecto. Por otra parte, el geotextil se coloca en la etapa de revestimiento de las pozas y debajo de la lámina de HDPE o PVC con el objeto de que ésta no sufra un pinzamiento por la presencia de algún elemento cortante en la tierra. Se estima que para la construcción de las obras se requerirá 26.706.075 m² de estos insumos.
6.5.1.10 Explosivos	Las tronaduras que se realizarán en el sector del farellón costero y estación auxiliar serán controladas y limitadas a fracturar rocas en fundaciones de pequeño tamaño. Como medida de contención de proyecciones se utilizarán mallas o correas transportadoras en desuso. Los explosivos que se utilizarán serán de demolición tipo TNT y/o dinamita y detonadores, preferentemente del tipo no eléctrico por seguridad. En la zona intermareal, para fracturar las rocas que interfieran con el ducto, se utilizarán cementos expansivos, los cuales son más seguros y amigables con el medio ambiente que los explosivos comunes, al no generar ruido, vibraciones ni proyección de rocas. <u>Uso de explosivos cercanos a caminos y obras lineales</u> Las tronaduras a ejecutar considerarán los siguientes aspectos para evitar la afectación de caminos públicos: 1. Las Tronaduras deberán estar incluidas en el plan mensual y semanal de explotación. 2. Las tronaduras que estén a una distancia mayor o igual a 750 metros se efectuarán siguiendo el procedimiento normal de tronadura. 3. Las tronaduras a efectuar a una distancia menor de 750 metros de carreteras deberán ser efectuadas con el apoyo de Carabineros de Chile, con el fin de cortar el tránsito en el área afectada por el radio de tronadura. 4. Las tronaduras con distancia igual o mayor a 300 metros podrán ser efectuadas sin cara libre y considerando el punto 3 anterior. 5. Las tronaduras a una distancia menor de 300 metros y a 100 metros de carreteras deben ser realizadas considerando el punto 3 y asegurando que tengan cara libre efectiva en dirección contraria a la ubicación de la carretera y, con un ancho máximo de 25 metros. Adicionalmente, como método de explotación alternativo para la protección de las líneas de alta tensión, se operará cercano a los 100 metros con un equipo de minería continua (excavador de superficie),



	como se indica en el literal b del numeral 7.1 del capítulo Descripción del Proyecto presentado en el EIA		
Resumen	Insumos requeridos durante la fase de construcción		
	Insumo	Cantidad	Unidad
	Hormigón	15.204	m ³
	Material de relleno	10.512.425	m ³
	Estructuras metálicas	1.206	ton
	Equipos	2.590	ton
	Combustible	245.662	l/día
	Liner/geotextil	26.706.075	m ²
	Acero	1.206	ton
	Tuberías	2.277	km
	Cableado	565	km
	Postes	850	Unidades
	Explosivos y cementos expansivos	1,2	ton
Maquinaria y Equipos	La maquinaria a utilizar durante la ejecución de las obras en los distintos frentes de trabajo corresponde básicamente a maquinaria pesada, como bulldozers, excavadoras, cargadores frontales, motoniveladoras y camiones.		
	Maquinaria y equipos a utilizar durante la fase de construcción del Proyecto		
	Obra	Maquinaria/equipo	Cantidad
	Habilitación instalación de faenas	Motoniveladoras	1
		Camiones	2
		Excavadoras	1
		Cargadores frontales	1
		Camión aljibe	1
		Rodillo	1
		Camiones grúa	1
		Grupos Electrógenos	18
	Sistema de evaporación solar y acopio de sales	Motoniveladoras	5
		Camiones	30/100
		Excavadoras	6
		Cargadores frontales	4
		Camión aljibe	5
		Rodillo	4
		Camiones grúa	2
		Grupos Electrógenos	4
	Línea de transmisión eléctrica 69 kv (LTE)	Motoniveladoras	1
		Camiones	2



		Excavadoras	2	157 HP
		Cargadores frontales	1	271 HP
		Camión aljibe	1	491 HP
		Camiones grúa	2	10 ton, 350 HP
		Grupos Electrógenos	2	100 kva
	Sistema de suministro de agua de mar - sector Estación Auxiliar (EA)	Motoniveladoras	1	120 HP
		Camiones	2	491 HP
		Excavadoras	1	157 HP
		Cargadores frontales	1	271 HP
		Camión aljibe	1	491 HP
		Rodillo	1	15 ton, 35 HP
		Tunelera	1	350 HP
		Camiones grúa	6	10 ton, 350 HP
		Grupos Electrógenos	2	100 kva
	Sistema de suministro de agua de mar – desde EA hasta piscinas de recepción, incluyendo estación de bombeo (EB)	Motoniveladoras	3	120 HP
		Camiones	6	491 HP
		Excavadoras	6	157 HP
		Cargadores frontales	3	271 HP
		Camión aljibe	3	491 HP
		Rodillo	3	15 ton, 35 HP
		Camiones grúa	6	10 ton, 350 HP
		Grupos Electrógenos	9	100 kva
	Plantas de yoduro NV y TEA (valor unitario)	Motoniveladoras	1	120 HP
		Camiones	4	491 HP
		Excavadoras	2	157 HP
		Cargadores frontales	1	271 HP
		Camión aljibe	1	491 HP
		Rodillo	1	15 ton, 35 HP
		Grúa	2	100 ton
		Camiones grúa	2	10 ton, 350 HP
		Grupos Electrógenos	3	100 kva
	Planta Yodo NV	Motoniveladoras	1	120 HP
		Camiones	4	491 HP
		Excavadoras	2	157 HP
		Cargadores frontales	1	271 HP
		Camión aljibe	1	491 HP
		Rodillo	1	15 ton, 35 HP
		Grúa	2	100 ton
		Camiones grúa	2	10 ton, 350 HP
		Grupos Electrógenos	3	100 kva



	COM (Valor unitario)	Motoniveladoras	1	120 HP																				
		Camiones	4	491 HP																				
		Excavadoras	2	157 HP																				
		Cargadores frontales	1	271 HP																				
		Camión aljibe	2	491 HP																				
		Rodillo	1	15 ton, 35 HP																				
		Camiones grúa	1	10 ton, 350 HP																				
		Grupos Electrógenos	2	100 kva																				
		Las mantenciones a equipos y maquinarias se realizarán en lugares ajenos al Proyecto, debidamente habilitados y con personal capacitado, según las indicaciones y frecuencias especificadas por los fabricantes.																						
Energía	Para abastecer las demandas energéticas durante la fase de construcción del Proyecto se utilizarán 18 generadores, con una capacidad igual o menor de 100 kVA, que estarán ubicados en las instalaciones de faena y estarán en funcionamiento durante toda la jornada laboral (12 h/día).																							
Combustible	Este insumo es requerido para las maquinarias y equipos partícipes de la construcción en faena, así como también para los generadores. Se estima un consumo aproximado de 524.160 l/día durante todo el período de construcción, lo que hace un total de 524 m³/día. El suministro de combustible se realizará por medio de distribuidores autorizados, desde Iquique hasta los estanques de combustible de 15 m³ ubicados en cada instalación de faena, certificados por la SEC, de doble pared y pretil de contención, los cuales cumplirán con las disposiciones reglamentarias del D.S. 160/08 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. El resto de maquinaria será abastecida mediante camiones surtidores debidamente autorizados o en las estaciones de suministro de combustible existentes. <table><tr><th colspan="2">Combustible utilizado para las diferentes obras en la fase de construcción</th></tr><tr><th>Obra</th><th>Cantidad (m³/día)</th></tr><tr><td>Habilitación instalación de faenas (9)</td><td>99</td></tr><tr><td>Pozas (evaporación, descarte, producto/ sistema de neutralización)</td><td>69</td></tr><tr><td>Línea de transmisión eléctrica 66 kV (LTE)</td><td>12</td></tr><tr><td>Sistema de suministro de agua de mar</td><td>61</td></tr><tr><td>Planta de yoduro TEA</td><td>18</td></tr><tr><td>Planta de yoduro NV</td><td>18</td></tr><tr><td>Planta Yodo NV</td><td>18</td></tr><tr><td>COM (15)</td><td>225</td></tr></table>				Combustible utilizado para las diferentes obras en la fase de construcción		Obra	Cantidad (m ³ /día)	Habilitación instalación de faenas (9)	99	Pozas (evaporación, descarte, producto/ sistema de neutralización)	69	Línea de transmisión eléctrica 66 kV (LTE)	12	Sistema de suministro de agua de mar	61	Planta de yoduro TEA	18	Planta de yoduro NV	18	Planta Yodo NV	18	COM (15)	225
Combustible utilizado para las diferentes obras en la fase de construcción																								
Obra	Cantidad (m ³ /día)																							
Habilitación instalación de faenas (9)	99																							
Pozas (evaporación, descarte, producto/ sistema de neutralización)	69																							
Línea de transmisión eléctrica 66 kV (LTE)	12																							
Sistema de suministro de agua de mar	61																							
Planta de yoduro TEA	18																							
Planta de yoduro NV	18																							
Planta Yodo NV	18																							
COM (15)	225																							
Alimentación	No se contemplan comedores, sin embargo, se habilitarán comedores en las 9 instalaciones de faena del Proyecto.																							
Transporte	Se debe considerar que el origen de los insumos requeridos por el																							



Proyecto para la fase de construcción ha sido establecido de modo referencial, de acuerdo a la información de proveedores con la que se cuenta en la actualidad. No obstante, una vez iniciado el Proyecto, el Titular establecerá como preferencia la selección de aquellos proveedores ubicados de manera próxima a sus instalaciones.

Cabe destacar, que el transporte de insumos y de aquellos residuos que no serán gestionados por el Titular, será realizado por empresas autorizadas que cumplan con la legislación que se encuentre vigente al momento de ser requeridos.

Los equipos y maquinaria pesada se transportarán en camiones, de acuerdo con su peso y dimensiones. Los equipos de grandes dimensiones serán transportados desarmados, en la medida que su diseño y características técnicas lo permitan. Si esto no fuere posible, se implementarán las medidas necesarias para su transporte de acuerdo con la normativa vigente.

Los trabajadores serán transportados en buses hasta las faenas. Para dichos efectos, las rutas empleadas corresponden a la Ruta 5, Ruta 1, A-750, A-760 en función de la alternativa de origen.

Flujos vehiculares y rutas que utilizar por el personal durante la fase de construcción del Proyecto

Personal	Origen	Destino	Frecuencia diaria	Ruta
Personal (buses)	Iquique Pozo Almonte	Sistema agua de mar	11	Ruta 16 - Ruta 5 - camino privado - camino interno - Ruta 760 - Ruta A750- Ruta 1
		Sistema energía	3	Ruta 16 - Ruta 5 - camino privado - camino interno
		COM	7	
		Pozas	11	
		Planta yoduro TEA	9	Ruta 16 - Ruta 5 - camino privado - camino interno
		Planta yoduro NV	9	
		Planta yodo NV	10	Ruta 16 - Ruta 5- camino interno
Personal (camionetas)	Iquique Pozo Almonte	Sistema agua de mar	17	Ruta 16 - Ruta 5 - camino privado - camino interno - Ruta 760 - Ruta A750- Ruta 1
		Sistema energía	5	
		COM	11	
		Pozas	17	Ruta 16 - Ruta 5 - camino privado - camino interno
		Planta yoduro TEA	13	
		Planta yoduro NV	13	
		Planta yodo NV	15	Ruta 16 - Ruta 5- Camino interno



Fuente: Elaboración propia

Flujos vehiculares y rutas que utilizar para transporte de insumos durante la fase de construcción del Proyecto

Insumos, equipos, productos y materiales	Origen	Destino	Frecuencia viajes/año	Ruta
Hormigón	Pozo Almonte	Sistema agua de mar y energía	137	Ruta 16 - Ruta 5 - camino privado - camino interno -Ruta 760 - Ruta A750- Ruta 1
		COM	88	Ruta 5 - camino privado - camino interno
		Pozas	88	
		Planta yoduro TEA	243	Ruta 5- Camino interno
		Planta yoduro NV	243	
		Planta yodo NV	143	
Material de relleno	Áreas mina	Sistema agua de mar y energía	2.544	Ruta A 760 - Ruta A 750- Ruta 1
		COM	3.850	Camino interno
		Pozas	462.050	
		Planta yoduro TEA	1.350	Camino interno - camino privado - Ruta 5 - camino interno
		Planta yoduro NV	1.350	
		Planta yodo NV	1.563	
Estructuras metálicas	Santiago	Sistema agua de mar y energía	15	Ruta 5 - camino privado - camino interno -Ruta 760 - Ruta A750- Ruta 1
		COM	3	Ruta 5 - camino privado - camino interno
		Pozas	3	
		Planta yoduro TEA	27	Ruta 5 - camino privado
		Planta yoduro NV	27	
		Planta yodo NV	32	
Equipos	Santiago	Sistema agua de mar y energía	12	Ruta 5 - camino privado - camino interno -Ruta 760 - Ruta A750- Ruta 1



			COM	16	Ruta 5 - camino privado - camino interno
			Pozas	16	
			Planta yoduro TEA	28	
			Planta yoduro NV	28	Ruta 5 - camino privado
			Planta yodo NV	21	
	Agua potable (bebestible)	Iquique	Sistema agua de mar y energía	48	Ruta 16 - Ruta 5 - camino privado - camino interno -Ruta 760 - Ruta A750- Ruta 1
			COM	28	Ruta 16 - Ruta 5 - camino privado - camino interno
			Pozas	12	
			Planta yoduro TEA	44	
			Planta yoduro NV	44	Ruta 16 - Ruta 5 - camino privado
			Planta yodo NV	36	
	Combustible	Estanque surtidor NV (viajes/día)	Sistema agua de mar y energía	45	Camino interno-Ruta 5-camino privado - camino interno -Ruta 760 - Ruta A750- Ruta 1
			COM	26	Camino interno-Ruta 5 - camino privado - camino interno)
			Pozas	7	
			Planta yoduro TEA	4	
			Planta yoduro NV	4	
			Planta yodo NV	4	
	Liner/Geotextil	Santiago/Antofagasta	Sistema agua de mar y energía	14	Ruta 5 - camino privado - camino interno -Ruta 760 - Ruta A750- Ruta 1
			COM	5	Ruta 5 - camino privado - camino interno
			Pozas	1.506	
			Planta yoduro TEA	2	
			Planta yoduro NV	2	Ruta 5 - camino privado
			Planta yodo NV	1	
	Acero	Santiago	Sistema agua de mar y energía	5	Ruta 5 - camino privado - camino interno -Ruta 760 - Ruta A750- Ruta 1
			COM	3	Ruta 5 - camino privado -



			Pozas	3	camino interno
			Planta yoduro TEA	10	
			Planta yoduro NV	10	Ruta 5 - camino privado
			Planta yodo NV	6	
	Tuberías	Santiago	Sistema agua de mar y energía	883	Ruta 5 - camino privado - camino interno -Ruta 760 - Ruta A750- Ruta 1
			COM	88	Ruta 5 - camino privado - camino interno
			Pozas	91	
			Planta yoduro TEA	11	
			Planta yoduro NV	11	Ruta 5 - camino privado
			Planta yodo NV	9	
	Cableado	Santiago	Sistema agua de mar y energía	14	Ruta 5 - camino privado - camino interno -Ruta 760 - Ruta A750- Ruta 1
			COM	1	Ruta 5 - camino privado - camino interno
			Pozas	4	
			Planta yoduro TEA	1	
			Planta yoduro NV	1	Ruta 5 - camino privado
			Planta yodo NV	1	
	Agua industrial construcción obras	COM existentes y de las plantas de tratamiento existentes	Proyecto	9.655	Camino interno -Ruta 5- camino privado-camino interno
	Agua industrial para humectación de caminos (camiones/día)	COM existentes y de las plantas de tratamiento existentes	Proyecto	36	Camino internos
	Explosivos y cemento expansivo	Antofagasta	Sistema agua de mar y energía	2	Ruta 5 - camino privado - camino interno -Ruta 760 - Ruta A750- Ruta 1
Fuente: Elaboración propia					
Flujos vehiculares y rutas que utilizar para transporte de residuos durante la fase de construcción del Proyecto					



	<table><tr><th>Insumos, equipos, productos y materiales</th><th>Origen</th><th>Destino</th><th>Frecuencia viajes/año</th><th>Ruta</th></tr><tr><td>Residuos domestico (viajes/año)</td><td>Proyecto</td><td>Relleno: Residuo domestico existente uso actual NV</td><td>864</td><td>Camino interno -Ruta 5- camino privado-camino interno</td></tr><tr><td>Residuos peligrosos (viajes/año)</td><td>Proyecto</td><td>Patio: RESPEL existente NV/Disposición final cada 6 meses</td><td>26</td><td>Camino interno -Ruta 5- camino privado-camino interno/ Camino interno - Ruta 5 Sur</td></tr><tr><td>Residuos no peligrosos (viajes/año)</td><td>Proyecto</td><td>Patio: Residuos NO peligrosos existente NV</td><td>72</td><td>Camino interno -Ruta 5- camino privado-camino interno</td></tr></table>	Insumos, equipos, productos y materiales	Origen	Destino	Frecuencia viajes/año	Ruta	Residuos domestico (viajes/año)	Proyecto	Relleno: Residuo domestico existente uso actual NV	864	Camino interno -Ruta 5- camino privado-camino interno	Residuos peligrosos (viajes/año)	Proyecto	Patio: RESPEL existente NV/Disposición final cada 6 meses	26	Camino interno -Ruta 5- camino privado-camino interno/ Camino interno - Ruta 5 Sur	Residuos no peligrosos (viajes/año)	Proyecto	Patio: Residuos NO peligrosos existente NV	72	Camino interno -Ruta 5- camino privado-camino interno
Insumos, equipos, productos y materiales	Origen	Destino	Frecuencia viajes/año	Ruta																	
Residuos domestico (viajes/año)	Proyecto	Relleno: Residuo domestico existente uso actual NV	864	Camino interno -Ruta 5- camino privado-camino interno																	
Residuos peligrosos (viajes/año)	Proyecto	Patio: RESPEL existente NV/Disposición final cada 6 meses	26	Camino interno -Ruta 5- camino privado-camino interno/ Camino interno - Ruta 5 Sur																	
Residuos no peligrosos (viajes/año)	Proyecto	Patio: Residuos NO peligrosos existente NV	72	Camino interno -Ruta 5- camino privado-camino interno																	
Humectación	La siguiente tabla muestra la periodicidad con que se realizará el riego en la fase de construcción del Proyecto y el volumen diario a utilizar para dicha acti <table><tr><th colspan="3">Periodicidad de riego para la fase de construcción</th></tr><tr><th>Caminos asociados</th><th>Número de riegos día</th><th>m³/día</th></tr><tr><td>LTE</td><td>1</td><td>473</td></tr><tr><td>Mina</td><td>1</td><td>297</td></tr><tr><td>Pozas/Plantas</td><td>1</td><td>300</td></tr><tr><td>Total m³</td><td colspan="2">1.070</td></tr></table> Durante la fase de construcción, el agua a utilizar para el control de emisiones (humectación) será 1.070 m3/día y se obtendrá desde: •Efluente de las plantas de tratamiento de aguas servidas existentes y de las plantas de tratamiento de aguas servidas nuevas que se encuentren operando durante la fase de construcción del Proyecto. •Piscinas de agua industrial de los COM existentes (agua subterránea proveniente de los 30 pozos de captación descritos en la observación 1.13 del presente acápite).	Periodicidad de riego para la fase de construcción			Caminos asociados	Número de riegos día	m³/día	LTE	1	473	Mina	1	297	Pozas/Plantas	1	300	Total m³	1.070			
Periodicidad de riego para la fase de construcción																					
Caminos asociados	Número de riegos día	m³/día																			
LTE	1	473																			
Mina	1	297																			
Pozas/Plantas	1	300																			
Total m³	1.070																				

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
6.5.5.1 Agua potable	En la fase de construcción del Proyecto se requerirá de agua potable para cubrir las necesidades de bebida y servicios sanitarios de todos los trabajadores. Este suministro cumplirá con lo establecido en el D.S. N°



	594/99, del Ministerio de Salud, en cuanto a su cantidad y calidad. El suministro de agua potable para consumo de los trabajadores en los frentes de trabajo y comedores se efectuará mediante bidones y/o botellas proporcionados por empresas autorizadas, mientras que el agua para los servicios sanitarios ubicados en las instalaciones de faena se suministrará a partir de estanques localizados en el sector de las obras, los cuales contarán con un sistema de cloración y serán abastecidos mediante camiones aljibes. El consumo de agua potable durante esta fase será de 100 l/persona/día, de los cuales 2 l/persona/día corresponden a agua para beber y 80 l/persona /día corresponden a agua para servicios higiénicos y duchas. Durante el mes de máximo empleo, trabajarán en forma simultánea aproximadamente 2.760 personas, por lo que el monto total de agua potable durante dicho período será de 6 m3/día, y para servicios higiénicos y duchas será 221 m3/día.														
6.5.5.2 Agua industrial	El agua industrial requerida durante esta fase para la humectación de caminos y principalmente en la construcción de pozas de evaporación, se obtendrá a partir de los COM existentes más cercanos a las obras o de las plantas de tratamiento existentes. Se estima un consumo de 193.294 m³ de agua industrial para la fase de construcción del Proyecto. Para la humectación de caminos se estima un consumo de 1.070 m³/día de agua industrial. En las siguientes tablas se presenta un resumen de los volúmenes de agua requeridos por el proyecto durante la fase de construcción Volumen de agua requerido por el Proyecto- Fase de construcción <table><tr><th>Tipo</th><th>Volumen (m³)</th><th>Fuente y Distribución</th></tr><tr><td>Potable</td><td>227</td><td>El suministro de agua potable para consumo de los trabajadores en los frentes de trabajo y comedores se efectuará mediante bidones y/o botellas proporcionados por empresas autorizadas, mientras que el agua para los servicios sanitarios ubicados en las instalaciones de faena se suministrará a partir de estanques localizados en el sector de las obras, los cuales contarán con un sistema de cloración y serán abastecidos mediante camiones aljibes, y provendrá de fuentes autorizadas.</td></tr><tr><td>Industrial</td><td>193.294</td><td>Mediante camiones aljibes y se obtendrá a partir de los COM existentes más cercanos a las obras o de las plantas de tratamiento existentes.</td></tr></table> Las obras que harán uso de agua industrial durante la fase de construcción corresponden a: • Sistema de suministro de agua de mar • COM • Pozas • Planta de yodo • Planta de yoduro Agua industrial a utilizar durante la fase de construcción <table><tr><th>Obra</th><th>Agua industrial total (m³)</th><th>Días totales</th><th>Agua total (l/s)</th><th>Procedencia del agua</th></tr></table>	Tipo	Volumen (m ³)	Fuente y Distribución	Potable	227	El suministro de agua potable para consumo de los trabajadores en los frentes de trabajo y comedores se efectuará mediante bidones y/o botellas proporcionados por empresas autorizadas, mientras que el agua para los servicios sanitarios ubicados en las instalaciones de faena se suministrará a partir de estanques localizados en el sector de las obras, los cuales contarán con un sistema de cloración y serán abastecidos mediante camiones aljibes, y provendrá de fuentes autorizadas.	Industrial	193.294	Mediante camiones aljibes y se obtendrá a partir de los COM existentes más cercanos a las obras o de las plantas de tratamiento existentes.	Obra	Agua industrial total (m ³)	Días totales	Agua total (l/s)	Procedencia del agua
Tipo	Volumen (m ³)	Fuente y Distribución													
Potable	227	El suministro de agua potable para consumo de los trabajadores en los frentes de trabajo y comedores se efectuará mediante bidones y/o botellas proporcionados por empresas autorizadas, mientras que el agua para los servicios sanitarios ubicados en las instalaciones de faena se suministrará a partir de estanques localizados en el sector de las obras, los cuales contarán con un sistema de cloración y serán abastecidos mediante camiones aljibes, y provendrá de fuentes autorizadas.													
Industrial	193.294	Mediante camiones aljibes y se obtendrá a partir de los COM existentes más cercanos a las obras o de las plantas de tratamiento existentes.													
Obra	Agua industrial total (m ³)	Días totales	Agua total (l/s)	Procedencia del agua											



	Sistema de suministro de agua de mar	601	450	0,03	Mediante camiones aljibes y se obtendrá a partir de los COM existentes más cercanos a las obras o de las plantas de tratamiento existentes.
	COM	3.850	270	0,33	
	Pozas	184.780	1.080	3,96	
	Planta de yodo	1.463	420	0,08	
	Planta de yoduro	1.300	390	0,08	
	Total	193.294	-	4,48	-
El Proyecto no considera la extracción de otros recursos naturales renovables durante la fase de construcción.					

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	Resumen Emisiones Fase de Construcción.						
	Emisiones Fase de Construcción	Emisiones [t]					
		MP2.5	MP10	MP30	CO	NOx	HC
	Movimientos de Material	952,53	2.145,70	9.064,58	-	-	-
	Tránsito Vehicular - Resuspensión de Polvo	165,13	1.589,21	5.636,89	-	-	-
	Tránsito Vehicular - Combustión	5,65	5,65	5,65	56,19	204,31	13,31
	Maquinaria	112,42	112,42	112,42	340,41	1.462,48	66,90
	Total	1.235,73	3.852,97	14.819,53	396,60	1.666,79	80,22
El detalla de las Emisiones Atmosféricas se presentan en el Anexo 21 y Anexo 3 “Inventario de emisiones y Modelación de dispersión de contaminantes actualizados” de la Adenda Complementaria y Segunda Adenda Complementaria.							
Emisiones Producto de Resuspensión del Polvo							
	Tramo	Ruta	Tratamiento	Distancia Total Recorrida [km]	Emisión [t]		
					MP2.5	MP10	MP30
	Tramo A	Ruta 5 Norte	Pavimentado	18.920.538	5,47	22,62	117,82
	Tramo B	Ruta 1	Pavimentado	837.067	0,24	1,00	5,21
	Tramo C	Interior Obra	Humectación	289.283	23,70	237,01	829,51
	Tramo D	Interior Obra	Humectación	2.448	0,10	1,01	3,52
	Tramo E	Camino Faena	Estabilizado	16.269	0,10	1,02	3,56
	Tramo F	Camino Faena	Estabilizado	40.559	0,20	2,03	7,09
	Tramo G	Camino Privado	Estabilizado	956.353	5,44	54,38	190,31
	Tramo H	Camino Faena	Estabilizado	2.744.329	17,22	172,19	602,63



		Tramo I	Ruta A-750	Pavimentado	33.106	0,01	0,04	0,21		
		Tramo J	Camino Faena	Humectación	670.211	8,76	87,59	306,54		
		Tramo K	Camino Faena	Humectación	141.633	4,44	44,43	155,51		
		Tramo L	Camino Faena	Estabilizado	7.823	0,05	0,54	1,88		
		Total (Un COM)					65,74	623,83	2223,80	

Emisiones de Producto Combustión Vehicular	<table><tr><th rowspan="2">Obra</th><th rowspan="2">Vehículo</th><th rowspan="2">Distanci a Total Recorri da [km]</th><th colspan="7">Emisión [t]</th></tr><tr><th>MP2. 5</th><th>MP1 0</th><th>MP30</th><th>CO</th><th>NOx</th><th>HC</th><th>SOx</th></tr></table>	Obra	Vehículo	Distanci a Total Recorri da [km]	Emisión [t]							MP2. 5	MP1 0	MP30	CO	NOx	HC	SOx
	Obra				Vehículo	Distanci a Total Recorri da [km]	Emisión [t]											
		MP2. 5	MP1 0	MP30			CO	NOx	HC	SOx								
	Obras lineales Impulsión agua de mar (aducción de agua de mar, incluyendo estaciones de bombeo)	Camión Mixer	15452	0,003	0,003	0,003	0,030	0,116	0,007	0,000								
	Obras lineales Impulsión agua de mar (aducción de agua de mar, incluyendo estaciones de bombeo)	Camión Mixer	10753	0,002	0,002	0,002	0,021	0,080	0,005	0,000								
	Pozas de evaporación/ canchas / Sist. neutralización	Camión Mixer	16342	0,003	0,003	0,003	0,032	0,122	0,007	0,000								
	Plantas industriales módulo yoduro NV	Camión Mixer	41120	0,008	0,008	0,008	0,081	0,307	0,018	0,000								
	Plantas industriales módulo yoduro TEA)	Camión Mixer	37456	0,007	0,007	0,007	0,074	0,280	0,016	0,000								
	Plantas industriales yodo NV	Camión Mixer	25111	0,005	0,005	0,005	0,049	0,188	0,011	0,000								
	COM (valor unitario)	Camión Mixer	17876	0,003	0,003	0,003	0,035	0,134	0,008	0,000								
	Pozas de evaporación/ canchas / Sist. neutralización	Camión Tolva 100 ton	288720	0,053	0,053	0,053	0,569	2,158	0,126	0,002								
	Obras lineales sistema eléctrico (línea de transmisión eléctrica)	Camión Tolva 20 m3	78	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000								
	Obras lineales Impulsión agua de mar (aducción de agua de mar + Estación auxiliar)	Camión Tolva 20 m3	46	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000								
	Construcción obras lineales (aducción de agua de mar, Tramo lineal conexión EA y EB)	Camión Tolva 20 m3	87	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000								
	Construcción obras lineales (aducción de agua de mar, Estación principal (EB))	Camión Tolva 20 m3	416	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	0,000	0,000								
	Construcción obras lineales (aducción de agua de mar, Tramo lineal EB a Poza de recepción agua de mar)	Camión Tolva 20 m3	195	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000								
	Plantas industriales módulo yoduro NV	Camión Tolva 20 m3	520	0,000	0,000	0,000	0,001	0,004	0,000	0,000								
	Plantas industriales módulo yoduro TEA)	Camión Tolva 20 m3	520	0,000	0,000	0,000	0,001	0,004	0,000	0,000								
	Plantas industriales yodo NV	Camión Tolva 20 m3	585	0,000	0,000	0,000	0,001	0,004	0,000	0,000								
	COM (valor unitario)	Camión Tolva 100 ton	563	0,000	0,000	0,000	0,001	0,004	0,000	0,000								
	Pozas de evaporación/ canchas / Sist. neutralización	Camión	396101	0,072	0,072	0,072	0,781	2,961	0,173	0,003								
	Obras lineales sistema eléctrico (línea de transmisión eléctrica)	Camión	30531	0,006	0,006	0,006	0,060	0,228	0,013	0,000								
	Obras lineales Impulsión agua de mar (aducción de agua de mar, incluyendo estaciones de bombeo)	Camión	130971	0,024	0,024	0,024	0,258	0,979	0,057	0,001								
	Obras lineales Impulsión agua de mar (aducción de agua de mar, incluyendo estaciones de bombeo)	Camión	98336	0,018	0,018	0,018	0,194	0,735	0,043	0,001								



Plantas industriales módulo yoduro NV	Camión	8321	0,002	0,002	0,002	0,016	0,062	0,004	0,000
Plantas industriales módulo yoduro TEA)	Camión	10777	0,002	0,002	0,002	0,021	0,081	0,005	0,000
Plantas industriales yodo NV	Camión	7977	0,001	0,001	0,001	0,016	0,060	0,003	0,000
COM (valor unitario)	Camión	26454	0,005	0,005	0,005	0,052	0,198	0,012	0,000
Pozas de evaporación/ canchas / Sist. neutralización	Camión Plano	3954	0,001	0,001	0,001	0,008	0,030	0,002	0,000
Obras lineales Impulsión agua de mar (aducción de agua de mar, incluyendo estaciones de bombeo)	Camión Plano	1712	0,000	0,000	0,000	0,003	0,013	0,001	0,000
Obras lineales Impulsión agua de mar (aducción de agua de mar, incluyendo estaciones de bombeo)	Camión Plano	1285	0,000	0,000	0,000	0,003	0,010	0,001	0,000
Plantas industriales módulo yoduro NV	Camión Plano	4660	0,001	0,001	0,001	0,009	0,035	0,002	0,000
Plantas industriales módulo yoduro TEA)	Camión Plano	6035	0,001	0,001	0,001	0,012	0,045	0,003	0,000
Plantas industriales yodo NV	Camión Plano	3582	0,001	0,001	0,001	0,007	0,027	0,002	0,000
COM (valor unitario)	Camión Plano	4233	0,001	0,001	0,001	0,008	0,032	0,002	0,000
Pozas de evaporación/ canchas / Sist. neutralización	Camión Aljibe	2228	0,000	0,000	0,000	0,002	0,010	0,001	0,000
Obras lineales Impulsión agua de mar (aducción de agua de mar, incluyendo estaciones de bombeo)	Camión Aljibe	5375	0,001	0,001	0,001	0,006	0,025	0,001	0,000
Obras lineales Impulsión agua de mar (aducción de agua de mar, incluyendo estaciones de bombeo)	Camión Aljibe	3740	0,000	0,000	0,000	0,004	0,017	0,001	0,000
Plantas industriales módulo yoduro NV	Camión Aljibe	7446	0,001	0,001	0,001	0,008	0,034	0,002	0,000
Plantas industriales módulo yoduro TEA)	Camión Aljibe	6782	0,001	0,001	0,001	0,008	0,031	0,002	0,000
Plantas industriales yodo NV	Camión Aljibe	6322	0,001	0,001	0,001	0,007	0,029	0,001	0,000
COM (valor unitario)	Camión Aljibe	5688	0,001	0,001	0,001	0,006	0,026	0,001	0,000
Pozas de evaporación/ canchas / Sist. neutralización	Camión Aljibe	459178	0,084	0,084	0,084	0,905	3,432	0,200	0,004
Obras lineales Impulsión agua de mar (aducción de agua de mar, incluyendo estaciones de bombeo)	Camión Aljibe	2726	0,000	0,000	0,000	0,005	0,020	0,001	0,000
Plantas industriales módulo yoduro NV	Camión Aljibe	79	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
Plantas industriales módulo yoduro TEA)	Camión Aljibe	1179	0,000	0,000	0,000	0,002	0,009	0,001	0,000
Plantas industriales yodo NV	Camión Aljibe	266	0,000	0,000	0,000	0,001	0,002	0,000	0,000
COM (valor unitario)	Camión Aljibe	12958	0,002	0,002	0,002	0,026	0,097	0,006	0,000
Obras lineales sistema eléctrico (línea de transmisión eléctrica)	Camión Aljibe	241920	0,044	0,044	0,044	0,477	1,808	0,105	0,002
COM (valor unitario)	Camión Aljibe	144288	0,026	0,026	0,026	0,284	1,079	0,063	0,001
Pozas de evaporación/ canchas / Sist. neutralización	Camión Aljibe	207576	0,038	0,038	0,038	0,409	1,552	0,091	0,002
Obras lineales Impulsión agua de mar (aducción de agua de mar, incluyendo estaciones de bombeo)	Camión 3/4	685	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	0,000	0,000
Obras lineales Impulsión agua de mar (aducción de agua de mar, incluyendo estaciones de bombeo)	Camión Cisterna	136521	0,025	0,025	0,025	0,269	1,020	0,060	0,001
Pozas de evaporación/ canchas / Sist. neutralización	Camión Cisterna	156343	0,029	0,029	0,029	0,308	1,169	0,068	0,001
COM (valor unitario)	Camión Cisterna	15069	0,003	0,003	0,003	0,030	0,113	0,007	0,000
Plantas industriales módulo yoduro NV	Camión Cisterna	291	0,000	0,000	0,000	0,001	0,002	0,000	0,000
Plantas industriales módulo	Camión Cisterna	11196	0,002	0,002	0,002	0,022	0,084	0,005	0,000



	yoduro TEA)									
	Plantas industriales yodo NV	Camión Cisterna	2304	0,000	0,000	0,000	0,005	0,017	0,001	0,000
	Pozas de evaporación/ canchas / Sist. neutralización	Bus	3573315	0,706	0,706	0,706	7,591	28,360	1,813	0,030
	Obras lineales sistema eléctrico (línea de transmisión eléctrica)	Bus	418748	0,083	0,083	0,083	0,890	3,323	0,212	0,003
	Obras lineales Impulsión agua de mar (aducción de agua de mar, incluyendo estaciones de bombeo)	Bus	841485	0,166	0,166	0,166	1,788	6,679	0,427	0,007
	Obras lineales Impulsión agua de mar (aducción de agua de mar, incluyendo estaciones de bombeo)	Bus	394587	0,078	0,078	0,078	0,838	3,132	0,200	0,003
	Plantas industriales módulo yoduro NV	Bus	947517	0,187	0,187	0,187	2,013	7,520	0,481	0,008
	Plantas industriales módulo yoduro TEA)	Bus	827001	0,163	0,163	0,163	1,757	6,564	0,420	0,007
	Plantas industriales yodo NV	Bus	1192800	0,236	0,236	0,236	2,534	9,467	0,605	0,010
	COM (valor unitario)	Bus	588811	0,116	0,116	0,116	1,251	4,673	0,299	0,005
	Pozas de evaporación/ canchas / Sist. neutralización	Camioneta	5359973	0,251	0,251	0,251	1,726	5,123	0,434	0,011
	Obras lineales sistema eléctrico (línea de transmisión eléctrica)	Camioneta	628123	0,029	0,029	0,029	0,202	0,600	0,051	0,001
	Obras lineales Impulsión agua de mar (aducción de agua de mar, incluyendo estaciones de bombeo)	Camioneta	1261895	0,059	0,059	0,059	0,406	1,206	0,102	0,003
	Obras lineales Impulsión agua de mar (aducción de agua de mar, incluyendo estaciones de bombeo)	Camioneta	591724	0,028	0,028	0,028	0,191	0,566	0,048	0,001
	Plantas industriales módulo yoduro NV	Camioneta	1421137	0,066	0,066	0,066	0,458	1,358	0,115	0,003
	Plantas industriales módulo yoduro TEA)	Camioneta	1240502	0,058	0,058	0,058	0,400	1,186	0,100	0,003
	Plantas industriales yodo NV	Camioneta	1789200	0,084	0,084	0,084	0,576	1,710	0,145	0,004
	COM (valor unitario)	Camioneta	883216	0,041	0,041	0,041	0,284	0,844	0,072	0,002
	Obras lineales Impulsión agua de mar (aducción de agua de mar, incluyendo estaciones de bombeo)	Camión Residuos	20099	0,004	0,004	0,004	0,040	0,150	0,009	0,000
	COM (valor unitario)	Camión Residuos	9813	0,002	0,002	0,002	0,019	0,073	0,004	0,000
	Pozas de evaporación/ canchas / Sist. neutralización	Camión Residuos	31717	0,006	0,006	0,006	0,063	0,237	0,014	0,000
	Plantas industriales módulo yoduro TEA)	Camión Residuos	6028	0,001	0,001	0,001	0,012	0,045	0,003	0,000
	Plantas industriales módulo yoduro NV	Camión Residuos	967	0,000	0,000	0,000	0,002	0,007	0,000	0,000
	Plantas industriales yodo NV	Camión Residuos	2318	0,000	0,000	0,000	0,005	0,017	0,001	0,000
	Obras lineales Impulsión agua de mar (aducción de agua de mar, incluyendo estaciones de bombeo)	Camión Residuos	544	0,000	0,000	0,000	0,001	0,004	0,000	0,000
	COM (valor unitario)	Camión Residuos	264	0,000	0,000	0,000	0,001	0,002	0,000	0,000
	Pozas de evaporación/ canchas / Sist. neutralización	Camión Residuos	847	0,000	0,000	0,000	0,002	0,006	0,000	0,000
	Plantas industriales módulo yoduro TEA)	Camión Residuos	156	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
	Plantas industriales módulo yoduro NV	Camión Residuos	17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Plantas industriales yodo NV	Camión Residuos	55	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Obras lineales Impulsión agua de mar (aducción de agua de mar, incluyendo estaciones de	Camión Residuos	871	0,000	0,000	0,000	0,002	0,007	0,000	0,000



	bombeo)	Camión Residuos	440	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	0,000	0,000			
	COM (valor unitario)	Camión Residuos	440	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	0,000	0,000			
	Pozas de evaporación/ canchas / Sist. neutralización	Camión Residuos	1270	0,000	0,000	0,000	0,003	0,009	0,001	0,000			
	Plantas industriales módulo yoduro TEA)	Camión Residuos	234	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000			
	Plantas industriales módulo yoduro NV	Camión Residuos	24	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
	Plantas industriales yodo NV	Camión Residuos	77	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000			
	Obras lineales Impulsión agua de mar (aducción de agua de mar, incluyendo estaciones de bombeo)	Camión Residuos	871	0,000	0,000	0,000	0,002	0,007	0,000	0,000			
	COM (valor unitario)	Camión Residuos	440	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	0,000	0,000			
	Pozas de evaporación/ canchas / Sist. neutralización	Camión Residuos	1270	0,000	0,000	0,000	0,003	0,009	0,001	0,000			
	Plantas industriales módulo yoduro TEA)	Camión Residuos	234	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000			
	Plantas industriales módulo yoduro NV	Camión Residuos	24	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
	Plantas industriales yodo NV	Camión Residuos	77	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000			
	Total (Un COM)		2,84	2,84	2,84	28,19	102,4	6,69	0,12	2,84			
	Emisiones Construcción Unitaria COM	Resumen Emisiones Construcción Unitaria COM. Fase de Construcción.											
Emisiones Fase de Construcción		Emisiones [t] - COM Unitario											
		MP2.5	MP10	MP30	CO	NOx	HC	SOx					
Movimientos de Material		5,95	13,37	56,66	-	-	-	-					
Tránsito Vehicular - Resuspensión de Polvo		7,10	68,96	243,79	-	-	-	-					
Tránsito Vehicular - Combustión		0,20	0,20	0,20	2,00	7,28	0,47	0,01					
Maquinaria		2,17	2,17	2,17	6,61	28,02	1,40	1,10					
Total		15,42	84,70	302,83	8,61	35,30	1,87	1,10					
Medidas de Control de Emisiones Material Particulado	- <u>Aplicación de supresor de polvo</u>: el Proyecto considera mantener y/o aplicar supresor de polvo en los caminos de acceso no pavimentados desde la Ruta 5 hasta el área de emplazamiento de las plantas de Yodo y Yoduro NV y acceso residuos. Adicionalmente, el Proyecto contempla la aplicación de supresor de polvo en el camino principal de la mina correspondiente al camino proyectado paralelo a Línea de Transmisión Eléctrica de 66 kV. La eficiencia del supresor de polvo alcanzará un valor de al menos un 90% en el control de la emisión de Material Particulado. - <u>Humectación de caminos</u>: el proyecto considera el riego de los caminos no pavimentados del Proyecto y en los cuales no se aplique supresor de polvo, de tal modo de aminorar el levantamiento de polvo por el tránsito de vehículos, para esta medida se ha considerado una eficiencia de control de al menos un 50% en el control de la emisión de Material Particulado, y en el camino a construir paralelo a línea de impulsión se considera una eficiencia de control de al menos un 75% en el control de la emisión de Material Particulado. Caminos a los que se les aplicará medidas para el control de emisiones de material particulado. <table><tr><th>Camino</th><th>Tipo</th><th>Medida de control</th></tr></table>										Camino	Tipo	Medida de control
	Camino	Tipo	Medida de control										



Desde Ruta 5 hasta plantas de Yodo y Yoduro NV	Existente	Supresor de polvo
Desde Ruta 5 hasta acceso sector residuos	Existente con bischofita	Supresor de polvo
Supresor Camino paralelo a LTE	Nuevo	Supresor de polvo
Camino alternativa 2	Nuevo	Humectación
Camino a construir paralelo a línea de impulsión	Nuevo	Humectación
Camino proyectado paralelo Línea 66 kV desde NV	Nuevo	Humectación

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas o efluentes

Nombre	Descripción															
Aguas Servidas	Durante la fase de construcción se generarán aguas servidas por el uso de servicios sanitarios ubicados en las instalaciones de faena y baños químicos en frentes de trabajo. Respecto del volumen de aguas servidas, se estima una generación del orden de 276 m3/día durante el periodo de máximo empleo (2.760 trabajadores) y de 140,3 m3/día en promedio (1.403 trabajadores). Todas las Instalaciones de faena, contarán con baños químicos y/o fosas sépticas. La descarga tanto de los baños químicos como de las fosas sépticas será asignada a una empresa que cuente con las respectivas autorizaciones para manejo y depósito de estos residuos. No obstante, el Titular velará por el correcto manejo y disposición de las aguas servidas generadas. La recolección de las aguas servidas se realizará con una frecuencia de 2 o 3 veces por semana, dependiendo de la cantidad de trabajadores.															
	La estimación de la generación de aguas servidas en el Proyecto se resume a continuación. Durante la fase de construcción del Proyecto, se estima que la generación será de 276 m³/día y ocurrirá durante la etapa de máximo empleo (2.760 trabajadores), mientras que para el resto del periodo se estima una producción de 140,3 m³/día en promedio (1.403 trabajadores).															
	<table><tr><th colspan="5">Producción de aguas servidas.</th></tr><tr><th>Fase</th><th>Instalación</th><th>Gestión de aguas servidas</th><th>Producción estimada</th><th>Unidad</th></tr><tr><td>Construcción</td><td>Instalaciones de Faena 1 a 9</td><td>Fosa séptica y/o Baños químicos</td><td>140,3</td><td>m³/día</td></tr></table>	Producción de aguas servidas.					Fase	Instalación	Gestión de aguas servidas	Producción estimada	Unidad	Construcción	Instalaciones de Faena 1 a 9	Fosa séptica y/o Baños químicos	140,3	m³/día
	Producción de aguas servidas.															
Fase	Instalación	Gestión de aguas servidas	Producción estimada	Unidad												
Construcción	Instalaciones de Faena 1 a 9	Fosa séptica y/o Baños químicos	140,3	m³/día												
Los antecedentes requeridos para solicitar el permiso de carácter ambiental establecido en el artículo 138 del D.S. 42/2012 MMA se presenta en el Anexo 10-5 del EIA, Observación 6 del acápite 5 y Anexo 32 de la primera Adenda. Anexo 35 de la primera Adenda Complementaria.																



4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción
Emisiones de Ruido	El detalle de las Emisiones de Ruido se presentan en el Anexo 7 de la Adenda 1 del proyecto, y Anexo 19 y 36 de la Adenda Complementaria. El proyecto considera equipos y maquinarias, que son consideradas como fuentes emisoras por este instrumento normativo. Junto con la elaboración de la línea de base, para determinar los niveles actuales de presión sonora, se ha realizado una simulación en función de las fuentes emisoras que considera el Proyecto. Los resultados de la simulación indican que los niveles de ruidos procedentes de fuentes en ningún momento sobrepasarán la norma de referencia, en los puntos sensibles evaluados.

4.6.4.4. Otras Emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Vibraciones	El detalle de las Emisiones de Vibraciones se presentan en el Anexo 7 de la Adenda 1 del proyecto. En relación a los niveles de vibraciones estimados durante la fase de construcción, se encuentran por debajo de la situación más restrictiva de la norma de referencia alemana DIN 4150 “Structural Vibration in Buildings. Effects of Vibrations on Structures”. Con respecto a las emisiones de vibraciones, la totalidad de los resultados obtenidos en este informe anexo se encuentran por debajo del umbral de percepción humana.

4.6.5. Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos No Peligrosos y Escombros	En la fase de construcción del Proyecto los residuos industriales no peligrosos y los escombros se dispondrán en patios existentes en la Faena Nueva Victoria utilizados para este tipo de residuos que cuentan con aprobación de la Seremi de Salud de Iquique para su uso (Apéndice 1: Resolución Sanitaria N° 1.813 del 01 de agosto de 2006 y Resolución Sanitaria N° 2.167 del 27 de junio de 2014). Durante la fase de construcción se generarán residuos industriales no



	peligrosos. El tipo y cantidad de residuos sólidos no peligrosos se presenta a continuación Residuos industriales no peligrosos generados en fase de construcción <table><tr><th>Tipo</th><th>Descripción</th><th>Cantid</th><th>Unida</th></tr><tr><td>Material sobrante</td><td>Tubería, liner, madera, cartón, recortes de enfierradura, fierros, alambres, restos de HDPE,</td><td>27 9</td><td>to n/</td></tr><tr><td>Descarte s</td><td>Restos de hormigón</td><td>66</td><td>to n/</td></tr></table> Fuente: Elaboración propia El acopio de los residuos no peligrosos se realizará en contenedores, tipo tolva, en los puntos de generación delimitados en cada una de las Instalaciones de faena. Posteriormente, serán trasladados con la frecuencia necesaria de acuerdo a la tasa de generación a los patios de residuos no peligrosos existentes de Nueva Victoria para su disposición final. Aquellos residuos que puedan ser reutilizados y/o reciclados serán vendidos.	Tipo	Descripción	Cantid	Unida	Material sobrante	Tubería, liner, madera, cartón, recortes de enfierradura, fierros, alambres, restos de HDPE,	27 9	to n/	Descarte s	Restos de hormigón	66	to n/
Tipo	Descripción	Cantid	Unida										
Material sobrante	Tubería, liner, madera, cartón, recortes de enfierradura, fierros, alambres, restos de HDPE,	27 9	to n/										
Descarte s	Restos de hormigón	66	to n/										
Residuos domésticos y asimilables a domiciliarios	Los residuos domésticos y asimilables a domiciliarios corresponderán principalmente a restos de comida, envases, papeles y cartones asimilables a domiciliarios, serán recogidos diariamente en bolsas desde los comedores, oficinas, talleres, u otras instalaciones habilitadas en las instalaciones de faena, para luego ser dispuestos en contenedores con tapa hermética de mayor tamaño (sala de basura). De esta forma se evitará la atracción de fauna silvestre y vectores. Estos contenedores, serán instalados en los puntos de generación, al interior de cada una de las Instalaciones de faena. Se realizará el traslado de estos residuos 3 veces por semana a las pilas agotadas de residuos domésticos existentes en Nueva Victoria (Relleno sanitario). Aquellos residuos asimilables a domiciliarios que puedan ser reutilizados y/o reciclados serán vendidos, por lo que se trasladarán al sector de los residuos no peligrosos para dicho fin. Se estima una generación máxima de 1.380 kg/día de este tipo de residuos.												

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	Los principales residuos de este tipo corresponderán a restos de pintura, diluyentes, tierras contaminadas con grasas y/o aceites, aceites, así como sus envases, cuyo detalle se presenta en la. Se considera la generación de aceites en muy baja proporción producto de trabajos constructivos. Estos aceites serán depositados en aquellos TK disponibles en Nueva Victoria o en los patios de residuos peligrosos autorizados (tambores sobre pallet). No se generarán grasas y aceites producto de las mantenciones de maquinaria, camiones y vehículos, ya que estas se realizarán en lugares ajenos al Proyecto, debidamente habilitados y con personal capacitado, según las indicaciones y frecuencias especificadas por los fabricantes.



Residuos peligrosos fase de construcción

Tipo	Descripción	Cantidad	Unidad
Material sobrante construcción	Pintura, diluyentes, tierras contaminadas con grasas y/o aceites, aceites, envases contaminados.	1,59	ton/mes

La totalidad de los residuos peligrosos que se produzcan en las faenas serán manejados en conformidad con las disposiciones reglamentarias del D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud, adoptándose las siguientes medidas:

- Los residuos peligrosos generados serán almacenados de forma transitoria en los puntos de generación, dentro de todas las instalaciones de faena. Desde los puntos de generación los residuos peligrosos serán trasladados a los recintos de almacenamiento temporal (patio y TK) existentes en Nueva Victoria (sectores aprobados ambientalmente).
- Los residuos peligrosos serán trasladados desde los puntos de generación a los sectores mencionados con la frecuencia requerida de acuerdo a la tasa de generación.
- En un plazo no superior a 6 meses, los residuos peligrosos serán retirados de los sitios de almacenamiento temporal por un tercero autorizado y llevados a un sitio autorizado para la disposición de este tipo de residuos. El transporte de los residuos peligrosos desde los sectores de disposición temporal hasta el sitio de disposición final será realizado por empresas que cuenten con autorización por parte de la Autoridad Sanitaria para dicho efecto.
- El registro de retiro de residuos peligrosos se realizará en el SIDREP, a través del “Documento de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos” en el portal del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) de acuerdo con lo establecido en el Título VII del D.S. N°148/03.

4.7. Fase de operación**4.7.1. Partes obras y acciones****4.7.1.1. Partes y obras**

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras



Nombre
Sistema de suministro de agua de mar - Captación de agua de mar - Ducto de captación y sentina - Estación auxiliar (EA) - Estación de bombeo (EB) - Piscinas de emergencias - Estanque agua de mar (EB) - Pozas de recepción de agua de mar
Sistema de suministro de energía eléctrica - Línea de transmisión eléctrica - Subestaciones eléctricas
Zona de mina - Superficie de extracción de caliche - Centros de operación de mina - Pilas de lixiviación - Talleres de mantención mina - Instalaciones para disposición de residuos - Polvorín
Área industrial - Sistema de evaporación - Canchas de acopio de sales ricas en nitrato y descarte - Plantas de yoduro, yodo y sistema de neutralización
Camino
Área de Exclusión Pampa Hermosa (Área Mina 1)

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
a. Comisionamiento y puesta en marcha	Una vez finalizadas todas las obras de construcción se procederá a realizar el comisionamiento, trabajo que consiste en pruebas de funcionamiento y comunicación bajo condiciones simuladas con el objeto de verificar el comportamiento de lazos de control, arranque y parada de motores fundamentalmente. Posterior a la etapa de comisionamiento, se realizará la puesta en marcha de los equipos y sistemas, consistente en la ejecución de las pruebas necesarias para verificar el buen funcionamiento de los equipos.
b. Faenas en Áreas de Mina	La primera etapa del proceso considera la extracción de caliche a una tasa de hasta 65.000.000 ton/año . El caliche se extraerá desde las nuevas áreas de mina y/o de áreas de mina que cuenten con aprobación ambiental. Los procesos de extracción, carguío y transporte del caliche serán los siguientes: • Remoción de chusca (capa superficial de hasta 50 cm de espesor) y de sobrecarga (capa intermedia de 50 cm a 1 m de espesor) mediante tractores pechadores, los que las depositan en sectores próximos ya explotados o carentes de mineral. • Extracción de caliche mediante el uso de explosivos y/o



	excavador de superficie (tractor con tambor de corte) hasta una profundidad máxima de 6 metros. Carguío del caliche, usando cargadores frontales y/o excavadoras, y traslado del mineral a las pilas de lixiviación, mediante camiones de alto tonelaje.																																			
c. Centros de Operación Mina (COM)	Los 15 Centros de Operación Mina (COM), que se ubicarán dentro de la zona de mina, contemplan las instalaciones asociadas al conjunto de pilas de lixiviación, como también sistema de pozas de soluciones, pozas de agua y bombas. Se suma a lo anterior, las instalaciones de servicios generales destinadas al personal de las faenas y la disposición de 2 pozas de respaldo, cuyas dimensiones y alturas se presentan en la siguiente tabla a continuación. Podrán funcionar hasta 3 COM en forma simultánea. Estos sistemas se complementan con los sistemas de recolección y traspaso, tuberías y canaletas recolectoras construidas cerca de cada pila. Descripción de pozas en COM <table><tr><th>Poza</th><th>Cantidad</th><th>Dimensiones (m)</th><th>Altura (m)</th><th>Volumen (m³)</th></tr><tr><td>Brine</td><td>1</td><td>73 x 62</td><td rowspan="6">Entre 3 y 4,9</td><td>13.578 - 22.177</td></tr><tr><td>Agua</td><td>1</td><td>63 x 62</td><td>11.718 – 19.139</td></tr><tr><td>Mezcla</td><td>1</td><td>63 x 62</td><td>11.718 – 19.139</td></tr><tr><td>Solución intermedia (SI)</td><td>2</td><td>73 x 62 y 50 x 53</td><td>13.578 – 22.177</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>7.950 – 12.985</td></tr><tr><td>Respaldo Brine</td><td>1</td><td>140 x 53</td><td>22.260 – 36.358</td></tr><tr><td>Respaldo SI</td><td>1</td><td>85 x 53</td><td></td><td>13.515 – 22.075</td></tr></table>	Poza	Cantidad	Dimensiones (m)	Altura (m)	Volumen (m³)	Brine	1	73 x 62	Entre 3 y 4,9	13.578 - 22.177	Agua	1	63 x 62	11.718 – 19.139	Mezcla	1	63 x 62	11.718 – 19.139	Solución intermedia (SI)	2	73 x 62 y 50 x 53	13.578 – 22.177				7.950 – 12.985	Respaldo Brine	1	140 x 53	22.260 – 36.358	Respaldo SI	1	85 x 53		13.515 – 22.075
Poza	Cantidad	Dimensiones (m)	Altura (m)	Volumen (m³)																																
Brine	1	73 x 62	Entre 3 y 4,9	13.578 - 22.177																																
Agua	1	63 x 62		11.718 – 19.139																																
Mezcla	1	63 x 62		11.718 – 19.139																																
Solución intermedia (SI)	2	73 x 62 y 50 x 53		13.578 – 22.177																																
				7.950 – 12.985																																
Respaldo Brine	1	140 x 53		22.260 – 36.358																																
Respaldo SI	1	85 x 53		13.515 – 22.075																																
Pilas de lixiviación	En las faenas se trabajará con material "Run of Mine" (ROM), material directo de mina sin mayor conminución, donde es posible encontrar partículas de un tamaño que va desde el orden de los milímetros hasta 1 metro. El proceso involucra las etapas de preparación del terreno, carguío, impregnación, riego, drenaje y desripado, en caso de que corresponda. La preparación del terreno es necesaria para la nivelación del lugar donde se desea construir (cargar) la pila. Generalmente, el terreno se deja con una pendiente de 1 a 2%, de tal forma de aprovechar la gravedad para el transporte de la solución drenada de la pila. Una vez nivelado el terreno se construye la base de la pila. La primera capa se prepara con material fino y tiene la función de mejorar la superficie de contacto con la lámina para no dañarla y dar mayor resistencia estructural que el suelo natural (esta capa no es impermeable), la capa se compacta con rodillo para mejorar la textura, para luego colocar la lámina de PVC o HDPE; la instalación de esta lamina es controlada y testeada con equipos de control de calidad de empresas contratistas; los controles exigidos son prueba de aire y resistencia a la tracción; la capa superior es una capa sin control de compactación ya que su objetivo es minimizar el impacto de vaciado de caliche sobre la lámina de PVC o HDPE.																																			



Luego de construida la base de la pila se efectúa el carguío de la pila por medio de camiones. Después de la etapa de carguío, se inicia la etapa de impregnación, consistente en un mojado inicial de la pila con agua industrial, agregándola en ciclos alternados de riego y reposo. Las pilas de lixiviación podrán tener una altura entre 7 y 15 metros.

Una vez completada esta etapa, se procede a regar con soluciones de manera continua hasta completar el ciclo de lixiviación. Terminado el ciclo completo de una pila, se detiene el riego y se deja drenar la pila hasta que el flujo sea aproximadamente un 10 a 20% del flujo drenado durante el riego continuo, etapa conocida como estruje.

El sistema de riego usado corresponde a un sistema mixto, esto es, se usarán goteros y aspersores. Cuando se utilicen goteros se considerará cubrir las pilas con una lámina o manto plástico para reducir las pérdidas por evaporación y mejorar la eficiencia en el sistema de riego.

Una vez que la pila sale de operación, los ripios pueden ser utilizados para la construcción de la base de otras pilas o bien permanecen en el lugar (pilas agotadas). Las soluciones de lixiviación son recolectadas por canaletas que conducirán los líquidos a un sumidero donde por medio de una bomba portátil y tuberías se recirculará a las pozas de recepción y acumulación de Brine o por medio de un camión aljibe que trasladará el líquido recolectado a dichas pozas.

Respecto a las medidas de control de eventuales filtraciones, tal como se indicó, la construcción de la pila considera sistemas de impermeabilización consistentes en lámina de HDPE o PVC, capa de ripios y sistema de drenaje de soluciones, los que son sometidos a un riguroso control de calidad. Adicionalmente, durante la operación se realiza el control de infiltraciones a través de la administración de las soluciones alimentadas y recogidas, por lo que es fácilmente detectable si una porción de la pila tiene pérdidas de soluciones. El modelo de procesos y operación de pilas considera medidas instantáneas de los flujos de entrada y salida de la pila. Los flujos de entrada son monitoreados con flujómetros magnéticos en las tuberías y los flujos de salida recolectados en las canaletas de drenaje, son medidos en forma instantánea por medidores tipo parshall. El balance de proceso se realiza en forma semanal mediante el monitoreo de la eficiencia hidrodinámica, consistente en una relación entre el flujo de salida y el de entrada. Esta eficiencia depende del tipo de material que conforme la pila y su monitoreo se realiza con los datos registrados una vez que la pila entra en régimen luego de la impregnación. Cabe destacar que durante la etapa de impregnación el material absorbe la solución ingresada.

Si existiera una fuga de solución en una porción de la pila, esta se manifiesta como una no cuadratura del balance de masa operacional. Ante una infiltración se da aviso inmediato al encargado de operación y de gestión de riesgos, procediendo al aislamiento del sector de cañería dañada y cerrando la válvula de flujo más cercana, para posteriormente proceder a su reparación.

En resumen, el proceso de lixiviación considera las siguientes etapas:

1. Riego Impregnación / Agua: etapa de riego inicial de hasta 60 días de duración. Durante esta etapa la pila comienza su drenaje de Brine.
2. Riego SI (Solución Intermedia): etapa en que se riegan con soluciones drenadas por la mitad de las pilas más antigua del sistema. Dura hasta 280 días.
3. Mezcla: etapa de riego compuesta por una mezcla de BF recirculada y agua. El



	drenaje de estas pilas se considera Solución Intermedia y se usa para regar otras pilas. Esta etapa dura alrededor de 20 días. 4. Lavado: última etapa de la vida de una pila, con un último riego de agua, durante aproximadamente 60 días. En total, el ciclo de cada pila tiene aproximadamente 600 días de duración. Respecto a la procedencia del agua a utilizar para el riego de las pilas de lixiviación, se indica que estas serán regadas con el agua actualmente autorizada y con el agua de mar que se está solicitando en la presente evaluación. Para el proceso de lixiviación se proyecta la utilización de un total de 5.594 m3/h de agua industrial. Para el riego de las pilas en etapa de impregnación, SI, mezcla, y lavado se proyecta la utilización de 373 m3/h, 522 m3/h, 2.089 m3/h y 2.610 m3/h de agua industrial, respectivamente. En la Figura 1 48 se presenta el balance proyectado de las aguas industriales a utilizar en las diferentes etapas del proceso de lixiviación. Balance proyectado de aguas industriales a utilizar en proceso de lixiviación 2 3 4 5 1 <table><tr><th>Mes</th><th>Imp (m3/h)</th><th>Riego SI (m3/h)</th><th>Riego Mezcla (m3/h)</th><th>Lav (m3/h)</th><th>Total Pilas (m3/h)</th></tr><tr><td>Proyecto</td><td>373</td><td>522</td><td>2089</td><td>2610</td><td>5.594</td></tr></table> 5 4 3 2 1 Pilas Riego Lavado Pilas Riego Mezcla Pilas Riego SI Pilas Riego Impregnación Planta Yoduro	Mes	Imp (m3/h)	Riego SI (m3/h)	Riego Mezcla (m3/h)	Lav (m3/h)	Total Pilas (m3/h)	Proyecto	373	522	2089	2610	5.594
Mes	Imp (m3/h)	Riego SI (m3/h)	Riego Mezcla (m3/h)	Lav (m3/h)	Total Pilas (m3/h)								
Proyecto	373	522	2089	2610	5.594								
Sistemas de pozas de soluciones, pozas de agua y bombas	Ubicadas en los COM, se corresponden a las pozas que contienen la solución de Brine, agua industrial, BF y solución intermedia, más sus respectivos equipos de bombas, cuya función es la de impulsar el agua												



	industrial, el BF y la solución intermedia a las pilas de lixiviación por medio de cañerías de HDPE con el objeto de extraer la máxima cantidad de yodo y nitrato del caliche en pilas. Desde la poza de Brine y por medio de cañerías, se envía el Brine a las plantas de yoduro (Áreas industriales de Nueva Victoria y TEA). La operación cuenta con un sistema de control de soluciones ante eventuales fallas en la conducción de Brine y Brine Feble consistente en: - Medidas de prevención de derrames: ○ Diseño en base a normas nacionales e internacionales. ○ Estricto control de calidad durante la fabricación. ○ Inspección técnica adecuada durante la instalación. ○ Instalación y control de medidores de presión en las tuberías. ○ Instalación y control de medidores de flujo en las tuberías ○ Inspección periódica durante la operación. - Procedimiento de identificación de derrames: ○ Presencia de derrame durante la inspección periódica o durante cualquier momento. ○ Aviso inmediato a Jefe de Operaciones. - Aislamiento del sector de cañería dañada, cerrando la válvula de flujo más cercana.
Instalaciones de servicios generales	Corresponden a instalaciones necesarias para el personal de faena en las zonas de mina. Entre las instalaciones que contemplan se pueden mencionar: oficinas, baños, taller de mantención mina, salas de cambio, comedores, bodegas, estanque de almacenamiento de agua potable, planta de tratamiento de agua servida y transformadores.
Retiro de Residuos	En el caso de los residuos prioritarios, como medida preventiva para evitar multas y sanciones, el Titular realizará las exigencias respectivas en el contrato de trabajo a la empresa transportista. Los residuos domiciliarios o asimilables que generará el Proyecto serán llevados a las pilas de lixiviación agotadas para este tipo de residuos presentes en TEA y en Nueva Victoria. En el caso de requerir la disposición final en el vertedero municipal “El Boro”, solo se llevará a este residuos domiciliarios y asimilables.
Área Industrial (Nueva Victoria y TEA)	a.1 Plantas de yoduro (Nueva Victoria y TEA) El Brine será enviado mediante un sistema de bombas y tuberías a las nuevas plantas de yoduro que estarán ubicada en el área industrial de Nueva Victoria y en el área industrial de TEA. Cada planta tendrá una capacidad de producción de yoduro de 6.000 ton/año como yodo equivalente. Esta ampliación permitirá alcanzar una producción total de yoduro equivalente de 23.000 ton/año de yoduro. Las plantas de yoduro presentan las siguientes áreas de proceso: Alcalinización Brine, Almacenamiento de azufre y producción de SO₂; Yoduración y cortadura; Concentración de yoduro y Filtración de yoduro. La ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. muestra las piscinas que habrá en cada planta de yoduro. <u>Descripción piscinas</u>



Piscina	Cantidad	Dimensiones (m)	Profundidad (m)	Capacidad (m ³)
Piscina Brine	1	62m x 67m	2 a 3	8.308 – 12.462
Piscina AFA	1	40m x 100m	2 a 3	8.000 – 12.000
Piscina Emergencia	1	33m x 33m	2 a 3	2.178 – 3.267

- Alcalinización Brine

Para que la reacción de cortadura ocurra con la velocidad requerida, es necesario ajustar el pH de la solución. Para que esto ocurra, se utilizará ácido sulfúrico, hidróxido de sodio y/o carbonato de sodio dependiendo del equilibrio de la solución Brine alimentada. Los dos primeros insumos se encuentran en forma líquida y son dosificados directamente del stock al proceso. Sin embargo, en el caso del carbonato se requiere contar con una unidad disolvedora para poder dosificar el insumo en forma líquida a la concentración que el proceso requiera. Estas instalaciones dosificarán la solución al proceso en el punto de mezcla de brine (zona lixiviación) o previo a la generación de la reacción en la cortadura (planta yoduro).

- Almacenamiento de azufre y producción de SO₂

El azufre se recibe a granel en cancha de acopio diseñada con hormigón armado y muros perimetrales para contener derrames; además se consideran parapetos estructurales para evitar efectos del viento. Desde aquí se transporta a una tolva receptora, la cual alimenta de azufre a un tornillo dosificador que ingresa a un horno rotatorio y cámara de combustión, donde se funde y se oxida a SO₂. La producción de SO₂ cumple dos objetivos: la yoduración de la salmuera en la torre de absorción y la reducción del yodo libre a yoduro.

Los gases se conducen a una enfriadera con agua para reducir su temperatura.

- Yoduración y cortadura

El proceso de cortadura convierte el yodo iónico (yodato), contenido en el Brine, a yodo elemental. En la etapa denominada yoduración el yodato presente en el Brine se transforma en yoduro estabilizado, proceso que ocurre en una torre de absorción empacada, además se contará con una torre stand by. Luego este yoduro se pone en contacto con yodato (Brine) generándose Brine cortado, el cual ingresa a la unidad de extracción por solvente, donde se mezcla con kerosén.

- Concentración de yoduro

Este proceso puede ocurrir mediante extracción líquido-líquido o líquido-gas, dependiendo de la concentración de yodo de la solución tratada. El Brine cortado, con contenido de yodo, entra a la etapa de extracción, transfiriéndose el yodo a la fase orgánica o gaseosa, según corresponda. El proceso puede tener más de una etapa de extracción, dependiendo de la eficiencia esperada.

Una vez capturado el yodo, es concentrado a través de un proceso cíclico, en donde el yodo elemental cambia de estado de oxidación (stripping) pasando a fase acuosa, produciendo así una solución con alto contenido



de yodo. Una vez que se logra la concentración esperada, se cosecha el yoduro en forma batch o continua.

- Filtración de yoduro

El yoduro producido en planta de yoduro es filtrado para quedar libre de sólidos, y así poder ingresar como alimentación a las plantas de yodo de la Faena Nueva Victoria, donde se obtiene el producto final, correspondiente a Yodo Prill. Estas plantas producirán hasta 12.000 ton/año adicionales, dando un total de 23.000 ton/año de yodo. En estas plantas, se distinguen las siguientes áreas productivas: almacenamiento y acondicionamiento de yoduro; oxidación, fusión y refinación; prilado y clasificación.

A continuación, se describe cada una de las áreas y procesos anteriores:

- Almacenamiento y acondicionamiento de yoduro

El yoduro proveniente de las plantas de yoduro es enviado a dos etapas de filtración, primaria y secundaria. La solución circula a través de unos filtros, quedando retenido el sólido, y la solución rica en yoduro es enviado al área de almacenamiento y acondicionamiento de yoduro.

El yoduro se impulsa hacia las torres de carbón activado, para retener los arrastres de orgánico entre otras impurezas en el yoduro filtrado, pasando previamente por filtros dúplex.

El yoduro limpio se almacena en dos estanques de yoduro acondicionado. Posteriormente la solución acondicionada pasa por dos filtros dúplex antes de ir a los oxidadores, los cuales retienen los posibles arrastres del carbón activado.

- Oxidación, fusión y refinación

-Oxidación de Yoduro

Los oxidadores son estanques agitados, que se usan para la oxidación del yoduro en forma “batch”. Se llena el oxidador con la solución de yoduro, una vez completada la carga del oxidador, se analiza el contenido de yodo del yoduro y se determina la cantidad de agente oxidante que se adiciona, una vez incorporado se da la partida al agitador y se espera mientras la reacción ocurre, controlando la reacción con un sensor de óxido reducción.

Terminada la oxidación, el yoduro es transformado en yodo, que es contenido en suspensión en agua feble ácida (AFA) como pulpa, la cual es recirculada dentro del proceso.

-Fusión y refinación

Los reactores que participan en el proceso de fusión del yodo se utilizan de manera alternada. La carga de pulpa de yodo con agua feble es traspasada desde los reactores de oxidación a los reactores de fusión, completando su carga se da paso al vapor de calefacción en donde se funde el yodo.

Terminado el tiempo de fusión, el yodo se traspasa a los reactores de refinación que son más pequeños que los de fusión. Durante esta operación el yodo debe mantenerse fundido para lo cual se calefacciona con vapor.

La operación de los reactores de fusión debe asegurar la continuidad de la alimentación del yodo hacia la torre de prilado.

- Prilado y clasificación

La torre de prilado es una columna por la que circula aire ascendente que es enfriado con rociadores de agua a medida que sube por la torre. De



esta manera, el yodo fundido que cae desde la parte superior de la torre se enfría bruscamente para formar yodo prill sólido.

Un harnero en el fondo de la torre separa los prill de yodo con el tamaño adecuado, para ser enviados a la línea de empaque, donde se verifica calidad y se efectúa el empaque.

a.2 Sistema de neutralización

En el sistema de neutralización se recibe el Brine Feble (BF) proveniente de las plantas de yoduro. Mediante la adición de una lechada de cal o carbonato de sodio se produce Brine Feble Neutro (BFN).

La recepción y almacenamiento de la cal o carbonato de sodio (como alternativa) se realiza en un sistema confinado, que impide la emisión de material particulado a la atmósfera. La cal usada será transportada por camiones con tolva tipo silo tank, siendo descargada mediante un sistema cerrado neumático al silo de la planta, el cual tendrá un filtro de mangas en la parte superior que atraparé el material particulado mientras se evacua el aire remanente, con una eficiencia del 98-99%. La cal o carbonato de sodio molida es dosificado junto con el agua, en estanques de preparación de lechada de cal provistos de agitación. Estos serán estanques confinados, con sistemas de extracción y filtros. La descarga de la cal a los estanques de mezcla será a través de un tornillo flexible o rígido hermético. La mezcla para formar la lechada se realizará en estanques agitados con tapa. Todo el sistema será automatizado para tener un control total de las variables de proceso y evitar posibles derrames a las losas de confinamiento de derrames. La solución producida será bombeada al estanque de neutralización. En este estanque, provisto de agitación, se mezclará con el BF proveniente de la planta de yoduro. La solución ya neutralizada, BFN, es conducida mediante bombas y tuberías a las pozas de neutralización para posteriormente ser enviadas al sistema de evaporación.

El residuo generado en la neutralización (yeso) será depositado en el acopio de sales de descarte.

a.3 Sistema de evaporación (Pozas de evaporación solar)

Las pozas de evaporación solar es una unidad funcional que implica las pozas, los trasposos de salmuera de una poza a otra mediante bombas y tuberías, y los sistemas de cosecha y de transporte de sales. Las pozas tienen como objetivo fundamental evaporar toda el agua alimentada, separar las sales de descarte (cloruro de sodio, sulfatos de magnesio y sodio) y cosechar las sales con alta ley en nitrato de sodio (NaNO_3). Para procesar la totalidad del Brine Feble generado en las nuevas plantas de yoduro se necesitará un área adicional de evaporación solar de aproximadamente 10,17 km^2 , dando un total de 18,51 km^2 de superficie de pozas de evaporación solar.

En primer término, la solución de BFN ingresa a un primer grupo de pozas denominadas de preconcentración, donde precipitan sales pobres en nitrato (sales de descarte) y luego a un segundo grupo de pozas, llamadas de producción, donde precipitan sales ricas en nitrato (sales de nitrato). Las sales de descarte cosechadas se almacenarán en una cancha de disposición final de sales de sales de descarte. Las sales de producción ricas en nitrato serán almacenadas en una cancha de producto final.

b. Sistemas de suministro de agua de mar

El sistema de suministro de agua de mar asegurará durante la operación el abastecimiento de agua requerida para el procesamiento de caliche con



	un caudal de hasta 900 l/s como máximo. El sistema considera la detección temprana de fugas mediante la lectura comparativa y redundante de flujómetro al inicio y término de cada tramo. Se contará además con sistemas de lectura de presión relacionados con las líneas de energía esperadas para cada condición de operación. En el caso que se detecte una falla, se cerrarán las válvulas de seccionamiento. <u>Sistema de suministro de energía</u> El sistema de suministro de energía tiene por función abastecer de electricidad a las áreas industriales para las operaciones a realizar en esta y suministrar electricidad al sistema de aducción específicamente en EA y EB. Es importante destacar, que se contará con una red de conexión interna en las áreas de mina y zonas industriales (tendidos eléctricos de media tensión de 23 kV). La operación de las Subestaciones instaladas en EA y EB se hará de forma remota, desde la sala de operaciones. Además, se considera la opción de uso de un generador de respaldo (1 a 2 MW) para el COM, con el objeto de operar este equipo ante un corte de energía eléctrica y poder atender las bombas (planta de yoduro, planta de yodo, planta de neutralización, casa de cambio, baños, oficina, piscina de recepción de agua de mar y otros consumos menores) que deben estar en operación de forma permanente.																																
Agua Industrial para Explotación Minera	La explotación y procesamiento de caliche a una tasa adicional de 18 MM ton/año, se ejecutará con la misma agua actualmente autorizada. Para ello se realizarán ajustes operacionales, consistentes en aumentar la recirculación de brine feble hacia la etapa de lixiviación. Lo anterior será en detrimento de los rendimientos de nitrato y yodo, lo que se traduce en mayores costos operacionales, y, por lo tanto, un proceso menos eficiente, que no puede ser sostenido por periodos prolongados. Con la incorporación del agua de mar el proceso volverá a un régimen sustentable en el tiempo.																																
Medidas de Control por escorrentía en Zona Mina Areas Industriales	En la Adenda Complementaria se presentan un resumen de los volúmenes precipitados y la proporción del volumen que podría formar escorrentía para una pila de lixiviación y el área de acopio de descarte según las precipitaciones evaluadas. <table><tr><th colspan="6">Volumen precipitado y volumen de escorrentía generado según las precipitaciones evaluadas (6,6 mm y 12,5 mm).</th></tr><tr><th>Sector</th><th>Área (m²)</th><th>Pp (mm)</th><th>Vol. Precipitado (m³)</th><th>Coef. Escorr. (-)</th><th>Vol. Escorrentía (m³)</th></tr><tr><td rowspan="2">Pilas de lixiviación</td><td rowspan="2">260.000</td><td>6,6</td><td>1.716</td><td>1</td><td>1.716</td></tr><tr><td>12,5</td><td>3.250</td><td>1</td><td>3.250</td></tr><tr><td rowspan="2">Zona de acopio de descarte</td><td rowspan="2">3.600.000</td><td>6,6</td><td>23.760</td><td>0,27</td><td>6.415</td></tr><tr><td>12,5</td><td>45.000</td><td>0,27</td><td>12.150</td></tr></table>	Volumen precipitado y volumen de escorrentía generado según las precipitaciones evaluadas (6,6 mm y 12,5 mm).						Sector	Área (m²)	Pp (mm)	Vol. Precipitado (m³)	Coef. Escorr. (-)	Vol. Escorrentía (m³)	Pilas de lixiviación	260.000	6,6	1.716	1	1.716	12,5	3.250	1	3.250	Zona de acopio de descarte	3.600.000	6,6	23.760	0,27	6.415	12,5	45.000	0,27	12.150
Volumen precipitado y volumen de escorrentía generado según las precipitaciones evaluadas (6,6 mm y 12,5 mm).																																	
Sector	Área (m²)	Pp (mm)	Vol. Precipitado (m³)	Coef. Escorr. (-)	Vol. Escorrentía (m³)																												
Pilas de lixiviación	260.000	6,6	1.716	1	1.716																												
		12,5	3.250	1	3.250																												
Zona de acopio de descarte	3.600.000	6,6	23.760	0,27	6.415																												
		12,5	45.000	0,27	12.150																												



	De manera adicional, es importante señalar que estas obras estarán ubicadas en sectores donde no tienen interacción con quebradas y, por ende, con posibles escurrimientos que pudieran generarse ante eventos de precipitación extremos. el volumen de escorrentía que pudiese generarse en las pilas de lixiviación se drenará con el sistema de drenaje propio de cada pila. Por lo tanto, en el escenario de escorrentía más desfavorable (12, 5 mm/día), las instalaciones actuales y las proyectadas serán capaces de contener los drenajes generados en las pilas. Además, ante un escenario como el mencionado, se podrá ajustar la tasa de riego actual de las pilas, bajándolo. Actualmente, el riego de pilas es de 2 l/m²-hr, valor superior a la escorrentía estimada (0,5 l/m²-h). Por otro lado, el volumen de escorrentía posiblemente generado en las zonas de acopio de descarte se retendrá en cuatro piscinas recolectoras de aguas lluvias de 3.055 m³ cada una con las siguientes características: En la parte inferior, sobre el terreno natural se preparará una sub-rasante con la capacidad de soporte o resistencia suficiente a la deformación por la carga de los líquidos que serán contenidos en la piscina. Sobre la sub-rasante se dispondrá de un geotextil de 400 g/m² en el fondo de la poza, para luego disponer una lámina de geomembrana de HDPE de 1 mm de espesor. En la figura 1-28 de la adenda complementaria presenta los detalles de las piscinas recolectoras. En el Anexo 14 de la segunda Adenda Complementaria se presenta los antecedentes técnicos de las piscinas recolectoras de escurrimientos, sus dimensiones y la ubicación georreferenciada de estas.
Acciones dentro del Área de Exclusión Pampa Hermosa	<u>Actividades No Permitidas</u> <u>Prohibición de la explotación minera durante fase de operación</u> Queda prohibida toda actividad de explotación minera al interior del sitio de nidificación de golondrina de mar “Pampa Hermosa”. Esta exclusión corresponde a una superficie de 2.654 ha, y una superficie adicional de 909 ha que se extiende 1.280 m fuera del límite del polígono de nidificación (Ver buffer de protección en Figura 1-1 de segunda Adenda complementaria). <u>Actividades Permitidas</u> <u>Actividades de mantención y conservación de obras lineales</u> Se permitirá el lavado del sistema eléctrico mediante camiones grúa, el cual será ejecutado cada 3 meses, y revisión de instalaciones (cada 3 meses) las cuales consideran acciones de tipo preventivo, correctivo programado y correctivo contra fallas, a saber: •Mantenimiento preventivo básico: considera lavado de aisladores con línea energizada, inspección visual de estructuras y cadenas de aisladores, mediciones de termografía, verificación y mantenimiento de pinturas. •Mantenimiento correctivo programado: de menor envergadura, basado en las anomalías detectadas en la inspección del mantenimiento preventivo básico y en situaciones en que los problemas no pudieran ser solucionados en esa ocasión.



	• Mantenimiento contra fallas: correspondiente a reparaciones de las instalaciones tras fallas que comprometen la continuidad del servicio. • Reparaciones de emergencia: ejecutadas tras daños mayores, no predecibles, generalmente localizados en una torre. Al respecto, cabe señalar que en esta fase también se contará con un inspector ambiental, el cual previa coordinación de las visitas al sector de las mantenciones, realizará una inspección para asegurar la liberación del área y con ello evitar cualquier incidente, dado que las mantenciones coincidirán en esta fase (operación), con el periodo de nidificación de las especies de golondrina de mar. En el caso de las reparaciones de emergencia, estas si o si deberán contar con la presencia del inspector ambiental, con la finalidad, en caso de eventuales hallazgos de individuos (adultos, polluelo y/o huevos) de realizar la demarcación del perímetro que prohíba el acceso, para ello se considera un perímetro de prohibición de acceso igual a cinco veces el buffer de protección mecánica considerado para los nidos durante la fase de construcción (considerando que la construcción será realizada fuera del periodo de nidificación, entre septiembre y octubre), es decir un buffer de 100 m. Para llevar a cabo las actividades señaladas se utilizarán camionetas eléctricas. El Titular se compromete a entregar en conjunto con el plan minero (el cual se entrega anualmente) el cronograma y ubicación de tronaduras a realizar en el área mina N°1. El buffer de restricción que se propone para el sitio de nidificación Pampa Hermosa se incrementó desde los 400 m previamente propuestos (en Adenda Complementaria), a 1.280 m. Esto implica que la superficie de exclusión de área de mina será ampliada en 909 ha adicionales, alcanzando una superficie total de exclusión del área de mina en el sitio de nidificación de 3.563 ha. Esta extensión implica que las tronaduras del área de mina N°1 se ejecutarán a una distancia igual o superior a 1.280 m desde el límite del polígono que define el sector de nidificación de golondrina de mar Pampa Hermosa. Además, tal como se señala en la observación 1.1 del acápite 7 de la presente Adenda, se ha considerado el horario con menor intensidades de viento para realizar las tronaduras. Por lo tanto, es posible señalar que desde enero a noviembre las tronaduras se realizarán hasta las 15:00 horas y, en el mes de diciembre las tronaduras se realizarán hasta las 14:00 horas.
--	--

4.7.2. Suministros básicos

Tabla Suministros básicos



Nombre	Descripción				
Insumos y materiales	Durante esta fase se requerirán principalmente insumos químicos. Al respecto, cabe señalar que, algunos de los insumos pueden ser remplazados por un compuesto alternativo, de esta manera, el azufre puede ser sustituido por el dióxido de azufre líquido, el kerosén por el hidróxido de sodio, el hidróxido de sodio por carbonato de sodio, la cal por el carbonato de sodio, etc. Los insumos requeridos se presentan en la tabla a continuación. Durante esta fase se requerirán principalmente insumos químicos. Al respecto, cabe señalar que, algunos de los insumos pueden ser remplazados por un compuesto alternativo, de esta manera, el azufre puede ser sustituido por el dióxido de azufre líquido, el kerosén por el hidróxido de sodio, el hidróxido de sodio por carbonato de sodio, la cal por el carbonato de sodio, etc. Los insumos requeridos se presentan a continuación: Insumos y materiales- Fase de operación				
	Sector	Insumo/material	Faena NV (actual)	Proyecto TEA	Total Faena NV + Proyecto TEA
	Sistema agua de mar	Hipoclorito de sodio (ton/año)	0	34.000	34.000
	Almacenamiento y/o uso				
	Para la operación del sistema de suministro de agua de mar se requerirá la adición de solución hipoclorito de sodio en la succión de la tubería de agua de mar. Se almacenará en un estanque de 15 m ³ , aproximadamente. Además, se considera la adición de aditivos antincrustante/anticorrosivo, en caso de ser necesario.				
	Instalaciones que tengan duchas, comedor	Gas licuado (kg/año)	27.500	4.500	32.000
	El gas licuado en caso de necesitarse se utilizará en aquellas instalaciones que tengan comedores y duchas, entre otros.				
	Mina	Combustible (ton/año)	16.000	12.000	28.000
		En sistema de almacenamiento de combustibles en Talleres de Mantenimiento Mina.			
		Nitrato de amonio (ton/año)	7.806	14.194	22.000
		El nitrato de amonio será necesario para las tronaduras que se realizarán durante la extracción del caliche en la zona de mina. Este nitrato será almacenado en silos existentes o nuevos silos adicionales de nitrato de amonio con una capacidad conjunta de 350 ton y, además, en cancha o canchas de nitrato de amonio de capacidad única o conjunta de 700 ton. La ubicación de los silos y canchas de NAM se definirá en base al plan minero. Considerando lo normado por la DGNM.			
		Aceite (m ³ /año)	1.200	900	2.100
		El aceite será almacenado en estanques que estarán ubicados en talleres de mantenimiento mina existentes o nuevos.			
	Ajuste pH lixiviación	Otros insumos tronadura (detonadores, cordón, conectores, altos explosivos (unidades))	685.000	515.000	1.200.000
		APD 150 un	650.000	470.000	1.120.000
	Estos insumos son necesario para las tronaduras que se realizarán durante la extracción del caliche en la zona de mina. Será almacenado en los polvorines existentes que se ampliarán, o en nuevos polvorines. Los polvorines tendrán una capacidad de almacenamiento de 25 ton DIN 60 %. La ubicación de los polvorines y silos se definirá en base al plan minero anual entregado previa al año a especificar.				
	Ajuste pH lixiviación	Cal (75%) (ton/año)	3.600	1.400	5.000
	Actualmente en la Faena NV se almacenan estos insumos en silos de 50 m ³ (63 ton). Los insumos				



		Cal 95% (ton/año)	2.900	600	3.500	adicionales se almacenarán en 3 silos de 50 m ³ cada uno. El ajuste de PH puede realizarse en la zona de lixiviación (COM) o en las plantas de yoduro (NV y TEA). Esta es la infraestructura total que se distribuirá en los distintos sectores.
		Carbonato de sodio (ton/año)	6.850	27.614	34.464	
	Planta Yoduro (NV + TEA)	Azufre (ton/año)	12.780	11.919	24.699	Para el almacenamiento de este insumo se ampliará lo existente en Pampa Hermosa, incorporando 2 canchas adicionales de 163 ton cada una.
		Dióxido de azufre líquido (ton/año)	0	49.399	49.399	Este insumo se almacenará en 3 isotanques de 30 ton cada uno.
		Kerosén (m3/año)	7.450	4.612	12.062	Se instalarán 3 estanques adicionales de 76 m ³ cada uno.
		Ácido sulfúrico (ton/año)	19.950	14.514	34.464	Se instalarán 2 estanques de 42 m ³ cada uno.
		Ayuda filtrante (ton/año)	115	35	150	Se ampliará la bodega de insumos de Faena NV, sector en donde se almacenará este insumo.
		Hidróxido de sodio (ton/año)	10.250	24.214	34.464	Se instalarán 2 estanques adicionales de 30 m ³ cada uno (46 ton).
		Carbonato de sodio (ton/año)	6.850	27.614	34.464	Este insumo se utiliza para ajuste de pH y puede realizarse en la zona de lixiviación (COM) o en las plantas de yoduro (NV y TEA). Esta es la infraestructura total que se distribuirá en los distintos sectores y corresponde a 3 silos de 50 m ³ cada uno.
		Cloro (ton/año)	275	242	517	Se instalarán 2 isotanques adicionales de 18,5 ton cada uno.
		Hipoclorito de sodio (ton/año)	0	4.659	4.659	Este insumo se almacenará en 6 estanques de 30 m ³ cada uno.
		Cloruro de sodio (ton/año)	0	1.281	1.281	Este insumo se almacenará en una cancha cuya capacidad será de 200 ton.
	Planta yodo NV	Azufre (ton/año)	420	2.570	2.990	Se Utilizarán las mismas canchas descritas para las plantas de yoduro.
		Peróxido (ton/año)	2.660	2.860	5.520	Adicionalmente se utilizarán 6 isotanques de 27 m ³ cada uno.
		Carbón activado (ton/año)	110	7	117	El insumo adicional se almacenará en la bodega de insumos de NV.
		Ácido sulfúrico (ton/año)	0	16.100	16.100	Se utilizarán los estanques descritos para las plantas de yoduro.
		Dióxido de azufre líquido (ton/año)	0	5.980	5.980	Se utilizarán los estanques descritos para las plantas de yoduro.
		Hidróxido de sodio (ton/año)	530	160	690	Actualmente este insumo se almacena en un área de capacidad 9 ton. Adicionalmente, se establecerá una zona de 36 ton para su almacenamiento.
		Cloro (ton/año)	4.000	1.360	5.360	Se utilizarán los isotanques descritos para las plantas de yoduro.
		Hipoclorito de sodio (ton/año)	0	48.305	48.305	Se utilizarán los estanques descritos para las plantas de yoduro.
		Cloruro de	0	13.284	13.284	Se utilizará la cancha descrita para las plantas de



		sodio (ton/año)				yoduro.
		Ayuda filtrante (ton/año)	65	25	90	Se almacenará en la bodega descrita para las plantas de yoduro.
		Ácido sulfonítrico (ton/año)	115	35	150	Se instalará un estanque adicional de 30 ton para su almacenamiento.
		Metabisulfi to (ton/año)	180	96	276	Este insumo será almacenado en sacos de 25 kg, los cuales serán dispuestos sobre pallets antiderrame en la bodega de insumos de NV.
		Fuel oil (ton/año)	1.010	807	1.817	Se habilitará un nuevo estanque de 74 m ³ .
		Diesel (ton/año)	2.100	900	3.000	Este insumo será almacenado en 1 estanque de 74 m ³ .
		Barriles (unidades)	550.000	600.000	1.150.000	Estos insumos serán almacenados en la bodega de insumos de NV.
		Bolsas polietileno (unidades)	960.000	1.040.000	2.000.000	
		Bolsas krealon (unidades)	720.000	780.000	1.500.000	
		Maxibags (unidades)	19.000	21.000	40.000	
		Yodo prill	11.000	12.000	23.000	Este insumo será empacado en barriles/bolsas de 20, 25 y 50 kg, y en maxibags de máximo 700 kg. Una vez empacados serán dispuestos en pallets en una bodega acondicionada para su almacenamiento de forma segura.
	Sistema de neutralizac ión	Cal Viva (ton/año)	11.073	7.927	19.000	Se instalarán 2 silos adicionales de 50 m ³ .
		Carbonato de sodio (ton/año)	13.735	22.265	36.000	
		Sales ricas en nitrato (ton/año)	2.050.000	1.950.000	4.000.000	Cancha sales de producto TEA.
Maquinaria equipos	y	La maquinaria a utilizar durante la operación corresponde a maquinaria pesada, como bulldozers, excavadoras, cargadores frontales, motoniveladoras y camiones. El detalle estimado de éstos y de los equipos utilizados se resume en la tabla a continuación.				
		Maquinaria y equipos a utilizar durante la fase de operación				
		Maquinaria/equipo	Cantidad	Observaciones		
		Cargadores	18	De 12 m ³ capacidad del balde		
		Camiones	36	De 100 ton cortas Capacidad o superior		
		Bulldozer	12	Del tipo Modelo D10T o similar		
		Wheeldozer	9	Del tipo Modelo CAT 834 o similar		
		Perforadora	15	Del tipo Atlas Copco F7-D7-T45 o similar		
		Motoniveladora	4	Del tipo Modelo 24M- Modelo 16M o similar		
		Rodillo	3	De 10 ton		
		Excavadora	4	Modelo 320 o similar		



	Camionetas	15	4x4
	Camión Polvorín	3	Capacidad de carga 10 ton
	Camiones fabrica	6	De 12 ton
	Cama baja	2	De 80 ton
	Camión aljibe	3	De 35 m³
	Luminarias	15	45 KVA
	Grupos generadores	5	150 KVA
	Camión Pluma	4	9 ton capacidad Pluma
	Camión lubricador	4	10 ton de carga
	Caldera	2	Caldera Cleaver-Brooks modelo CBL 600 800. Una caldera estará stand by.
	Bombas verticales	3	370 kW
	Bombas horizontales	6	2387 kW
	Fuente: Elaboración propia		
Las mantenciones a equipos y maquinarias asociados al área de mina se realizarán en los Talleres de Mantención Mina, mientras que, para aquellos asociados a las pozas de evaporación, se realizarán en lugares ajenos al Proyecto, debidamente autorizados, bajo las indicaciones especificadas por cada fabricante.			

Energía	La operación considera el consumo de 30 MVA, el cual será suministrado por la línea de alta tensión 66 kV.
Combustible	La operación requerirá el consumo de aproximadamente 12.680 m3/año de diesel. El suministro para maquinaria de las distintas áreas se realizará en las estaciones de servicio existentes en la Faena Nueva Victoria y en las nuevas estaciones de servicio que se encontrarán en los barrios cívicos de los COM (estanque de 40.000 m3), o mediante camiones surtidores debidamente autorizados.
Servicios higiénicos	Se considera la instalación de servicios higiénicos durante esta fase del proyecto al interior de los COM, pozas de evaporación, talleres de mantención mina y estación principal (EB). En la zona de mina y pilas de lixiviación, dada la movilidad que requiere esta actividad, se instalarán baños químicos.
Alimentación	Se habilitarán comedores en los COM. Dado que no se contemplan casinos, la alimentación será suministrada por una empresa externa que cuente con todos los permisos necesarios.
Transporte	Las principales rutas y flujos vehiculares asociados para el suministro de insumos y despacho de materia prima son las Ruta 5, Ruta 16, Ruta A-750, Ruta A-760, Ruta 1 y caminos internos. Se debe considerar que el origen de los insumos requeridos por el Proyecto en la fase de operación ha sido establecido de modo referencial, de acuerdo a la información de proveedores con la que se cuenta en la actualidad. No obstante, una vez iniciado esta fase, el Titular establecerá como preferencia la selección de aquellos proveedores ubicados de manera próxima a sus instalaciones. Cabe destacar, que el transporte de insumos y de aquellos residuos que no serán gestionados por el Titular, será realizado por empresas autorizadas que cumplan con



la legislación que se encuentre vigente al momento de ser requeridos.
El único transporte que será realizado por el Titular se corresponde con el Yodo, como producto, desde las plantas definidas en el Proyecto hasta el puerto de Iquique. Se destaca que el transporte de sustancias peligrosas será realizado a través de empresas externas que cumplan con la normativa asociada, excepto el de yodo, yoduro y sales de nitrato, que será realizado por el Titular.

En la siguiente tabla se indican los flujos vehiculares y rutas a utilizar asociado al transporte de insumos, productos y residuos durante la fase de operación.

Flujos vehiculares y rutas a utilizar asociados al transporte de insumos, productos y residuos en la fase de operación

Sector	Insumo, productos y materiales	Origen	Destino	Viajes por año	Rutas	Clase de Sustancia Peligrosa (NCh 382)
Sistema agua de mar	Hipoclorito de sodio	Santiago o	Estación auxiliar (EA)	1.259	Ruta 16 - Ruta 5 - camino privado - camino interno -Ruta 760 - Ruta A750- Ruta 1	Corrosivo (8)
Instalaciones que tengan duchas, comedor	Gas licuado	Iquique	Instalaciones que tengan duchas, comedor	188	Ruta 16 - Ruta 5 - camino privado - camino interno	Inflamable (2)
Mina	Caliche	Áreas mina	Pilas lixiviación	350.000	Caminos internos	-
	Agua industrial para humectación de caminos	Planta yoduro TEA	Áreas mina		Caminos internos	-
	Combustible (maquinaria y tronadura)	Iquique	Áreas mina	375	Ruta 16 - Ruta 5 - camino privado - camino interno	Inflamable (3)
	Nitrato de amonio	Santiago o		591	Ruta 5 - camino privado - camino interno	Comburente (5.1)
	Aceite			33		
	Otros insumos tronadura (detonadores, cordón, conectores, APD 150, entre otros			10		
Ajuste pH lixiviación	Cal (75%)	La Negra-Antofagasta	Planta sector TEA y NV	50	Ruta 5 - camino privado - camino interno	Corrosivo (8)
	Cal 95%			21		
	Carbonato de sodio	Coya Sur		1.023		N.C.
Agua potable para consumo	Agua potable	Planta yoduro TEA	COM	48	Caminos internos	-
Planta Yoduro (NV + TEA)	Azufre	Mejillones	Planta sector TEA y NV	441	Ruta 5 - camino privado - camino interno	Inflamable (4.1)
	Dióxido de azufre líquido	Santiago o		1.830		Gas comprimido venenoso (2)
	Kerosén	Iquique			171	Ruta 16 - Ruta 5 - camino



			/ Tocopila			privado - camino interno	
		Ácido sulfúrico	Mejillones		538		Corrosivo (8) y Venenoso o tóxico (6)
		Ayuda filtrante	Arica		1		N.C.
		Hidróxido de sodio	Mejillones		897		Corrosivo (8)
		Carbonato de sodio	Coya Sur		1023	Ruta 5 - camino privado - camino interno	N.C.
		Cloro	Talcahuano		11		Gas comprimido venenoso (2)
		Hipoclorito de sodio			173		Corrosivo (8)
		Cloruro de sodio	Iquique		47	Ruta 16 - Ruta 5 - camino privado - camino interno	N.C.
		Yoduro	Planta yoduro TEA	Planta yodo NV	2.689	Caminos internos, cruce Ruta 5	
	Planta yodo NV	Azufre	Mejillones		95	Ruta 5 - camino privado - camino interno	Inflamable (4.1)
		Peróxido	Santiago		119		Comburente (5.1) y Corrosivo (8)
		Carbón activado	Houston TX, USA vía ITI (Iquique)		1	Ruta 16 - Ruta 5 - camino privado - camino interno	Sólido de combustión espontánea (4.2)
		Ácido sulfúrico	Mejillones		596		Corrosivo (8) y Venenoso o tóxico (6)
		Dióxido de azufre líquido	Santiago		221		Gas comprimido venenoso (2)
		Hidróxido de sodio	Mejillones		6	Ruta 5 - camino privado - camino interno	Corrosivo (8)
		Cloro	Talcahuano	Planta yodo NV	76		Gas comprimido venenoso (2)
		Hipoclorito de sodio	Talcahuano		1.789		Corrosivo (8)
		Cloruro de sodio	Iquique		492	Ruta 16 - Ruta 5 - camino privado - camino interno	N.C.
		Ayuda filtrante	Arica		1		N.C.
		Ácido sulfonitrato	Calama		4	Ruta 5 - camino privado - camino interno	Corrosivo (8)
		Metabisulfato	Santiago		4		N.A.
		Fuel oil			25	Ruta 16 - Ruta 5 - camino privado - camino interno	Líquido combustible (3)
		Diesel	Iquique		28		
		Barriles			222		
		Bolsas polietileno	Santiago		77	Ruta 5 - camino privado - camino interno	N.A.
		Bolsas krealon			58		



	Sistema de neutralización	Maxibags			8		
		Yodo prill	Faena	Iquique	444	Ruta 16 - Ruta 5 - camino privado - camino interno	Corrosivo (8) y tóxico
		Cal Viva	La Negra-Antofagasta		305	Ruta 5 - camino privado - camino interno	Corrosivo (8)
		Carbonato de sodio	Coya Sur		825		N.C.
		Sales ricas en nitrato	Pozas evaporación	Canchas	72.222	Camino interno	N.C.
		Sales de descarte			185.074		N.C.
		Residuos domiciliarios (El traslado se realizará 3 veces a la semana)	Planta Yoduro TEA COM Pozas Sistema agua de mar	- Pila 378 TEA - Pilas de uso actual en NV Pilas nuevas en NV	144	- Caminos internos - Camino interno - camino privado -Ruta 5	N.A.
		Residuos peligrosos (El traslado se realizará de acuerdo a frecuencia requerida)		- TK Respel existente en COM existente - Patio de Respel existente COM existente - TK aceites usados Taller Mina Oeste existente - Respel existente NV	4		Residuos peligrosos
		Residuos peligrosos (El traslado a disposición final se realizará como máximo cada 6 meses)		Disposición final sitio autorizado	2	Camino interno - camino privado -Ruta 5	
		Residuos no peligrosos (El traslado se realizará de acuerdo a frecuencia requerida)		- Pila 380 TEA - Residuos no peligrosos en NV existente - Nuevos residuos No peligrosos NV - Nuevos residuos no peligrosos NV	6	- Caminos internos - Camino interno - camino privado -Ruta 5	N.A.
		Yeso	Sistema de neutralización	Pilas sales de descarte TEA	7.343		N.C.



			zación				
		Lodos	Planta yoduro TEA	- Nuevos residuos no peligrosos NV (sector para lodos)	7		N.C.
N.C.: no caracterizado N.A.: no aplica							
Humectación	La siguiente tabla muestra la periodicidad con que se realizará el riego en la fase de operación del Proyecto y la cantidad de m³ a utilizar para dicha actividad.						
	Periodicidad de riego para la fase de operación						
	Caminos asociados		Número de riegos día		m³/día		
	LTE		2		473		
	Mina		3		2.970		
	Pozas/Plantas		1		300		
Total m³		3.743					
Durante la fase de operación, el agua requerida para el control de emisiones (humectación) será 3.743 m³/día y se obtendrá desde:							
- Proveedores locales (camiones aljibes). - Agua industrial proveniente de los COM (Agua de mar + agua subterránea, proveniente de los 30 pozos de captación descritos) - Efluente de las plantas de tratamiento de aguas servidas existentes Nueva Victoria y nuevas Tente en el Aire.							
Cabe señalar que el agua procedente de las PTAS corresponderá a agua tratada, la cual estará almacenada en un estanque en la misma planta. En el caso de los COM, la agua provendrá de las piscinas de agua industrial. Se informa que la ubicación de los COM se entregará anualmente, junto al plan minero previo al año a especificar.							

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados

Nombre	Descripción
Producción Mineral No Metálico	Durante la vida útil del Proyecto, se estima la producción de 23.000 ton/año de yodo (a partir de 23.000 ton/año de yoduro) y de 4.000.000 ton/año de sales ricas en nitrato. La operación normal del Proyecto considera la producción de yoduro y su posterior procesamiento para la generación de yodo en forma de prill, el cual será almacenado en un área específica dentro de la planta de yodo hasta su despacho.



Las sales ricas en nitrato, tras ser recolectadas desde las pozas de evaporación solar del sector TEA, serán dispuestas en canchas de acopio ubicadas en el área industrial para dicho fin. Estas sales ricas en nitrato no se despacharán, sino que permanecerán en las canchas.

4.7.4. Actividades de mantención y conservación

Tabla 4.7.3 Productos generados

Nombre	Descripción
	El Proyecto operará con normalidad mientras todas sus instalaciones se encuentren en buenas condiciones, es decir, bajo aquellas especificadas en el diseño. Durante la operación del Proyecto, la faena productiva operará en forma continua 365 días al año. No todas las labores y actividades contempladas serán realizadas por personal del Titular, ya que algunas de ellas serán subcontratadas. Se estima que los servicios contratados a terceros corresponderán a transporte de insumos, transporte de personal, transporte de residuos, servicios de aseo y comedores en zonas de mina y trabajos de mantención. Se produciría un funcionamiento irregular cuando ocurriesen detenciones no programadas en cualesquiera de los procesos, alguno de los equipos no funcionara adecuadamente o por cortes no programados de energía eléctrica. En el capítulo 8 del EIA, se establecen los planes de prevención de contingencias y emergencias a las que se vería expuesto el proyecto. Se establecerá una rigurosa política de seguridad, así como actividades de mantención preventivas para evitar situaciones de funcionamiento irregular. Las actividades de mantención a realizar durante la fase de operación del Proyecto consideran lo siguiente:
c. Sistema de suministro de agua de mar	La operación de este sistema contempla, la realización de actividades de mantenimiento de la tubería de impulsión y sistemas de bombas para su correcto funcionamiento: - Mantenimiento preventivo básico. Considera una serie de acciones, mediciones y ajustes menores que permitirán el óptimo funcionamiento del sistema. Se realizará un acondicionamiento de agua de mar mediante la adición en la EA de una solución de hipoclorito de sodio y aditivos antiincrustantes/anticorrosivos en forma discontinua y en caso de ser necesarios. Se considera un sistema de filtros para sólidos mayores a 100 µm en la EB, de manera previa a las piscinas de decantación. Para la limpieza y mantenimiento interior de la tubería, entre la EB y las piscinas de recepción de agua de mar, se usará el sistema de limpieza Pigging, basado en el uso de rascadores o dispositivos PIG (Pipeline Inspection Gauge). - Mantenimiento correctivo programado, basado en anomalías detectadas en la inspección del mantenimiento preventivo básico y en situaciones en que los problemas no pudieran ser solucionados en esa ocasión. - Mantenimiento contra fallas, reparaciones de las instalaciones tras fallas que comprometen la continuidad del servicio, de diversa envergadura según la anomalía producida, con programación de corto plazo después de producida la falla. - Reparaciones de emergencia (no programadas, por ocurrencia de siniestros naturales y/o antrópicos). Reparación tras daños



mayores, no predecibles. Las infiltraciones, fugas o colapsos de la tubería del sistema de impulsión de agua de mar se detectarán por diferencia de caudal y presión en la cañería entre los puntos EA y EB. Además, se contará con piscinas de emergencia para el vaciado de la tubería.

Durante la fase de operación se realizarán inspecciones programadas al filtro de la torre de succión cada 6 meses, mediante buzos, en caso de requerirse, con cámara de videos operadas de manera remota. Estas inspecciones quedarán registradas en fotografías o videos submarinos.

Las labores de limpieza programada del filtro se realizarán de forma manual o con equipos de presión. El tiempo de duración de la limpieza dependerá de la condición en que se encuentre el filtro.

Adicional a las labores de inspección y mantención programadas que han sido señaladas, se realizará un monitoreo constante de los niveles de agua de mar en la sentina y de los valores de caudal de los sistemas de bombeo. En caso de que se detecte una diferencia considerable en los valores de caudales en un tiempo prolongado, se realizará una inspección no programada para detectar una posible obstrucción del filtro.

Por otra parte, en caso de registrar alguna especie durante los monitoreos (programados o de emergencia), las imágenes serán presentadas a un especialista biólogo marino, el cual realizará su identificación y señalará si el individuo puede salir por sus propios medios o el filtro debe ser retirado. En caso de requerir ayuda, a través de la escotilla ingresará un buzo biólogo marino para liberar el individuo. Durante estas labores, la succión de agua de mar se encontrará detenida para evitar el desplazamiento del individuo.



Sistema de mantenimiento Antiinrustante

El Proyecto no considera la utilización de antiinrustantes y anticorrosivos. No obstante, sí considera la utilización de hipoclorito de sodio como agente biocida y fungicida, el cual será inyectado de manera directa en la torre de captación.

El hipoclorito sódico será almacenado en un estanque ubicado en la estación de bombeo auxiliar (EA), el que consta de indicador visual de nivel, interruptores de nivel y protección de bombas.

La dosificación de hipoclorito se realizará a través de bombas. La regulación del caudal será mediante señal analógica por intermedio del sistema de control. El hipoclorito se transportará diluido en agua marina a través de una cañería que se proyectará hasta el lugar de dosificación en la torre de captación.

El tiempo estimado de cloración será cada 12 horas dos veces a la semana, alcanzando un consumo estimado de 617 kg/día.

Para el monitoreo de la concentración se dispondrá de un analizador de cloro en la sentina de la estación de bombeo auxiliar.

En caso de una detención repentina de las bombas centrífugas verticales de la sentina, el sistema de control detendrá las bombas de inyección de hipoclorito y, adicionalmente, se cerrará una válvula instalada en la descarga de estas bombas, con el objeto de detener la inyección de hipoclorito hacia la torre de captación.

La hoja de seguridad del hipoclorito de sodio fue presentada en el Anexo 8.2 del EIA, y en el Anexo 3 de la Adenda 1.

Protocolos de mantención y/o reparación de las estructuras de filtros

-Los registros fotográficos o videos submarinos deberán ser recopilados durante las inspecciones programadas de la empresa (realizadas cada 6 meses) y presentados en un informe respectivo la Gobernación Marítima de Iquique

-Los procedimientos de faena, medios de verificación y seguimientos requeridos en protocolos establecidos (documentos) por parte de la empresa, los cuales deberán estar disponible para su revisión por parte de las autoridades competentes durante alguna fiscalización.

-Los residuos generados en las faenas de mantención de los filtros del sistema de succión durante la fase de operación, debido a sus características, serán considerados residuos asimilables a domésticos. Por lo tanto, el destino final de estos residuos serán los rellenos sanitarios existentes al interior del sector Nueva Victoria, en nuevos rellenos sanitarios definidos en el presente Proyecto (TEA) y en otro relleno sanitario que se encuentre autorizado a la fecha. Los nuevos rellenos sanitarios corresponderán a las siguientes pilas agotadas: P378, P5 y P6. Para mayor detalle, ver Anexo 10.7 "PAS 141-Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de relleno sanitario" presentado en el EIA.

Sistema de suministro de energía

Se considera actividades de mantenimiento de las subestaciones, las que se realizarán periódicamente y tendrán por objetivos la revisión, mantención y limpieza de éstas. El programa de mantenimiento es de tipo preventivo y cuenta con:



	• Un programa de mantenimiento de carácter sintomático, consistente en inspecciones técnicas periódicas de los equipos de funcionamiento, para evaluar el estado general de los mismos. • Actividades preventivas cuando los resultados de los ensayos y pruebas de las actividades de tipo sintomática deban ser contempladas. Las actividades de mantenimiento programadas para los transformadores contemplan solamente limpieza externa e inspecciones técnicas, como, por ejemplo, inspecciones termográficas, verificación de variables eléctricas, inspecciones de instrumentos de control de temperatura, de nivel y de burbujas en el aceite. Por su parte, el mantenimiento de las líneas eléctricas, en general, considera acciones de tipo preventivo, correctivo programado y correctivo contra fallas, como se explica en los párrafos siguientes. • Mantenimiento preventivo básico: considera lavado de aisladores con línea energizada, inspección visual de estructuras y cadenas de aisladores, mediciones de termografía, verificación y mantenimiento de pinturas. • Mantenimiento correctivo programado: de menor envergadura, basado en las anomalías detectadas en la inspección del mantenimiento preventivo básico y en situaciones en que los problemas no pudieran ser solucionados en esa ocasión. • Mantenimiento contra fallas: correspondiente a reparaciones de las instalaciones tras fallas que comprometen la continuidad del servicio, de diversa envergadura según la anomalía. • Reparaciones de emergencia: ejecutadas tras daños mayores, no predecibles, generalmente localizados en una torre.
Área industrial y mina	<u>Mantenciones</u> - Las mantenciones de los equipos se realizarán en los respectivos talleres de mantención (planta de yodo y taller de mantención mina). Los equipos que por sus características necesiten mantenciones más específicas (bombas de impulsión) se realizarán fuera del proyecto, en una empresa calificada para ello. - El taller de la planta de yodo considera un galpón metálico cerrado, con losa de hormigón, sistema de iluminación y bancos de trabajo. En este taller solo se realizarán mantenciones menores a equipos de pequeño tamaño como bombas centrífugas, extractores y otros equipos de las plantas, pozas y pilas. Los equipos serán transportados hasta el taller para su mantención programada, mientras que, para los equipos de gran dimensión, las mantenciones se realizarán in-situ, al interior de la planta. - En el taller de mantención mina, se consideran las siguientes actividades: cambio de neumáticos, cambios de aceite y filtro, reparación de tolvas y mantención de sistemas hidráulicos. <u>Medidas de contra Infiltraciones</u> Proyecto aplicará una serie de medidas durante la construcción de estas obras para asegurar una adecuada impermeabilización y evitar posibles infiltraciones. Entre las medidas a implementar se considera lo siguiente: • escarpe del sector donde se instalará la pila,



	• plataforma con pretilos perimetrales, • fondo impermeabilizado con membranas de HDPE (polietileno de alta densidad), PVC o materiales similares y, • una carpeta protectora consistente en una capa de hasta unos 50 cm de material de sobrecarga. Sobre la capa protectora se apilará el caliche para posteriormente regarlo. Adicionalmente, tal como se indicó en el acápite 7.1.c.1 del capítulo 1 del EIA, durante la operación se realizará el control de infiltraciones a través de la administración de las soluciones alimentadas y recogidas, por lo que es fácilmente detectable si una porción de la pila tiene pérdidas de soluciones. El modelo de procesos y operación de pilas considera medidas instantáneas de los flujos de entrada y salida de la pila. Los flujos de entrada son monitoreados con flujómetros magnéticos en las tuberías y los flujos de salida recolectados en las canaletas de drenaje, son medidos en forma instantánea por medidores tipo parshall. El balance de proceso se realiza en forma semanal mediante el monitoreo de la eficiencia hidrodinámica, consistente en una relación entre el flujo de salida y el de entrada. Esta eficiencia depende del tipo de material que conforme la pila y su monitoreo se realizará con los datos registrados una vez que la pila entra en régimen luego de la impregnación. Cabe destacar que durante la etapa de impregnación el material absorbe la solución ingresada. Si existiera una fuga de solución en una porción de la pila, esta se manifiesta como una no cuadratura del balance de masa operacional. Ante una infiltración se dará aviso inmediato al encargado de operación y de gestión de riesgos, procediendo al aislamiento del sector de cañería dañada y cerrando la válvula de flujo más cercana, para posteriormente proceder a su reparación. Finalmente cabe señalar y tal como se indica en el capítulo 4 del EIA (línea de base Hidrogeología) no hay evidencia de la existencia de agua bajo la zona de obras proyectadas que pudiesen ser afectadas por una eventual filtración de solución brine. En base a lo anterior, se considera innecesario la incorporación de nuevos sistemas que permitan detectar o descartar posibles infiltraciones provenientes de las pilas, por cuanto, las medidas propuestas permiten minimizar de forma efectiva posibles infiltraciones <u>Mantenimiento Caminos y área con Bischofita</u> Respecto a la bishofita, se indica que durante la fase de operación del Proyecto se realizará un plan de mantenimiento anual, el cual contempla inspecciones visuales mensuales del estado en el que se encuentra la carpeta derodado. En la medida que se identifique algún desperfecto, se procederá a programar la reparación del tramo en donde haya sido localizado.
--	--

4.7.5. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.5 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2153247339>

Agua potable	En la fase de operación del Proyecto se requerirá de agua potable para cubrir las necesidades de consumo y para los servicios sanitarios de todos los trabajadores. Este suministro cumplirá con lo establecido en el D.S. N° 594/99, del Ministerio de Salud, en cuanto a su cantidad y calidad. El suministro de agua potable para consumo de los trabajadores en los COM se efectuará mediante bidones y/o botellas proporcionados por empresas autorizadas, mientras que el agua para los servicios sanitarios ubicados en las instalaciones de faena se suministrará a partir de estanques, los cuales contarán con un sistema de cloración y serán abastecidos mediante camiones aljibes. El consumo de agua potable durante esta fase será de 100 l/persona/día, de los cuales 2 l/persona/día corresponden a agua para beber. Se requerirá un promedio de 717 trabajadores al mes, cuando el proyecto se encuentre en plena operación, por lo que la cantidad total de agua potable durante dicho período será de aproximadamente 516 m3/año.												
Agua industrial	En la siguiente tabla se presenta un resumen de los volúmenes de agua requeridos por el proyecto durante la fase de operación Volumen de agua requerido por el Proyecto- Fase de operación <table><tr><th>Tipo</th><th>Volumen (m³/año)</th><th>Fuente y Distribución</th></tr><tr><td>Potable</td><td>516</td><td>El suministro de agua potable para consumo de los trabajadores en los COM se efectuará mediante bidones y/o botellas proporcionados por empresas autorizadas, mientras que el agua para los servicios sanitarios se suministrará a partir de estanques, los cuales contarán con un sistema de cloración y serán abastecidos mediante camiones aljibes provenientes de fuentes autorizadas.</td></tr><tr><td>Industrial (Humectación)</td><td>3.743</td><td>Mediante camiones aljibes y se obtendrá a partir de proveedores locales o se utilizará agua de mar.</td></tr><tr><td>Industrial (Procesos)</td><td>53.548.128</td><td>Procederá del sistema de succión de agua de mar y será almacenada en las piscinas de recepción y se distribuirá mediante tuberías.</td></tr></table>	Tipo	Volumen (m³/año)	Fuente y Distribución	Potable	516	El suministro de agua potable para consumo de los trabajadores en los COM se efectuará mediante bidones y/o botellas proporcionados por empresas autorizadas, mientras que el agua para los servicios sanitarios se suministrará a partir de estanques, los cuales contarán con un sistema de cloración y serán abastecidos mediante camiones aljibes provenientes de fuentes autorizadas.	Industrial (Humectación)	3.743	Mediante camiones aljibes y se obtendrá a partir de proveedores locales o se utilizará agua de mar.	Industrial (Procesos)	53.548.128	Procederá del sistema de succión de agua de mar y será almacenada en las piscinas de recepción y se distribuirá mediante tuberías.
Tipo	Volumen (m³/año)	Fuente y Distribución											
Potable	516	El suministro de agua potable para consumo de los trabajadores en los COM se efectuará mediante bidones y/o botellas proporcionados por empresas autorizadas, mientras que el agua para los servicios sanitarios se suministrará a partir de estanques, los cuales contarán con un sistema de cloración y serán abastecidos mediante camiones aljibes provenientes de fuentes autorizadas.											
Industrial (Humectación)	3.743	Mediante camiones aljibes y se obtendrá a partir de proveedores locales o se utilizará agua de mar.											
Industrial (Procesos)	53.548.128	Procederá del sistema de succión de agua de mar y será almacenada en las piscinas de recepción y se distribuirá mediante tuberías.											
Durante la fase de operación, se considera el abastecimiento de aproximadamente 900 l/s de agua de mar desde punto de captación ubicado en sector de Bahía de Patillos, como único recurso natural renovable a extraer.													

4.7.6. Emisiones y efluentes

4.7.6.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.7.6.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
	El detalle de las Emisiones Atmosféricas se presentan en el Anexo 21 y Anexo 3 “Inventario de emisiones y Modelación de dispersión de contaminantes actualizados” de la Adenda Complementaria y Segunda Adenda Complementaria.



En las siguientes tablas se resumen las emisiones para los escenarios modelados de la etapa de operación producto del movimiento de tierra

El escenario 1: Corresponde al año en que se presentan emisiones de la fase de construcción en el sector costero del proyecto y operación a tasa de explotación de 18 MM ton/año de caliche adicional para producción de 15 M ton/año de yodo.

El escenario 2. Corresponde al año de mayores emisiones de Construcción y Operación a tasa de explotación de 28 MM ton/año de caliche adicional para producción de 23 M ton/año de yodo.

Emisiones por Movimientos de Material. Escenario 1. Fase de Operación

Actividad	MP2,5	MP10	MP30
Excavación Caliche	36,66	80,63	349,12
Excavación Estéril	4,44	9,78	42,32
Carga Caliche	1,70	11,21	23,71
Carga Estéril	0,21	1,36	2,87
Descarga Caliche	1,70	11,21	23,71
Descarga Estéril	0,21	1,36	2,87
Tronaduras	5,41	93,77	180,34
Perforaciones	186,20	186,20	354,39
Total	236,52	395,53	979,33

Emisiones por Movimientos de Material. Escenario 2 (Explotación en Área 1). Fase de Operación

Actividad	MP2,5	MP10	MP30
Excavación Caliche	46,84	103,03	446,10
Excavación Estéril	5,68	12,49	54,08
Carga Caliche	2,17	14,33	30,29
Carga Estéril	0,26	1,74	3,67
Descarga Caliche	2,17	14,33	30,29
Descarga Estéril	0,26	1,74	3,67
Tronaduras	6,91	119,71	230,22
Perforaciones	237,71	237,71	452,41
Nivelación terreno	0,00	0,02	0,03
Total	302,00	505,10	1250,77

Emisiones por Movimientos de Material. Escenario 2 (Explotación en Área 7). Fase de Operación.

Actividad	MP2,5	MP10	MP30
Excavación Caliche	10,18	22,40	96,98
Excavación Estéril	1,23	2,72	11,76
Carga Caliche	0,47	3,11	6,59
Carga Estéril	0,06	0,38	0,80
Descarga Caliche	0,47	3,11	6,59



	<table><tr><td>Descarga Estéril</td><td>0,06</td><td>0,38</td><td>0,80</td></tr><tr><td>Erosión Eólica Pilas de Descarte</td><td>3,71</td><td>25,16</td><td>50,33</td></tr><tr><td>Tronaduras</td><td>1,52</td><td>26,34</td><td>50,65</td></tr><tr><td>Perforaciones</td><td>52,30</td><td>52,30</td><td>99,53</td></tr><tr><td>Excavación Sales</td><td>1,31</td><td>2,04</td><td>12,51</td></tr><tr><td>Transferencia Sales</td><td>0,28</td><td>1,86</td><td>3,93</td></tr><tr><td></td><td>71,59</td><td>139,80</td><td>340,45</td></tr></table>	Descarga Estéril	0,06	0,38	0,80	Erosión Eólica Pilas de Descarte	3,71	25,16	50,33	Tronaduras	1,52	26,34	50,65	Perforaciones	52,30	52,30	99,53	Excavación Sales	1,31	2,04	12,51	Transferencia Sales	0,28	1,86	3,93		71,59	139,80	340,45
Descarga Estéril	0,06	0,38	0,80																										
Erosión Eólica Pilas de Descarte	3,71	25,16	50,33																										
Tronaduras	1,52	26,34	50,65																										
Perforaciones	52,30	52,30	99,53																										
Excavación Sales	1,31	2,04	12,51																										
Transferencia Sales	0,28	1,86	3,93																										
	71,59	139,80	340,45																										
Medidas de Control de Emisiones	Las principales medidas de control de emisiones consideradas durante la fase de operación del proyecto son las siguientes: • Humectación de caminos y áreas de trabajo. • Se utilizará bischofita como elemento supresor de polvo en ciertos caminos al interior de la faena (Se aplicará en el camino principal de la mina, diseñado de forma paralela a la línea de transmisión eléctrica de 66 kV, en el tramo comprendido entre su intersección con el camino privado S/R y las piscinas de recepción de agua de mar. Además, se considera el camino de acceso a la Estación Auxiliar, desde la Ruta 1). • Se restringirá la velocidad en rutas no pavimentadas. • Utilización de maquinaria y vehículos en buen estado, es decir, con mantenciones al día. • El sistema de generación de SO2 contará con un sistema de abatimiento, consistente en una torre de lavado de gases para la unidad de stripping. • Se implementará en la fase de operación, en el silo de cal del sistema de neutralización un filtro de mangas.																												

4.7.6.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.7.6.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción								
Aguas Servidas	Durante la fase de operación del Proyecto se generarán aguas servidas por el uso de los servicios sanitarios ubicados al interior de la estación de bombeo principal. En la zona de mina y pilas de lixiviación, dada la movilidad que requiere esta actividad, se instalarán baños químicos. Acorde con el personal considerado para los eventos de mantenimientos mayores, se estima una generación de 71,7 m³/día promedio de aguas servidas <table> <tr> <th colspan="2">Gestión de aguas servidas durante la fase de operación</th></tr> <tr> <th>Instalación</th><th>Gestión de aguas servidas</th></tr> <tr> <td>COM (barrio cívico/taller mantención mina)</td><td>Planta de tratamiento de aguas servidas</td></tr> <tr> <td>Sistema de neutralización</td><td>Fosa séptica</td></tr> </table>	Gestión de aguas servidas durante la fase de operación		Instalación	Gestión de aguas servidas	COM (barrio cívico/taller mantención mina)	Planta de tratamiento de aguas servidas	Sistema de neutralización	Fosa séptica
Gestión de aguas servidas durante la fase de operación									
Instalación	Gestión de aguas servidas								
COM (barrio cívico/taller mantención mina)	Planta de tratamiento de aguas servidas								
Sistema de neutralización	Fosa séptica								



Plantas de yoduro TEA y NV	Planta Tratamiento de Aguas servidas
Estación de bombeo principal (EB)	Fosa séptica
Zona de mina y pilas de lixiviación	Baños químicos

Las plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS), serán del tipo lodos activados, modalidad aireación extendida con desinfección final con cloro. El agua tratada podrá ser utilizada en la humectación de caminos y/o como agua industrial. El retiro de los residuos de las plantas de tratamiento de aguas servidas será realizado por una empresa dedicada a este trabajo.

El retiro de los residuos provenientes de los baños químicos se realizará 3 veces por semana por una empresa del rubro, quienes los dispondrán en un lugar debidamente autorizado y se mantendrán los registros correspondientes.

Por otro lado, se contempla el lavado de camiones en los Talleres de Mantención Mina, sin embargo, el efluente, luego de la sedimentación del material en las piscinas de decantación, será reutilizada en el mismo proceso.

Durante la fase de operación del Proyecto, considerado el personal requerido para los eventos de mantenimientos mayores, se estima una generación de 71,7 m³/día promedio de aguas servidas.

Producción de aguas servidas.				
Fase	Instalación	Gestión de aguas servidas	Producción estimada	Unidad
Operación	COM (Barrio cívicos)	Planta de tratamiento de aguas servidas	71,7	m ³ /día
	Sistema de neutralización	Fosa séptica		
	Plantas Yoduro TEA y NV	Planta de tratamiento de aguas servidas		
	Estación de bombeo principal (EB)	Fosa séptica		
	Zona de mina y pilas de lixiviación	Baños químicos		

4.7.6.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.6.3 Ruido

Nombre	Descripción
	El detalle de las Emisiones de Ruido se presentan en el Anexo 7 de la Adenda 1 del proyecto, y Anexo 19 y 36 de la Adenda Complementaria. El proyecto considera equipos y maquinarias, que son consideradas como fuentes emisoras por este instrumento normativo. Junto con la elaboración de la línea de base, para determinar los niveles actuales de presión sonora, se ha realizado una simulación en función de las fuentes emisoras que considera el Proyecto. Los resultados de la



	simulación indican que los niveles de ruidos procedentes de fuentes en ningún momento sobrepasarán la norma de referencia, en los puntos sensibles evaluados. Los niveles de ruido provocados durante las tronaduras no sobrepasarán los niveles máximos permitidos para medio humano propuestos por Siskind y Summers (1974), estipulados en el Manual de Perforación y Voladura de Rocas, del Instituto Tecnológico GeoMinero de España. Por último, se cumple con el nivel de inmisión máximo de ruido, establecido por el estudio “Efecto de la Contaminación Acústica sobre las Poblaciones de Vertebrados Forestales en Álava”.
--	---

4.7.6.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.6.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Vibraciones	El detalle de las Emisiones de Vibraciones se presentan en el Anexo 7 de la Adenda 1 del proyecto En relación a los niveles de vibraciones estimados durante la fase de construcción, se encuentran por debajo de la situación más restrictiva de la norma de referencia alemana DIN 4150 “Structural Vibration in Buildings. Effects of Vibrations on Structures”. Con respecto a las emisiones de vibraciones, la totalidad de los resultados obtenidos en este informe anexo se encuentran por debajo del umbral de percepción humana.
Emisiones Electromagnéticas	Respecto de la evaluación de las emisiones electromagnéticas asociadas la línea de transmisión eléctrica de 66 kV, estas no sufrirán modificaciones, dado que “la magnitud de los campos electromagnéticos generados por la línea en el borde de la franja de seguridad, es decir a 10 m, no representa ningún riesgo para el público en general, ya que es inferior a los límites considerados por la ICNIRP fundada en Alemania (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection).”

4.7.7. Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente

4.7.7.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.7.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos Industriales No Peligrosos	El Proyecto no considera el tratamiento de los residuos sólidos que se generen. Las características inertes de los residuos industriales no peligrosos, escombros y lodos permiten su deposición final en el lugar sin incurrir en riesgos a la salud de la población o el medio ambiente. Además, las pilas agotadas donde se dispondrán estos residuos ya cuentan con impermeabilización. Durante la fase de operación se estima que se generarán 794 ton/año de residuos industriales no peligrosos y 16 ton/año de escombros. Estos residuos provenientes de los puntos de generación serán dispuestos en tambores y/o tolvas debidamente identificados, para su posterior retiro,



que se realizará con una frecuencia acorde a la tasa de generación y serán transportados a los patios de Nueva Victoria y TEA.

Respecto a los lodos, se indica que se generarán 105 ton/año, los cuales provendrán de las piscinas de decantación del área de lavado de equipos mineros. Los lodos serán retirados con una frecuencia acorde a la tasa de generación y serán transportados para su disposición final a la pila agotada para lodos.

Los residuos industriales no peligrosos y los escombros que generará el Proyecto durante la fase de operación se describen en la siguiente tabla

Caracterización de los residuos industriales no peligrosos que se generarán durante la fase de operación del Proyecto

Tipo de residuo	Cantidad	Unidad	Descripción	Punto de generación	Disposición Final
Residuos industriales no peligrosos	794	ton/año	Liner, neumáticos, HDPE, tuberías, chatarra, madera, filtros de aire, entre otros	Tambore s y/o tolvas debidamente identificados.	Patio: Nuevos residuos industriales no peligrosos y escombros TEA (Pila P380). Patio: Nuevos residuos industriales no peligrosos y escombros N°1 NV (Pila P7).
Escombros	16	ton/año	Residuos de construcción y demolición	Tambore s y/o tolvas debidamente identificados.	Patio: Nuevos residuos industriales no peligrosos y escombros N°2 NV (Pila P8)
Lodos	105	ton/año	Lodos (libres de grasas) procedentes de las piscinas de decantación del área de lavado de equipos mineros	-	Pila: Nuevo residuo de lodos TEA (Pila P363).

Residuos domésticos y asimilables a domiciliarios

Los residuos domésticos y asimilables a domiciliarios corresponderán principalmente a restos de comida, envases de comida, papeles, cartones, plásticos, entre otros, generados por el personal de la fase de operación, en los comedores habilitados en los COM, taller mina y área industrial. De acuerdo con lo anterior, se estima una generación máxima de 103 ton/año de este tipo de residuos.

Estos residuos serán almacenados en bolsas de basura o en recipientes cerrados, al interior de contenedores herméticos debidamente rotulados



	que eviten la atracción de fauna silvestre y vectores. Los contenedores serán instalados en una zona delimitada para ello. El retiro de este tipo de residuos lo realizará una empresa externa 3 veces por semana. Estos residuos serán llevados a las pilas de lixiviación agotadas para este tipo de residuos presentes en TEA y en Nueva Victoria. El detalle de estos sectores se puede observar en la Figura 5 20. Aquellos residuos asimilables a domiciliarios que puedan ser reutilizados o vendidos, serán trasladados a un sector de los patios para residuos industriales no peligrosos de estas características. Cabe mencionar que durante esta fase del Proyecto quedará estrictamente prohibido cualquier tipo de entrega de alimentación a la fauna silvestre presente en las áreas de trabajo, por parte del Titular y/o por parte de los contratistas.
--	---

4.7.7.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.7.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción	
Residuos industriales peligrosos	En relación con los residuos peligrosos, estos se generarán producto de las actividades de operación. Se corresponden principalmente a aceites residuales, baterías usadas, carbón activado, material contaminado con yodo y residuos contaminados con hidrocarburos. En la tabla se presenta la descripción y cantidades de los residuos a generar.	
	Residuos industriales peligrosos- fase de operación	
	Descripción	Cantidad (ton/año)
	Aceite residual cisterna (estanques)	260
	Aceite residual pallet	45
	Baterías usadas	2
	Borras ácidas	2
	Carbón activado agotado	72
	Cenizas de azufre	5
	Elementos contaminados con yodo	160
	Material contaminado con hidrocarburos	135
	Total	681
	El manejo de los residuos peligrosos se realizará en conformidad con las disposiciones reglamentarias y serán dispuestos en los sectores habilitados a lo largo del proyecto, los cuales cumplirán con todos los requerimientos del D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud.	
	Acorde a lo anterior, estos residuos serán separados y dispuestos en contenedores debidamente identificados, los cuales serán trasladados a los sectores de almacenamiento temporal habilitados a lo largo del proyecto.. Desde estos sectores, se procederá al posterior retiro -a través de una empresa debidamente certificada- a un sitio de disposición final autorizado. El retiro de los residuos peligrosos desde los lugares de	



	disposición temporal se realizará como máximo cada 6 meses por un tercero autorizado y llevados a un sitio autorizado para la disposición de este tipo de residuos.

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

Tabla 4.7.7.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Nombre	Descripción
Sustancias Peligrosas	En el Anexo 42 de la Adenda 1 se presenta la ubicación que tendrán las sustancias peligrosas en el Proyecto y en el Anexo 1 de la misma Adenda se muestra la distribución de las obras del Proyecto.

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras

Nombre
De manera previa a la ejecución del plan de cierre, se realizará un análisis de riesgos para identificar aquellas instalaciones, partes y equipos del Proyecto que representen un riesgo potencial para la salud de las personas y el medio ambiente y que, por tanto, requieren ser retirados o desmantelados para asegurar la estabilidad física y química del Proyecto. En consecuencia, se presenta en el Capítulo 10 del EIA, el permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera (PAS 137). No obstante, lo anterior, se contempla la ejecución de distintas actividades en los diferentes sectores del Proyecto, según se presenta a continuación:

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
Cierre Sistema de suministro de agua de mar	El cierre de estas instalaciones considera el retiro de aquellos elementos (tuberías, bombas o infraestructura relacionada) que puedan ser utilizados en otras instalaciones, vendidos o que a partir del análisis de riesgo ejecutado inicialmente se determine que deben ser retirados. Además, se instalará la señalética correspondiente. •El titular dará aviso previo al inicio de actividades de la fase de cierre a la Capitanía de Puerto de Patache. •El titular presentará un plan de cierre para manejos de residuos y elementos del sector, tanto para el cierre de obras temporales como permanentes. •Previo al inicio del cierre del sistema de aducción de agua de mar, el titular coordinará con la autoridad competente (por ejemplo, Subpesca y Directemar), la metodología más adecuada a seguir para evitar la alteración a las comunidades marinas que se hayan desarrollado en dicho sector.
Cierre Sistema de suministro	El cierre de estas instalaciones considera la desenergización y el retiro de



de energía	aquellos elementos que puedan ser utilizados en otras instalaciones, vendidos o que a partir del análisis de riesgo ejecutado inicialmente se determine que deben ser retirados. Además, se instalará la señalética correspondiente.
Sistema de cañerías y bombas	Se considera el vaciado de las líneas y la desenergización de las bombas. Serán retirados sólo aquellos elementos (tuberías o bombas) que puedan ser utilizados en otras instalaciones, vendidos o que a partir del análisis de riesgo ejecutado inicialmente se determine que deben ser retirados.
Tendidos eléctricos	El sistema eléctrico será desenergizado y se dismantelarán sólo aquellos elementos que puedan ser utilizados en otras instalaciones, vendidos o que por razones de seguridad deban ser retirados, como por ejemplo los tendidos eléctricos.
COM	Los sistemas eléctricos serán desenergizados y las pozas serán secadas. Sólo se contempla el retiro de aquellas estructuras, paneles y equipos que puedan ser utilizados en otras instalaciones, vendidos o que por razones de seguridad deban ser retirados. Se instalarán letreros de advertencia próximos a las pozas ubicadas en los centros de operación. Se retirará todo tipo de residuos (peligrosos y no peligrosos) almacenados de manera temporal hasta la fecha de cierre.
Pilas de lixiviación	La fase de cierre considera una inspección del estado de las pilas y la estabilización de los taludes en caso de que sea necesario, para lo cual se podrán tomar algunas de las siguientes medidas: (i) disminución del ángulo de talud, (ii) construcción de bermas y (iii) colocación de tacones. Finalmente, se instalará la señalética de seguridad correspondiente. Dadas las condiciones climáticas que prevalecen en el sector, que corresponden al de clima desértico normal, con casi ausencia absoluta de precipitaciones, se estima que la construcción de diques interceptora y canales de aguas lluvias no se hace necesario. Dado que el agente lixivante utilizado es agua, no se hace necesario el lavado de ripios, además el comportamiento de los ripios acopiados forma una capa que mitiga las emisiones fugitivas que se pudiesen generar con el arrastre del viento, por lo tanto, no se hace necesario el cubrimiento de los acopios. Sólo se contempla el retiro de aquellas estructuras, paneles y equipos que puedan ser utilizados en otras instalaciones, vendidos o que por razones de seguridad deban ser retirados.
Polvorines	Se realizará un inventario de explosivos, en el cual se individualizarán las cantidades y tipos de explosivos. Se enviarán los explosivos y accesorios que no se utilizarán a otros polvorines, de manera de asegurar su almacenamiento en cumplimiento a la legislación. Si lo anterior no es posible, se procederá a su destrucción con presencia y autorización de acuerdo a procedimiento de la autoridad fiscalizadora.
Accesos y señalizaciones	Se cerrarán todos los accesos a la zona de mina, polvorines, pilas agotadas y COM, y se instalarán las señalizaciones correspondientes.
Cierre de Áreas industriales	El cierre de estas instalaciones contempla las siguientes actividades: • Dismantelamiento y retiro de estructuras metálicas, paneles, sistema eléctrico y equipos. Las estructuras, paneles, equipos y sistemas eléctricos localizados al interior del área industrial serán dismantelados y retirados del lugar de emplazamiento, sólo en la medida que su retiro sea necesario para evitar condiciones de riesgo, o que puedan ser vendidos o



	reutilizados en otras instalaciones. • Desenergización de las instalaciones. Se eliminarán las conexiones a las subestaciones eléctricas, para lograr la desenergización de las instalaciones. • Estanques. Los estanques serán retirados del lugar de emplazamiento solo en la medida que su retiro sea necesario, para evitar condiciones de riesgo, puedan ser vendidos o utilizados en otras instalaciones. • Acopio de sales de descarte y residuo de proceso de neutralización de Brine Feble. Las sales de descarte y el residuo del proceso de neutralización de Brine Feble permanecerán en el lugar. Dado lo inocuo de los residuos, no se requiere de letreros de advertencia ni de cierre perimetral. • Sistema de evaporación. Se instalarán letreros de advertencia. • Señalización y cierre de accesos. Esta área será debidamente señalizada y se cerrarán los accesos, de manera de evitar el acceso a esta y para proteger las estructuras remanentes. • Retiro de residuos. Se hará un retiro de todo tipo de residuos (peligrosos y no peligrosos) almacenados de manera temporal hasta la fecha de cierre.												
Maquinaria	A continuación, se presenta la maquinaria requerida para las actividades de cierre. Maquinaria y equipos – Fase de cierre <table border="1"> <thead> <tr> <th>Maquinaria</th><th>Cantidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bulldozer</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Camiones</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Camiones aljibe</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Cargador frontal</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Grupos electrógenos</td><td>2</td></tr> </tbody> </table> Las mantenciones, se realizarán en los Talleres de Mantenimiento Mina, mientras estén en uso. De lo contrario se realizarán en lugares ajenos al Proyecto, debidamente autorizados, bajo las indicaciones especificadas por cada fabricante.	Maquinaria	Cantidad	Bulldozer	1	Camiones	3	Camiones aljibe	1	Cargador frontal	1	Grupos electrógenos	2
Maquinaria	Cantidad												
Bulldozer	1												
Camiones	3												
Camiones aljibe	1												
Cargador frontal	1												
Grupos electrógenos	2												
Prevención de futuras emisiones	Una vez finalizada la fase de cierre del Proyecto, no se generarán emisiones desde la ubicación del mismo que pudiesen afectar el ecosistema, incluido el aire, suelo y el agua, dado que cesarán todas aquellas actividades que, durante la operación del Proyecto, generaban algún tipo de emisión y se realizará el retiro de instalaciones, residuos e insumos que se indican en la siguiente tabla. En la misma tabla se especifica el flujo vehicular asociado. Además, los acopios de estériles que permanezcan en el sector (sales de descarte y pilas agotadas) no generarán emisiones por efecto de la erosión eólica, debido a que permanecerán cubiertos por una costra superficial, producto de las propias características del material (alto contenido en												



sales).

Cabe hacer presente que cuando una pila de lixiviación deja de ser regada mantiene un drenaje durante aproximadamente 60 días. Estas soluciones drenadas son recuperadas para ser tratadas en el área industrial. Posteriormente no existirán drenajes asociados a las pilas agotadas.

Cierre o retiro de instalaciones, residuos e insumos

Actividad	Cantidad (ton/m³)	Flujo vehicular (anual)	Ruta
Mina/COM			
Cierre almacén de explosivos	2700	6	Ruta 5 Sur
Sistema agua de mar y sistema energía			
Desenergización de instalaciones	90	2	Interno
Retiro tendido eléctrico, tuberías y equipos	900	1	Ruta 5 Sur
Plantas de yoduro			
Desenergización de instalaciones	45	2	Interno
Retiro de insumos	100	1	Ruta 5 Sur
Mina			
Cierre almacén de explosivos	2.700	5	Ruta 5 Sur
Sistema agua de mar			
Desenergización de instalaciones	90	2	Interno
Retiro tendido eléctrico	900	3	Ruta 5 Sur
Planta de yodo			
Desenergización de instalaciones	30	2	Interno
Retiro de insumos	30	1	Ruta 5 Sur
Pozas de evaporación			
Desenergización de instalaciones	120	2	Interno
Estabilización taludes sales de descarte	1.512.000		
Residuos domiciliarios			
Cobertura residuos (m³)	120.000	192	Interno
Instalaciones residuos industriales no peligrosos			
Retiro residuos	52	2	Ruta 5 Sur
Instalaciones residuos peligrosos			
Retiro residuos	70	2	Ruta 5 Sur
Cierre de caminos			
Cierre de caminos todas las instalaciones (m³)	3.000	4	Interno
Señalética			
Señalética en todas las instalaciones (unidades)	150	2	Interno

Gases atmosféricos y material particulado

En relación con la generación de emisiones atmosféricas durante la ejecución de la presente fase, en el Anexo 5-1 del EIA, se presenta una estimación de emisiones de gases atmosféricos y material particulado, A continuación, se indica el resumen de emisiones durante los 5 años de duración de esta fase.

Resumen emisiones fase de cierre

Actividad	Emisiones (t)						
	MP2.5	MP10	MP30	CO	NOx	HC	SO _x
Movimientos de Material	41,49	92,52	396,41				
Tránsito Vehicular - Resuspensión de Polvo	5,68	53,06	190,18				
Tránsito Vehicular -	0,35	0,35	0,35	3,49	12,73	0,84	0,01



	Combustión						
	Maquinaria	3,61	3,61	3,61	10,64	49,71	1,24
	Total	51,13	149,55	590,54	14,14	62,44	2,07
Las principales medidas de control de emisiones consideradas durante la fase de cierre del proyecto son: • Humectación de caminos y áreas de trabajo. • Utilización de maquinaria y vehículos en buen estado, es decir, con mantenciones al día. • Se utilizará bischofita como elemento supresor de polvo en ciertos caminos al interior de la faena (Se aplicará en el camino principal de la mina, diseñado de forma paralela a la línea de transmisión eléctrica de 66 kV, en el tramo comprendido entre su intersección con el camino privado S/R y las piscinas de recepción de agua de mar. Además, se considera el camino de acceso a la Estación Auxiliar, desde la Ruta 1). • Se restringirá la velocidad en rutas no pavimentadas Respecto a lo anterior, cabe señalar que estas medidas forman parte de los compromisos ambientales voluntarios que el Titular ha considerado, los cuales se detallan en el Capítulo 14 del EIA.							
Ruido y vibraciones	En el Anexo 5-2, se presenta las estimaciones de emisiones de ruido y vibraciones de las principales fuentes identificadas para la fase de cierre del Proyecto. Se realizaron estimaciones tanto de fuentes fijas y móviles (flujo vehicular). En lo que respecta a las emisiones de ruido, se puede concluir que se da cumplimiento al D.S. 38/11 en la totalidad de los puntos sensibles evaluados durante horario diurno, que corresponde al horario en que serán ejecutadas las faenas. Los niveles de inmisión de ruido provocados por el flujo vehicular no superan los niveles de inmisión de ruido propuestos por el Anexo 3 de la norma de la Confederación Suiza 814.41, que regula las emisiones desde fuentes móviles. Por último, se cumple con el nivel de inmisión máximo de ruido, establecido por el estudio “Efecto de la Contaminación Acústica sobre las Poblaciones de Vertebrados Forestales en Álava” En relación a los niveles de vibraciones estimados durante la fase de cierre, se encuentran por debajo de la situación más restrictiva de la norma de referencia alemana DIN 4150 “Structural Vibration in Buildings. Effects of Vibrations on Structures”.						
Efluentes líquidos	Durante la fase de cierre del Proyecto se generarán aguas servidas por el uso de servicios sanitarios ubicados al interior del COM, taller mantención mina, sector pozas de evaporación de agua de mar y sector estación de bombeo principal. Estos serán usados hasta su desmantelamiento, momento en el cual, serán sustituidos por baños químicos. El retiro de los residuos provenientes de los baños químicos se realizará por una empresa del rubro, quienes los dispondrán en un lugar debidamente autorizado.						
Residuos sólidos	Durante la presente fase del Proyecto se generarán residuos domésticos y asimilables a domiciliarios. Además, residuos sólidos industriales no peligrosos y residuos sólidos peligrosos, de características similares a los generados durante la fase de construcción. La gestión de los mismos se realizará de forma similar a como fue descrito durante la fase de operación,						



	considerando las instalaciones de disposición temporal de residuos ya existentes. El retiro de los residuos será realizado por una empresa autorizada para ello, la cual los trasladará hasta un sitio de disposición final autorizado.
Mantenimiento y supervisión	Durante la fase de cierre del Proyecto, se llevará a cabo la supervisión de las actividades del plan de cierre, cuyas responsabilidades generales serán: • Inspeccionar el cumplimiento de medidas de prevención de emisiones y la política en materia ambiental de la empresa durante el cierre. • Controlar las actividades, velando por que los contratistas, actúen de acuerdo con los principios y procedimientos que se establecen en el presente documento. • Supervisar la limpieza y estado final de las zonas afectadas por el cierre de las instalaciones cumpla con todos los acuerdos obtenidos con la Autoridad Competente.
Registros de cierre	Una vez realizadas las obras de desmantelamiento y recuperación de las áreas intervenidas, se presentarán a la autoridad ambiental correspondiente, aquellos registros que evidencien la ejecución de las actividades previstas para esta fase, tales como informes técnicos de actividades realizadas, planos, registros fotográficos, entre otros.
Actividades en Área de Exclusión Pampa Hermosa	El retiro de instalaciones durante la fase de cierre seguirá la misma restricción temporal que la fase de construcción. Las instalaciones ubicadas dentro del sitio de nidificación “Pampa Hermosa” podrán ser retiradas en el periodo comprendido entre los meses de septiembre y octubre (ambos meses incluidos), es decir, fuera del período de nidificación de la golondrina de mar negra y golondrina chica en sector de nidificación Pampa Hermosa y en la superficie del buffer de protección de dichas áreas. Es importante enfatizar que el inspector ambiental permanente estará también presente durante la fase de cierre, con facultades de detener actividades ante el eventual hallazgo de individuos de golondrina de mar, en actividad reproductiva fuera del periodo reproductivo actualmente conocido.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

En base a los antecedentes presentados en el EIA, Adenda, Adenda Complementaria, y Segunda Adenda Complementaria se identifican 4 impactos significativos, dado que el Proyecto genera o presenta los efectos, características o circunstancias de los literales b), d) y f) del artículo 11 de la Ley precisados en los artículos 6°, 8° y 10° del RSEIA, respectivamente.

A continuación, se listan los impactos significativos y no significativos del Proyecto.

Impactos Significativos

5.1. Impactos Significativos

5.1.1. Componente 1

Tabla 5.1.1 Subcomponente	
Impacto ambiental Significativo 1.	
Impacto ambiental	Alteración del patrimonio cultural Arqueológico



	El proyecto en cuestión se enmarca en la modificación de la Faena Nueva Victoria, que consiste en la habilitación de nuevas áreas de mina (43.586 ha apróx); dos nuevas plantas de producción de yoduro; una nueva planta de producción de yodo; nuevas pozas de evaporación para producir sales ricas en nitratos; un nuevo sistema de neutralización; una aducción de agua de mar desde el sector de Bahía Patillos hasta el área minera y; una nueva línea de transmisión eléctrica desde el Sistema Eléctrico Nacional En función de las obras antes descritas, el proyecto en comento ha identificado un impacto significativo del artículo 11, letra f) asociada a la Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, por el cual se ha sometido al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) mediante un Estudio de Impacto Ambiental (EIA). De acuerdo con lo anterior, a lo anterior, el titular ha presentado en el marco de la adenda extraordinaria los resultados de las caracterizaciones subsuperficiales desarrolladas en los sitios arqueológicos presentes en el área de influencia del proyecto para los cuales se han presentado las siguientes observaciones: Al respecto, el titular complementó parte de la línea base del patrimonio arqueológico del sector presentando una compilación de 2.725 elementos patrimoniales en el área de influencia (AI) del Proyecto TEA. De los cuales se desglosan los siguientes ítems patrimoniales - Pozos Calicheros - Rasgos Lineales - Sitios arqueológicos: -38 basurales, -18 campamentos, -25 cocinas comedor, -26 estructuras habitaciones, -21 parapetos, -una fragua, un corral y una cantera. Asimismo, se definieron 22 Áreas de Protección Patrimonial, siendo los de carácter permanente los siguientes: - La Estación Las Carpas del Ferrocarril Lagunas/Patillos (TEA EST 001 y TEA VF 001), - Un área que contiene seis geoglifos (TEA GEO 004, TEA GEO 005, TEA GEO 008, TEA GEO 009, TEA GEO 010 y TEA GEO 011), 1 - Las áreas asociadas a los geoglifos TEA GEO 002, TEA GEO 006 y TEA GEO 007, - Un área que contiene fragua y campamento (TEA FR-001 y TEA CAM015), cuatro talleres líticos (TEA TL 12, TEA TL 13, TEA TL 014 y PH C-1025-1030/TEA TL 15) y una tumba (TEA TU-001). El titular menciona que durante la última caracterización arqueológica subsuperficial por pozos de sondeo se identificación
--	--



	siete nuevos sitios arqueológicos. Estos sitios presentan diferentes tipologías asociadas a basurales históricos (TEA BAS 075 y TEA BAS 076; la fragua TEA FR 001); estructuras habitacionales (TEA EH 305, TEA EH 036, TEA EH 037) y; cocina comedor (TEA CC 029) Estos sitios presentaron material superficial y la eventual presencia de depósitos subsuperficiales, por lo cual el titular los sondeó a objeto de “recopilar la información necesaria para el planteamiento de medidas” El titular ha señalado que se ejecutaron 2.454 pozos de sondeo, de los cuales 102 pozos fueron realizados sin autorización de CMN, contenidos en los 7 sitios arqueológicos antes señalados, lo que corresponde al 4,15% del total de pozos ejecutados Con base al análisis arquitectónico, de emplazamiento y asociación y de los materiales recuperados, es posible distinguir 13 rangos cronológicos de ocupación de los sitios caracterizados. Un 27% de ellos, 36 sitios registran ocupaciones prehispánicas, el 73% restante fue ocupado en tiempos históricos, dando todo este patrimonio cultural arqueológico un contexto completo de los orígenes de la ocupación del territorio de la pampa en la región de Tarapacá. Treinta y tres de los sitios caracterizados resultado de data prehispánica, siete de ellos con una reocupación en tiempos históricos. Se trata de estructuras habitacionales y parapetos que se sitúan en el Arcaico temprano, el Formativo y el Periodo Intermedio Tardío. En general, se trata de ocupaciones efímeras y de tránsito. La gran mayoría de los asentamientos históricos se encuentran asociados a la construcción y desmantelamiento del Ferrocarril Lagunas Patillos y sus ramales. Esta vía comienza a construirse en 1872 y en 1874 ya está entregando salitre en el puerto. Cuarenta y dos de los sitios relevados presentan ocupación en el siglo XIX y en el siglo XX, coincidiendo con la construcción de los ferrocarriles y posterior desmantelamiento durante la crisis salitrera. Otros once sitios, presentan una ocupación sólo del siglo XIX. Por su parte, 16 sitios se asociada a labores de cateo y explotación. Se trata de cinco campamentos, tres basurales, dos cocinas comedor, dos estructuras habitacionales, dos parapetos, una cantera y una fragua. Finalmente, doce sitios emplazados en el extremo sur del AI, se asocian a dos rutas de transporte de sal desde el Salar Grande hacia el ferrocarril, donde era embarcada. El titular en su capítulo de Predicción de Impactos Tabla 6-70 del EIA valoriza ambientalmente este componens como Relevante, ya que presenta una alta calidad basal y singularidad. Los hallazgos arqueológicos son elementos de valor patrimonial y se trata de recursos monumentos nacionales protegidos por ley.
--	--



Parte, obra o acción que lo genera	Actividades generadoras del impacto alteración del patrimonio arqueológico		
	Fase	Actividades	
	Construcción	1.2	Construcción de caminos
		1.4	Escarpe de terreno
		1.5	Nivelación y compactación (adecuación de topografía del terreno)
		1.6	Montaje de obras temporales
		1.7	Construcción de obras
		1.10	Construcción de pozas COM y piscinas del sistema de suministro de agua de mar
		1.13	Montaje pilas de lixiviación
	Operación	2.6	Extracción de caliche
Fase en que se presenta	Construcción y Operación.		
Aspectos Evaluados	Las caracterizaciones sub-superficiales en el marco de la evaluación ambiental del proyecto a través de los Pozos de sondeo Autorizados mediante of. Ord. CMN N° 4215-20.		
Aspectos No Evaluados	El Consejo de Monumentos Nacionales mediante su oficio Ord.N° 3698 del 13 de agosto de 2021, mantiene observaciones sobre línea base incompleta, sumado al hecho de que no se presentan fotografías o descripciones de materiales nuevos prospectados. Asimismo, se pronuncia sobre un incumplimiento normativo ambiental del Art. 5° Decreto Supremo N° 484 Reglamento Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas y Paleontológicas, lo que se traduce en una Infracción estipulada en el Artículo 22° de la Ley N° 17.288 sobre Monumentos nacionales. El CMN no tuvo la oportunidad de evaluar en su propio mérito la metodología a aplicar en dichos sitios, de los cuales no se tenía conocimiento, por lo que resulta ser una caracterización no válida para efectos de evaluación ambiental.		
Impacto ambiental significativo 2			
Impacto ambiental	<u>Alteración del patrimonio cultural paleontológico</u> De acuerdo a los antecedentes aportados por la Línea de Base de Paleontología del EIA, se confirma que una porción del área del Proyecto coincide geográficamente con la presencia de la unidad marina cuaternaria Depósitos Litorales (PIHL), portadora de fósiles y subfósiles. Además, una pequeña sección de las obras, se superpone con la Formación El Godo (Jmseg), con potencial fosilífero de medio a alto. Esto ocurre específicamente en el sector costero del Proyecto, donde se contemplan obras relacionadas con el sistema de suministro de agua de mar: Estación de Bombeo Auxiliar (EA) + piscina de emergencia, Estación de Bombeo Principal (EB), Tubería entre ambas estaciones de bombeo. Además, del sistema		



	de suministro de energía eléctrica asociado a las líneas (LTE) de 66 kV y 23 kV, entre la Estación de Bombeo Auxiliar y la Estación de Bombeo Principal. El componente paleontológico identificado en dicho sector comprende hallazgos de tipo in situ, observándose restos de invertebrados marinos, pertenecientes a la clase Bivalvia. Dicho material fue identificado en una calicata, entre 15 y 40 cm de profundidad, ubicada a 1,2 km al Noreste del Puerto Patillos y a 1 km al Noreste de los antecedentes paleontológicos descritos previamente por Vásquez y Sepúlveda (2013) en la unidad sedimentaria Depósitos Litorales (PIH). Además, existen los hallazgos reportados en dicha unidad por Sepúlveda et al. (2014), también correspondientes a Bivalvos: <i>Mulinia edulis</i> (King & Broderip), <i>Protothaca thaca</i> (Molina), <i>Mesodesma donacium</i> (Reeve) y <i>Gastrópodos</i>: <i>Crepidula dilatata</i> (Lamarck), <i>Nassarius gayi</i> (Kiener), <i>Mitrella unifasciata</i> (Sowery), <i>Oliva peruviana</i> (Lamarck), <i>Calyptrea trochiformis</i> (Born), <i>Scurria scurra</i> (Lesson). Finalmente, está el registro de la presencia acotada en el sector costa de afloramientos de la unidad marina jurásica Formación Caleta Lígata, con antecedentes paleontológicos en la bibliografía, pero sin hallazgos paleontológicos en terreno. Esta formación no sería afectada ya que la profundidad máxima de las obras proyectadas no supera los 9 metros, lo que queda dentro del espesor reportado para la unidad sobreyacentes (Depósitos Litorales, 10 m de espesor). El titular en su capítulo de Predicción de Impactos Tabla 6-71 del EIA, valoriza ambientalmente este componente como relevante debido a su singularidad. Los fósiles son elementos de valor patrimonial y se trata de recursos monumentos nacionales protegidos por ley.																								
Parte, obra o acción que lo genera	<table><tr><th colspan="3">Actividades generadoras del impacto alteración del patrimonio arqueológico</th></tr><tr><th>Fase</th><th colspan="2">Actividades</th></tr><tr><td rowspan="7">Construcción</td><td>1.2</td><td>Construcción de caminos</td></tr><tr><td>1.4</td><td>Escarpe de terreno</td></tr><tr><td>1.5</td><td>Nivelación y compactación (adecuación de topografía del terreno)</td></tr><tr><td>1.6</td><td>Montaje de obras temporales</td></tr><tr><td>1.7</td><td>Construcción de obras</td></tr><tr><td>1.10</td><td>Construcción de pozas COM y piscinas del sistema de suministro de agua de mar</td></tr><tr><td>1.13</td><td>Montaje pilas de lixiviación</td></tr><tr><td>Operación</td><td>2.6</td><td>Extracción de caliche</td></tr></table>	Actividades generadoras del impacto alteración del patrimonio arqueológico			Fase	Actividades		Construcción	1.2	Construcción de caminos	1.4	Escarpe de terreno	1.5	Nivelación y compactación (adecuación de topografía del terreno)	1.6	Montaje de obras temporales	1.7	Construcción de obras	1.10	Construcción de pozas COM y piscinas del sistema de suministro de agua de mar	1.13	Montaje pilas de lixiviación	Operación	2.6	Extracción de caliche
Actividades generadoras del impacto alteración del patrimonio arqueológico																									
Fase	Actividades																								
Construcción	1.2	Construcción de caminos																							
	1.4	Escarpe de terreno																							
	1.5	Nivelación y compactación (adecuación de topografía del terreno)																							
	1.6	Montaje de obras temporales																							
	1.7	Construcción de obras																							
	1.10	Construcción de pozas COM y piscinas del sistema de suministro de agua de mar																							
	1.13	Montaje pilas de lixiviación																							
Operación	2.6	Extracción de caliche																							
Fase en que se presenta	Construcción y Operación.																								



5.1.2. Componente 2 Animales Silvestres

Tabla. 5.1.2 Subcomponente Avifauna			
Impacto ambiental Significativo			
Impacto ambiental	Intervención del hábitat de relevancia para nidificación de gaviotín chico Chanavayita		
	Durante las prospecciones realizadas en la Línea de base y la primera Adenda, así como en las campañas complementarias realizadas en primavera de 2019 (septiembre y noviembre), fue posible obtener información coincidente con lo presentado en los distintos informes del SAG en los sectores de Chanavayita y Patillos, donde se establecen las áreas de nidificación para el gaviotín chico especie en categoría de conservación “En Peligro”. El sitio de nidificación de Chanavayita comprende un polígono de aproximadamente 388 ha, y cuyo vértice más cercano se encuentra a más de 4 metros de las obras del Proyecto, donde se ubica la Instalación de Faenas (Figura 6.1 de la Adenda1) La época reproductiva de la especie, se extiende principalmente entre los meses de julio y noviembre. En el marco de la presente evaluación ambiental durante las campañas complementarias realizadas por el titular, fue posible obtener el registro de al menos 12 nidos activos. De acuerdo con la información presentada en los últimos estudios poblacionales de gaviotín chico, realizados por el SAG en la Región de Tarapacá (Malinarich, 2017; Malinarich, 2018), el sector de Chanavayita, es utilizado solo en los primeros meses del periodo de reproducción (julio), hasta el mes de septiembre. No obstante, en el mismo informe, se incluyen registros realizados hasta noviembre. Por otro lado, durante la campaña realizada el 28 de enero de 2019, se detecta al menos dos nidos con cuidado parental en el sitio de nidificación, por lo que el periodo de nidificación podría extender hasta dicho mes. Si bien estas especies, consideradas como de alta movilidad, tanto por características asociadas a su comportamiento y/o fisiología, pueden fácilmente escapar frente a perturbaciones. Sin embargo, es posible que puedan verse afectadas por actividades que provoquen pérdida y alteración de sus ambientes, como actividades de construcción, movimiento de tierra, instalación de estructuras asociadas y/o emisión de ruidos.		
Parte, obra o acción que lo genera	Intervención de hábitat de relevancia para la nidificación de golondrinas de mar en s del Proyecto TEA		
	Fase	Actividades	
	Construcción	1.2	Construcción de caminos
		1.4	Escarpe de terreno
		1.5	Nivelación y compactación (adecuación de topografía del terreno)
		1.6	Montaje de obras temporales
		1.7	Construcción de obras costeras



		1.8	Montaje de la línea de transmisión
		1.9	Montaje sistema de suministro de agua de mar
		1.10	Tránsito de vehículos
		1.11	Cierre de instalaciones de obras temporales
	Operación	2.1	Operación del sistema de suministro de agua de m
		2.2	Operación equipo electrógeno
		2.3	Extracción de caliche
		2.4	Operación del sistema de suministro de de energía
		2.10	Manejo de residuos asimilables a domiciliarios
		2.14	Tránsito de vehículos
	Cierre	3.1	Cierre de sistema de Suministro de Agua de Mar
		3.2	Cierre de sistema de Suministro de Energía
		3.3	Tránsito de vehículos
Fase en que se presenta		Construcción, Operación y Cierre	
Aspectos Evaluados		El titular realiza levantamientos de línea base de los principales componentes ambientales del área de exclusión correspondientes al sitio de nidificación del Gaviotín Chico en el sector sur de Chanavayita presentando información actualizada de: -Mapas de emisión de ruido en fase construcción de obras adyacentes con Pantalla Acústica -Mapa de vibraciones en fase operación de la Estación de bombeo auxiliar Asimismo presenta las medidas de mitigación a aplicar en dicha zona y que consisten principalmente en: A. Ejecutar la construcción fuera del período reproductivo del gaviotín chico (entre los meses de enero y julio, ambos meses incluidos), e instalación de una estación automática de monitoreo de ruido en el exterior del polígono de nidificación B. Inspector ambiental permanente en fase construcción C. Relocalización de obras cercana a sitio “Chanavayita”. - C.1Relocalización instalación de faenas 1 - C.2Relocalización obras lineales D. Aplicar medidas de insonorización en fase de construcción y operación - D.1 Pantallas acústicas en fase construcción - D.2 Encapsulamiento de estación de bombeo auxiliar durante operación Mientras que las medidas de compensación son las siguientes: - Plan de medidas de gestión en sitio de nidificación Chanavayita - A.1 Fortalecer la labor de control canino ejercida por el canil municipal - A.2 Instalar señalética alusiva el sitio de nidificación en acceso a	



	Chanavayita A.3 Plan de educación ambiental A.4 Programa de investigación para la caracterización del hábitat y dinámica reproductiva del gaviotín chico en sitio “Chanavayita”.
Aspectos No Evaluados	El órgano competente SAG mediante oficio Ord. 253 de fecha 5 de agosto de 2021, observa sobre la segunda adenda complementaria excepcional, respecto de las medidas de compensación para este impacto, señalando las siguientes observaciones complementarias al plan, las cuales serían condición estricta para su aprobación: - En relación a lo descrito en el punto II.A.2; se informa que los letreros informativos deben estar ubicados adicionalmente en la ruta costera del sitio, la cual es transitada comúnmente por usuarios del borde costero y la Caleta. - De acuerdo a lo descrito en el II.A.3; se informa al titular que es el responsable de la medida del programa de limpieza completa del sector, y que posteriormente como medida adicional se involucre a la comunidad. - De acuerdo a lo propuesto en II.A.4; se solicita que todos estos estudios sean coordinados con la Autoridad Ambiental previo a su ejecución, con el fin de no generar afectación producto de excesos en monitoreo y estudios regionales. - Asimismo, se requiere que esta Plan de compensación sea complementado con indicadores de éxito de las medidas aplicadas, estableciendo como piso los registros actuales descritos para este sector. - Se debe dejar explícitamente definido que el plan de compensación debe ser ejecutado por el período de tiempo que opere el proyecto, definiendo las etapas que se estarían desarrollando durante ese tiempo. Asimismo, la duración de cada etapa debe ser analizada en función de los resultados, con el fin de evaluar su continuidad o modificación.

5.1.3. Componente 2 Animales Silvestres

Tabla. 5.1.2 Subcomponente Avifauna	
Impacto ambiental Significativo	
Impacto ambiental	Intervención de hábitat de relevancia para la nidificación de golondrinas de mar en sector norte del Proyecto TEA”. A partir de los antecedentes recopilados tanto en la línea de base como en las campañas complementarias realizadas en verano y primavera de 2019, así como en verano de 2020, se corroboró la presencia de sitios de nidificación en sectores norte del área del Proyecto (Figura 7 20 de la Adenda complementaria). En estos registros se incorporaron además los hallazgos aportados por el SAG, y que fueron solicitados mediante transparencia. Estos



	consideran a las especies <i>Oceanodroma markhami</i> (golondrina de mar negra), catalogada como especie “En Peligro”, y <i>Oceanites gracilis</i> (golondrina de mar chica), definida como especie con “Datos Insuficientes”. Adicionalmente, en el caso de la golondrina de mar chica destaca el hecho de corresponder a una especie en la que solo habían sido descritos sitios de nidificación en la región de Coquimbo, en la Isla Chungungo, siendo este el primer registro de nidificación en continente, en sectores del desierto interior (Hertel & Torres-Mura, 2003). Estas especies, consideradas como de alta movilidad, tanto por características asociadas a su comportamiento y/o fisiología, pueden fácilmente escapar frente a perturbaciones. Sin embargo, es posible que puedan verse afectadas por actividades que provoquen pérdida y alteración de sus ambientes, como actividades de construcción, movimiento de tierra, instalación de estructuras asociadas y/o emisión de ruidos.		
Parte, obra o acción que lo genera	Intervención de hábitat de relevancia para la nidificación de golondrinas de mar en el Proyecto TEA		
	Fase	Actividades	
	Construcción	1.2	Construcción de caminos
		1.4	Escarpe de terreno
		1.5	Nivelación y compactación (adecuación de topografía del terreno)
		1.6	Montaje de obras temporales
		1.7	Construcción de obras
		1.8	Montaje de la línea de transmisión
		1.9	Montaje sistema de suministro de agua de mar
		1.10	Construcción de pozas COM, pozas de evaporación y piscinas de suministro de agua de mar
		1.11	Montaje de pozas COM, pozas de evaporación y piscinas de suministro de agua de mar
		1.12	Montaje pilas de lixiviación
		1.13	Construcción pilas de lixiviación
		1.14	Montaje en plantas de yoduro, yodo y neutralización
		1.16	Funcionamiento de equipos (grupos electrógenos y equipos de construcción)
		1.18	Manejo de residuos asimilables a domiciliarios
		1.22	Tránsito de vehículos
		1.23	Cierre de instalaciones de obras temporales
	Operación	2.4	Operación del sistema de suministro de energía
		2.5	Operación equipo eléctrico
		2.6	Extracción de caliche
		2.7	Operación de la zona de mina
		2.8	Operación del área industrial
		2.10	Manejo de residuos asimilables a domiciliarios
		2.14	Tránsito de vehículos
	Cierre	3.2	Cierre de sistema de Suministro de Agua de Mar



	<table> <tr> <td>3.3</td><td>Cierre de sistema de Suministro de Energía</td></tr> <tr> <td>3.4</td><td>Cierre de zona de mina</td></tr> <tr> <td>3.5</td><td>Cierre de área industrial</td></tr> <tr> <td>3.7</td><td>Tránsito de vehículos</td></tr> </table>	3.3	Cierre de sistema de Suministro de Energía	3.4	Cierre de zona de mina	3.5	Cierre de área industrial	3.7	Tránsito de vehículos
3.3	Cierre de sistema de Suministro de Energía								
3.4	Cierre de zona de mina								
3.5	Cierre de área industrial								
3.7	Tránsito de vehículos								
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre								
Aspectos Evaluados	El titular realiza levantamientos de línea base de los principales componentes ambientales del área de exclusión correspondientes al sitio de nidificación de golondrina de mar Pampa Hermosa, presentando información actualizada de: - Sustrato potencial apto para nidificación - Sitios potenciales, registro de nidos y áreas de precaución - Mapas con proyección de las emisiones de ruido, vibraciones y luminaria para el área de exclusión definida y la zona mina N° 1 colindante - Ruido y vibración derivado de la construcción de obras lineales Asimismo presenta las medidas de mitigación a aplicar en dicha zona y que consisten principalmente en: - Prohibición de construcción durante la época reproductiva de la golondrina de mar - Prohibición de la explotación minera durante la fase de operación - Prohibición del retiro de instalaciones durante la fase de cierre en época reproductiva - Extensión del buffer de protección del sitio de nidificación de golondrinas “Pampa Hermosa - Ampliación de área de exclusión y prohibición de actividades mineras en sitio de nidificación “Pampa Hermosa”, como consecuencia de la extensión del buffer de protección del sitio de nidificación. - Buffer de protección de 20m en torno a los sitios potenciales con registros de nidificación de golondrinas de mar, cercanos al trazado de las obras lineales del Proyecto. Respecto a la medida de Compensación MC-4 “Protección del Área de Exclusión”, el titular se compromete a no explorar ni explotar esa propiedad minera ni las que tiene a su nombre y no incluidas en el proyecto. Así mismo compromete de requerir la constitución de gravámenes sobre los predios superficiales, conforme a las facultades que le reconoce la ley, para de esa manera excluir eficazmente a terceros de una parte sustancial del sitio de nidificación.								
Aspectos No Evaluados	El órgano competente SAG mediante oficio Ord. 253 de fecha 5 de agosto de 2021, se presenta con observaciones respecto a la información presentada por el titular en segunda adenda complementaria en relación al área buffer presentada para resguardar el sitio de nidificación de Golondrinas de Mar en el sector de Pampa Hermosa que corresponde a 1.280 metros, situación que no coincide con la distancia de resguardo para el otro								



	sitio de nidificación de golondrinas del Salar Grande también cercano a menos de 250 metros de las área mina A-3 y A-4 del proyecto, razón por la cual se requirió que se utilicen los mismos parámetros de resguardo (1280m) conforme a los registros y resultados con los que cuenta el SAG. Asimismo la Seremi de Medio Ambiente mediante Ord. N° 21133 de fecha 6 de agosto de 2021, mantiene observaciones sobre: -Inconsistencias área de influencia de ruido tronaduras -Análisis de Ruido y Vibración para Sitios de Nidificación Golondrina de Mar Salar Grande -Altura de Luminarias en COM Áreas Minas -Propuesta de Área protegida efectiva para el sitio de nidificación. -Instalación de Centro de Rescate y rehabilitación avifauna
--	--

5.2. Impactos No Significativos

En la siguiente tabla se resumen el impacto no significativo que se identificaron y evaluaron en el proyecto Las obras y acciones que generan los impactos no significativos se presentan y se ponderarn en los siguientes capítulos y anexos del Estudio

- Capítulo 4 del EIA.
- Capítulo 5 del EIA.
- Acápito 7 de la Adenda.
- Anexo 33 de la Adenda.
- Obs. 8.1.3 del acápite 3 de la Primera Adenda.
- Acápito 7 de la primera Adenda Complementaria.
- Obs. 5.3 de la primera Adenda Complementaria.
- Obs. 2 del Acápito 6 de la primera Adenda Complementaria.
- Obs. 6.4 del Acápito 7 de la primera Adenda Complementaria.
- Obs. 9 de l Acápito 14 de la primera Adenda Complementaria.
- Acápito 7 de la presente Adenda Complementaria
- Anexo 3, 13, 15,19 y 21 de la presente Adenda Complementaria.
- Osb. 1.1 y 1.2 del Acápito 2 de la presente Adenda Complementaria.
- Obs. 1.2 del Acápito 3 de la presente Adenda Complementaria.
- Obs. 3 del Acápito 6 de la presente Adenda Complementaria.
- Obs. 1.1 y 1.2 del Acápito 7 de la presente Adenda Complementaria
- Obs. 4.5 del Acápito 8 de la presente Adenda Complementaria.

Síntesis de impactos no significativos					
Componente ambiental	N°	Impacto	Construcción	Operación	Cierre
MEDIO FÍSICO					
Calidad del aire	1	Aumento de la concentración de material particulado y gases contaminantes	Negativo Bajo	Negativo Bajo	Negativo Bajo
Ruido y vibraciones	2	Aumento de los niveles de ruido y vibraciones.	Negativo Bajo	Negativo Bajo	Negativo Bajo
Campos	3	Aumento de los niveles de campos	-	Negativo	-



Síntesis de impactos no significativos					
Componente ambiental	N°	Impacto	Construcción	Operación	Cierre
electromagnéticos		electromagnéticos		Bajo	
Geomorfología	4	Cambios en las geoformas del territorio	Negativo Bajo	Negativo Bajo	-
ECOSISTEMAS TERRESTRES					
Suelo	5	Pérdida de Suelo	Negativo Bajo	Negativo Bajo	-
Plantas	6	Aumento de la concentración de material particulado sedimentable (MPS) y SO ₂ en la Reserva Natural Pampa del Tamarugal	Negativo Bajo	Negativo Bajo	Negativo Bajo
	7	Pérdida de ejemplares de flora	-	Negativo Bajo	-
Animales silvestres	8	Afectación de individuos de baja movilidad en categoría de conservación (reptiles)	Negativo Medio	Negativo Medio	Negativo Medio
	9	Perturbación del hábitat de especies de baja movilidad (micromamíferos)	Negativo Bajo	Negativo Medio	Negativo Bajo
	10	Perturbación del hábitat de especies de alta movilidad en categoría de conservación (mamíferos terrestres y marinos)	Negativo Medio	Negativo Medio	Negativo Medio
	11	Afectación de individuos de aves por colisión y/o electrocución con la Línea de Transmisión Eléctrica	-	Negativo Medio	-
	12	Perturbación de hábitat de relevancia para reptiles	Negativo Medio	Negativo Medio	Negativo Medio
	13	Perturbación del hábitat de especies de alta movilidad (mamíferos y aves)	Negativo Medio	Negativo Medio	Negativo Medio
	14	Afectación de aves marinas pelágicas, buceadoras y/o zambullidoras	-	Negativo Medio	-
ECOSISTEMAS MARINOS					
Oceanografía Biológica	15	Alteración de la biota intermareal	Negativo Bajo	-	-
	16	Alteración de la biota submareal	Negativo Bajo	-	-
	17	Alteración de las comunidades planctónicas	-	Negativo Bajo	-
Oceanografía Química	18	Alteración de la calidad de las aguas	Negativo Bajo	-	-
	19	Alteración del sedimento marino submareal	Negativo Bajo	-	-
PAISAJE					
Paisaje	20	Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico	Negativo Bajo	Negativo Bajo	-
	21	Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico	Negativo Bajo	Negativo Bajo	-
MEDIO HUMANO					



Síntesis de impactos no significativos					
Componente ambiental	N°	Impacto	Construcción	Operación	Cierre
Medio Humano	22	Alteración del flujo vehicular en vías públicas	Negativo Bajo	Negativo Bajo	-
	23	Alteración de condiciones de seguridad vial	Negativo Bajo	Negativo Bajo	-
	24	Creación de empleo	Positivo Medio	Positivo Medio	-
	25	Activación de la economía local	Positivo Bajo	Positivo Bajo	-
	26	Afectación del suministro de bienes y servicios básicos	Negativo Bajo	Negativo Bajo	-
	27	Alteración de las actividades económicas específicas	Negativo Bajo	Negativo Bajo	-
	28	Afectación de manifestaciones culturales locales	Negativo Bajo	Negativo Bajo	-

6. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY

6.1. Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental

6.1.1. Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Tabla 6.1.1 Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, específicamente, sobre el literal b) del artículo 6 del Reglamento del RSEIA:

a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes	La superficie de suelos que se verá afectada por el establecimiento de obras temporales y permanentes del presente Proyecto corresponde a 44.745 hectáreas. A todas las unidades de suelo presentes en el área de influencia del Proyecto se les ha asignado valores de clase de capacidad de uso VIII, lo que corresponde a “suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal, donde su uso se encuentra limitado solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoya hidrográficas”, por reunir dos o más atributos críticos entre los que se identifican: pedregosidad a lo largo del perfil, suelo poco profundo, extrema salinidad (sobre 12 dS/m o mS/cm), suelos fuertemente a extremadamente sódico (RAS >18%), presencia de una capa limitante fuertemente cementada muy densa y resistente a la excavación (caliche) y drenaje imperfecto. La susceptibilidad a la erosión preponderante en el área de influencia es “No aparente”, asociado principalmente a la ausencia de precipitaciones. Respecto de la capacidad para sustentar biodiversidad, los suelos en el área de influencia presentan características extremas derivando en un hábitat inhóspito para la biodiversidad (condición de desierto absoluto).
---	---



	Por lo anterior, a pesar de la extensión de la superficie a utilizar por el Proyecto, la predicción de impactos sobre el recurso suelo (capítulo 5 del EIA) del presente Proyecto determina que el impacto “Pérdida de suelo” calificó como no significativo sobre este recurso. De acuerdo a lo anterior, el Proyecto no provoca pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.
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.	<u>Plantas</u> De acuerdo con la línea de base del componente Plantas (Capítulo 4 del EIA), dentro del área de influencia del Proyecto 2.748 hectáreas se encuentran cubiertas por vegetación. Se identificó la presencia de 4 formaciones vegetales (Bosque, Plantación, Pradera, Otras formaciones) que abarcan 6 tipos vegetacionales, correspondientes a plantación de <i>Prosopis tamarugo</i>-<i>Prosopis alba</i>, Plantación de <i>Prosopis tamarugo</i>, Bosque de <i>Prosopis tamarugo</i>, otras formaciones de <i>Prosopis tamarugo</i>, pradera de <i>Distichlis spicata</i> y pradera de <i>Tillandsia landbeckii</i>. Respecto a la superficie cubierta por vegetación, el 96,6 % corresponde a Plantación, un 2% corresponde Pradera, un 0,6% corresponde a Otras Formaciones y un 0,5 % corresponde a Bosque. Referente a los estados de conservación de los tipos vegetacionales identificados, se indica la presencia de 2 especies en categoría de conservación <i>Prosopis tamarugo</i> (En Peligro) y <i>Prosopis alba</i> (Preocupación Menor), ambas oficializadas por D.S. N°13 /2013 MMA, las cuales además se consideran especies originarias (D. S N°68/2009 MINAGRI). Las formaciones vegetales Plantación, Bosque, Otras Formaciones y la pradera de <i>Distichlis spicata</i> se encuentran dentro de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, sectores de Bellavista y Pintados, áreas que no se intervendrán por el Proyecto. La formación vegetal pradera <i>Tillandsia landbeckii</i> se encuentra dentro del área de mina que explotará el Proyecto. Se analizó la posibilidad de que el aumento del material particulado sedimentable (MPS) y SO₂ generado por las actividades del Proyecto pudiera afectar, principalmente, a la plantación de tamarugos ubicada en la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, sectores de Bellavista y Pintados. De acuerdo a los resultados obtenidos en la modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos mediante CALPUFF-WRF (ver Anexo 5-1), se prevé que los valores de concentración total esperada de MPS y SO₂, para los receptores de interés identificados, no incide en el adecuado cumplimiento de la norma de referencia para calidad de aire (Norma de la Confederación Suiza), siendo los aportes del Proyecto, muy bajos respecto a los valores ya existentes. Por lo tanto, el impacto “Aumento de la concentración de material particulado sedimentable y SO₂ en la Reserva Natural Pampa del Tamarugal” se calificó como no significativo (Capítulo 5 del EIA). Respecto a la pradera de <i>Tillandsia landbeckii</i>, la cual eventualmente será intervenida por el Proyecto, se indica que es una especie que no se encuentra en categoría de conservación, no es una



especie originaria, es una especie de amplia distribución, la cual se encuentra naturalmente entre la isla San Gallan (Perú) y la ciudad de La Serena. Por lo tanto, el impacto “Pérdida de ejemplares de flora” calificó como no significativo (Capítulo 5 del EIA).

Hongos y líquenes

En relación a los macromicetes (Capítulo 4 del EIA), no se detectó la presencia de especies dentro del área de influencia, situación justificada por las condiciones de extrema aridez y limitaciones propias de sectores desérticos, en donde la existencia de vida está sujeta a condiciones particulares de hábitat.

Respecto a las especies de líquenes, se identificaron 36 especies en el área de influencia presentes en 37,2% de los puntos de muestreo, con distribuciones más bien homogéneas, baja riqueza local y poca presencia en puntos costeros o en las zonas bajas del farellón costero. De ellos, el 19% de las especies identificadas (7), se consideran endémicas y dos de ellas, a saber, *Acarospora altoandina* y *Acarospora rhabarbarina*, se encuentran clasificadas en categoría la de conservación: Datos Insuficientes según D.S. 6/2017; MMA, 2017. El décimo cuarto proceso de clasificación de especies establece la categoría de Preocupación Menor (LC), para las especies *Acarospora bullata* y *Polycauliona ascendens*. Conforme a lo expuesto anteriormente, las categorías de conservación para las especies clasificadas no revisten una amenaza para su conservación; sino más bien, dan cuenta de que no se posee toda la información poblacional para establecer las dinámicas de las especies, o su distribución efectiva -especies con datos insuficientes- o bien, no cumplen con los umbrales de ninguno de los criterios para ser clasificadas en alguna de las categorías de amenaza.

Animales silvestres

Los antecedentes recopilados en la línea de base del componente Animales silvestres (Capítulo 4 del EIA), arrojaron un total de 38 taxa de fauna nativa presentes en el área de influencia del Proyecto. A esto se suma la presencia de 6 especies exóticas, 4 de las cuales corresponden a animales domésticos.

En el área de influencia del Proyecto se identificó 3 sectores con características topográficas, ambientales y paisajísticas diferenciadas, que permiten establecer diferencias en el ensamble de especies presentes en cada uno de estos sectores. Los 3 sectores identificados son pampa, costero y la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal. En estos sectores, además, fue posible identificar 5 tipos de ambientes, con características particulares para la fauna.

El sector costero se encuentra conformado por los ambientes marítimos, borde costero y desierto costero, donde se constató la existencia de 20 especies de animales, presentando la mayor riqueza y abundancia de ejemplares dentro del área de influencia del Proyecto. Esto es congruente con la alta productividad primaria existente en este ambiente, lo que permite detectar una alta diversidad y concentración de especies de vertebrados.

Por el contrario, el sector pampa, representado por el ambiente de desierto interior, muestra la menor riqueza y diversidad, lo que es



	concordante con las condiciones de extrema aridez que predominan en esta área, y donde es posible observar especies con una mayor especialización y adaptación para la subsistencia en ambientes desérticos extremos. Este es el caso de las 3 especies de reptiles detectadas, las que además se caracterizan por presentar poblaciones reducidas y una baja movilidad. Por su parte, en el sector Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, caracterizado por el ambiente plantación de Tamarugo, fue posible constatar una riqueza conformada por 14 especies de animales nativos, lo que corresponde a un valor intermedio, al compararlo con los otros 2 sectores estudiados. Sin embargo, la diversidad detectada en este sector fue mayor, al igual que su equidad, dando cuenta de una distribución homogénea en la abundancia de las distintas especies. Pese a esto, en este sector se detecta un menor valor para este parámetro (i.e. abundancia), identificándose algunos taxa con características especialistas (e.g. murciélago cola de ratón y comesebo de los Tamarugos). <u>Avifauna</u> Referente a la categoría de conservación de las especies presentes en el área de influencia del proyecto, se indica que 18 se encuentran en alguna categoría de conservación. Dentro de las cuales destacan 8 especies, por encontrarse en categoría de amenaza. Las especies son: <i>Sternula lorata</i> (gaviotín chico) y <i>Oceanodroma markhami</i> (golondrina de mar negra) se encuentran catalogadas como especies “En Peligro”; <i>Leucophaeus modestus</i> (gaviota garuma), <i>Larosterna inca</i> (gaviotín monja), <i>Spheniscus humboldti</i> (pingüino de Humboldt), <i>Phalacrocorax bouganvilli</i> (guanay), <i>Liolaemus stolzmanni</i> (dragón de Stolzmann) y <i>Lontra felina</i> (chungungo) como especies en estado “Vulnerable”. En cuanto a otras singularidades, dos especies de reptiles son consideradas Endémicas: el corredor de Teresa (<i>Microlophus theresioides</i>) y el dragón de Stolzmann (<i>Liolaemus stolzmanni</i>), mientras que la gaviota garuma (<i>Leucophaeus modestus</i>) es considerada endémica de la corriente de Humboldt, además de ser, junto a las especies de golondrinas de mar (Procelariiformes), especies nidificantes extremas del Desierto de Atacama. Referente a los impactos “Pérdida de individuos de baja movilidad en categoría de conservación (reptiles)” y “Perturbación de hábitat de relevancia para reptiles”, estos calificaron como no significativos, ya que las especies de reptiles presentes en el área de influencia del Proyecto se encuentran en una baja densidad. De igual manera, el Titular realizará un rescate y relocalización de reptiles durante las fases de construcción y operación del Proyecto, con el objetivo de minimizar la afectación de ejemplares de reptiles que ocupan microhábitats en las áreas del Proyecto. Para mayor detalle de este Compromiso Ambiental Voluntario, ver el Capítulo 14 del EIA. <u>Sitio de Nidificación de Golondrina de Mar Pampa Hermosa</u> Entre los resultados obtenidos en la campaña de febrero, se puede mencionar el hallazgo de dos huevos de golondrina de mar negra,
--	---



	detectados mediante el uso de boroscopios. A esto se suma el registro de cuatro carcasas de las cuales dos corresponden a golondrina de mar negra, observadas fuera de cavidades, un ejemplar de golondrina de mar chica, presente en un nido, y un cuarto hallazgo perteneciente a una golondrina de mar peruana (<i>Oceanodroma tethys</i>). A partir de los nuevos registros realizados en las últimas campañas ejecutadas y según la nueva evaluación del impacto “Intervención de hábitat de relevancia para la nidificación de golondrinas de mar en sector norte del Proyecto TEA”, el cual se calificó como significativo, se establecieron medidas para mitigar los efectos de las actividades del Proyecto sobre las colonias reproductivas de golondrina de mar presentes en el sector norte del Proyecto (Área Mina 1 y obras lineales). Corresponde a una superficie total de exclusión del área de mina N°1 en el sitio de nidificación de 3.563 ha. Esta superficie corresponde al área de explotación de caliche que se encuentra incluida dentro del polígono definido por el SAG para el sitio de nidificación Pampa Hermosa, lo cual incluye un buffer de 400 metros desde el borde del polígono, con el objetivo de asegurar el cumplimiento de la normativa de referencia de ruido para fauna silvestre. Junto a lo anterior, se modificó el trazado de las obras lineales (LTE, ducto y camino de mantenimiento) en el sector colindante con el polígono del sitio de nidificación “Pampa Hermosa”, y se estableció que las obras se desarrollarían fuera del período reproductivo. El titular se compromete a no explorar ni explotar esa propiedad minera y de requerir la constitución de gravámenes sobre los predios superficiales, conforme a las facultades que le reconoce la ley, lo que señala, permitirá excluir eficazmente a terceros de una parte sustancial del sitio de nidificación. Se presentan medidas de mitigación para la Avifauna protegida: <u>Medidas de Mitigación Golondrinas de Mar y Gaviotín Chico</u> • MM 7- Exclusión de Área de Mina en sitios de nidificación de golondrinas de mar • MM 8 - Modificación de obras para la protección del sector de nidificación de gaviotín chico “Chanavayita” • MM 9 - Modificación de trazado y establecimiento de áreas de precaución en obras lineales en sitios de nidificación de golondrinas de mar <u>Medidas de Compensación Golondrinas de Mar y Gaviotín Chico</u> • MC5- Estudio de la ecología, fenología y etología de las golondrinas de mar (Procellariiformes: Hydrobatidae) en la Pampa del Tamarugal. • MC6- Programa de investigación en incremento del uso del hábitat en sitio de nidificación “Pampa Hermosa” • MC7- Plan de medidas de gestión en sitio de nidificación “Chanavayita” <u>Fauna de Baja Movilidad</u>
--	---



	Respecto al impacto “Perturbación del hábitat de especies de baja movilidad (micromamíferos)”, este calificó como no significativo, ya que el ratón orejudo se encuentra tanto en la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal como en el ambiente desértico interior, pero en este último, sus poblaciones son muy reducidas. Respecto a la Yaca se indica que fue registrada exclusivamente en la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, área que no se verá intervenida por las obras del Proyecto. El impacto “Perturbación del hábitat de especies de alta movilidad en categoría de conservación (mamíferos terrestres y marinos)” calificó como no significativo, ya que, al tratarse de especies de alta movilidad, se desplazarán hacia zonas que no serán intervenidas por el Proyecto. No obstante, el Titular realizará la disuasión de mamíferos marinos, en el caso de que el chungungo y lobo marino común se encuentren en el sector donde se instalará el ducto submarino durante la fase de construcción. La disuasión de estos individuos se realizará con el objetivo de evitar eventuales accidentes con embarcaciones. Cabe destacar que ambas especies fueron detectadas exclusivamente en el sector de Islote Patillos, el que se encuentra ubicado aproximadamente a 2 km de las obras del Proyecto (en línea recta hasta el punto de succión), por lo que la ejecución de este compromiso debe considerarse como una acción preventiva por parte del Titular. Para mayor detalle de este Compromiso Ambiental Voluntario, ver el Capítulo 14 del EIA. Las obras del suministro de energía del Proyecto, especialmente el tendido eléctrico, causarán la interacción de aves con este mediante la electrocución y la colisión con el mismo. Debido a lo anterior, se realizó el “Modelo de riesgo de colisión de aves” (ver Anexo 5-4 del capítulo 5 del EIA), en el cual se identificaron aquellos tramos que presentan mayor riesgo de colisión, de acuerdo a los criterios que en el documento se establecen. El impacto “Pérdida de individuos de aves por colisión y/o electrocución con la Línea de Transmisión Eléctrica”, calificó como no significativo, ya que las aves tienen alta capacidad de desplazamiento. Además, el tendido eléctrico irá dispuesto en forma paralela a las líneas existentes, lo que disminuye el riesgo de colisión según la “Guía de medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos” del SAG. No obstante, a lo anterior, en 3 sectores identificados como riesgosos según el modelo, se implementarán estructuras y elementos disuasivos en la línea de transmisión eléctrica, cuyo objetivo es reducir la ocurrencia de incidentes de ejemplares de avifauna con la línea. Para mayor detalle de este Compromiso Ambiental Voluntario, ver el Capítulo 14 del EIA. El impacto “Perturbación del hábitat de especies de alta movilidad (aves y mamíferos)” calificó como no significativo, ya que, al tratarse de especies de alta movilidad, se desplazarán hacia zonas que no serán intervenidas por el Proyecto. En el caso de la gaviota garuma, se indica que se registró la presencia de algunos huevos (5) en el ambiente desierto interior. No obstante, a lo anterior, el esfuerzo de muestreo realizado descarta la presencia de colonias
--	---



reproductivas en el área de influencia del Proyecto.

El impacto “Afectación de aves marinas pelágicas, buceadoras y/o zambullidoras” calificó como no significativo, ya que estas aves poseen una capacidad natatoria y de visibilidad al momento de sumergirse en el fondo del mar, lo cual les permite esquivar obstáculos naturales como pueden ser rocas presentes en el fondo del mar. Cabe recordar que el filtro de succión se encontrará a una profundidad de 20 m. De igual manera, el Titular instalará una alerta visual, correspondiente a una boya, con el objetivo de prevenir la colisión de aves marinas pelágicas, buceadoras y/o zambullidoras con la torre de succión, ubicada a una altura de 5 m sobre el lecho marino y a 20 m de profundidad. Para mayor detalle de este Compromiso Ambiental Voluntario, ver el Capítulo 14 del EIA.

Comunidades planctónicas

De acuerdo con el estudio de línea de base de Oceanografía Biológica (Capítulo 4 del EIA) los organismos planctónicos registrados en Bahía Patillos correspondieron a taxones característicos de aguas templadas de la zona Norte de Chile.

La composición fitoplanctónica estuvo marcada en general por especies de diatomeas, dinoflagelados y silicoflagelados. Algunas especies de diatomeas y dinoflagelados destacaron por su abundancia en las diferentes campañas. Las diatomeas más abundantes registradas fueron: *Thalassionema nitzschoides*, *Thalassiosira* cf. *Minúscula* y *Coscinodiscus* spp., y los dinoflagelados más abundantes registrados fueron: *Dinophysis acuminata*, *Ceratium fusus*, *Pyrophacus* sp., *Ceratium furca* y *Dinophysis acuminata*.

Para el caso de zooplancton, las especies del holoplancton que destacaron por su abundancia en las diferentes campañas fueron: los copépodos *Acartia tonsa*, *Centropages brachiatus* y *Calanus* sp. Las especies del meroplancton que destacaron por su abundancia en las diferentes campañas fueron las larvas de cirripedios y bivalvos (Larva *Nauplio Balanus* sp. y Larva *Pedivéliger Bivalvo* N.I.). En las diferentes campañas el ictioplancton estuvo representado por larvas y huevos del pez *Normanichthys crockeri*, y la mayor abundancia se observó en los huevos del Pampanito *Stromateus stellatus*.

Las velocidades de succión en el contorno del filtro no superarán los 0,15 m/s, inferiores a las corrientes del sector. La baja velocidad de succión permitirá la salida, por cuenta propia, de aquellos organismos pelágicos con capacidad natatoria que pudiesen realizar ingreso al filtro. La profundidad a la que se encontrará el filtro (20 m aproximadamente) reduce la posibilidad de succión de organismos planctónicos, ya que estos, a dicha profundidad, se encuentran en menor densidad, en relación con el resto de la columna de agua. Por su parte, el seguimiento de la velocidad de succión se realizará mediante el uso de flujómetros (o caudalímetros) ubicados en la descarga de las bombas verticales.

Dado lo anterior, se realizó una modelación para estimar la pérdida de adultos equivalente (Anexo 5.5 del capítulo 5 del EIA) por efectos de la succión, en donde se determinó que el efecto de esta es



despreciable respecto al universo total de las especies evaluadas, por lo que el impacto “Alteración de las comunidades planctónicas” califica como no significativo (Capítulo 5 del EIA).

Se indica que se realizó una modelación hidrodinámica (Anexo 5) para calcular el tiempo de residencia de las aguas en el sector donde se realizará la captación de agua de mar. Los resultados muestran (Figura 7 5) que dicho sector presenta una alta tasa de renovación de las aguas, con un tiempo de residencia de estas que dura entre 13 y 15 horas en promedio. El rápido tiempo de reposición de las aguas (bajo tiempo de residencia) confirma la renovación constante de zooplancton, fitoplancton y pequeños pelágicos, por lo que se confirma la calificación del impacto como no significativo

El modelo hidrodinámico (Anexo 5) que el sector donde se emplazará el Proyecto presenta una alta tasa de renovación de las aguas confirmando que el tiempo de reposición del plancton es rápido. Por lo tanto, el Titular del Proyecto no contempla presentar nuevas medidas de mitigación, reparación y/o compensación.

El Titular considera ejecutar un Plan de Vigilancia Ambiental durante la fase de operación del Proyecto (apéndice 1 del Anexo 9 de la presente Adenda), en caso de que se observe un aumento significativo en relación a las estimaciones realizadas mediante modelación para la pérdida de adultos equivalentes por efecto del sistema de captación (Anexo 5.5 del EIA), se podrá aplicar lo dictado por el artículo 25 quinqués de la Ley 19.300 LGBMA, el cual indica que: *la Resolución de Calificación Ambiental podrá ser revisada, excepcionalmente, de oficio o a petición del titular o del directamente afectado, cuando ejecutándose el proyecto, las variables evaluadas y contempladas en el plan de seguimiento sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas, hayan variado sustantivamente en relación a lo proyectado o no se hayan verificado, todo ello con el objeto de adoptar las medidas necesarias para corregir dichas situaciones.*

Comunidades intermareales

De acuerdo con el estudio de línea de base de Oceanografía Biológica (Capítulo 4 del EIA) el sector intermareal a intervenir por el Proyecto dentro de Bahía Patillos se caracteriza por presentar la mayor parte del sustrato desprovista de cobertura biótica y con un reducido número de taxa, muy diferente a los patrones de zonación del intermareal rocoso y ensambles biológicos de playas de arena, documentados para la zona centro norte de Chile. La ausencia de cobertura biótica se debe principalmente a la constante erosión generada por el movimiento de las rocas y arenas.

Dado lo anterior, el impacto “Alteración de la biota intermareal” calificó como no significativo (Capítulo 5 del EIA).

Comunidades submareales

De acuerdo con el estudio de línea de base de Oceanografía Biológica (Capítulo 4 del EIA) los ensambles presentes en sustratos submareales se estructuraron en torno a un número discreto de



	grupos taxonómicos, todos los cuales poseen una amplia distribución geográfica y por lo mismo son característicos para este tipo de ambientes y latitudes septentrionales. El taxón que presentó la mayor abundancia fue Nematoda. La zona submareal, específicamente el eje central por donde se pretende instalar el ducto se caracterizó por registrar un tramo de fondos rocosos con presencia de bancos naturales de <i>Lessonia trabeculata</i> (huirio palo). Debido a lo anterior, se identificó el impacto “Alteración de biota submareal”, el cual calificó como no significativo debido a que el área donde se ubicará la tubería y estructura de captación de agua de mar abarca una superficie acotada. Además, que, al término de la instalación, el sistema se recuperará de manera natural sin necesidad que se implementen acciones correctoras, pudiendo las nuevas estructuras servir como nuevo sustrato para el establecimiento de especies. Por otro lado, la biota submareal presente no es única del sector y registran distribuciones geográficas amplias. De acuerdo a lo anteriormente expuesto, el proyecto “Tente en el Aire” no genera efectos adversos significativos sobre la superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y ecosistemas marinos.
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.	A continuación, se analizan individualmente las magnitudes de los impactos y la duración de los mismos, en relación a los componentes suelo, agua y aire. La magnitud y duración del impacto sobre el suelo Tal como se indicó en el análisis realizado en el literal a) el impacto “Pérdida de suelo” fue calificado como no significativo, a pesar de que la ocupación física del suelo será permanente y se afectará toda el área de influencia, este suelo presenta valores de clase de capacidad de uso VIII y sus características físicas y químicas son restrictivas al establecimiento de la biodiversidad, en específico para la vegetación. La magnitud y duración del impacto sobre el agua <u>Aguas continentales</u> Durante las distintas fases del Proyecto no se contemplan descargas de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales o subterráneos. Los residuos líquidos que se generarán durante las distintas fases del Proyecto corresponden a aguas servidas producto del uso de servicios higiénicos. Las aguas servidas de las PTAS podrán utilizarse para la humectación de caminos y como agua industrial. La descarga de fosas sépticas y baños químicos será asignada a una empresa dedicada a este trabajo y que cuentan con las respectivas autorizaciones para manejo y depósito de estos residuos. Durante la fase de operación se generarán efluentes en el área de lavado de equipos mineros, el cual será captado en la cámara decantadora y piscinas de decantación y reutilizado en el proceso. En cuanto a los residuos sólidos generados por el Proyecto, estos serán manejados dentro de las instalaciones destinadas al acopio, almacenamiento o disposición.



	<u>Hidrología</u> En función de los antecedentes indicados en la caracterización ambiental de hidrología (Capítulo 4 del EIA), se puede afirmar que, debido a la condición de extrema aridez de la zona, en el área de influencia no existen escurrimientos superficiales de características permanentes, pudiendo sólo existir escurrimientos esporádicos o intermitentes, asociados a eventos de precipitación tipo tormentas. Por otro lado, tampoco existe recurso hídrico subterráneo en la zona de emplazamiento del proyecto. <u>Aguas marinas</u> <u>Oceanografía química</u> De acuerdo con el estudio de línea de base de Oceanografía Química, correspondiente al Capítulo 4 del EIA, la calidad de agua marina y sedimentos marinos no presentaron evidencias de algún tipo de contaminación de origen antrópico y sus características generales correspondían a aguas con una elevada tasa de renovación. Lo anterior, dado que corresponde a una zona costera muy expuesta a la acción del viento y las mareas. Durante la fase de construcción del sistema de agua de mar, específicamente en la instalación de la tubería y estructura de captación, se removerá suelo y sustrato, provocando la resuspensión de sedimentos, y disminución de los lugares cubiertos con sedimentos marinos. Dado lo anterior, se realizó una modelación de dispersión de sedimentos (Anexo 5.6 del capítulo 5 del EIA), la cual determinó una baja tasa de resuspensión, menor a los sólidos disueltos totales registrados durante la línea de base. Además, la zona costera a intervenir se encuentra muy expuesta a la acción del viento y de las mareas, permitiendo una elevada tasa de renovación de las aguas y transporte de sedimento submareal desde otros sectores. Por lo tanto, los impactos “Alteración calidad de las aguas” y “Alteración del sedimento submareal” califican como no significativos (Capítulo 5 del EIA). <u>La magnitud y duración del impacto sobre el aire</u> Tal como fue descrito en el literal a) del artículo 5 precedente y en el Anexo 5-1 Modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos”, las emisiones generadas durante la fase de construcción y operación no producirán una superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes, normativa secundaria para SO₂ y normativa de referencia para MPS. Por lo tanto, lo analizado en relación con la magnitud y duración de los impactos sobre el suelo, agua y aire, es posible señalar que no habrá una afectación significativa sobre ninguno de los tres recursos.
d)) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o	Dada las emisiones generadas por el Proyecto, en particular, se consideró el DS 22/2009 del MINSEGEPRE que establece la norma secundaria de aire para SO ₂ . Para el caso del material particulado sedimentable, ante la ausencia de una norma de calidad nacional



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	aplicable, se consideró como norma de referencia – Confederación Suiza. Como se mencionó anteriormente, la modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos se realizó para 2 escenarios, que representan el mayor aporte del Proyecto respecto a estos contaminantes. De acuerdo a los resultados obtenidos en la modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos mediante CALPUFF-WRF se prevé que el aporte de material particulado sedimentable y gases de combustión del Proyecto, en los sectores de Bellavista y Pintados, al interior de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, no inciden en el adecuado cumplimiento de la norma secundaria de calidad del aire y en la norma de referencia utilizada. El Proyecto no genera la superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes. Finalmente, se establece que el Titular dará estricto cumplimiento a las normas de emisión y a la normativa ambiental y sectorial aplicable al Proyecto, que tenga por objeto tutelar el bien jurídico del aire, cumpliendo con los estándares establecidos por el Estado. -Limitar el horario de las tronaduras Desde enero a noviembre las tronaduras se realizarán hasta las 15:00 horas, y en el mes de diciembre las tronaduras se realizarán hasta las 14:00 horas. Lo anterior a la dinámica estacional y horaria que presentan los vientos más intensos en el sector de la pampa, de esta manera evitando una mayor dispersión de material particulado en los receptores sensibles como los Rodales de Bellavista y la Colonia de Pintados.
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 de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	Producto de las diferentes actividades a realizar por el Proyecto en cada una de sus fases, es que se considera un aumento en los niveles de ruido que podría provocar efectos sobre la fauna silvestre. De acuerdo con esto, el Proyecto identifica dos impactos a sitios relevantes de reproducción de aves en categoría de protección, uno para el “Sitio de Nidificación de Golondrinas de Mar “Pampa Hermosa” y otro para el “Sitio de Nidificación del Gaviotín Chico de Chanavayita” impacto “Intervención del hábitat de relevancia para nidificación de gaviotín chico Chanavayita” El impacto ocurre debido al desarrollo de las obras y actividades construticas y operacionales del proyecto Dicho impacto constituye un efecto adverso del Proyecto sobre el sector, el cual, configura un impacto significativo. Debido a esto, a continuación, en el numeral I y II se presentan nuevas medidas de mitigación y compensación con su respectivo detalla y en el numeral III, se presenta el análisis comparativo respecto de los niveles de ruido Al respecto, se anticipa que el Proyecto propone la utilización del



	umbral de 60 dBA señalado en la Technical Guidance for Assessment and Mitigation of the Effects of Highway and Road Construction Noise on Birds, California Department of Transportation 2016”, dado que este corresponde a un umbral más restrictivo que el umbral de 85 dB señalado en la “Guía de evaluación ambiental: componente fauna silvestre” (ver Análisis comparativo en Anexo 11). Lo anterior, dado que, tal como fue señalado en la respuesta a la observación 3 del acápite 6 de la segunda Adenda Complementaria, al comparar ambos umbrales (85dB vs 60 dBA) para un mismo nivel de emisión, el umbral de 60 dBA determina mayor área de influencia que el umbral de 85 dB, lo cual implica que se requiere una mayor distancia entre la fuente y el receptor para no superar dicho umbral. Debido a esto, las medidas relacionadas con las emisiones de ruido del Proyecto consideran el valor más restrictivo correspondiente a 60 dBA como umbral de referencia para protección de la avifauna en todos los sectores del Proyecto. <u>Medidas de Mitigación Golondrinas de Mar y Gaviotín Chico</u> • MM 7- Exclusión de Área de Mina en sitios de nidificación de golondrinas de mar • MM 8 - Modificación de obras para la protección del sector de nidificación de gaviotín chico “Chanavayita” • MM 9 - Modificación de trazado y establecimiento de áreas de precaución en obras lineales en sitios de nidificación de golondrinas de mar <u>Medidas de Compensación Golondrinas de Mar y Gaviotín Chico</u> • MC5- Estudio de la ecología, fenología y etología de las golondrinas de mar (Procellariiformes: Hydrobatidae) en la Pampa del Tamarugal. • MC6- Programa de investigación en incremento del uso del hábitat en sitio de nidificación “Pampa Hermosa” • MC7- Plan de medidas de gestión en sitio de nidificación “Chanavayita” <u>Medida de control</u> A. Estación automática de monitoreo de ruido en el exterior del polígono de nidificación.
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.	<u>Fase de construcción</u> Durante la fase de construcción se requerirá de combustible para las maquinarias y equipos partícipes de la construcción en faena, así como también para los generadores. El suministro de combustible se realizará por medio de distribuidores autorizados, desde Iquique hasta los estanques de combustible de 15 m³ ubicados en cada instalación de faena, certificados por la SEC, de doble pared y pretil de contención, los cuales cumplirán con las disposiciones reglamentarias del D.S. 160/08 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. El resto de maquinaria será abastecida mediante camiones surtidores



	debidamente autorizados o en las estaciones de suministro de combustible existentes. La mantención de equipos y maquinaria durante la fase de construcción se realizará en lugares ajenos al Proyecto, debidamente autorizados, bajo las indicaciones especificadas por cada fabricante. Asimismo, durante la construcción del Proyecto, se generarán residuos domiciliarios, residuos sólidos asimilables a domiciliarios, residuos no peligrosos y residuos peligrosos. En términos generales, los residuos domésticos, asimilables a domiciliarios tendrán su disposición final en pilas agotadas de residuos domésticos existentes de Nueva Victoria. Los residuos no peligrosos se dispondrán en patios acondicionados para este tipo de residuos en sectores de Nueva Victoria. Los residuos peligrosos serán almacenados en los sectores autorizados para este tipo de residuos en Nueva Victoria y retirados a un sitio de disposición final autorizados como máximo cada 6 meses. <u>Fase de operación</u> Por su parte, durante la fase de operación se requerirá de diésel. El suministro para maquinaria de las distintas áreas se realizará en las estaciones de servicio existentes en la Faena Nueva Victoria y en las nuevas estaciones de servicio que se encontrarán en los barrios cívicos de los COM (estanque de 40.000 m³), o mediante camiones surtidores debidamente autorizados. Durante esta fase se utilizarán una serie de sustancias químicas, dentro de las cuales algunas son peligrosas, cuyo almacenamiento y manejo se realizará conforme a la D.S. N°78/2010 del Ministerio de Salud “Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas”, basados en lo estipulado en las hojas de seguridad de cada producto. Estas hojas se mantendrán en forma permanente en las plantas de producción donde serán utilizados. Se capacitará a los trabajadores para la manipulación de los distintos productos y en el procedimiento de emergencia en caso de fuga de sustancias peligrosas. Las brigadas de emergencia serán capacitadas respecto de la contención y uso de elementos de protección personal adecuados para actuar en caso de accidente. Las mantenciones a equipos y maquinarias asociados al área de mina se realizarán en los talleres de mantención mina, mientras que, para aquellos asociados a las pozas de evaporación, se realizarán en lugares ajenos al Proyecto, debidamente autorizados, bajo las indicaciones especificadas por cada fabricante. En cada taller de mantención mina habrá un estanque de disposición de aceites residuales de 20 m³, que tendrá un sistema de contención de derrames de 22 m³. Además, en esta fase, se generarán residuos domésticos y asimilables a domiciliarios, residuos industriales no peligrosos y residuos peligrosos. Los residuos domésticos y asimilables a domiciliarios serán llevados a las pilas de lixiviación agotadas para este tipo de residuos presentes en TEA y en Nueva Victoria para su disposición final. Los residuos industriales no peligrosos serán llevados a los patios de Nueva Victoria y TEA para este tipo de residuos para su disposición final y los residuos peligrosos serán
--	---



	almacenados en los sectores habilitados a lo largo del Proyecto y retirados como máximo cada 6 meses para ser llevados a un sitio autorizado. <u>Fase de cierre</u> Durante la fase de cierre del Proyecto se generarán residuos domésticos y asimilables a domiciliarios, residuos industriales no peligrosos y residuos peligrosos. La gestión de estos residuos se realizará de la misma forma descrita para la fase de operación. El Proyecto dará cumplimiento a la normativa vigente respecto del almacenamiento, manejo, transporte y disposición de productos químicos y residuos peligrosos. Estas condiciones permiten definir la inexistencia de afectación a los recursos naturales renovables en razón de productos químicos, residuos y sustancias derivadas de la implementación del Proyecto.
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. 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.	<u>g.1 Cuerpos de agua subterráneas que contienen aguas fósiles.</u> Debido a las características del Proyecto y su ubicación, este no intervendrá recursos hídricos asociados a cuerpos de agua subterráneas que contienen aguas fósiles. <u>g.2 Cuerpos o cursos de aguas en que se generan fluctuaciones de niveles.</u> Debido a las características del Proyecto y su ubicación, este no intervendrá recursos hídricos asociados a cuerpos o cursos de aguas en que se generan fluctuaciones de niveles. <u>g.3 Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.</u> Debido a las características del Proyecto y su ubicación, este no intervendrá recursos hídricos asociados a vegas y bofedales. <u>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.</u> Debido a las características del Proyecto y su ubicación, este no intervendrá recursos hídricos asociados a áreas o zonas de humedales. <u>g.5 La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.</u> El Proyecto no se encuentra ubicado cerca de glaciares que pudieren ser afectados por este. El Proyecto debido a sus características y a su localización, no afecta aguas subterráneas fósiles, cuerpos o cursos de aguas con niveles fluctuantes, glaciares, vegas humedales, estuarios ni turberas; tampoco generará el trasvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	De acuerdo a los objetivos y la tipología del Proyecto, no se contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados, en ninguna de las Fases de desarrollo del proyecto. El Proyecto debido a su naturaleza no considera la introducción de



	especies exóticas, ni dentro de su área de influencia ni en el territorio nacional. De acuerdo al análisis del Artículo 6 del RSEIA y sus respectivos literales, es posible afirmar que el Proyecto “Tente en el Aire” no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire”.
Respecto a los antecedentes presentados en segunda Adenda Complementaria y que dicen relación sobre este literal, el SAG mediante su Ord. N° 253 de fecha 5 de agosto de 2021, se mantuvo con observaciones sobre temas de : Medidas de compensación para este impacto, señalando que “las siguientes observaciones complementarias al plan, las cuales serían condición estricta para su aprobación: - En relación a lo descrito en el punto II.A.2; se informa que los letreros informativos deben estar ubicados adicionalmente en la ruta costera del sitio, la cual es transitada comúnmente por usuarios del borde costero y la Caleta. - De acuerdo a lo descrito en el II.A.3; se informa al titular que es el responsable de la medida del programa de limpieza completa del sector, y que posteriormente como medida adicional se involucre a la comunidad. - De acuerdo a lo propuesto en II.A.4; se solicita que todos estos estudios sean coordinados con la Autoridad Ambiental previo a su ejecución, con el fin de no generar afectación producto de excesos en monitoreo y estudios regionales. - Asimismo, se requiere que esta Plan de compensación sea complementado con indicadores de éxito de las medidas aplicadas, estableciendo como piso los registros actuales descritos para este sector. - Se debe dejar explícitamente definido que el plan de compensación debe ser ejecutado por el período de tiempo que opere el proyecto, definiendo las etapas que se estarían desarrollando durante ese tiempo. Asimismo, la duración de cada etapa debe ser analizada en función de los resultados, con el fin de evaluar su continuidad o modificación - De igual manera se pronuncia con observaciones respecto al área buffer presentada para resguardar el sitio de nidificación de Golondrinas de Mar en el sector de Pampa Hermosa que corresponde a 1.280 metros, situación que no coincide con la distancia de resguardo para el otro sitio de nidificación de golondrinas del Salar Grande también cercano a menos de 250 metros de las área mina A-3 y A-4 del proyecto. Razón por la cual se solicita que sean utilizados los mismos parámetros de resguardo conforme a los registros y resultados con los que cuenta el SAG.. Asimismo la Seremi de Medio Ambiente mediante Ord. N° 21133 de fecha 6 de agosto de 2021, mantiene observaciones sobre: -Inconsistencias área de influencia de ruido tronaduras -Análisis de Ruido y Vibración para Sitios de Nidificación Golondrina de Mar Salar Grande -Altura de Luminarias en COM Áreas Minas -Propuesta de Área protegida efectiva para el sitio de nidificación. -Instalación de Centro de Rescate y rehabilitación avifauna. Por lo tanto, la falta de información sobre esta componente no permite evaluar si las medidas de mitigación y compensación serán las adecuadas para hacerse cargo de los impactos generado sobre la presencia y desarrollo de las especies de Golondrina de Mar y Gaviotín Chico presentes en el área de influencia del proyecto.	



6.1.2. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Tabla 6.1.2 Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad genera una alteración significativa de monumentos nacionales, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el literal a) del artículo 10 del RSEIA:	
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.	De acuerdo a las líneas de base de arqueología y paleontología (Capítulo 4 del EIA) en el área de influencia del Proyecto se encontraron monumentos nacionales de aquellos definidos por la Ley N°17.288. De acuerdo a lo anterior, el Proyecto genera efectos significativos sobre el patrimonio cultural, considerando la magnitud con 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.
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.	El Proyecto causará la alteración de lugares o sitios que pertenecen al patrimonio cultural, de carácter arqueológico y paleontológico, los que son descritos en detalle en el Capítulo 4 del EIA. <u>Arqueología terrestre</u> El titular ha realizado campañas de caracterización subsuperficial, excavando un total de 2.454 pozos de sondeo distribuidos en 131 sitios de carácter areal, que totalizan una superficie de 613,5 m². De la totalidad de pozos excavados, 1.805 de ellos resultaron estéril, lo que corresponde a un 73,8% del total de la muestra. Un 86,01% de los niveles excavados resultaron estériles, mientras que el 13,99% de los niveles excavados permitió recuperar un total de 11.062 unidades de material cultural. En términos estratigráficos el 28,74% de estos materiales provienen de la capa superficial de los pozos excavados, mientras que un 68,94% fue recuperado en los primeros 10 cm de depósito, un 2,05% desde el nivel y la fracción restante del tercer nivel. La tipología de sitios caracterizados se distribuye en 38 basurales, 18 campamentos, 25 cocinas comedor, 26 estructuras habitaciones, 21 parapetos, una fragua, un corral y una cantera. Con base al análisis arquitectónico, de emplazamiento y asociación y de los materiales recuperados, es posible distinguir 13 rangos cronológicos de ocupación de los sitios caracterizados. Un 27% de ellos, 36 sitios registran ocupaciones prehispánicas,



el 73% restante fue ocupado en tiempos históricos.

Treinta y tres de los sitios caracterizados resultado de data prehispánica, siete de ellos con una reocupación en tiempos históricos. Se trata de estructuras habitaciones y parapetos que se sitúan en el Arcaico temprano, el Formativo y el Periodo Intermedio Tardío. En general, se trata de ocupaciones efímeras y de tránsito.

La gran mayoría de los asentamientos históricos se encuentran asociados a la construcción y desmantelamiento del Ferrocarril Lagunas Patillos y sus ramales. Esta vía comienza a construirse en 1872 y en 1874 ya está entregando salitre en el puerto. Cuarenta y dos de los sitios relevados presentan ocupación en el siglo XIX y en el siglo XX, coincidiendo con la construcción de los ferrocarriles y posterior desmantelamiento durante la crisis salitrera. Otros once sitios, presentan una ocupación sólo del siglo XIX. Por su parte, 16 sitios se asociada a labores de cateo y explotación. Se trata de cinco campamentos, tres basurales, dos cocinas comedor, dos estructuras habitaciones, dos parapetos, una cantera y una fragua.

Finalmente, doce sitios emplazados en el extremo sur del AI, se asocian a dos rutas de transporte de sal desde el Salar Grande hacia el ferrocarril, donde era embarcada.

El componente arqueológico existente dentro del área de influencia del proyecto es relevante debido a su singularidad, y a que se trata de monumentos nacionales protegidos por ley. Por lo tanto, el impacto “Alteración del patrimonio cultural arqueológico” calificó como significativo.

Paleontología

De acuerdo a los antecedentes señalados en la línea de base de Paleontología (capítulo 4 del EIA), se confirma que algunas de las obras del Proyecto intervendrán un sector costero (Bahía Patillos) con potencial fosilífero medio a alto, correspondiente a la unidad marina cuaternaria identificada como Depósitos litorales (PIH) portadora de fósiles y subfósiles. El componente paleontológico identificado en dicho sector comprende a hallazgos de tipo in situ, observándose restos de invertebrados marinos, pertenecientes a la clase Bivalvia.

El componente paleontológico existente dentro del área de influencia del proyecto es relevante debido a su singularidad. Los fósiles son elementos de valor patrimonial y se trata de recursos monumentos nacionales protegidos por ley. Por lo tanto, el impacto “Alteración del patrimonio cultural paleontológico” calificó como significativo.

Conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que



	el Proyecto modificará o deteriorará 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, sean alterados o afectados por las obras del Proyecto. Al analizar los elementos descritos pertenecientes al Patrimonio Cultural y la ejecución de las actividades, se ha determinado que el Proyecto generará efectos significativos sobre la paleontología y arqueología durante la fase de construcción del proyecto. Los efectos del Proyecto serán de tipo permanente ya que se considera alterar el sitio de los hallazgos y remover el sustrato sobre el cual descansan. Debido a lo anterior, el Titular presenta las siguientes medidas referente al Patrimonio Cultural: <u>Medidas de mitigación</u> - MM 1- Charlas de inducción en Paleontología - MM 2- Rescate de elementos de interés paleontológico y liberación de área (superficial) - MM 3- Monitoreo paleontológico permanente durante la construcción en sector costa - MM 4- Creación de áreas de protección de patrimonio cultural arqueológico. - MM 5- Monitoreo arqueológico permanente durante la construcción - MM 6- Charlas de inducción en arqueología <u>Medidas de compensación</u> - MC1- Mejora o habilitación de depósito de la Corporación Museo del Salitre para la conservación de piezas de patrimonio cultural - MC2- Publicación científico-educativa sobre la paleontología local y regional - MC3- Relevamiento y documentación intensiva arqueológica - MC4- Protección del área de exclusión
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.	El Proyecto considera la implementación de obras y actividades en sus sectores costa y pampa, en los cuales se identificaron las localidades de Chanavayita, Cañaño y Caramucho, correspondientes al Sector Costa, y en el Sector Pampa, se consideró a los asentamientos de Colonia Pintados y Victoria (ex Oficina Salitrera). Sector pampa La población de Colonia Pintados participa de las ceremonias y celebraciones tradicionales de sus localidades de origen, trasladándose cada cierto tiempo para participar de los carnavales, de las celebraciones de los santos patronos o Cruz de Mayo, entre otras, observándose que los espacios sacralizados y



lugares de culto se mantienen fundamentalmente en las comunidades históricas como Camiña, o bien participa de los de mayor fervor dentro de la comuna o comunas vecinas como La Tirana (16 de julio) o San Lorenzo de Tarapacá (desde el 6 al 10 de agosto), localidades a las que se accede desde las rutas A – 45 (Ruta 5 a Mamiña), A – 665 (Ruta 5 – La Tirana), y Ruta 15 (Ruta 5 – San Lorenzo de Tarapacá).

Por su parte, los habitantes de la localidad de Victoria participan en las celebraciones de La Tirana (julio) y San Lorenzo (agosto), y a nivel local, desde 1985 la localidad celebra todos los 31 de octubre la semana del Salitre, donde se conmemora entre otras cosas el aniversario del cierre de la oficina Salitrera de Victoria, visitándose a los familiares o conocidos que yacen en el cementerio.

Sector costa

Entre las localidades del sector costa, las celebraciones mas relevantes son las de San Pedro, San Lorenzo, la Virgen de la Tirana y Carnavales. Respecto a los sitios de significancia cultural para los habitantes, destacan el muelle, el casino, la playa y el templo católico. Cabe señalar que la playa representa para la comunidad un espacio de esparcimiento, pero también la principal fuente de trabajo ya sea por el interés turístico que esta ofrece o los recursos marinos de los cuales dependen. Dentro de estas celebraciones las que representan mayor importancia son San Pedro y San Pablo, por ser el patrono de los pescadores, y la Virgen de la Tirana. Para esta última, la mayoría de los pobladores viajan hacia la pampa y se hospedan en La Tirana o sus cercanías.

Para participar de estas celebraciones, los habitantes de las diferentes localidades se desplazan principalmente por la Ruta 5 y Ruta 1, a las que acceden desde la Ruta A – 750, Ruta A – 690, A – 45, A – 665 y Ruta 15. Al respecto cabe señalar que el Proyecto hará uso de algunas de estas rutas, sin embargo, considerando la modelación vial (ver Anexo 5-8), se estima que el Proyecto producirá un aumento marginal en los grados de saturación vial y por tanto, no afecta significativamente dicha manifestación cultural, considerando que no generará una interrupción en las celebraciones efectuadas.

Cabe destacar, además, que los lugares o sitios donde las manifestaciones antes señaladas se realizan, no se verán afectados por las obras o actividades del Proyecto. De este modo, se descarta alguna afectación significativa sobre los mismos, así como para el resto de los lugares donde se celebran manifestaciones culturales o folclore, que tienen lugar en las localidades del área de influencia, asociadas principalmente al culto religioso, al pasado salitrero y a conmemoraciones de hechos históricos relevantes, que presentan una menor participación.

Conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que el Proyecto no afectará lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano.



	De acuerdo al análisis del Artículo 10 del RSEIA y sus respectivos literales, es posible afirmar que el Proyecto “Tente en el Aire” genera alteración a monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
El titular menciona que durante la última caracterización arqueológica subsuperficial por pozos de sondeo que se identificaron siete nuevos sitios arqueológicos. Estos sitios presentan diferentes tipologías asociadas a basurales históricos (TEA BAS 075 y TEA BAS 076; la fragua TEA FR 001); estructuras habitacionales (TEA EH 305, TEA EH 036, TEA EH 037) y; cocina comedor (TEA CC 029) Estos sitios presentaron material superficial y la eventual presencia de depósitos subsuperficiales, por lo cual el titular los sondeó a objeto de “recopilar la información necesaria para el planteamiento de medidas” El titular ha señalado que se ejecutaron 2.454 pozos de sondeo, de los cuales 102 pozos fueron realizados sin autorización de CMN, contenidos en los 7 sitios arqueológicos antes señalados, lo que corresponde al 4,15% del total de pozos ejecutados Al respecto el Consejo de Monumentos Nacionales mediante su oficio Ord.N° 3698 del 13 de agosto de 2021, mantiene observaciones sobre línea base incompleta y se pronuncia categóricamente sobre incumplimiento normativo ambiental del Art. 5° Decreto Supremo N° 484 Reglamento Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas y Paleontológicas, lo que se traduce en una Infracción estipulada en el Artículo 22° de la Ley N° 17.288 sobre Monumentos nacionales. El CMN no tuvo la oportunidad de evaluar en su propio mérito la metodología a aplicar en dichos sitios, de los cuales no se tenía conocimiento, por lo que resulta ser una caracterización no válida para efectos de evaluación ambiental. Se indica que el escenario de estas intervenciones no tiene la oportunidad de revertirse bajo ningún parámetro, debido a la lógica de trabajo intrínseca de la arqueología. En este sentido, es necesario mencionar que los sitios arqueológicos son recursos no renovables y únicos, por lo que la intervención de éstos, incluso en el marco de una caracterización arqueológica, generan una “destrucción controlada” de su objeto de estudio, que es irreversible. Ante ello, la no evaluación de las metodologías a aplicar en estos contextos por parte del CMN, podría decantar en un manejo inadecuado del patrimonio arqueológico en cuestión. Asimismo, el CMN señala que realizará la denuncia correspondiente a los organismos institucionales pertinentes, con el fin de que se investigue la situación de acuerdo a los lineamientos legales que existen detrás, y que teniendo en consideración todos los elementos planteados anteriormente, sumado a las diversas observaciones efectuadas por el Consejo de Monumentos Nacionales, este órgano del estado no otorga el Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. N°132 En lo que respecta al proceso de evaluación, la no obtención de los permisos por parte del CMN para las intervenciones de los referidos sitios arqueológicos, además de constituir un incumplimiento normativo en los términos precedentemente expuestos, ello redundaría en que los antecedentes técnicos presentados por el Titular necesarios para el otorgamiento del PAS 132 del RSEIA, tal como lo indicó el CMN durante el presente proceso de evaluación, no cumplieron con los estándares necesarios que aseguren su correcta evaluación por parte de la autoridad ambiental, toda vez que fueron obtenidos al margen de una metodología previamente autorizada por dicho organismo, razón por la cual dicho PAS fue denegado durante el proceso de evaluación. Lo anterior, resulta de toda lógica si se considera que, según lo indica el propio inciso 3° del PAS 132, el requisito para su otorgamiento consiste en proteger y/o conservar el patrimonio cultural de la categoría monumento arqueológico, incluidos aquellos con valor antropológico o paleontológico, lo que ha sido incumplido por el Titular al no obtener los permisos correspondientes. Dado a todo lo expuesto se concluye que se incumple normativa ambiental aplicable al proyecto, no	



habiendo subsanado las observaciones formuladas respecto al patrimonio arqueológico por la Autoridad Ambiental.

6.2. Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental

6.2.1. Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos

Tabla 6.2.1 Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto Ambiental	Riesgo para la salud de la población.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto 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 RSEIA.	
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	El proyecto “Tente en el Aire” generará en las fases de construcción, operación y cierre material particulado, gases de combustión y efluentes líquidos. <u>Fase de construcción</u> Durante la fase de construcción del Proyecto se generarán aguas servidas producto del uso de fosas sépticas y baños químicos que contendrán las 9 instalaciones de faena. La descarga tanto de las fosas sépticas como de los baños químicos será asignada a una empresa dedicada a este trabajo y que cuentan con las respectivas autorizaciones para manejo y depósito de estos residuos. Las emisiones atmosféricas se describen a continuación, ya que considera simultaneidad de 2 fases. <u>Fases de construcción y operación</u> Durante las fases de construcción y operación se generarán emisiones atmosféricas de material particulado respirable (MP10 y MP2,5) y gases contaminantes de distinto tipo (CO, NO₂ y SO₂). De acuerdo al cronograma presentado en el capítulo 2 del EIA, actividades de la fase de construcción se realizarán en forma simultánea a actividades de la fase de operación. Lo anterior, da 2 escenarios en donde se emitirá la mayor cantidad de emisiones atmosféricas, producto de la simultaneidad de ambas fases. Se identificaron 4 receptores sensibles de medio humano correspondiente a las localidades de Victoria, Colonia Pintados, Cañaño y Chañavayita. El primer escenario (año 2021) integra actividades de construcción asociadas al sistema de agua de mar y sistema de energía más la explotación de caliche a una tasa de 55 millones de toneladas año (18 millones de toneladas/año adicionales a las autorizadas hasta la fecha). El segundo escenario (año 2022) integra actividades de construcción de obras de áreas industriales más la explotación de caliche a una tasa de 65 millones de toneladas año (28 millones de toneladas/año adicionales a las autorizadas hasta la fecha). Para mayor detalle de ambos escenarios, ver capítulos 2 y 5 del EIA. De acuerdo a los resultados obtenidos en la modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos mediante CALPUFF-



	WRF (ver Anexo 5-1), se prevé que el aporte de material particulado y gases de combustión del Proyecto, en centros poblados identificados, no incide en el adecuado cumplimiento de las normas primarias de calidad del aire. Por lo tanto, el impacto “Aumento en las concentraciones de material particulado y gases contaminantes” calificó como no significativo (Capítulo 5 del EIA). <u>Fase de operación</u> Durante la fase de operación del Proyecto se generarán aguas servidas por el uso de plantas de tratamiento de aguas servidas ubicadas en cada COM que tenga asociado un barrio cívico/taller mantención mina y en las plantas de yoduro TEA y NV, de las fosas sépticas ubicadas en la estación de bombeo principal (EB) y en el sistema de neutralización, y de los baños químicos ubicados en la zona de mina y pilas de lixiviación. Las plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS), serán del tipo lodos activados, modalidad aireación extendida con desinfección final con cloro. El agua tratada podrá ser utilizada en la humectación de caminos y como agua industrial. La descarga tanto de las fosas sépticas como de los baños químicos será asignada a una empresa dedicada a este trabajo y que cuentan con las respectivas autorizaciones para manejo y depósito de estos residuos. El efluente generado en el área de lavado de equipos mineros será captado en la cámara decantadora y piscinas de decantación y reutilizado en el proceso. Los lodos de las piscinas de decantación serán depositados en una nueva pila de lixiviación agotada. Por otro lado, en relación a las emisiones electromagnéticas relacionadas con la operación de la línea de transmisión eléctrica de 66 Kv, de 3 subestaciones de 10 MVA y 1 de 20 MVA, se indica que no representan un riesgo para la salud de acuerdo a los límites establecidos por el ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) (Ver Anexo 5-3). Por lo tanto, el impacto “Aumento de los niveles de campos electromagnéticos” calificó como no significativo (Capítulo 5 del EIA). <u>Fase de cierre</u> Durante la fase de cierre del Proyecto se generarán aguas servidas por el uso de servicios sanitarios ubicados en aquellas obras que no han sido cerradas. Las aguas servidas de estas obras serán tratadas y manejadas igualmente a lo descrito para la fase de operación. Una vez cerradas todas aquellas obras que contenían PTAS y fosas sépticas, se utilizarán baños químicos. La descarga de los baños químicos será asignada a una empresa dedicada a este trabajo y que cuentan con las respectivas autorizaciones para manejo y depósito de estos residuos. Por último, durante la fase de cierre, se generarán emisiones atmosféricas de material particulado y gases de combustión, producto de las actividades de desmantelamiento de estructuras y traslado de estructuras. Los niveles emitidos durante esta fase se corresponden con los más bajos de todas las fases que comprende el Proyecto y por tanto no incidirá en el adecuado cumplimiento de las normas primarias de calidad del aire (ver Anexo 5-1).
--	---



	De acuerdo a lo señalado precedentemente, respecto de las emisiones atmosféricas y efluentes líquidos es posible señalar que, durante la fase de construcción, operación y cierre, el Proyecto no genera la superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes.
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 los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Producto de las diferentes actividades a realizar por el Proyecto en cada una de sus fases, es que se considera un aumento en los niveles de ruido y vibraciones. Para descartar algún impacto significativo, se realizó una modelación del componente, la cual se adjunta en el Anexo 5-2 “Modelación de emisiones de ruido y vibraciones”. <u>Fases de construcción, operación y cierre</u> Como se mencionó anteriormente, en el literal a) del presente artículo, actividades de las fases de construcción y operación se realizarán de forma simultánea. Dado lo anterior, es que se consideraron 4 escenarios (periodos) en la “Modelación de emisiones de ruido y vibraciones” con el propósito de considerar la suma energética de las actividades realizadas en cada periodo. Se identificaron como puntos sensibles de medio humano las localidades en los alrededores del Proyecto que corresponden a Caramucho, Chanavayita, Cãñamo, Colonia Pintados y Victoria. A continuación, se describen los escenarios (periodos) evaluados. Periodo 1: corresponde a construcción de obras del proyecto más la explotación de caliche (55 millones de toneladas total de caliche). Periodo 2: considera construcción de las plantas de yodo (sector Nueva Victoria) y yoduro (sector TEA) más la explotación de caliche (65 millones de toneladas totales). Periodo 3: corresponde al periodo de plena operación del proyecto, es decir, todas las obras construidas operan en conjunto y el caliche se extrae a la máxima tasa prevista (65 millones de toneladas totales). Periodo 4: Considera sólo actividades durante la fase de cierre. Para mayor detalle de los periodos modelados, ver Anexo 5-2 del EIA. Acorde a los resultados de la modelación de ruido y vibraciones (ver Anexo 5-2), es posible indicar que para los receptores sensibles identificados y evaluados, las actividades contempladas en las distintas fases del Proyecto TEA no superan los límites establecidos tanto en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente como en la normativa de referencia para tránsito vehicular (Anexo 3 de la Ordenanza de la Confederación Suiza sobre la Protección contra el Ruido N° 814.41, que regula las emisiones desde fuentes móviles). En relación al nivel de vibraciones (tráfico vehicular, maquinaria de construcción, tronaduras, etc.), al igual que para las emisiones de ruido, no se superan los límites establecidos por la normativa de referencia alemana DIN 4150 “Structural Vibration in Buildings. Effects of Vibrations on Structures. Referente a los niveles de inmisión de ruido provocados por tronaduras, se indica que no se superan los límites máximos



	propuestos por Siskind y Summers (1974), estipulados en el Manual de Perforación y Voladura de Rocas, del Instituto Tecnológico GeoMinero de España. Por lo tanto, el impacto “Aumento de los niveles de ruido y vibraciones” calificó como no significativo (Capítulo 5 del EIA). Además, cabe destacar que los operarios que trabajen en las actividades del Proyecto dispondrán de los equipos y procedimientos de trabajo necesarios para proteger su salud, dando estricto cumplimiento al D.S. N°594 del Ministerio de Salud “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”. De acuerdo a lo señalado precedentemente, respecto de las emisiones de ruido y vibraciones es posible señalar que se dará cumplimiento a las normas mencionadas en todos los puntos receptores evaluados, por lo que no genera impactos significativos a este componente en ninguna de las fases del Proyecto.
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.	Se indica que el Proyecto no generará emisiones, ni efluentes que puedan generar un riesgo para la salud de la población o sobre recursos naturales renovables debido a: Emisiones atmosféricas Tal como fue descrito en el literal a) del presente artículo y en el Anexo 5-1 “Modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos”, las emisiones generadas durante las fases de construcción, operación y cierre no producirán una superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental, en la norma de calidad secundaria para SO₂ y en la norma de referencia para material particulado sedimentable (MPS). Emisiones acústicas Tal como fue descrito en el literal a) del presente artículo y en el Anexo 5-2 “Modelación de emisiones de ruido y vibraciones”, las emisiones generadas durante todas las fases del proyecto no superarán los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente y en las normas de referencia. Campos electromagnéticos Las emisiones de campos electromagnéticos se producirán durante la fase de operación del Proyecto, y corresponderán a las emisiones generadas por 3 subestaciones de 10 MVA y 1 de 20 MVA, y la línea de transmisión eléctrica de 66 Kv. En el anexo 5-1 “Modelación de campos electromagnéticos” se indica, que las emisiones generadas no excederán los límites establecidos en la normativa internacional ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection). Efluentes Los efluentes líquidos a generar por el Proyecto corresponden a aguas servidas y agua de lavado de equipos mineros. Las aguas servidas se generarán en todas las fases del Proyecto y las aguas del lavado de equipos mineros se generarán durante la fase de operación. Los efluentes a generar serán tratados y manejados



	según lo descrito en el literal a) del presente numeral. No se contempla la descarga de los efluentes en ninguna de las fases del Proyecto a cuerpos naturales de agua. De acuerdo a lo anteriormente señalado, se concluye que no habrá efluentes líquidos que afecten los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire. Por lo tanto, el proyecto “Tente en el Aire” no presenta exposición de contaminantes producto de las emisiones y efluentes que genere afectación significativa sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire que afecten la salud de la población.
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.	El Proyecto durante cada una de las fases generará residuos domésticos y asimilables a domiciliarios, residuos industriales no peligrosos y residuos peligrosos. La cantidad y forma de manejo de estos residuos fue presentado en el acápite 5.2.6 del Capítulo 2 del EIA. Así mismo, en los anexos 10.5, 10.6, 10.7 y 10.8 adjuntos en el EIA, se presentan los antecedentes para solicitar los Permisos Ambientales Sectoriales, 138, 140, 141 y 142, respectivamente. De acuerdo a lo indicado anteriormente, y por lo expuesto en los numerales referenciados, los residuos generados cumplirán en todo momento con el marco normativo respectivo, de manera tal que no constituirán un impacto ni representará efectos significativos sobre los recursos naturales renovables. De lo anterior, se concluye que el Proyecto “Tente en el Aire” no presenta alteración a los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire debido a la exposición a contaminantes producto del manejo de residuos. De acuerdo al análisis del Artículo 5 del RSEIA y sus respectivos literales, es posible afirmar que el Proyecto “Tente en el Aire” no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, que se generen durante la ejecución de cada una de sus fases.

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

Tabla 6.2.2 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
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 RSEIA:	
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.	De acuerdo con las entrevistas realizadas a los miembros de las organizaciones de pescadores de Chanavayita, Caramucho y Cañamo —durante el levantamiento de la línea de base de Medio Humano y en las reuniones de participación ciudadana temprana (Capítulo 16 del EIA “Acciones Previas)—estos señalaron que hacen uso del sector de Bahía Patillo, como una zona libre de extracción, realizando actividades de buceo, pesca artesanal y



	recolección de algas. El proyecto TEA emplazará parte del sistema de suministro de agua de mar (tubería y estructura de captación de agua de mar) en una zona del intermareal y submareal de Bahía Patillos. En la zona submareal, específicamente el eje central por donde se pretende instalar el ducto se caracterizó por registrar un tramo de fondos rocosos con presencia de bancos naturales de <i>Lessonia trabeculata</i> (huiró palo). Referente a la succión de agua de mar, se considera un efecto sobre las comunidades planctónicas presentes en el área de influencia, lo que conllevaría la pérdida de adultos equivalentes. Debido a lo anterior es que se evaluó el impacto “Alteración de las actividades económicas específicas”, correspondiente al potencial efecto sobre la economía local, derivado de alterar la biota submareal y las comunidades planctónicas mediante la captación de agua de mar. El impacto señalado calificó como no significativo debido el área donde se ubicará la tubería y estructura de captación de agua de mar abarca una superficie acotada. Además, que, al término de la instalación, el sistema se recuperará de manera natural sin necesidad que se implementen acciones correctoras, pudiendo las nuevas estructuras servir como nuevo sustrato para el establecimiento de especies. Por otro lado, la biota submareal presente no es única del sector y registran distribuciones geográficas amplias. Además, las velocidades de succión en el contorno del filtro no superarán los 0,15 m/s, inferiores a las corrientes del sector. La profundidad a la que se encontrará el filtro (20 m aproximadamente) reduce la posibilidad de succión de organismos planctónicos, ya que estos, a dicha profundidad, se encuentran en menor densidad, en relación con el resto de la columna de agua. Por su parte, el seguimiento de la velocidad de succión se realizará mediante el uso de flujómetros (o caudalímetros) ubicados en la descarga de las bombas verticales. En relación a la intervención de recursos naturales que tengan un uso tradicional por las comunidades, tales como medicinal, espiritual o cultural, no se identificó ningún uso con tales características en las localidades del área de influencia. De acuerdo a lo anterior, no se realizará la intervención o uso de los recursos naturales, que signifiquen un sustento económico o tradicional para los asentamientos humanos que se encuentran en el área de influencia, que puedan ocasionar alteraciones significativas en las comunidades del área de influencia. En base lo anteriormente expuesto, el Proyecto “Tente en el Aire” no interviene, hace uso o restringe el acceso a los recursos naturales utilizados como sustento económico o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, de parte de la población del área de influencia, en cualquiera de sus fases.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de	En relación a la vialidad, el acceso principal al Proyecto, para todo tipo de vehículos, será por la ruta 5 y por la Ruta A-760. Cabe señalar que los flujos del Proyecto se movilizarán



desplazamiento.	principalmente por la Ruta A-760 y la Ruta A-750, además de un tramo de la Rutas 5, la Ruta 1 y Ruta 16. Durante la fase de construcción del Proyecto se concentrará la mayor cantidad de flujo vehicular, principalmente asociado al transporte de insumos, materiales de construcción, estructuras, equipos y personal hacia las distintas zonas del Proyecto. La demanda será por camiones, buses y vehículos livianos. Los viajes que el Proyecto generará durante la fase de operación estarán asociados por una parte al transporte de personas y por otra parte al transporte de insumos y maquinarias para la producción. Durante la fase de cierre del Proyecto se producirá un flujo vehicular marginal. De acuerdo a los resultados de la modelación vial (Anexo 5-8 del Capítulo 5 del EIA) el Proyecto generará un aumento marginal en los grados de saturación y una ocupación menor al 4,3% de la capacidad de reserva. Por otra parte, a partir de resultados del Análisis de Niveles de Servicio, se concluye que las vías a utilizar por el Proyecto muestra buenos niveles de servicio llegando a Nivel A o B, estos niveles representan una condición de flujo libre con bajos volúmenes de tránsito y velocidad a elección del conductor, siendo la única restricción las limitaciones legales impuestas por la condición física que tiene el camino, esta condición de flujo libre se establece en el escenario actual y se mantiene en el Escenario Base (2018) y en el escenario con el Proyecto en Construcción, por lo que se determina que el Proyecto no tendrá mayor impacto sobre los tramos de vías analizados. Cabe señalar que el incremento de flujo no generará un desmedro del nivel de servicio, manteniéndose el mismo nivel observado para el escenario base. Dado lo anterior, las rutas podrán seguir operando sin mayores complicaciones. Por lo tanto, el impacto “Alteración del flujo vial en vías públicas” fue calificado como no significativo. Referente a la seguridad en las vías de comunicación del área de influencia del Proyecto a causa del incremento del número de vehículos que transitarán por estas, principalmente las Rutas A-750, A-760, Ruta 1 y Ruta 5, se indica que las falencias detectadas afectan a una proporción menor de las intersecciones revisadas, y que en general los niveles promedio de seguridad observada en las intersecciones analizadas son buenos. Además, se considera que las deficiencias detectadas son puntuales, asociadas principalmente a señales verticales fuera de norma, inexistentes o intervenidas y a demarcaciones desgastadas o ausentes. Por lo tanto, el impacto “Alteración de las condiciones de seguridad vial” calificó como no significativo. Para mayor detalle, ver Anexo 5.8 del EIA. De acuerdo a lo anteriormente señalado, el Proyecto no obstruye o restringe la libre circulación, conectividad o el aumento significativo en los tiempos de desplazamiento de la población del área de influencia, en ninguna de sus fases.
c) La alteración al acceso o a la calidad	La localidad de Chanavayita, es la localidad que concentra la



de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	mayor oferta disponible para este tipo de servicios, principalmente de alimentación y alojamiento. Por tanto, se estima que el desarrollo del Proyecto no generará modificaciones significativas en las condiciones actuales de acceso de la población local a bienes, equipamiento y servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación y sanitarios, así como su disponibilidad o acceso futuro. Lo anterior, toda vez que el presente Proyecto generará las condiciones necesarias para que todos los trabajadores cuenten con equipamiento y acceso a servicios básicos durante el desarrollo de este en sus distintas fases. Por lo tanto, el impacto “Afectación suministro de bienes y servicios básicos” calificó como no significativo. En base a lo anteriormente señalado, el Proyecto no alterará el acceso o la calidad de bienes, equipamientos, servicios e infraestructura que la población del área de influencia utiliza, en ninguna de sus fases.
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.	De acuerdo a lo señalado en la línea de base de Medio Humano, para el caso del sector costa, la festividad de San Pedro y San Pablo se celebra haciendo un recorrido por el mar con el Santo en las embarcaciones de los pecadores, la que se realiza cada 29 de junio. Durante la fase de construcción la instalación de la captación de agua de mar y ducto submarino, se estima que serán ejecutadas en un periodo de 3 meses y estarán limitadas a la localización del trazado, al interior de la Bahía Patillos. Se prevé que la construcción de la captación de agua de mar y ducto submarino no generará un efecto sobre esta manifestación, ya que, en el caso de que ambas actividades coincidieran en el tiempo, el Titular mediante el compromiso ambiental voluntario de mantener de forma permanente un canal de comunicación con la comunidad, se podrán coordinar acciones previas, así como la identificación de los recorridos a realizar por las embarcaciones para que, de esta forma, las actividades del Proyecto no generen ninguna perturbación al respecto. En el caso del sector Pampa, las festividades son: la fiesta de La Virgen del Carmen en La Tirana el 16 de julio y la de San Lorenzo en el mes de agosto, en ambas festividades los habitantes de Victoria y Colonia Pintados se movilizan trasladándose al poblado de La Tirana y Tarapacá, además de la conmemoración del aniversario del cierre de la oficina Salitrera de Victoria (31 de octubre) visitando a los familiares en el cementerio. En las fases de construcción y operación del proyecto no se interferirá dichas actividades de manifestación cultural, ya que no se afectará el flujo y traslado de los habitantes de Victoria y Colonia Pintados al lugar de la ceremonia. Igualmente, el Titular mediante el compromiso ambiental voluntario de mantener de forma permanente un canal de comunicación con la comunidad, se podrán coordinar acciones previas para evitar cualquier afectación. En base a lo anteriormente expuesto, el impacto “Afectación de manifestaciones culturales locales” calificó como no significativo. De acuerdo a lo anterior, 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 de los habitantes del área de influencia. ya que no se afectará el flujo y traslado de los habitantes de Victoria y Colonia Pintados al lugar de la ceremonia. De acuerdo al análisis del Artículo 7 del RSEIA y sus respectivos literales, es posible afirmar que el Proyecto no generará el reasentamiento de comunidades humanas, así como tampoco alterará el acceso a los recursos naturales utilizados como sustento económico o para cualquier otro uso tradicional, no obstruirá o restringirá significativamente la libre circulación, conectividad y tiempos de desplazamiento, no dificultará o impedirá el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, ni el acceso a bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básicos.
--	---

6.2.3. la 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 6.2.3 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.

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto 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 RSEIA.

Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	Los grupos humanos perteneciente a pueblos indígenas (GHPPI) que son objeto de la observación: Colonia Pintados, Sector Bellavista (Reserva Nacional Pampa del Tamarugal) y Usos territoriales turísticos de la Comunidad Indígena Quechua de Huatacondo en el sector de Pampa La localidad de Colonia Pintados, ubicada aproximadamente a menos de 17 km (en línea recta) desde el área de mina A-7 más cercana del proyecto, fue incluida en el área de influencia, principalmente producto de las emisiones de material particulado que serán potencialmente generadas y, como tal, se evaluó la correspondiente caracterización de Línea de Base (acápite 26 del Capítulo 4 del EIA), considerando el uso de fuentes de información primaria y secundaria. No obstante lo anterior, en el Anexo 33 de la presente Adenda, se incluye una descripción ampliada sobre los GHPPI identificados en dicha localidad. En el sector de Bellavista, se identificó la actividad ganadera que Feliciano Choque (padre de Efraín Choque) y Germán Choque (hermano de Feliciano Choque) desarrollan en el mismo. Dado que, como se describió anteriormente, este sector es considerado
---	---



	en el área de influencia del Proyecto y, además, alberga recursos naturales que son utilizados como sustento económico por estos ganaderos, estos han sido también incluidos en el área de influencia de la componente medio humano del Proyecto, efectuándose su descripción de forma ampliada en el Anexo 33 de la Adenda 1, considerándolos, además, como GHPPI En segunda Adenda Complementaria el titular presenta el área de influencia de las emisiones de ruido y vibraciones producto de tronaduras. Para esto, se consideró el punto sensible 2 (PS2) (asociado al receptor PM7, presentado en la Línea de Base del EIA) como representativo del sector Bellavista (Familia Choque) y la localidad de Victoria (no se consideró el punto de medición de ruido basal registrado en la Línea de Base de ruido y vibraciones del EIA en Victoria, dado que su valor es de 42 dBA, y para efectos de considerar el escenario conservador se utiliza el registro de PS2), ya que es el punto más cercano a estos sectores y a las áreas de mina 7, 8 y 9. El valor de la línea de base en el PS2 es igual a 30 dBA. Por lo tanto, el NPC máximo permitido por el D.S. N° 38/2011, que, en este caso, por ser una zona rural, se le suman 10 dBA al Leq medido en la LBR, es de NPC= 40 dBA como máximo permitido. En base a dicho análisis el titular indica que se puede observar para los receptores “Victoria” y “Feliciano Choque”, que son los más cercanos a las áreas de mina 7, 8 y 9 se cumple con la normativa, encontrándose estos a una distancia de 2,7 y 2,9 km, respectivamente. Por consiguiente, en el receptor “German Choque” que se encuentra a mayor distancia (8,2 km), igualmente se cumple.
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.	En conformidad a lo señalado en la caracterización de las áreas protegidas y sitios prioritarios para la conservación (Capítulo 4 del presente EIA), dentro del área de influencia del Proyecto se emplaza una plantación de <i>Prosopis tamarugo</i>, ubicada aproximadamente a 1,7 kilómetros de distancia de la obra “zona de mina”, en el interior del sector denominado como Salar de Pintados-Bellavista, perteneciente a la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal. Además de este sector, se identificaron otros receptores de interés respecto a áreas con recursos naturales (Islote Patillos, Fauna Costera 1, Fauna Costera 2 y Fauna Costera 3). Para mayor detalle de estos sectores, ver Anexo 5-1 del presente EIA. Se considera que, si bien las obras del Proyecto no se desarrollarán al interior de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, sus actividades podrían generar efectos sobre los elementos de protección de la Reserva (Fauna y vegetación) debido a la emisión de material particulado sedimentable (MPS) y SO₂. Como se mencionó anteriormente, la modelación de dispersión de contaminantes consideró 2 escenarios, en donde las fases de



	construcción y operación serán simultáneas. De acuerdo a los resultados obtenidos en la modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos mediante CALPUFF-WRF (ver Anexo 5-1), se prevé que el aporte de material particulado sedimentable (MPS) y SO₂ del Proyecto, en los receptores sensibles de recursos naturales renovables, no incide en el adecuado cumplimiento de la norma de calidad secundaria de SO₂ y en la norma de referencia utilizada para material particulado sedimentable MPS. Por lo tanto, el impacto “Aumento de la concentración de material particulado sedimentable y SO₂ en la Reserva Natural Pampa del Tamarugal” calificó como no significativo. De acuerdo a lo anteriormente expuesto, a pesar de la cercanía del Proyecto a la Reserva Nacional Pampa del tamarugal, este no genera efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables asociados a la superación de los valores de las concentraciones establecidos en la norma secundaria de calidad ambiental vigente y en la norma de referencia para material particulado sedimentable (MPS). Por último, se señala que el Proyecto no se encuentra en o próximo a humedales protegidos, ni a glaciares, ni intervendrá ninguno de ellos. De acuerdo al análisis del Artículo 8 del RSEIA y sus respectivos literales, es posible afirmar que el Proyecto “Tente en el Aire” no genera un impacto significativo en población, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, así como sitios con valor ambiental que provean servicios ecosistémicos susceptibles de ser afectados.
Al respecto se señala que la CONADI a través de su Oficio ORD. N° 150 de fecha 6 de agosto de 2021, se mantuvo con observaciones sobre temas de: -Área de Influencia Ruido y Vibraciones -Efectos características y Circunstancias del Artículo 11 en su Dimensión de Actividad Ganadera (Fam. Choque). -Predicción de Impactos de Material particulado y Ruido en actividad Ganadera GHPPI -Medida de Seguimiento a la actividad Ganadera -Incorporar a los GHPPI Bellavista y Pintados en los CAV-23-24-25-26 -CAV específico para Fam. Choque que resguarde la actividad ganadera y prácticas socioculturales que realizan en el sector. Por cuanto no se puede concluir que no se generan impactos significativos sobre la actividad ganadera de los Grupos Humanos pertenecientes a pueblos indígenas cercanos al sector de área mina del proyecto.	

6.2.4. Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

Tabla 6.2.4 Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona



Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del RSEIA:

a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.

En el Capítulo 4 del EIA, se define que el área de influencia del Proyecto posee valor paisajístico, por lo que se evaluó la calidad visual de las cuatro unidades paisajísticas presentes en el área de influencia. Las Unidades de Paisaje Pampa, Sierra y Área Industrial, presentaron una calidad visual Baja, correspondiente a áreas con poca variedad en sus atributos y que se encuentran modificadas en su composición y estructura por actividades antrópicas. La unidad de paisaje Borde Costero presentó un paisaje con un mayor atractivo visual otorgados por la presencia de mar, fauna y el farellón costero, pero que forman una condición común y recurrente en la subzona donde este se emplaza.

La construcción de las obras del Proyecto provocará la aparición de formas que pueden ser discordantes con el paisaje existente, generando bloqueo de vistas, intrusión e incompatibilidad visual en el observador. Se debe considerar que la unidad de paisaje de Pampa y Sierra presentan algunas obras de mayor tamaño y superficie (Pilas de lixiviación, cancha de acopio de sales producto y descarte) establecidas en la zona de mina y el área industrial TEA, estas muestran visibilidad lejana dada la distancia de observación y la topografía plana, provocando que los detalles de las intervenciones se pierdan por la dominancia cromática de los cerros. No obstante, a lo largo de la ruta A-760 las vistas pueden variar debido a barreras visuales intermitentes (relieve) existiendo obras que no podrán ser vistas o tendrán visibilidad parcial por un observador común. Las obras a construir en la unidad de Paisaje Área industrial (Plantas de Yodo y Yoduro y la LTE 66 kV) serán visibles de forma completa, ya que la topografía permite mayor visibilidad en los primeros planos, sin embargo, proyectos con RCA vigente, bajan la calidad de vistas de las zonas y no generan incompatibilidad visual en el sector.

También se construirán obras en la unidad paisajística Borde Costero, tales como, Estación de Bombeo auxiliar, LTE 23 kV, tuberías soterradas, LTE 66 kV, Subestación eléctrica, Estación de Bombeo principal y tuberías. Estas estructuras se encuentran cercanas a los caminos principales y poseen vistas panorámicas debido a la superficie plana del sector, por lo que podrán ser percibidas por eventuales observadores, no obstante, al considerar la magnitud de las obras respecto de la escala del paisaje, se considera que la magnitud del impacto será baja debido a que estas obras no dificultan o concentran la vista de potenciales observadores, tal como se presenta en el análisis de visibilidad (ver Anexo 5-7). Por lo tanto, el impacto “Obstrucción de visibilidad de una zona con valor paisajístico” calificó como no significativo.

Por las razones antes expuestas se determina que el proyecto no generará un impacto significativo respecto a la duración o la magnitud con la cual el Proyecto obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.



b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Sobre la base de lo expuesto en el literal anterior y en el Capítulo 4 del EIA, se determina que la alteración de los atributos paisajístico no será significativa. Esto se justifica al considerar que en el área de emplazamiento del Proyecto se identificaron cuatro unidades del paisaje (Sierra, Pampa, Área Industrial), de las cuales tres presentaron una calidad visual baja, es decir, el conjunto de elementos que la componen no tiene calidad estética ni biofísica significativa que puedan verse afectados por las acciones del Proyecto, por lo que aunque exista visibilidad parcial o completa hacia estas obras, los usos industriales de proyectos con RCA vigente y asentamientos urbanos bajan la calidad de vistas de las zonas y generan situaciones de monotonía paisajística. La unidad de paisaje Borde Costero presentó un paisaje con atributos visuales como la presencia de fauna, el océano y el farellón costero, pero que forman una condición común dentro de la región y la subzona donde se emplaza. Las obras se encuentran cercanas a los caminos principales y poseen alta amplitud visual debido a la superficie plana del sector, por lo que podrán ser percibidas por eventuales observadores, no obstante, la baja altura de las obras, la dominancia cromática del paisaje y la presencia de instalaciones industriales existentes favorece la absorción de estas infraestructuras, no modificando significativamente el paisaje del sector. Cabe señalar que todas las unidades de paisaje del proyecto no presentan zonas de interés turístico y poseen 17 instalaciones con RCA vigente. Por las razones antes expuestas se determina que el Proyecto no generará un impacto significativo respecto de la duración o la magnitud con la cual el Proyecto altera atributos de una zona con valor paisajístico.
c) La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	De acuerdo a lo expuesto en el Capítulo 4 del EIA, en el área donde se emplazarán las obras del Proyecto se identificaron atractivos turísticos definidos por SERNATUR, sobre la base de la definición propuesta por el Consejo Nacional de la Cultura y las Artes, y que corresponde a “todos los recursos turísticos que cuentan con las condiciones necesarias para ser visitados y disfrutados por el turista, es decir, que cuenten con planta turística, medios de transporte, servicios complementarios e infraestructura básica”. En el área de influencia del Proyecto se registró la presencia de 2 atractivos naturales, la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal por su cercanía con las obras del Proyecto emplazadas a 1,7 kilómetros de distancia y el Salar Grande cuya ruta de acceso corresponde a la Ruta A-750. La Reserva Nacional Pampa del Tamarugal presenta un flujo de visitantes superior a los 10.000 turistas al año, desde el año 2014 hubo un fuerte aumento producto de la implementación del Centro de Educación Ambiental Pampa del Tamarugal y del Museo de Geoglifos de Pintados. En el Salar Grande no existe un registro



	oficial de visitantes, se infiere por el funcionamiento de los Tour operadores que existen visitas periódicas las que aumentarían en época estival. Se establece que el área de influencia del Proyecto presenta un valor turístico bajo de acuerdo con “Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA”, por lo tanto, se indica que el Proyecto no genera o presenta, en ninguna de sus fases, alteración significativa, obstrucción al acceso o alteración de zonas con valor turístico. De acuerdo al análisis del Artículo 9 del RSEIA y sus respectivos literales, es posible afirmar que el Proyecto “Tente en el Aire” no genera una alteración significativa en términos de magnitud o duración del valor paisajístico y turístico de la zona.
--	--

7. OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

8. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.

8.1. Medidas de Mitigación

8.1.1. Patrimonio cultural: paleontología

MM 1- Charlas de inducción en Paleontología	
Nombre de Medida	Charlas de inducción en Paleontología
Fase	Construcción y operación
Impacto ambiental	Alteración del patrimonio cultural paleontológico
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Hallazgos paleontológicos
Impacto asociado	Impacto N°22: Alteración del patrimonio cultural paleontológico
Objetivo	Minimizar la afectación de elementos paleontológicos por medio del conocimiento de los posibles hallazgos.
Descripción	Descripción y justificación: Se realizará una charla de inducción en Paleontología, a todos los trabajadores involucrados en las obras de construcción y operación del Proyecto, haciendo hincapié en el sector del Proyecto con unidades geológicas categorizadas como fosilíferas. También se informará sobre los sectores con unidades geológicas categorizadas como susceptibles, sector con potencial paleontológico



MM 1- Charlas de inducción en Paleontología	
	medio a bajo, correspondiente a las unidades identificadas como Depósitos aluviales (PIHa), Depósitos eólicos (PIHe), Depósitos coluviales (PIHc) y Gravas de Alto Hospicio (Opah). Además, se incluirán antecedentes relacionados con hallazgos reconocidos en la bibliografía, protocolo ante un hallazgo imprevisto, ley de Monumentos Nacionales, específicamente en lo que respecta a los bienes paleontológicos, y las medidas asociadas.
Justificación	La charla de inducción en paleontología a realizar hará hincapié en el sector del Proyecto con unidades geológicas categorizadas como fosilíferas (sector costa), debido a que es un sector con potencial paleontológico medio a alto, correspondiente a las unidades identificadas como Depósitos litorales (PIHl) y Formación El Godo (Jmseg).
Lugar de implementación	Dependencias del Proyecto que el Titular estime conveniente.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: La charla será dictada en las dependencias del Proyecto que el Titular estime conveniente, por medio de un profesional especialista en Paleontología. El informe de actividades será suscrito por el paleontólogo a cargo de los monitoreos y las charlas, junto al informe mensual de monitoreo. Oportunidad: Durante la construcción y operación. Se realizarán nuevas charlas de inducción siempre que exista inclusión de nuevo personal en las obras que presenten actividades en las áreas ya mencionadas.
Indicador de cumplimiento	Reporte de la actividad. Debe incluir fotografías de la actividad, registro de asistencia y contenidos de la presentación (archivo .ppt o similar).

MM 2- Rescate de elementos de interés paleontológico y liberación de área (superficial)	
Nombre de Medida	Rescate de elementos de interés paleontológico y liberación de área (superficial).
Fase	Construcción
Impacto ambiental	Impacto N° 22: Alteración del patrimonio cultural paleontológico
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Hallazgos paleontológicos
Impacto asociado	Alteración del patrimonio cultural paleontológico
Objetivo	Minimizar la afectación de elementos paleontológicos por medio de la detección temprana y rescate de posibles piezas paleontológicas identificadas en superficie.
Descripción	Descripción: En la fase de construcción, se realizará una inspección



MM 2- Rescate de elementos de interés paleontológico y liberación de área (superficial)

visual de superficie de manera previa a la ejecución de las actividades que contemplen excavación, escarpes o movimientos de tierras en las zonas mapeadas como fosilíferas (Figura 5-10. Línea de Base Paleontológica; Capítulo 4 del EIA). Específicamente, los sectores con potencial paleontológico medio a alto corresponden a las unidades identificadas como Depósitos litorales (PIHL) y Formación El Godo (Jmseg).

Así, de manera previa al inicio de las actividades de las obras previstas, se realizará el rescate de estos de manera representativa (en el caso de que fueran muy abundantes). Con lo anterior, se liberaría el área superficial, previo a la ejecución de las obras.

La inspección visual será realizada por un paleontólogo, o licenciado en paleontología, mediante recorrido pedestre previo al inicio de las obras. De esta manera, se podrá detectar tempranamente potenciales hallazgos paleontológicos tanto previstos como no previstos (tipos de fósiles no individualizados en el EIA o de preservación excepcional).

En el caso de detección de restos paleontológicos previstos se procederá a su rescate, excavando, además, su contexto para la determinación de hallazgo aislado o nivel paleontológico, así como el levantamiento de columnas estratigráficas locales. Dicho lo anterior, el rescate paleontológico ocurrirá siempre que se produzca un hallazgo, tanto por medio de la presente medida, como por medio del Monitoreo Paleontológico permanente durante la construcción en sector costa (medida MM3).

En el caso de hallazgos no previstos, se procederá conforme al instructivo del CMN “¿Qué hacer en caso de hallazgo imprevisto?”, de acuerdo con lo indicado por el artículo 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.

El material rescatado será apartado y acopiado en un lugar habilitado para facilitar la inspección por parte de un paleontólogo. Los materiales rescatados permitirán realizar estudios de caracterización bioestratigráfica, comparando con las columnas y descripciones geológicas disponibles en la literatura para la determinación de las unidades geológicas e identificación taxonómica para los ejemplares fósiles recuperados.

Para la realización de estas actividades en las unidades fosilíferas, se contará con el permiso de excavación paleontológica otorgado por el CMN, PAS 132, para la realización de las excavaciones en unidades fosilíferas, el cual se presenta actualizado en el Anexo 30 de la presente



MM 2- Rescate de elementos de interés paleontológico y liberación de área (superficial)	
	Adenda A partir de los materiales colectados, se realizará una colección representativa utilizando criterios taxonómicos y de representatividad, los cuales deberán ser debidamente fundamentados en el informe de rescate. Este informe deberá ser remitido al CMN en un plazo no mayor a 2 meses de finalizado el rescate, suscrito por el paleontólogo titular del permiso de excavación y/o prospección.
Justificación	La inspección visual de superficie se realizará en las zonas mapeadas como fosilíferas, anticipadamente a la ejecución de las actividades que contemplen excavación, escarpes o movimientos de tierras (Figura 5-10. Línea de Base Paleontológica; Capítulo 4 del EIA). Específicamente, los sectores con potencial paleontológico medio a alto corresponden a las unidades identificadas como Depósitos litorales (PIHl) y Formación El Godo (Jmseg). Con antelación al inicio de las actividades de las obras previstas, de este modo se detectará tempranamente potenciales hallazgos paleontológicos tanto previstos como no previstos (tipos de fósiles no individualizados en el EIA o de preservación excepcional).
Lugar de implementación	Aquellos sectores categorizados como fosilíferos, con potencial paleontológico medio a alto, correspondiente a las unidades identificadas como Depósitos litorales (PIHl), Formación El Godo (Jmseg) y Fm. Caleta Ligate, que sean intersectados por las obras de construcción del Proyecto.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: El material fósil será rescatado y sometido a los análisis correspondientes que se definan en el PAS 132. Posteriormente, serán conservados y depositados en la Corporación Museo del Salitre. Oportunidad: Esta medida se ejecutará durante la fase de construcción en aquellos sectores categorizados como fosilíferos, con potencial paleontológico medio a alto, correspondiente a las unidades identificadas como Depósitos litorales (PIHl), Formación El Godo (Jmseg) y Fm. Caleta Ligate, que sean intersectados por las obras de construcción del Proyecto: • Sistema de suministro de agua de mar en el sector costero: Estación de Bombeo Auxiliar + piscina de emergencia, Estación de Bombeo Principal, Tubería entre ambas estaciones de bombeo. • Sistema de suministro de energía eléctrica asociada a la línea de 23 kV entre la Estación de Bombeo Auxiliar y la Estación de Bombeo Principal.
Indicador de cumplimiento	Reporte de liberación ambiental.



MM 2- Rescate de elementos de interés paleontológico y liberación de área (superficial)	
	Informe de rescate paleontológico emitido por el paleontólogo que obtenga el Permiso de excavación y que dé cuenta de los datos colectados en terreno (crudos y procesados) según la guía para elaboración de informes de rescates paleontológicos del CMN, incluyendo el catálogo de materiales. Acta de recepción de los materiales paleontológicos en el Museo.

MM 3- Monitoreo paleontológico permanente durante la construcción en sector costa	
Nombre de Medida	Monitoreo paleontológico permanente durante la construcción en sector costa.
Fase	Construcción
Impacto ambiental	Impacto N° 22: Alteración del patrimonio cultural paleontológico
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Elementos paleontológicos
Impacto asociado	Alteración del patrimonio cultural paleontológico
Objetivo	Minimizar la afectación de elementos paleontológicos por medio del constante monitoreo durante la ejecución de las obras de construcción en sector costa.
Descripción	Se realizará un monitoreo permanente durante la ejecución de obras de construcción que impliquen excavaciones y/o movimiento de tierra, específicamente en el sector costa del Proyecto, categorizado como fosilífero y con potencial paleontológico medio a alto, correspondiente a las unidades identificadas como Depósitos litorales (PIHl), Formación El Godo (Jmseg) y Fm. Caleta Ligate.
Justificación	El sector costa del Proyecto es categorizado como fosilífero y con potencial paleontológico medio a alto, correspondiente a las unidades identificadas como Depósitos litorales (PIHl), Formación El Godo (Jmseg) y Fm. Caleta Ligate, por lo cual se realizará un monitoreo permanente para minimizar la afectación de elementos paleontológicos durante la ejecución de las obras.
Lugar de implementación	Esta medida se ejecutará durante la fase de construcción, específicamente en los sectores fosilíferos, con potencial paleontológico medio a alto, correspondiente a las unidades identificadas como Depósitos litorales (PIHl) y Formación El Godo (Jmseg) y Fm. Caleta Ligate, que sean intersectados por las obras de construcción del Proyecto: • Sistema de suministro de agua de mar en el sector costero:



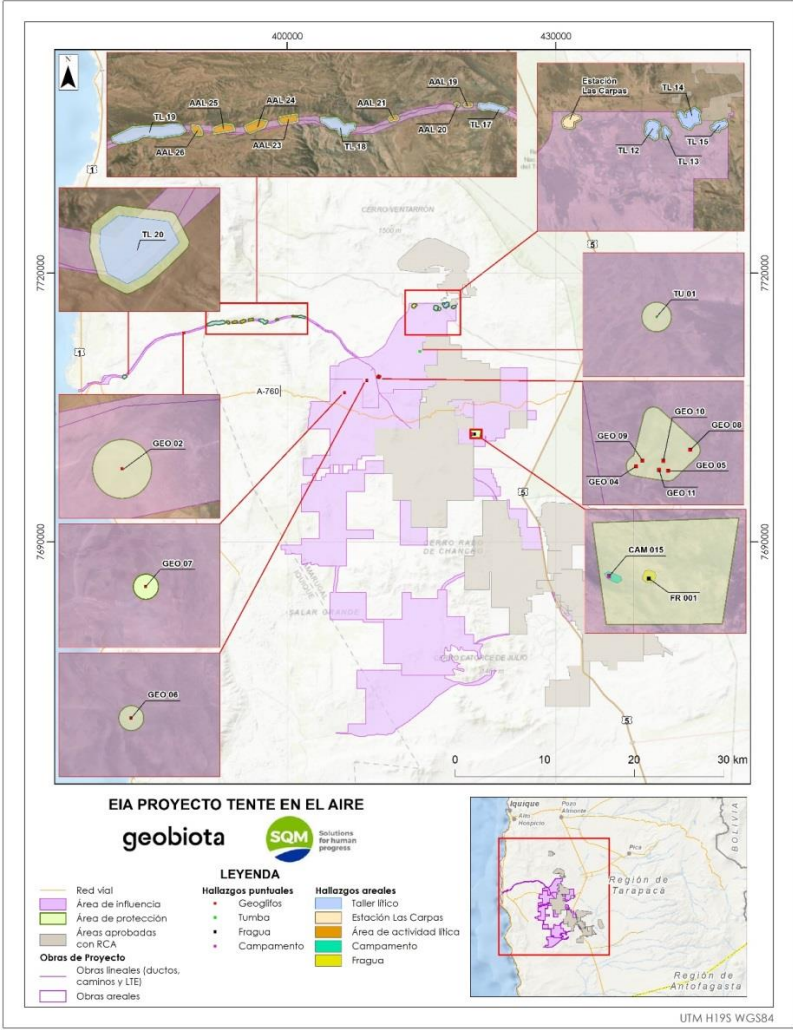
MM 3- Monitoreo paleontológico permanente durante la construcción en sector costa	
	Estación de Bombeo Auxiliar + piscina de emergencia, Estación de Bombeo Principal, Tubería entre ambas estaciones de bombeo. Sistema de suministro de energía eléctrica asociada a la línea de 23 kV entre la Estación de Bombeo Auxiliar y la Estación de Bombeo Principal.
Forma y oportunidad de implementación	Presencia permanente de un profesional paleontólogo en el lugar en que se estén desarrollando obras que incluyan excavaciones, escarpes y o movimientos de tierra de manera intensiva en las zonas fosilíferas. En el caso que se produzcan hallazgos paleontológicos previstos se procederá a la realización de rescates con excavación paleontológica, como fue descrito en la medida MM2. Para la realización de estas actividades en las unidades fosilíferas, se contará con el permiso de excavación paleontológica otorgado por el CMN para la realización de las excavaciones en unidades fosilíferas, PAS 132 el cual se presenta actualizado en el Anexo 30 de la presente Adenda Complementaria. En este documento se especificará los profesionales del área paleontológica que estarán a cargo del monitoreo. En el caso de hallazgos no previstos se procederá conforme el instructivo del CMN “¿Qué hacer en caso de hallazgo imprevisto?”, de acuerdo con lo indicado por el artículo 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. Oportunidad: esta medida se ejecutará durante la fase de construcción, específicamente en los sectores fosilíferos, con potencial paleontológico medio a alto.
Indicador de cumplimiento	Reporte de la actividad a través de informe de Monitoreo Paleontológico permanente durante la construcción al término de las actividades de construcción de las obras mencionadas en dicho sector. Los informes de monitoreo serán remitidos mensualmente al CMN y a la Superintendencia del Medio Ambiente.

MM 4- Creación de áreas de protección de patrimonio cultural arqueológico.	
Nombre de Medida	Creación de áreas de protección de patrimonio cultural arqueológico.
Fase	Construcción y Operación
Impacto ambiental	Impacto N° 21: Alteración del patrimonio cultural arqueológico
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Áreas de interés arqueológico



MM 4- Creación de áreas de protección de patrimonio cultural arqueológico.	
Impacto asociado	Alteración del patrimonio cultural arqueológico
Objetivo	Proteger 22 áreas de interés arqueológico.
Descripción	Se definieron 22 Áreas de Protección Patrimonial. Se trata de la estación Las Carpas del Ferrocarril Lagunas/Patillos (TEA EST 001 y TEA VF 001), un área compuesta por seis geoglifos (TEA GEO 004, TEA GEO 005, TEA GEO 008, TEA GEO 009, TEA GEO 010 y TEA GEO 011), áreas asociadas a los geoglifos TEA GEO 002, TEA GEO 007 TEA GEO 006, un área que contiene una fragua y un campamento (TEA FR-001 y TEA CAM015), ocho talleres líticos (TEA TL 12, TEA TL 13, TEA TL 014 y PH C-1025-1030/TEA TL 15, TEA TL-17, TEA TL-18, TEA TL19 y TEA TL20), siete áreas de actividad lítica (TEA AAL-19, TEA AAL-20, TEA AAL-21, TEA AAL-23, TEA AAL-24, TEA AAL-25 y TEA AAL-26) y una tumba (TEA TU 001). Estas áreas de protección se dividen en áreas de protección permanentes en las cuales se considera implementar un buffer de 50 m en torno al polígono los cuales corresponde a: la estación Las Carpas del Ferrocarril Lagunas/Patillos (TEA EST 001 y TEA VF 001), un área compuesta por seis geoglifos (TEA GEO 004, TEA GEO 005, TEA GEO 008, TEA GEO 009, TEA GEO 010 y TEA GEO 011), las áreas asociadas a los geoglifos TEA GEO 002, TEA GEO 007 TEA GEO 006, un área que contiene fragua y campamento (TEA FR-001 y TEA CAM015), cuatro talleres líticos (TEA TL 12, TEA TL 13, TEA TL 014 y PH C-1025-1030/TEA TL 15) y una tumba (TEA TU-001). Y en áreas de protección temporales, las cuales coinciden espacialmente con la aducción para llevar agua de mar a la operación. En estas áreas se propone confinar las obras mediante la instalación de cercos a ambos lados de la aducción, en el límite de la faja de seguridad (a 30 m del eje del trazado) y por toda la extensión en que la tubería cruza cada uno de los sitios señalados. De esta manera se dejará como área de exclusión las superficies remanentes de cada uno de las referidas áreas de aprovisionamiento líticos. Lo anterior será implementado en cuatro talleres líticos (TEA TL-17, TEA TL-18, TEA TL19 y TEA TL20) y siete áreas de actividad lítica (TEA AAL-19, TEA AAL-20, TEA AAL-21, TEA AAL-23, TEA AAL-24, TEA AAL-25 y TEA AAL-26).
Justificación	Se han definido veintisiete (22) áreas de protección (A.P.), correspondientes a la estación de ferrocarril Las Carpas, ocho (8) talleres líticos, siete (7) áreas de actividad lítica, un área compuesta por una fragua y un campamento, un área compuesta por conjunto de seis (6)



MM 4- Creación de áreas de protección de patrimonio cultural arqueológico.	geoglifos, tres (3) geoglifos aislados y una (1) tumba.
Lugar de implementación	La ubicación de las áreas de protección se muestra en la siguiente figura: 
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Considera la delimitación de las áreas de protección con cercos y postes metálicos de señalética que tendrá el objetivo de restringir el ingreso y prevenir el daño durante la ejecución de las actividades del Proyecto. En las áreas de protección permanente, cada área de protección cuenta en su superficie con una franja de amortiguación de 50 m. En las áreas de protección temporal se implementará cerco de confinamiento a ambos lados de la aducción 30 m del eje del trazado y por toda la extensión en que la tubería cruza cada uno de los sitios señalados. De esta manera se dejará como área de exclusión las superficies remanentes de cada una de las referidas áreas de aprovisionamiento lítico.



MM 4- Creación de áreas de protección de patrimonio cultural arqueológico.	
	Las características que tendrá el cerco perimetral de las áreas de exclusión patrimonial. Los postes serán perfiles metálicos de 5 cm x 5 cm x 0,2 cm de espesor, o similar, de 130 cm de largo enterrados 30 cm, con una altura visible de 100 cm, fijos al suelo con dado de hormigón. Los postes sostendrán malla metálica Acma, la cual se fijará a los postes a través de soldadura convencional. La distancia entre postes será de 250 cm o aproximado, y el acabado de postes y malla corresponderá a pintura antioxidante, con el objeto de proteger la estructura de los agentes atmosféricos. Su señalización consistirá en letreros de estructura metálica con adhesivo plástico con textos y logos, en los cuales se indicará la prohibición de paso y la condición de monumento nacional protegido por la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales. Los letreros serán fijados en su base, a través de pollos de cemento los cuales se instalarán inmediatos al cerco, teniendo en cuenta un distanciamiento aproximado de 50 m entre letreros. Inclusión en las charlas de inducción del personal adscrito a las faenas, de un tópico específico acerca de las áreas de exclusión patrimonial, su contenido y protección. Esta medida se extiende a las fases de construcción y operación del Proyecto. Una vez instalados, se entregará un informe acerca de la implementación de esta medida de protección, el cual incluirá fotografías para cada uno de los sitios. Oportunidad: La implementación de esta medida se realizará durante la fase de construcción en las veintidós (22) A.P. definidas. Durante la fase de operación sólo se mantendrán las 11 áreas de protección permanente indicadas en la descripción de la medida.
Indicador de cumplimiento	Envío del informe de instalación de cercos y señalética a más tardar un mes después de ejecutada la medida. Ficha de inspección ambiental que evalúe intervenciones del Proyecto en el área de protección y demuestre la ejecución de las actividades de protección.

MM 5- Monitoreo arqueológico permanente durante la construcción	
Nombre de Medida	Monitoreo arqueológico permanente durante la fase de construcción y operación, esta última vinculada a las áreas de mina.
Fase	Construcción
Impacto ambiental	Impacto N° 21: Alteración del patrimonio cultural arqueológico.
Tipo de Medida	Mitigación



MM 5- Monitoreo arqueológico permanente durante la construcción	
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Elementos patrimoniales arqueológicos
Impacto asociado	Alteración del patrimonio cultural arqueológico.
Objetivo	Minimizar la afectación sobre los elementos patrimoniales arqueológicos a través del monitoreo permanente durante la ejecución de las obras de construcción.
Descripción	Se contará con un arqueólogo(s) y/o licenciado(s) en arqueología, en los frentes de trabajo, y durante las obras de limpieza, escarpe y excavación subsuperficial del terreno hasta el metro de profundidad.
Justificación	La medida se justifica basado en la presencia de elementos patrimoniales de interés arqueológico en el área de influencia del Proyecto.
Lugar de implementación	En todas las áreas del Proyecto donde se requiera realizar actividades de excavación subsuperficial del terreno, así como en todos aquellos sectores donde se realicen actividades de limpieza y escarpe.
Forma y oportunidad de implementación	Presencia permanente de un profesional arqueólogo en los lugares en que se estén desarrollando las obras que incluyan las actividades mencionadas, durante la construcción. En el caso que se produzcan hallazgos arqueológicos se procederá a la realización de relevamiento y documentación intensiva, como es descrito en la medida de compensación MC3. El informe de reporte incluirá los siguientes contenidos: a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). - Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del Proyecto. - Medidas implementadas de protección y/o conservación.



MM 5- Monitoreo arqueológico permanente durante la construcción	
	- Constancia de aviso del hallazgo a este Consejo, de acuerdo con lo establecido en el artículo 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. Por su parte, el informe de reporte final del monitoreo dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluirá la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. De recuperarse materiales arqueológicos durante el periodo de monitoreo, la propuesta de destinación definitiva será indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para esto, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. El Proyecto solventará los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora. Durante la fase de construcción, en todas las áreas del Proyecto donde se requiera realizar actividades de excavación subsuperficial del terreno, así como en todos aquellos sectores donde se realicen actividades de limpieza y escarpe
Indicador de cumplimiento	Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) un informe mensual elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes.

MM 6- Charlas de inducción en arqueología	
Nombre de Medida	Charlas de inducción en arqueología
Fase	Construcción y operación
Impacto ambiental	Impacto N° 21: Alteración del patrimonio cultural arqueológico.
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Elementos arqueológicos
Impacto asociado	Alteración del patrimonio cultural arqueológico.
Objetivo	Minimizar la afectación de elementos arqueológicos por medio del conocimiento de los posibles hallazgos.
Descripción	Se realizará una charla de inducción en arqueología, a todos los trabajadores involucrados en las obras de construcción y operación del Proyecto.
Justificación	Reducir la afectación de posibles hallazgos en el área de influencia del

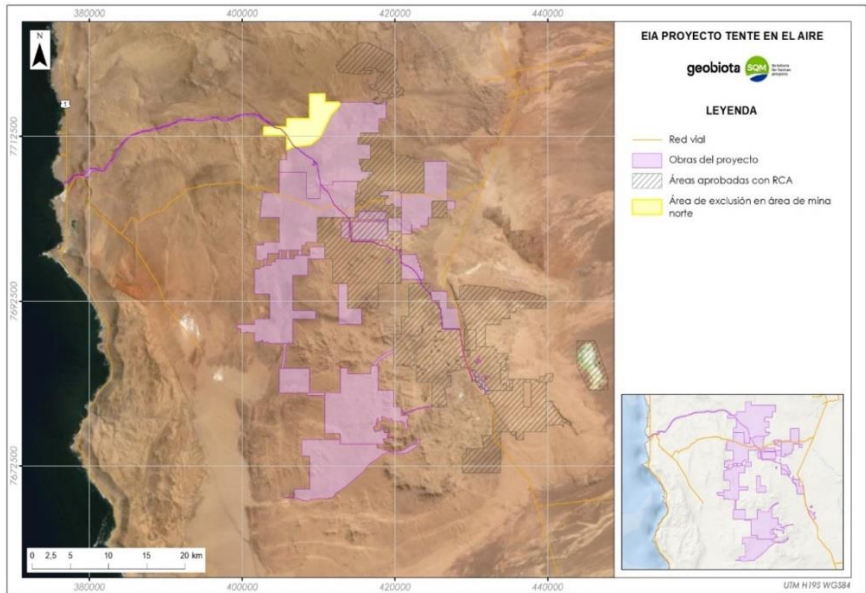


MM 6- Charlas de inducción en arqueología	
	Proyecto.
Lugar de implementación	La charla será dictada en las dependencias del Proyecto que el Titular estime conveniente. Adicionalmente, se propone realizar esta charla de forma virtual (mediante plataforma zoom, teams, entre otras).
Forma y oportunidad de implementación	La charla será dictada en las dependencias del Proyecto, por medio de un profesional arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo. Durante la construcción se realizarán nuevas charlas de inducción siempre que exista inclusión de nuevo personal en las obras que presenten actividades en las áreas ya mencionadas. Adicionalmente, se considera realizar las charlas de forma virtual (mediante plataforma zoom, teams, entre otras), dado el contexto de pandemia, asegurando de esta forma que no existirán impedimentos para realizar capacitaciones a los trabajadores.
Indicador de cumplimiento	Reporte de la actividad. Incluirá fotografías de la actividad, registro de asistencia con la firma de cada trabajador/a y contenidos de la presentación (archivo .ppt o similar).

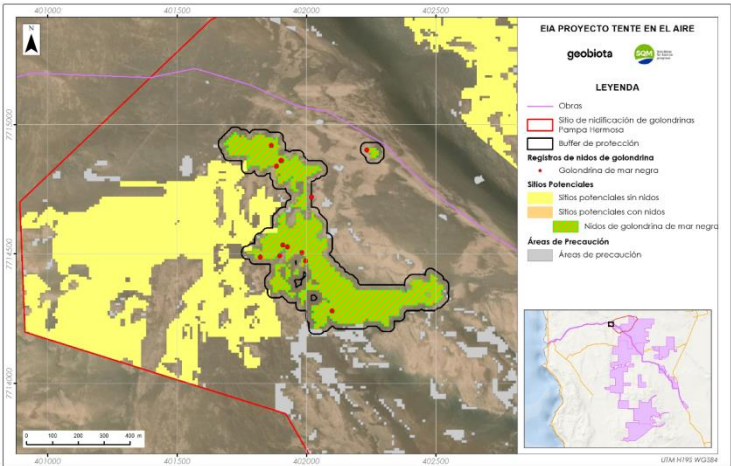
8.1.2. Animales Silvestres

MM 7- Exclusión de Área de Mina en sitios de nidificación de golondrinas de mar	
Nombre de Medida	Exclusión de Área de Mina en sitios de nidificación de golondrinas de mar
Fase	Construcción y Operación
Impacto ambiental	Intervención del hábitat de relevancia para la nidificación de golondrinas de mar en sector norte de Proyecto TEA.
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Avifauna, sitios de nidificación de golondrina de mar.
Impacto asociado	Intervención del hábitat de relevancia para la nidificación de golondrinas de mar en sector norte del Proyecto TEA.
Objetivo	Evitar la afectación de los sitios de nidificación y/o sobre ejemplares de golondrina de mar negra y golondrina de mar chica, descartando la explotación de caliche en áreas en las que se encuentran presentes.
Descripción	A partir de la prospección del sector norte del Área Mina 1, se detectaron sitios activos de nidificación de la golondrina de mar negra y golondrina de mar chica, coincidente con la información aportada por el SAG de Tarapacá mediante el portal de transparencia. Por lo anterior, se define la exclusión de 3.563 ha de este sector para la explotación de caliche, evitando de esta



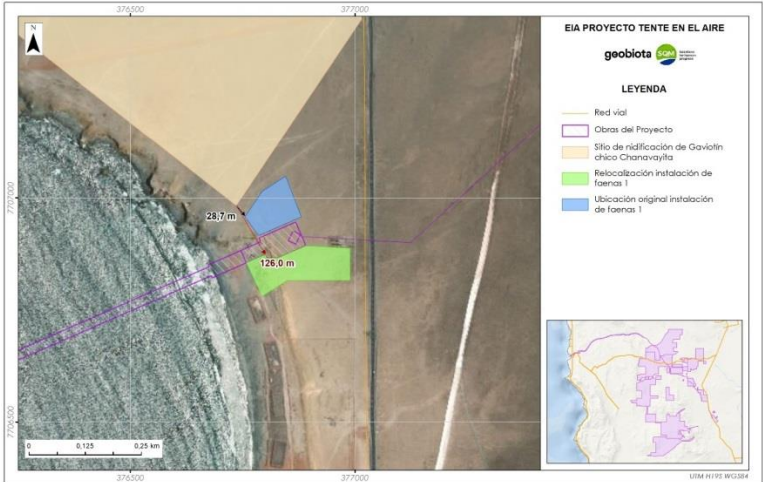
MM 7- Exclusión de Área de Mina en sitios de nidificación de golondrinas de mar	
	forma intervenir y/o afectar a los sitios de nidificación presentes (sitio de nidificación Pampa Hermosa), así como a los ejemplares que se puedan encontrar durante la época reproductiva. Adicionalmente, se considera la implementación de un buffer de protección (20 m) para los sitios potenciales con registro de nidificación cercanos al trazado de obras lineales del proyecto, al interior del sector de nidificación de golondrinas de mar “Pampa Hermosa”.
Justificación	En el sector de nidificación del sitio Pampa Hermosa, el área de exclusión incluye, un buffer de 1.280 metros desde el borde del polígono definido por el SAG para el sitio de nidificación Pampa Hermosa, con el objetivo de dar cumplimiento, en dicho borde, con el límite de referencia de ruido para fauna silvestre de 60 dBA, según lo indicado en Technical Guidance for Assessment and Mitigation of the Effects of Highway and Road Construction Noise on Birds, 2016. Esta franja (desde el límite del polígono definido por el SAG hasta los 1.280 metros), por lo tanto, nunca se encontrará disponible para su explotación. En relación con el buffer de 20 m entorno a los sitios potenciales con registros de nidificación se definió en función a los hábitos de hyrobátidos, en complemento con registros de actividad de golondrinas de mar, tomadas en campaña de terreno de noviembre 2020, en el sitio potencial con registros de nidificación cercano al trazado de obras lineales del Proyecto.
Lugar de implementación	Esta medida se ejecutará en el sitio de nidificación Pampa Hermosa, ubicada en el sector norte del Área Mina 1, como se muestra en las siguientes figuras: 



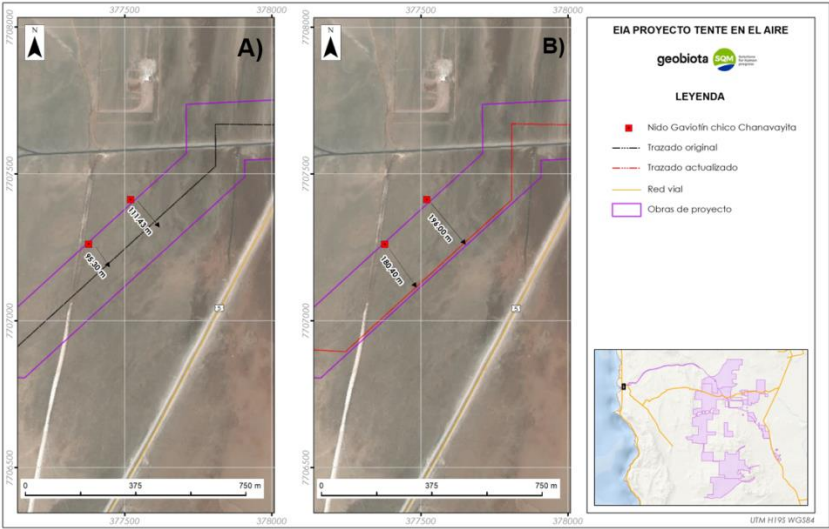
MM 7- Exclusión de Área de Mina en sitios de nidificación de golondrinas de mar	
Forma y oportunidad de implementación	El sector descartado corresponde a una superficie de 3.563 ha, los cuales están compuestos por las áreas de exclusión y buffer de protección presentados en la primera Adenda Complementaria (2.654 ha) y en la Adenda Complementaria, se adiciona un buffer de restricción de 1.280m que adicionan 908,9 ha, al área de exclusión donde existirá restricción de obras y extracción de caliche. Durante la construcción y operación. Los sectores serán delimitados y descartados para su explotación. La implementación del buffer de 20 m es una medida de mitigación, considerada como complementaria a la medida de prohibición de construcción durante época reproductiva, orientado a demarcar, señalar y proteger los nidos cercanos al trazado lineal, durante la fase de construcción. El Buffer de protección de 20 m en torno a sitio potencial con registros de nidificación cercano al trazado de obras lineales del Proyecto, se muestra en la siguiente figura: 
Indicador de cumplimiento	Ausencia de actividades de explotación de caliche en el área de exclusión. Implementación de la demarcación, señalética y protección de los sitios potenciales con registro de nidificación como se aprecia en el Anexo 6 de la presente Adenda.

MM 8 - Modificación de obras para la protección del sector de nidificación de gaviotín chico “Chanavayita”



MM 8 - Modificación de obras para la protección del sector de nidificación de gaviotín chico “Chanavayita”	
Nombre de Medida	Modificación de obras para la protección del sector de nidificación de gaviotín chico “Chanavayita”.
Fase	Construcción y operación.
Impacto ambiental	Intervención del hábitat de relevancia para la nidificación de gaviotín chico en Chanavayita.
Tipo de Medida	Mitigación.
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Avifauna, sitios de nidificación de gaviotín chico.
Impacto asociado	Emisiones de obras del proyecto próximas al sector de nidificación de gaviotín chico “Chanavayita”.
Objetivo	Minimizar la afectación de sitios de nidificación y/o ejemplares de gaviotín chico descartando la intervención de sectores en las que se encuentra presente al interior del sitio “Chanavayita”.
Descripción	Sobre la base de un principio precautorio orientado a evitar que emisiones de ruido o vibraciones alcancen el sitio de nidificación “Chanavayita” definido por el SAG, el Titular propone modificar la ubicación de la instalación de faenas 1. En la Adenda Complementaria, el titular propone relocalizar dicha instalación de faenas, ubicándose ahora la IF1 a 126 m del vértice más cercano del polígono de nidificación La Ubicación original y relocalización de instalación de faenas 1, se muestra en la siguiente figura. Se indican distancias respecto del vértice más cercano del polígono que describe el sitio de nidificación definido por SAG “Chanavayita”. 



MM 8 - Modificación de obras para la protección del sector de nidificación de gaviotín chico “Chanavayita”	
	Modificación de un segmento del trazado de obras lineales cercano a dos (2) registros incidentales de nidificación registrados fuera del polígono que describe el sitio de nidificación definido por el SAG “Chanavayita”. Aplicación de elementos de insonorización, tanto en fase de construcción como operación. La distancia de nidos de gaviotín fuera del polígono de nidificación “Chanavayita”, respecto del trazado de obras lineales, se muestra en la siguiente figura. A) Trazado original: Nidos a 95.3 m y 114 m del eje del trazado B) Trazado actualizado: Nidos a 180,4 m y 196 m del eje del trazado. 
Justificación	Evitar la intervención de área de reproducción y nidificación del gaviotín chico “Chanavayita”.
Lugar de implementación	Esta medida se implementará en el área de costa próximo al sector de nidificación de gaviotín chico “Chanavayita” y un tramo de las obras lineales fuera del sector de nidificación de gaviotín chico “Chanavayita”
Forma y oportunidad de implementación	- La construcción de las obras en el sector costero se realizará fuera del período reproductivo del gaviotín chico (es decir, se podrá construir entre los meses de enero y julio), con presencia de inspector ambiental permanente y estación automática de monitoreo de ruido en el exterior del polígono de nidificación. - Relocalización de la instalación de faena N°1 cercana a sitio “Chanavayita” para garantizar inmisión de ruido y vibración menor a valores referenciales en sector de nidificación, y modificación del trazado de obras lineales, alejando las obras de los puntos donde se registró reproducción de gaviotín chico fuera del polígono. - Utilización de elementos de insonorización: Pantallas acústicas (fase de

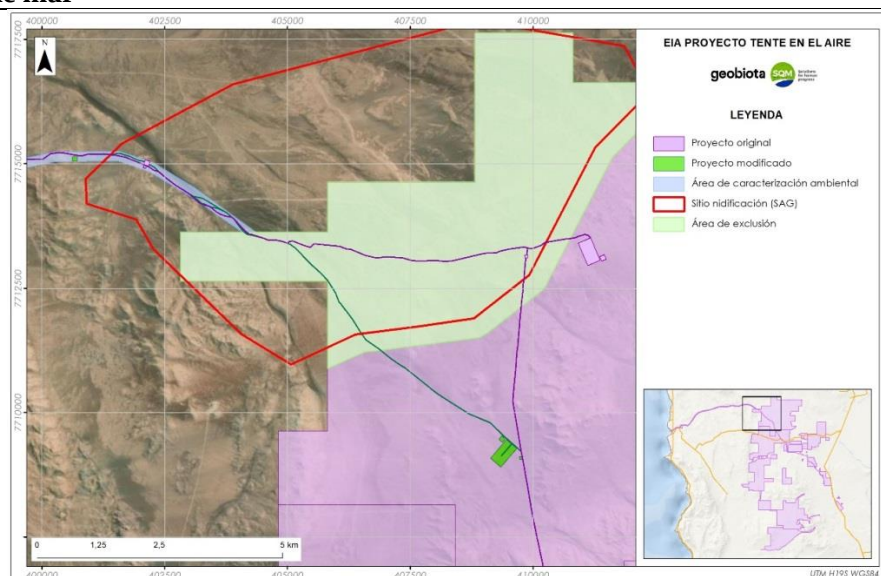


MM 8 - Modificación de obras para la protección del sector de nidificación de gaviotín chico “Chanavayita”	
	construcción) y encapsulamiento de las bombas de la estación de bombeo auxiliar (EBA) durante la fase de operación.
Indicador de cumplimiento	Obras materializadas de acuerdo con el layout de obras propuesto. Construcción fuera del periodo de postura e incubación en nidos de Gaviotín chico. Ejecución de las actividades de liberación ambiental de áreas en forma previa al inicio de la construcción. Capacitación a los trabajadores, incluyendo registro de toma de conocimiento y contenidos de la presentación (archivo .ppt o similar).

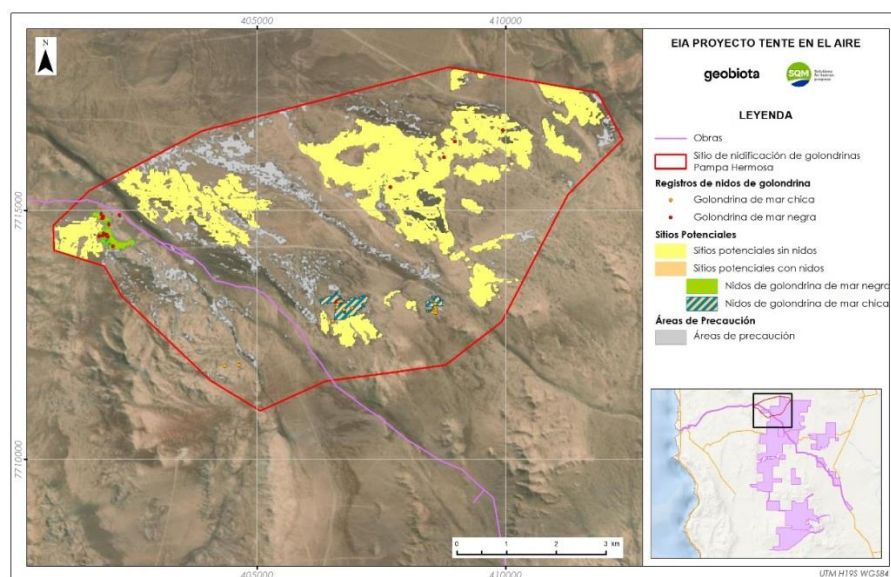
MM 9 - Modificación de trazado y establecimiento de áreas de precaución en obras lineales en sitios de nidificación de golondrinas de mar	
Nombre de Medida	Modificación de trazado y establecimiento de áreas de precaución en obras lineales en sitios de nidificación de golondrinas de mar.
Fase	Construcción.
Impacto ambiental	Intervención del hábitat de relevancia para la nidificación de golondrinas de mar en sector norte de Proyecto TEA.
Tipo de Medida	Mitigación.
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Avifauna, sitios de nidificación de golondrina de mar.
Impacto asociado	Intervención del hábitat de relevancia para la nidificación de golondrinas de mar en sector norte del Proyecto TEA.
Objetivo	Minimizar la afectación de sitios de nidificación y/o ejemplares de golondrina de mar negra y golondrina de mar chica descartando la intervención de sectores en las que se encuentra presente al interior del sitio de nidificación Pampa Hermosa.
Descripción	A partir de la prospección realizada en sitios de nidificación identificados en el sector norte del proyecto, se modifica el trazado de las obras lineales (LTE, tubería y caminos asociados), así como la reubicación de la piscina de emergencia N°3 e instalación de faenas N°5, para evitar la intervención del sustrato potencial para la nidificación de estas especies (i.e. presencia de costra salina y cavidades).
Justificación	Evitar la intervención del sustrato potencial para la nidificación de la golondrina de mar negra y golondrina de mar chica.
Lugar de implementación	El tramo modificado de las obras lineales del Proyecto se presenta en la siguiente figura:



MM 9 - Modificación de trazado y establecimiento de áreas de precaución en obras lineales en sitios de nidificación de golondrinas de mar



Por su parte, el detalle de las áreas de precaución correspondientes a potenciales sitios de nidificación (costra salina y cavidades) se muestra en la siguiente figura

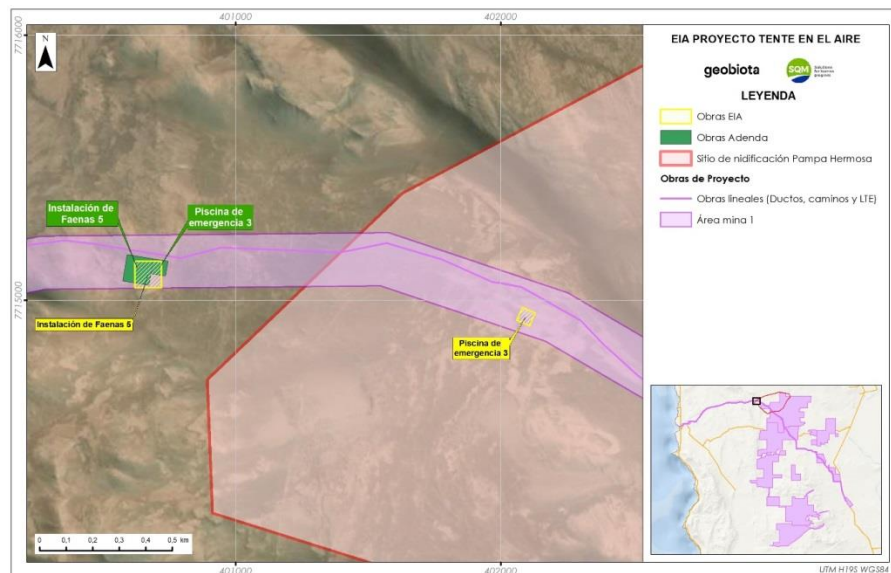


Finalmente, la reubicación de la piscina de emergencia N°3 e instalación de faenas N°5 se muestra en la siguiente figura:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2153247339>

MM 9 - Modificación de trazado y establecimiento de áreas de precaución en obras lineales en sitios de nidificación de golondrinas de mar



Forma y oportunidad de implementación

Se contempla la modificación de la ubicación de un tramo del trazado original de las obras lineales, lo que implica la reubicación de las siguientes obras areales asociadas a dicho tramo: pozas de recepción de agua de mar, instalaciones de faena 6, subestación pozas de recepción de agua de mar. A su vez se realiza la reubicación de las obras areales piscina de emergencia N°3 e instalación de faenas N°5.

El nuevo trazado de obras lineales dentro del área de exclusión estará acotado a sectores sin presencia de nidos de golondrinas de mar. Además, se considera la delimitación de áreas de precaución asociadas a cavidades y/o sustrato potencial para la nidificación de estas especies. Estas áreas tienen como objetivo restringir el acceso y reducir el riesgo de destrucción de estos hábitats durante la ejecución de las actividades del Proyecto. Cada sitio potencial con registros de nidificación se encontrará señalizada con estacas y se instalará malla Raschel para minimizar la potencial depositación de material particulado en los nidos. Con el objeto de proteger la integridad del sustrato y la geoforma existente al interior del sitio potencial con nidos, la sujeción de estas mallas deberá anclarse a marcos móviles. Los marcos deberán incluir peso apropiados para oponerse al efecto del intenso viento,



MM 9 - Modificación de trazado y establecimiento de áreas de precaución en obras lineales en sitios de nidificación de golondrinas de mar	
	habitual en el sector de nidificación de golondrina. La construcción del trazado (modificado) y obras asociadas se ejecutará fuera de la época reproductiva de la golondrina de mar negra (la época reproductiva se estima entre los meses de noviembre y agosto (ambos incluidos)). Se contempla la evaluación y verificación de los sectores a intervenir, es decir, la liberación ambiental de áreas, previo al inicio de la construcción de las obras lineales y obras asociadas, la cual será supervisado por un/a inspector ambiental. Se realizará una inducción a los trabajadores del Proyecto sobre la relevancia de respetar estas restricciones y contribuir a la protección de las especies de golondrinas de mar. La implementación de esta medida se realizará durante la fase de construcción (septiembre y octubre), fuera de la época reproductiva de la golondrina de mar negra y golondrina de mar chica.
Indicador de cumplimiento	Obra materializada de acuerdo con el trazado modificado propuesto. Instalación de señalética en los sitios de restricción de acceso, identificados con presencia de sustrato potencial para la nidificación. Construcción fuera del periodo de postura e incubación en nidos de golondrina de mar negra y golondrina de mar chica (es decir, construcción solo en los meses de septiembre y octubre). Ejecución de las actividades de liberación ambiental de áreas en forma previa al inicio de la construcción. Capacitación a los trabajadores, incluyendo registro de toma de conocimiento y contenidos de la presentación (archivo .ppt o similar).

8.2. Medidas de Compensación

8.2.1. Patrimonio cultural: paleontología y arqueología

MC1- Mejora o habilitación de depósito de la Corporación Museo del Salitre para la conservación de piezas de patrimonio cultural	
Nombre de Medida	Mejora o habilitación de depósito de la Corporación Museo del Salitre para la conservación de piezas de patrimonio cultural.
Fase	Construcción y operación.
Impacto ambiental	Alteración del patrimonio cultural paleontológico y alteración del patrimonio cultural arqueológico.
Tipo de Medida	Compensación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2153247339>

MC1- Mejora o habilitación de depósito de la Corporación Museo del Salitre para la conservación de piezas de patrimonio cultural	
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Patrimonio cultural.
Impacto asociado	Alteración del patrimonio cultural paleontológico y alteración del patrimonio cultural arqueológico.
Objetivo	Conservación y puesta en valor del Patrimonio Cultural.
Descripción	Cada elemento rescatado será enviado a la Corporación Museo del Salitre para su documentación, conservación y almacenamiento.
Justificación	En caso de que este Museo, al momento de requerir sus instalaciones, no cuente con salas/depósitos de conservación disponibles, o las actuales no se encuentren en condiciones apropiadas para la conservación de los hallazgos, el Titular propone la mejora o habilitación de salas de conservación.
Lugar de implementación	Oficina Salitrera Santiago Humberstone, Corporación Museo del Salitre, Comuna de Pozo Almonte, Región de Tarapacá.
Forma y oportunidad de implementación	Se verificará con el museo la capacidad de almacenamiento y conservación de tales elementos, luego de esto, se procederá con la mejora de la capacidad disponible. De considerarse que no existen las condiciones apropiadas para la conservación de estos elementos, se procederá con la habilitación de nuevos depósitos de conservación, bajo los estándares mínimos de registro y conservación preventiva de colecciones arqueológicas y paleontológicas establecidas por el CMN.
Indicador de cumplimiento	Informe con base en la información aportada por el Museo, confirmando la existencia de salas habilitadas para la conservación de piezas de patrimonio cultural o, en su defecto, en caso de ser necesario, las mejoras o habilitaciones realizadas en los depósitos de los que disponga el Museo para la conservación de los elementos de interés cultural.

8.2.2. Patrimonio cultural: paleontología

MC2- Publicación científico-educativa sobre la paleontología local y regional	
Nombre de Medida	Publicación científico-educativa sobre la paleontología local y regional.
Fase	Operación.
Impacto ambiental	Impacto N° 22: Alteración del patrimonio cultural paleontológico.
Tipo de Medida	Compensación.
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Componentes paleontológicos.
Impacto asociado	Alteración del patrimonio cultural paleontológico.



MC2- Publicación científico-educativa sobre la paleontología local y regional	
Objetivo	Puesta en valor de componentes paleontológicos.
Descripción	Se recopilará y procesará información paleontológica de la Región de Tarapacá junto con datos obtenidos a partir de los resultados del estudio científico realizado durante la elaboración de Línea de Base del EIA y del rescate paleontológico (planteado como medida de mitigación MM2).
Justificación	Se recopilará y procesará información paleontológica de la Región de Tarapacá, con la finalidad de dar forma a una publicación de difusión científico-educativa que permita la puesta en valor del componente paleontológico local y regional.
Lugar de implementación	Región de Tarapacá.
Forma y oportunidad de implementación	Una vez finalizados los estudios requeridos, procesados y transcrita la información, se generará un texto de difusión. La publicación del texto se realizará durante la fase de operación. Su generación deberá comenzar a más tardar un año después de entregados los informes finales de análisis de materiales y deberá durar máximo 3 años incluida la producción de las maqueta, revisión, impresión y difusión del material. Cualquier extensión de plazo deberá estar debidamente justificada y acordada con el Consejo de Monumentos Nacionales. Las maquetas de los soportes de difusión deberán ser visada por el Consejo antes de su impresión y difusión. Se considerará la impresión de un número de folletos/publicaciones que asegure la distribución en establecimientos educacionales de las comunas de Pozo Almonte e Iquique.
Indicador de cumplimiento	Materialización de publicación científico - educativa.

8.2.3. Patrimonio cultural: arqueología

MC3- Relevamiento y documentación intensiva arqueológica	
Nombre de Medida	Relevamiento y documentación intensiva arqueológica.
Fase	Construcción y operación.
Impacto ambiental	Impacto N° 21: Alteración del patrimonio cultural arqueológico.
Tipo de Medida	Compensación.
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Sitios arqueológicos.
Impacto asociado	Alteración del patrimonio arqueológico terrestre.
Objetivo	Documentar los sitios arqueológicos a afectar.
Descripción	Para documentar los sitios arqueológicos a afectar, se ejecutarán los



MC3- Relevamiento y documentación intensiva arqueológica	
	siguientes objetivos específicos: 1. Generar un cuerpo de conocimiento a partir de la investigación arqueológica e histórica de los procesos sociales y económicos que se desarrollaron en el sur de Tarapacá, en general y en pampa Tente en el Aire en particular. 2. Complementar la investigación arqueológica con información básica (legislativa, conceptual, etc.) que genere un mejor conocimiento del patrimonio cultural local, en cuanto portador de identidad. 3. Generar soportes de difusión masivos de los resultados de esta investigación. 4. Generar métodos de inducción patrimonial dirigidos a los trabajadores del Proyecto que den cuenta de la necesidad de cuidar y proteger la diversidad de patrimonio arqueológico que se encuentra en la pampa Tente en el Aire y sus alrededores. 5. Elaborar un plan de protección patrimonial para las veintidós (22) áreas de protección definidas. En aquellos hallazgos arqueológicos de tipo lineal, puntual, areal y lítico, se considera: - Levantamiento topográfico y aero fotogramétrico - Relevamiento intensivo documental, fotográfico y en video - Diagnóstico de conservación - Recolección superficial - Excavación estratigráfica - Análisis especializados y fechamiento – Puesta en valor.
Justificación	Se ejecutarán los objetivos previamente mencionados para documentar los sitios arqueológicos a afectar, generando un mejor conocimiento del patrimonio cultural local, protección patrimonial para las veintidós (22) áreas de protección definidas y dar cuenta de la necesidad de cuidar y proteger el patrimonio arqueológico.
Lugar de implementación	Lugar: Esta medida se implementará de forma zonificada, en base al cronograma de avance de la construcción y operación del Proyecto, de manera previa a la intervención, en aquellos sectores que fueron identificados por la línea de base de patrimonio cultural arqueológico.
Forma y oportunidad de implementación	Para lograr los objetivos planteados anteriormente, se realizarán las siguientes medidas de compensación: 1. Ejecutar las medidas de compensación en los sitios lineales, puntuales, areales y líticos. Estas medidas implican, dependiendo del tipo de sitio, el levantamiento aero fotogramétrico y topográfico, relevamiento intensivo, documental, fotográfico, video, diagnóstico de conservación, recolección superficial intensiva y excavación estratigráfica. Se planifica un análisis de los



MC3- Relevamiento y documentación intensiva arqueológica	
	materiales recuperados de las excavaciones, los cuales serán derivados a especialistas de acuerdo con su materialidad (i.e.: lítica, cerámica, arqueobotánica, arqueofauna, materiales históricos). Una vez finalizados los análisis de laboratorio determinada la cronología y funcionalidad de los sitios, se contempla la participación de un profesional conservador, el cual dejará todo el material cultural en condiciones de embalaje adecuadas para su conservación y depósito final en la Corporación Museo del Salitre. 2. Elaboración de un libro de difusión para público general de los resultados del trabajo arqueológico e histórico. Este libro tiene por finalidad dar a conocer, de manera pedagógica, los ciclos y procesos de desarrollo de la industria salitrera a nivel del cantón Negreiros, centrándose específicamente en la evidencia material relevada en pampa Tente en el Aire. 3. Edición de material audiovisual de difusión para público general de los resultados del trabajo arqueológico, centrándose en la diversidad de sitios y elementos patrimoniales existentes en la pampa Tente en el Aire. 4. Producción de una publicación científica con los resultados del trabajo arqueológico, la cual va a aportar al conocimiento, aún parcializado, que se tiene del periodo salitrero en la zona. 5. Lanzamiento del libro de difusión en escuelas municipales. Esta medida se implementará durante las fases de construcción y operación. El libro de difusión y el documental audiovisual se generarán a medida que avanzan los trabajos arqueológicos y comenzarán su edición final, a más tardar un año terminados y entregados los informes finales de análisis de materiales y deberá durar máximo tres (3) años incluida la producción de las maquetas, revisión, impresión y difusión del material.
Indicador de cumplimiento	Aceptación en conformidad por parte del CMN del levantamiento arqueológico, material escrito y audiovisual de difusión.

8.2.4. Animales silvestres

MC4- Protección del área de exclusión	
Nombre de Medida	Protección del área de exclusión.
Fase	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental	Intervención del hábitat de relevancia para la nidificación de golondrinas de mar en sector norte de Proyecto TEA.
Tipo de Medida	Compensación.
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Avifauna, sitios de nidificación de golondrina de mar.



MC4- Protección del área de exclusión	
Impacto asociado	Intervención del hábitat de relevancia para la nidificación de golondrinas de mar en sector norte del Proyecto TEA.
Objetivo	Establecer medidas que permitan restringir el acceso y/o intervención del sitio de nidificación de las especies de golondrina de mar (golondrina de mar negra y golondrina de mar chica), por parte de personas ajenas a las Faenas.
Descripción	A partir de la protección del área de exclusión de 3.563 ha ubicada en el Área de Mina 1 del Proyecto, donde se detectaron sitios activos de nidificación de la golondrina de mar negra y golondrina de mar chica, se pretende evitar la intervención y/o afectación de estos, así como a los ejemplares que se puedan encontrar durante la época reproductiva. Estos sitios de nidificación, identificados a raíz de la ejecución de campañas de terreno complementarias, son coincidentes con la información aportada por el SAG de Tarapacá mediante el portal de transparencia.
Justificación	Dado que esta área reviste importancia para la conservación de las especies de golondrina de mar que habitan el sector, la medida busca poner en valor el sitio de nidificación Pampa Hermosa, definiendo restricciones al acceso de personas ajenas a las Faenas. Cabe destacar que, durante la fase de operación del Proyecto, se considera el acceso de operarios a sitios puntuales dentro de este sector. Lo anterior se limita a las actividades de mantenimiento y conservación necesarias de las instalaciones lineales (ducto y LTE), establecidas en la Descripción del Proyecto (Capítulo 1 del EIA) y observación 4 del acápite 1 de la presente Adenda Complementaria. Los desplazamientos al interior del sector estarán limitados al uso del camino de mantención, definido de forma paralela a estas obras.
Lugar de implementación	Área de exclusión asociado al sitio de nidificación Pampa Hermosa (polígono N°1 del área mina del Proyecto).
Forma y oportunidad de implementación	Ampliación del área de exclusión a través de la incorporación de 910,7 ha adicionales de concesiones mineras de las que es titular SQM, no incluidas como área de mina del proyecto “Tente en el Aire” y que se encuentran dentro del polígono definido para el sitio de nidificación “Pampa Hermosa”, por lo tanto, el área de exclusión será de 3.563 ha. Se instalará señalética en el sector sureste del área de exclusión, entre el sector excluido y el área de explotación minera, restringiendo todo tipo de actividades y desplazamientos en su interior. Esta consistirá en carteles con mensajes de prohibición del paso, destacando el hábitat de relevancia que supone este sector para la nidificación de las especies objetivo (los cuales se presentan en Anexo 6 de la presente Adenda Complementaria). Adicionalmente, se establecerá un protocolo para autorizar que personal



MC4- Protección del área de exclusión	
	ajeno a la Faena, interesado en realizar estudios de investigación, pueda acceder al área, y se realizará capacitaciones a los trabajadores del Proyecto sobre la relevancia de respetar esta restricción y contribuir a la protección de las especies de golondrinas de mar. Se implementará durante toda la vida útil del Proyecto.
Indicador de cumplimiento	Mantenimiento del área de exclusión sin intervenciones que no hayan sido contempladas en este Proyecto. Instalación de señalética en el sector sureste del área de exclusión. Ejecución de protocolo para el ingreso de personal externo a la Faena, el que debe incluir como mínimo una hoja de registro y descripción del objetivo de la investigación. Capacitación realizada a los trabajadores, incluyendo registro de toma de conocimiento y contenidos de la presentación (archivo .ppt o similar).

MC5- Estudio de la ecología, fenología y etología de las golondrinas de mar (Procellariiformes: Hydrobatidae) en la Pampa del Tamarugal.	
Nombre de Medida	Estudio de la ecología, fenología y etología de las golondrinas de mar (Procellariiformes: Hydrobatidae) en la Pampa del Tamarugal.
Fase	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental	Intervención del hábitat de relevancia para la nidificación de golondrinas de mar en sector norte de Proyecto TEA.
Tipo de Medida	Compensación.
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Avifauna, sitios de nidificación de golondrina de mar.
Impacto asociado	Intervención del hábitat de relevancia para la nidificación de golondrinas de mar en sector norte de Proyecto TEA.
Objetivo	Caracterizar la fenología, etología y ecología de las golondrinas de mar que se reproducen en el área de nidificación “Pampa Hermosa”.
Descripción	La medida consiste en realizar un estudio de la fenología, etología y ecología de las especies de golondrina de mar que nidifican en el área de exclusión propuesta. Esto permitirá conocer los tamaños de nidada, los periodos de postura, incubación y eclosión de pichones, éxito de la nidada, frecuencia de visitas al nido por parte de los adultos e impacto por depredación sobre los nidos. El desarrollo del estudio contempla la coordinación con el Servicio Agrícola Ganadero de Iquique, orientado a la obtención de resultados que sean un aporte a los trabajos realizados por el SAG.



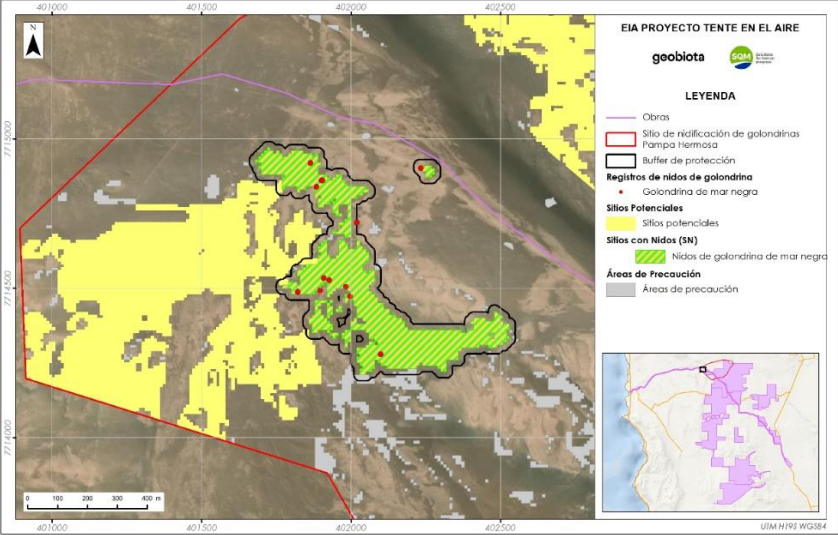
MC5- Estudio de la ecología, fenología y etología de las golondrinas de mar (Procellariiformes: Hydrobatidae) en la Pampa del Tamarugal.	
Justificación	Se pretende complementar el escaso conocimiento sobre la biología reproductiva de las especies de golondrina de mar, las cuales se encuentran entre las especies de aves marinas menos conocidas en el mundo. Sus hábitos reproductivos en el norte de Chile se encuentran descritos para algunas colonias de reproducción ubicadas en las regiones de Arica y Parinacota y Tarapacá. Sin embargo, la información existente sobre su historia natural y biología básica es incompleta, lo que no permite desarrollar planes adecuados de conservación para estas especies. El detalle del estudio se encuentra en el Anexo 5 de la presente Adenda Complementaria.
Lugar de implementación	Área de exclusión asociado al sitio de nidificación Pampa Hermosa (polígono N°1 del área mina del Proyecto).
Forma y oportunidad de implementación	Caracterización fenológica (año 1): Realizar una prospección mensual (durante un año, cuyo inicio es posterior a la fase de construcción) de los nidos activos mediante la detección de olor, playback conespecífico y uso de boroscopios, para delimitar con precisión la época reproductiva local de las especies golondrina de mar negra y golondrina de mar chica en el área de nidificación “Pampa Hermosa”. Caracterización etológica (años 2 y 3): Caracterizar, por medio de cámaras trampa, las conductas, el uso del hábitat y las vocalizaciones de golondrina de mar chica y golondrina de mar negra en su hábitat reproductivo en el área de nidificación Pampa Hermosa. Caracterización ecológica (años 2 y 3): Caracterizar y prospectar mediante la detección de olor, playback conespecífico y uso de boroscopios, el número de nidos activos, número de adultos y tamaño de nidada, así como la implementación de anillamiento y registro de polluelos para las especies golondrina de mar chica y golondrina de mar negra en el sitio de nidificación Pampa Hermosa. Año 1: Una campaña mensual de monitoreo de cinco días de duración durante el primer año del estudio, para los sitios con reproducción reportada por el SAG de golondrinas de mar negra y chica en el sitio de nidificación “Pampa Hermosa”. Estas campañas mensuales tienen como objetivo delimitar con precisión los períodos locales de reproducción de ambas especies (objetivo específico 1). Años 2 y 3: Una vez establecidos con mayor precisión los calendarios reproductivos de ambas especies, los dos años siguientes serán destinados a la consecución de los objetivos específicos 2 y 3. Para este fin, cada año se efectuarán al menos tres campañas mensuales de cinco días de duración cada una. La época del año para las campañas será elegida de modo de representar los períodos reproductivos de ambas especies, en función de resultados de la caracterización fenológica obtenida durante el primer año del estudio.
Indicador de cumplimiento	Informe anual que contenga: Tablas y gráficos sinópticos de todas las variables indicadas en objetivos específicos. Si corresponde, contextualizar los resultados con los obtenidos en campañas precedentes.



MC6- Programa de investigación en incremento del uso del hábitat en sitio de nidificación “Pampa Hermosa”	
Nombre de Medida	Programa de investigación en incremento del uso del hábitat en sitio de nidificación “Pampa Hermosa”.
Fase	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental	Intervención del hábitat de relevancia para la nidificación de golondrinas de mar negra en sector norte de Proyecto TEA.
Tipo de Medida	Compensación.
Componente (s) ambiental (s) objetivo de protección	Avifauna presente en sitio de nidificación Pampa Hermosa.
Impacto asociado	Intervención del hábitat de relevancia para la nidificación de golondrinas de mar negra en sector norte de Proyecto TEA.
Objetivo	Promover el uso del hábitat reproductivo en el sitio de nidificación “Pampa Hermosa”, delimitado por el SAG.
Descripción	La medida consiste en la implementación y evaluación del uso de pistas olfativas (DMS) y auditivas (playback conespecífico), para promover el uso del hábitat reproductivo en el área de nidificación delimitada por el SAG “Pampa Hermosa”. Se pretende promover el uso que estos organismos hacen de su hábitat reproductivo potencial y complementar el escaso conocimiento de las especies de golondrina de mar, las cuales se encuentran entre las especies de aves marinas menos conocidas en el mundo.
Justificación	El programa utilizará como especie modelo solamente a la golondrina de mar negra, la cual se encuentra estrechamente emparentada con <i>O. leucon</i> , especie en la cual se ha aplicado previamente esta estrategia. A esto se suma un mejor conocimiento de su período reproductivo en la región de Tarapacá, en comparación con la otra especie que nidifica en el área (golondrina de mar chica). El detalle del programa se encuentra en el Anexo 26 de la presente Adenda Complementaria.
Lugar de implementación	El programa de investigación será realizado en el Sub-polígono ubicado en el extremo sur-poniente del sitio de nidificación “Pampa Hermosa”, considerando que es el área con mayor número de registros de nidificación activa reportados.



MC6- Programa de investigación en incremento del uso del hábitat en sitio de nidificación “Pampa Hermosa”

	
Forma y oportunidad de implementación	Identificar y cuantificar nidos activos de golondrina de mar negra durante su época reproductiva. Implementar pistas olfativas (DMS) y auditivas (playback conespecífico) en cuevas de sustrato de nidificación potencial, adyacentes a los nidos activos detectados. Evaluar la utilización de las cuevas para la nidificación por individuos de la especie modelo. Evaluar si alguno de los tratamientos por separado, o una combinación de ellos, promueven el uso del hábitat reproductivo potencial (cuevas vacías en zonas con nidos activos confirmados) por parte de la golondrina de mar negra. Durante 3 años se realizarán campañas de cinco días (1 día de identificación de áreas e implementación de tratamientos, más 4 días de monitoreo), entre los meses de noviembre y agosto, los que corresponden a la época reproductiva de golondrina de mar negra y golondrina de mar chica.
Indicador de cumplimiento	Informe anual.

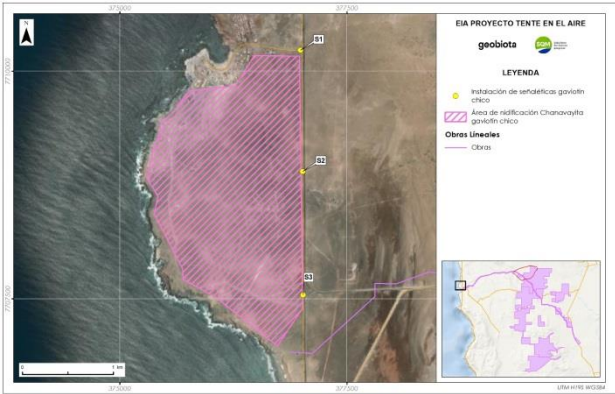
MC7- Plan de medidas de gestión en sitio de nidificación “Chanavayita”

Nombre de Medida	Plan de medidas de gestión en sitio de nidificación “Chanavayita”.
Fase	Construcción, Operación y Cierre.
Impacto ambiental	Intervención del hábitat de relevancia para la nidificación de gaviotín chico “Chanavayita”.
Tipo de Medida	Compensación.
Componente (s) ambiental	Avifauna, sitios de nidificación de gaviotín chico.



MC7- Plan de medidas de gestión en sitio de nidificación “Chanavayita”	
(s) objetivo de protección	
Impacto asociado	Emisiones de obras del proyecto próximas al sector de nidificación de gaviotín chico “Chanavayita”.
Objetivo	Minimizar la afectación de sitios de nidificación y/o ejemplares de gaviotín chico mediante la implementación de un plan de medidas de gestión ambiental al interior del sitio “Chanavayita”
Descripción	Fortalecimiento de la labor de control canino ejercida por el canil municipal. Instalación señalética alusiva al sitio de nidificación en acceso a Chanavayita. Plan de educación ambiental.
Justificación	Minimizar uno de los principales riesgos que implica la presencia de asentamientos humanos cerca del sitio de nidificación de gaviotín chico “Chanavayita”, que es la potencial perturbación e incluso depredación por perros. La medida pretende apuntar a fortalecer activamente dos aristas de las acciones del canil de la municipalidad de Iquique: Programa de esterilización y Charlas que promuevan hábitos de tenencia responsable. Instalar señalética que alerte y eduque a las personas que habitan o visitan las inmediaciones del sitio de nidificación, entregando información acerca de la especie, enfatizando la importancia del sitio de nidificación. La señalética se instalará en el acceso a Chanavayita y otros sectores (2), los cuales recibirán mantención periódica. El tipo de señalética a instalar será acordado con el SAG. Lograr el involucramiento de la comunidad con la protección de la especie de gaviotín chico, a través de la educación ambiental. Para este fin, se coordinará con la Corporación Municipal de Educación un plan de educación ambiental, enfocado en el gaviotín chico y dirigido a la comunidad local. El plan considera en su ejecución el promover la participación de otros actores del territorio (e.g. ONG, universidades, fundaciones, etc.). Por otra parte, se propone la implementación del Programa de investigación del hábitat y la dinámica reproductiva del gaviotín chico en sitio de nidificación Chanavayita” (véase Anexo 4). El objetivo es caracterizar el sitio de nidificación Chanavayita y la dinámica de reproducción local del gaviotín chico. Se estima que la información de este programa sea un insumo para proteger el hábitat reproductivo de las especies a nivel local.
Lugar de implementación	Sitio de nidificación de gaviotín chico “Chanavayita”.
Forma y oportunidad de	Durante la fase de construcción en conjunto con la Municipalidad de



MC7- Plan de medidas de gestión en sitio de nidificación “Chanavayita”	
implementación	Iquique, se dará comienzo al apoyo del programa de esterilización y charlas de tenencia responsable de mascotas. La instalación de señalética se realizará durante la fase de construcción del Proyecto, instalando la señalética propuesta, en las ubicaciones referenciales presentadas a continuación en la siguiente figura  El programa de educación ambiental involucra a la población de Chanavayita en procesos de educación ambiental a través de estrategias de sensibilización y participación, para transmitir conocimientos y enseñanzas, que contribuyan a la protección del gaviotín chico. Estos programas serán implementados durante la fase de operación del Proyecto. Para el programa de investigación, la estrategia para la protección y mejoramiento del hábitat reproductivo a implementar son: a) la instalación de señalética que indique la presencia e importancia de un sitio de reproducción de una especie en peligro de extinción y, en paralelo b) el uso de señuelos (“maquetas” de gaviotines) diseñados para incrementar la probabilidad de que individuos nidifiquen en el sector, atraídos por la pista visual de individuos conespecíficos utilizados en el hábitat reproductivo.
Indicador de cumplimiento	Registro campañas de esterilización canina realizados en el sector de Chanavayita. Registro fotográfico de la instalación de señalética. Registro de actividades de educación ambiental: • Charlas a la comunidad • Talleres de educación ambiental en escuelas • Actividades de difusión • Voluntariado: limpiemos el sitio de nidificación Gaviotín ➤ Materiales de Apoyo:



MC7- Plan de medidas de gestión en sitio de nidificación “Chanavayita”	
	• Medios audiovisuales • Material educativo • Juegos interactivos • Prismáticos ➤ Difusión del programa: • Redes sociales y medios de comunicación locales. ➤ Informe anual (por un periodo de 3 años a contar del término de la fase de construcción del proyecto), los cuales deben integrar una síntesis de las campañas precedentes.

9. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

9.1. Plan de prevención de contingencias

Plan de prevención de contingencias por accidentes personales	
Plan de prevención de contingencias por accidentes personales	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Examen médico de preselección. • Examen psicológico. • Examen psicosenotécnico a choferes y operadores de equipos y camiones de gran tonelaje y conductores de transporte personal. • Otro tipo de examen según necesidades especiales. • Se desarrollarán Procedimientos de Trabajo Seguro, Análisis de Riesgos del Trabajo, Permisos de Trabajo y Charlas operacionales, que serán realizados directamente por los supervisores y trabajadores especializados que posean conocimiento de las actividades a ejecutar y sus riesgos asociados. • El personal de faena deberá utilizar en forma obligatoria los elementos de protección personal (EPP) que establezcan las normas de seguridad para cada área de trabajo. • El personal de faenas podrá realizar actividades u operar equipos sólo si tiene la capacitación y autorización para ejecutar la labor. • El personal deberá inspeccionar los equipos y herramientas al comienzo, completando una ficha que indique el estado en que se recibieron y se informará de cualquier anomalía detectada para proceder a su reparación o reemplazo. • Se contempla la observación de comportamiento de los trabajadores, por medio de trabajadores especialmente capacitados, con el fin de detectar actitudes riesgosas en sus pares y retroalimentar a los encargados de prevención, los que ejecutarán actividades con el fin de cambiar aquellas conductas de riesgo. • Se realizarán procedimientos de uso seguro de equipos, maquinarias y vehículos, de modo de no sobre-exigirlos y derivar en accidentes que lesionen al operador u otras personas.



Plan de prevención de contingencias por accidentes personales	
	• Los equipos y maquinarias serán sometidos a mantenencias periódicas, programadas a través de un calendario de mantenencias, el cual se basará en las recomendaciones del fabricante y a su uso. • No se podrá realizar trabajo cerca de instalaciones eléctricas energizadas sin la debida autorización. • Nunca se podrá mover señalización, protecciones, barreras y guardas sin autorización. • La carga de combustibles a maquinarias y equipos se realizará en un área que cumpla con las condiciones de seguridad exigidas por el D.S. N°160/08 (modificado por el D.S. N°101/14) del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Así mismo los vehículos de transporte de combustible deberán cumplir con lo dispuesto en el decreto antes mencionado. • Las áreas de carga y descarga de combustibles y almacenamiento de sustancias peligrosas, serán inspeccionadas visualmente de forma constante por un equipo encargado, de modo de detectar con prontitud eventuales condiciones inusuales de estas. • La utilización de explosivos se hará acorde a lo estipulado según la reglamentación vigente (Ley N°17.798 y D.S. N°73/91 del Ministerio de Defensa Nacional), así como las características y construcción de polvorines, que servirán de acopio temporal para estos elementos. • Se instalará señalética adecuada en los sitios de faenas para impedir caídas o restringir el ingreso no autorizado a frentes de trabajo. • El traslado del personal solo se deberá realizar en vehículos autorizados.
Forma de control y seguimiento	Para verificar el cumplimiento del plan se mantendrá en faena copia de los exámenes, copia de hoja de entrega de EPP y copia de procedimientos.
Acciones o medida a implementar para prevenir y/o controlar las contingencia o emergencia según corresponda	En caso de generarse una contingencia que afecte a las personas el Titular del Proyecto procederá conforme al presente Plan.
Oportunidad y vías de complicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Conforme al procedimiento de comunicación se avisará en forma interna la activación del Plan de contingencia.
Referencia a documentos del EIA y/o Adendas que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA y Anexo 6 de la primera Adenda Complementaria.

Riesgo de accidentes personales	
Riesgo de accidentes personales	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Los conductores de maquinaria y vehículos en general deberán presentar la hoja de vida del conductor, obtenida en el Servicio de Registro Civil.



Riesgo de accidentes personales	
	• Se solicitará examen psicosenso-técnico a choferes, operadores de equipos y camiones de gran tonelaje, y conductores de transporte personal. • La conducción de vehículos motorizados se podrá realizar sólo con licencia interna de la empresa. Esta licencia indicará el tipo de vehículo que puede conducir y se otorgará luego de aprobar la inducción de seguridad correspondiente. • Los conductores de maquinaria y vehículos en general deberán aprobar un test teórico y práctico, además de un examen psicosenso-métrico, para lograr la obtención de su respectiva licencia. • Los desplazamientos de vehículos por rutas públicas se harán con estricto apego a las normas de tránsito vigentes para dichas rutas. Se exigirá a contratistas y personal de la empresa el cumplimiento estricto de las reglamentaciones de seguridad de tránsito aplicables, por ejemplo, uso de los cinturones de seguridad, cumplimiento de los límites de velocidad, revisión técnica y seguros al día, peso adecuado de vehículos de carga, etc. • El transporte de combustible y otras cargas peligrosas se realizará de acuerdo con lo estipulado en la legislación vigente. • Todos los vehículos utilizados durante el transporte de personas y equipamiento deben respetar las condiciones de operación establecidas por el fabricante, encontrarse en buenas condiciones y cumplir con las normas y regulaciones chilenas vigentes. • Los vehículos transitarán solamente en áreas y vías designadas para ello. • Dentro del área de trabajo se establecerán las señalizaciones necesarias para demarcar las distintas áreas destinadas al trabajo, tránsito de maquinaria, vehículos de transporte pesados y vehículos menores, evitando de esta forma la ocurrencia de situaciones riesgosas derivadas del movimiento de vehículos.
Forma de control y seguimiento	Para verificar el cumplimiento del plan se mantendrá en faena registro de las inducciones realizadas.
Acciones o medida a implementar para prevenir y/o controlar las contingencia o emergencia según corresponda	En caso de generarse una contingencia que afecte a las personas el Titular del Proyecto procederá conforme al presente Plan.
Oportunidad y vías de complicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Conforme al procedimiento de comunicación se avisará en forma interna la activación del Plan de contingencia.
Referencia a documentos del EIA y/o Adendas que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA y Anexo 6 de la primera Adenda Complementaria.

Plan de prevención de contingencias asociadas a incendios y/o explosiones	
Plan de prevención de contingencias asociadas a incendios y/o explosiones	
Fase del proyecto a la que	Construcción, operación y cierre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2153247339>

Plan de prevención de contingencias asociadas a incendios y/o explosiones	
aplica	
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para la prevención de incendios y/o explosiones en faena se establecerán las siguientes medidas: • Los trabajadores deberán ser capacitados respecto a los incendios que pueden ocurrir en los frentes de trabajo, las formas de prevención, control (uso de extintores) y procedimientos en caso de siniestro. • Los contratistas deberán presentar procedimientos para efectuar el suministro seguro de combustible a maquinaria y vehículos de transporte en faenas. • Se prohibirá fumar en lugares con riesgo de incendio. • Los materiales inflamables serán almacenados en lugares y contenedores adecuados. • Existirá provisión de extintores portátiles y/o rodantes en los lugares con riesgo de incendio. Todos los vehículos portarán extintores portátiles. • Los extintores serán sometidos a revisión, control y mantención preventiva según normas chilenas oficiales, realizada por el fabricante o servicio técnico, por lo menos una vez al año, haciendo constar esta circunstancia en la etiqueta correspondiente, a fin de verificar sus condiciones de funcionamiento. • Se revisarán en forma permanente las señales de prevención de riesgo de incendios en las áreas de faenas, obras e instalaciones.
Forma de control y seguimiento	Para verificar el cumplimiento del plan se mantendrá en faena registro de las capacitaciones realizadas.
Acciones o medida a implementar para prevenir y/o controlar las contingencia o emergencia según corresponda	En caso de generarse una contingencia que afecte el medio ambiente el Titular del Proyecto procederá conforme al presente Plan.
Oportunidad y vías de complicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Conforme al procedimiento de comunicación se avisará en forma interna la activación del Plan de contingencia.
Referencia a documentos del EIA y/o Adendas que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA y Anexo 6 de la primera Adenda Complementaria.

Plan de prevención de derrame accidental de hidrocarburos u otros residuos peligrosos	
Nombre de Plan	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Tránsito vehicular, transporte de insumos y residuos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Plan de prevención de contingencias de derrame de hidrocarburos</u> Las siguientes medidas se aplicarán con el objetivo de minimizar la ocurrencia de eventos de derrame de combustibles y aceites: • La maquinaria y vehículos presentes en el área del Proyecto, durante sus distintas fases, se encontrará en buenas condiciones y



Plan de prevención de derrame accidental de hidrocarburos u otros residuos peligrosos

- deberá cumplir con la normativa y regulaciones chilenas vigentes.
- Los vehículos encargados del transporte y abastecimiento de combustibles deberán contar con las condiciones técnicas y necesarias para asegurar la correcta carga y manipulación de los elementos utilizados para este fin, cumpliendo las disposiciones de la reglamentación chilena.
 - El contratista establecerá un procedimiento de abastecimiento de combustibles y aceites en terreno, que permita evitar el derrame accidental de éstos.
 - Los vehículos de transporte deberán contar con sistema de comunicación (por ejemplo, radio de dos vías) para permitir la notificación oportuna en caso de accidentes.
 - En caso de ocurrencia de derrames accidentales, se establecerá un procedimiento con las acciones que deberán adoptarse para evaluar, controlar y reparar el posible daño a los recursos naturales (agua, suelo, flora y fauna). De igual forma, este procedimiento establecerá las responsabilidades y los mecanismos de comunicación que deberán operar ante la ocurrencia de una emergencia de esta naturaleza.
 - En particular ante posibles derrames de lubricantes en las estaciones de bombeo, si bien se aplicaran las medidas establecidas en el presente plan, adicionalmente se dispondrá de fosos para contención de eventuales derrames, con capacidad duplicada para su almacenamiento temporal, hasta su retiro vía camiones o sistemas manuales que succionarán estos derrames, dentro de las 24 horas siguientes al evento.
 - Durante el transporte de productos desde el área Industrial al puerto de Iquique, se mantendrán las medidas establecidas en el presente plan, adicionalmente se restringirán las velocidades en los caminos al interior del Proyecto a 50 km/hora.

Plan de prevención de contingencias asociadas a residuos peligrosos

Los residuos peligrosos que se generarán durante las distintas fases del Proyecto corresponden a materiales, tales como: pintura, diluyentes y otros materiales asociados a su aplicación, aceites residuales, grasas e insumos contaminados derivados de la mantención de maquinaria en el taller, carbón activado y ceniza de azufre generados en el área industrial. Para reducir los riesgos asociados a este tipo de residuos se aplicarán las siguientes medidas:

- Los residuos peligrosos generados serán almacenados en bodegas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Cada bodega se edificará conforme a lo señalado en el D.S: N°148/03 del Ministerio del de Salud, considerando entre otras características, una superficie impermeabilizada de hormigón, señalética y un cierre perimetral que restrinja el acceso a personas y animales.
- Los residuos peligrosos serán dispuestos al interior de cada bodega, en tambores o contenedores adecuados o paletizados y debidamente identificados, y etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena Oficial 2.190 of. 93 (marcas para información del riesgo).
- En cada bodega estarán disponibles las hojas de seguridad (HDS) de todos los residuos peligrosos almacenados, como también los



Plan de prevención de derrame accidental de hidrocarburos u otros residuos peligrosos	
	procedimientos específicos para actuar en caso de presentarse alguna contingencia. También se dispondrá de elementos de prevención y extinción de incendios. • El personal que ingrese a las bodegas deberá estar capacitado en la operación segura de residuos peligrosos. Para la manipulación de los residuos será obligatorio el uso de los elementos de protección personal, los que podrán variar según las características específicas de los residuos peligrosos a manipular. • Los residuos peligrosos serán dispuestos en sitios de disposición final autorizados por la SEREMI de Salud, asegurando de este modo que los procesos se realizarán cumpliendo la normativa ambiental. • El transporte de los residuos peligrosos hasta el sitio de disposición final será realizado por empresa que cuente con autorización por parte de la SEREMI de Salud para dicho efecto. • Cada vez que se efectúe el retiro de residuos peligrosos, se generará el “Documento de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos” de acuerdo con lo establecido en el Título VII del D.S. N°148/03. • El retiro de los residuos peligrosos se realizará como máximo cada 6 meses.
Forma de control y seguimiento	Para verificar el cumplimiento del plan se mantendrá en faena copia de procedimientos, registro de almacenamiento de RESPEL, registro del retiro y disposición final de los RESPEL y registro de capacitación a trabajadores.
Acciones o medida a implementar para prevenir y/o controlar las contingencia o emergencia según corresponda	En caso de generarse una contingencia que afecte el medio ambiente el Titular del Proyecto procederá conforme al presente Plan.
Oportunidad y vías de complicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Conforme al procedimiento de comunicación se avisará en forma interna la activación del Plan de contingencia.
Referencia a documentos del EIA y/o Adendas que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA y Anexo 6 de la primera Adenda Complementaria.

Plan de prevención de ruptura de sistemas de impermeabilización y tuberías	
Plan de prevención de ruptura de sistemas de impermeabilización y tuberías	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Sistema de suministro de agua de mar, zona de mina y área industrial.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Plan de prevención de contingencias por rupturas en sistemas de impermeabilización</u> Las medidas de prevención de riesgo que se adoptarán para los sistemas de impermeabilización son las siguientes: • En la base se aplicará una capa de material fino y estéril, el cual reducirá la velocidad de eventuales infiltraciones.



Plan de prevención de ruptura de sistemas de impermeabilización y tuberías

- Se considera la instalación de un sistema de impermeabilización por medio de láminas HDPE o PVC u otro material similar y geotextil, que tendrán un grosor adecuado para cada obra del Proyecto.
- Se implementarán sistemas en las pozas impermeabilizadas que permitan detectar fugas y de esta forma controlarlas. Los sistemas pueden ser del tipo malla de conductor eléctrico o de control por medio de flujómetros.

Plan de prevención de contingencias por ruptura de tuberías y cañerías

En caso de contingencias por ruptura de tuberías y cañerías se adoptarán las siguientes medidas para su prevención.

- El diseño de las cañerías y tuberías se realizará en base a normas nacionales e internacionales. Las tuberías de transporte de agua de mar consideran tuberías de alta calidad y con revestimiento exterior para evitar que se dañe durante la manipulación y construcción y con recubrimiento interno para evitar la corrosión al interior. En el primer tramo se ha definido un factor de seguridad mejorado para los espesores de acero, donde la presión admisible es superior al doble de la presión máxima de trabajo, todas estas medidas buscan evitar un posible colapso de la tubería proyectada hacia el mar. Se ejecutarán inspecciones técnicas durante la instalación.
- En la puesta en marcha del acueducto, se realizarán pruebas de carga hidráulica que garanticen la correcta implementación y funcionamiento del sistema.
- Se realizarán mantenciones preventivas en el acueducto, las que contemplan la inyección de hipoclorito de sodio como agente biocida.
- Durante la operación del acueducto se velará por cumplir con lo establecido en las normas de operación, cuidando no sobrepasar los niveles, cargas hidráulicas para las cuales fue diseñado el sistema, pudiendo para ello dotar de manómetros que permitan controlar la presión o gradiente hidráulico.
- Se realizará una inspección diaria y reparación periódica de los equipos, en base a las definiciones del fabricante y programas de mantención establecidos, identificando anticipadamente posibles vulnerabilidades asociadas a la fatiga de material o deficiencias en la construcción.
- Se realizará inspección visual periódica a las tuberías de HDPE pertenecientes al sistema de transporte de agua de mar y soluciones (Brine y Brine Feble). Por otro lado, la inspección del sistema de captación se realizará con buzos o cámara remota una vez cada seis meses para asegurar la condición de las estructuras, filtro, rejilla, tubería e identificar las necesidades de mantenimiento adicional.
- En caso de mantenciones mayores en el acueducto como por ejemplo el remplazo de tramos de tubería u otros equipos, se asegurará que el sistema se encuentre sin remanentes de agua de mar.
- Se realizarán estudios de integridad del ducto de agua de mar con una frecuencia anual de manera de detectar a tiempo potenciales vulnerabilidades al sistema.
 - En la tubería de aducción de agua se implementará un sistema automático para detectar posibles fugas en el ducto mediante el uso de flujómetros magnéticos que miden la cantidad de agua que pasa por los



Plan de prevención de ruptura de sistemas de impermeabilización y tuberías	
	puntos iniciales y finales de las cañerías, así como en puntos intermedios y manómetros para monitorear a la salida de las bombas. <u>Plan de prevención de contingencias en el sistema de hipoclorito de sodio</u> En caso de contingencia por la detención repentina de las bombas centrífugas verticales de la sentina se adoptarán las siguientes medidas para su prevención: • El sistema control recibirá una señal análoga externa de caudal de agua de mar o de la sumatoria de caudales individuales mediante los sensores de flujo asociados a la descarga de cada bomba vertical. • En caso de parada de las bombas de captación, mediante una señal análoga la electroválvula ubicada en la descarga de la bomba dosificadora de hipoclorito se cerrará, señalizando el estado de parada del sistema de dosificación y se detendrá la bomba. • Si no existe ninguna bomba de agua de mar en funcionamiento, la válvula estará en posición de 0%, con las bombas dosificadoras detenidas. En caso de contingencia por una elevada/ baja en la concentración de hipoclorito en la sentina se adoptarán las siguientes medidas para su prevención: • El sistema de control para el monitoreo de la concentración dispondrá de un analizador de cloro en la sentina de la estación de bombeo auxiliar, para regular la inyección de hipoclorito a la torre de captación. • Activación de las alarmas por alta o baja concentración de hipoclorito en captación. • En caso de alta concentración, se detiene la bomba dosificadora.
Forma de control y seguimiento	Para verificar el cumplimiento del plan se mantendrá en faena registro de los sistemas de detección de fugas de las pozas de agua de mar, registro de la mantención semestral que se realizará al ducto de agua de mar.
Acciones o medida a implementar para prevenir y/o controlar las contingencia o emergencia según corresponda	En caso de generarse una contingencia que afecte el medio ambiente el Titular del Proyecto procederá conforme al presente Plan.
Oportunidad y vías de complicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Conforme al procedimiento de comunicación se avisará en forma interna la activación del Plan de contingencia.
Referencia a documentos del EIA y/o Adendas que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 y Anexo 8-4 del EIA. Observaciones del acápite 9 de la Adenda y primera Adenda Complementaria. Observación 2 del acápite 7 y Anexo 6, ambos de la primera Adenda Complementaria.

Plan de prevención de contingencias por rupturas y/o desprendimientos de material de las estructuras que se instalarán en el lecho marino



Plan de prevención de contingencias por rupturas y/o desprendimientos de material de las estructuras que se instalarán en el lecho marino	
Plan de prevención de contingencias por rupturas y/o desprendimientos de material de las estructuras que se instalarán en el lecho marino	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Sistema de suministro de agua de mar
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para reducir el riesgo de rupturas y/o desprendimientos de material de las estructuras que se instalarán en el lecho marino, el Titular ha considerado tanto en el diseño de ingeniería como en los procedimientos de instalación del ducto de captación, aspectos orientados a reducir el riesgo de ocurrencia de este tipo de eventos: • Para el diseño del sistema de anclaje del ducto sobre el lecho marino, se han considerado muertos tipo montura. El principal atributo que estas estructuras poseen es que, al ser tipo montura, se produce un hundimiento de estos en el lecho marino (fango/arena), lo cual otorga una mayor permanencia y estabilidad a la estructura frente a las fuerzas generadas por el oleaje y las corrientes. Es importante mencionar que, dentro de los cálculos geométricos del muerto tipo montura, se evalúan todas las posibles fallas, ya sea por volcamiento, hundimiento y/o socavación, diseñando así una estructura que soporte las resistencias a dichas fuerzas. • La instalación del ducto corresponde al punto más crítico dentro del Plan de Lanzamiento, para el cual se consideran los siguientes aspectos: - o Dentro de las variables del entorno, se deben considerar las condiciones más adecuadas de luz, marea, viento y oleaje para desarrollar los trabajos de instalación. Además, se debe considerar realizar las faenas con condición de marea alta. - o Respecto a los eventos de ciclos de marejadas, a objeto de resguardar la faena, se deberá tener un pronóstico de 2 días, como mínimo, los cuales brinden las condiciones óptimas para la instalación. Dichas condiciones y/o pronósticos, deberán ser indicados y apoyados por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA) además de la Alcaldía de Mar. - o Se contempla un aviso a navegante, el cual se corresponde con la presentación de un Plan de Navegación ante la Autoridad Marítima, que indique aspectos asociados a los tracks, señalando de manera concreta los horarios y las zonas por las que se van a transitar; que permitirá a la Autoridad remitir a los navegantes que pudiesen verse afectados por las respectivas faenas de instalación del ducto. • Se consideran aspectos asociados a la fabricación, fuera de las instalaciones del Proyecto, de las estructuras de anclaje (bloques o muertos de hormigón), los cuales inciden directamente en la vida útil de los mismos. - o Uso de maquinaria vibradora para evitar burbujas y fallas de la mezcla. - o Armadura de acero, ubicada a una distancia de 7 cm desde las caras laterales del muerto. - o Sellante adicionado a la mezcla de hormigón a objeto de evitar el ingreso de moléculas de agua al bloque. • Con el objeto de identificar el estado de las estructuras de anclaje



Plan de prevención de contingencias por rupturas y/o desprendimientos de material de las estructuras que se instalarán en el lecho marino	
	y el ducto, así como prevenir riesgos inherentes ante cualquier falla de estas, se realizará una inspección de las instalaciones submarinas con una frecuencia semestral.
Forma de control y seguimiento	Para verificar el cumplimiento del plan se mantendrá en faena copia del Plan de Navegación presentado a la Autoridad Marítima y registro de las inspecciones semestrales de las instalaciones submarinas.
Acciones o medida a implementar para prevenir y/o controlar las contingencia o emergencia según corresponda	En caso de generarse una contingencia que afecte el medio ambiente el Titular del Proyecto procederá conforme al presente Plan.
Oportunidad y vías de complicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Conforme al procedimiento de comunicación se avisará en forma interna la activación del Plan de contingencia.
Referencia a documentos del EIA y/o Adendas que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA y Anexo 6 de la primera Adenda Complementaria.

Plan de prevención de contingencias asociadas sustancias peligrosas	
Plan de prevención de contingencias asociadas sustancias peligrosas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Transporte, uso y almacenamiento de sustancias peligrosas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El manejo de sustancias peligrosas se realizará conforme a procedimientos desarrollados por especialistas en Prevención de Riesgos, basados en lo estipulado en las hojas de seguridad de cada producto. Las hojas de seguridad de los productos químicos se mantendrán en forma permanente en la estación auxiliar y plantas de producción donde serán utilizados. Se capacitará anualmente a todos los trabajadores respecto a los conocimientos básicos del Plan de emergencias a implementar en caso de derrame de sustancias peligrosas. A los trabajadores que tengan contacto directo con sustancias peligrosas se les capacitará anualmente respecto a los EPP requeridos para la manipulación de los distintos productos y en el procedimiento de emergencia en caso de fuga de sustancias peligrosas incluyendo aspectos específicos. Las brigadas de emergencia serán capacitadas respecto de la contención y uso de EPP adecuados para actuar en caso de accidente. En el Anexo 42 de la Adenda 1 se presenta la ubicación que tendrán las sustancias peligrosas en el Proyecto y en el Anexo 1 de la misma Adenda se muestra la distribución de las obras del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Para verificar el cumplimiento del plan se mantendrá en faena copia de los procedimientos de manejo de sustancias peligrosas y copia de las capacitaciones realizadas a trabajadores.



Plan de prevención de contingencias asociadas sustancias peligrosas	
Acciones o medida a implementar para prevenir y/o controlar las contingencia o emergencia según corresponda	En caso de generarse una contingencia que afecte el medio ambiente el Titular del Proyecto procederá conforme al presente Plan.
Oportunidad y vías de complicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Conforme al procedimiento de comunicación se avisará en forma interna la activación del Plan de contingencia.
Referencia a documentos del EIA y/o Adendas que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 y Anexo 8-2 del EIA. Anexo 6 de la primera Adenda Complementaria.

Plan de prevención de afectación a los componentes del medio ambiente	
Plan de prevención de afectación a los componentes del medio ambiente.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Plan de prevención de afectación de patrimonio cultural arqueológico</u> Para prevenir la afectación de sitios arqueológicos se definieron áreas de exclusión en los sectores identificados con presencia de hallazgos arqueológicos. Adicionalmente, se realizarán charlas técnicas a los jefes de área, supervisores de terreno y operarios sobre elementos arqueológicos que se identificaron en la realización de la Línea Base para el área de influencia del Proyecto. Las capacitaciones estarán orientadas a lograr que se respeten las medidas de resguardo y preservación de estos elementos. <u>Plan de prevención de afectación de patrimonio cultural paleontológico</u> Para prevenir la afectación de recursos paleontológicos, se propone implementar un Plan de monitoreo y salvataje paleontológico durante la intervención del área donde se detectó la presencia de estos hallazgos de acuerdo con la Línea de base de Paleontología. El rescate paleontológico será realizado por un especialista, cuya labor será revisar y rescatar los elementos susceptibles a ser afectados por la ejecución de la actividad. Los materiales rescatados permitirán realizar estudios de caracterización geológica de detalle de la unidad y clasificar taxonómicamente los ejemplares fósiles recolectados. <u>Plan de prevención de afectación de fauna</u> Se implementarán las siguientes medidas para prevenir la afectación de fauna en el área de emplazamiento del Proyecto. • En la línea de transmisión eléctrica se implementará como medida de protección para la avifauna la instalación de elementos disuasivos en aquellos sectores que corresponda, tales como, desviadores de vuelo. • Los residuos orgánicos se dispondrán en contenedores con tapa hermética para evitar la atracción de fauna silvestre. • Se restringirá la velocidad en los caminos del Proyecto a 50 km/h,



Plan de prevención de afectación a los componentes del medio ambiente

para evitar el atropello de ejemplares de fauna.

- Se instalarán y mantendrán estructuras y cercos que eviten el ingreso de fauna a sectores de riesgo (e.g. zonas con peligro de alta tensión, áreas de acopio de residuos peligrosos, etc.).

- Se realizarán charlas al personal con el objetivo de que conozcan el tipo de fauna existente en el área del Proyecto, que conozcan su estado de conservación y puedan valorar la importancia de su protección, se dará hincapié a que no pueden alimentar a la fauna local ni realizar casería o provocar algún daño a estos individuos.

- Para las obras a realizarse en el mar en caso de detectarse fauna marina en los sectores donde se llevarán a cabo las actividades de construcción se implementarán las siguientes medidas de prevención:

- o La velocidad de las naves deberá mantenerse de forma moderada, evitando realizar cambios repentinos de velocidad, dirección o curso.

- o Se mantendrá siempre un comportamiento respetuoso con los ejemplares, en primera instancia se esperará a que se retiren voluntariamente del lugar. Si los individuos no se retiran se realizará ahuyentamiento de las especies por medio de ruidos molestos (artefactos sonoros y bocinas).

- o Se prohibirá la alimentación de los ejemplares o el contacto físico.

- Se considera la implementación de un plan de vigilancia ambiental (PVA) al medio marino (Apéndice 1 del Anexo 9 “Compromisos Ambientales Voluntarios” de la presente Adenda Complementaria), a fin de desarrollar un seguimiento de los parámetros ambientales más relevantes correspondientes a la calidad de agua marina y de sedimentos (componente Recursos Hídricos Marinos), así como para los parámetros de las comunidades biológicas marinas (componente Ecosistemas Marinos), en el contexto del área de influencia del Proyecto y en sitios control, durante las fases de construcción y operación del Proyecto.

- Se considera la implementación del procedimiento de manejo de Golondrinas de Mar (Anexo 20 de la primera Adenda Complementaria) el cual define las acciones correctas y oportunas en el caso de avistamiento o presencia de golondrinas de mar producto de posibles caídas al interior de las dependencias de SQM, con el objeto de proteger a las especies de este grupo.

- El diseño del acueducto contempla la implementación de un filtro cuyas dimensiones son de 0,75 m de altura y 3,75 m de diámetro con barras espaciadas cada 50 mm. La succión del agua de mar será de manera permanente y constante, para un flujo de extracción de 900 l/s. Las velocidades de succión en el contorno del filtro no superarán los 0.1 m/s, al ser una velocidad baja permitirá la salida de aquellos organismos pelágicos que pudiesen ser succionados, adicionalmente la ubicación de la base de la torre de captación se encontrará a 25 m de profundidad, encontrándose la succión a 20 m, lo que reduce la posibilidad de succión de organismos planctónicos, ya que en este estrato la distribución y abundancia de huevos y larvas es menor, en términos comparativos, que en estratos superiores

- Para la aplicación de hipoclorito de sodio como desinfectante e inhibidor del ducto de succión, este será inyectado por el sistema de electrocloración directamente en la boca de succión del tubo que



Plan de prevención de afectación a los componentes del medio ambiente	
	alimenta las bombas de la Estación Auxiliar. El vaso comunicante y la condición de vacío evitan que el caudal de agua de mar junto al correspondiente hipoclorito de sodio, experimenten la posibilidad de flujo inverso o de descarga directa al mar. <u>Plan de prevención de afectación de vegetación</u> • Se elaborará una Cartilla descriptiva de las especies <i>Cumulopuntia sphaerica</i>, <i>Alstroemeria lutea</i>, <i>Atriplex taltalensis</i>. Esta Cartilla constituirá una herramienta de difusión para todo el personal que participe en las actividades. • Durante la construcción del Proyecto, en terreno se contará con la presencia permanente de un profesional, que cumplirá funciones de Inspector ambiental, velando por el particular cuidado de las especies vegetales potencialmente presentes en las áreas de emplazamiento de las obras del Proyecto. • De manera previa a la construcción de obras o partes del Proyecto, el Inspector ambiental, estará a cargo de realizar una inspección exhaustiva del área, con el propósito de verificar que la construcción no genere daño sobre ejemplares de flora que podrían estar presentes en esas áreas. Como resultado de esa inspección, el Inspector ambiental autorizará la construcción de obras y/o partes del Proyecto mediante una Liberación ambiental. • En el caso de que, durante la Inspección ambiental, se identifique (en superficie) la presencia de ejemplares de las especies <i>Cumulopuntia sphaerica</i>, <i>Alstroemeria lutea</i>, <i>Atriplex taltalensis</i> y/o otras especies, se efectuará el registro del hallazgo mediante una Ficha diseñada específicamente para tal propósito. Las Fichas elaboradas, permitirán construir una base de datos que dé cuenta de la totalidad de ejemplares encontrados en el área de obras durante la construcción, las especies vegetales, el número de ejemplares y su ubicación geográfica original en terreno. • Las Fichas de hallazgo de ejemplares vegetales, permitirán realizar el retiro de los ejemplares registrados dentro de la franja de 15 m de ancho definida para ello, y con esto evitar la afectación de las plantas. Los ejemplares retirados serán enviados al Banco Base de Semillas INIA Intihuasi. • En algunos lugares donde se requiera realizar excavaciones para la instalación de obras del proyecto se procederá como se indica a continuación. • El material proveniente de excavación de hasta 50 cm de profundidad, será dispuesto en pilas y/o cordones a un costado de la obra en construcción. De ser necesaria una excavación más profunda, el material adicional extraído, será dispuesto también sobre el terreno, en pilas y/o cordones de manera diferenciada respecto del suelo superficial ya acopiado. El sitio de disposición temporal del suelo superficial (primeros 50 cm) será escogido de modo que no constituya un impedimento para el libre tránsito de personas, vehículos y/o maquinaria y así evitar su afectación. • Las pilas y/o cordones de acopio temporal del suelo superficial (primeros 50 cm), serán tamizadas mediante uso de harnero, con el propósito de detectar en él la presencia de rizomas, bulbos o tubérculos



Plan de prevención de afectación a los componentes del medio ambiente	
	que podrían estar presentes en él. En caso de encontrarse estas estructuras subterráneas en el material proveniente de la excavación, se procederá al registro del hallazgo, mediante la Ficha diseñada para ese propósito. Mientras dure la actividad de construcción de aquellas obras particulares que requieran excavación, el suelo superficial extraído, será removido para favorecer su aireación y evitar su compactación. • Una vez finalizada la obra particular que requirió excavación del terreno, el suelo extraído será dispuesto por una cuadrilla sobre las áreas que permanezcan disponibles en los mismos lugares donde fue extraído, con el objetivo de recuperar la mayor cantidad de superficie afectada y mantener sobre el terreno el potencial banco de semillas que ese suelo extraído podría poseer. Derivado del trabajo de inspección exhaustiva efectuado por el Inspector ambiental y las Fichas de hallazgos de ejemplares vegetales de flora costera, se ejecutarán los procedimientos y prescripciones técnicas para la conservación del germoplasma en un centro autorizado para estos fines. Este Plan es propuesto por el Titular como un compromiso ambiental voluntario (CAV), de manera de contribuir al cuidado y conservación de estas especies
Forma de control y seguimiento	Para verificar el cumplimiento del plan se mantendrá en faena copia de charlas técnicas y capacitaciones a los trabajadores.
Acciones o medida a implementar para prevenir y/o controlar las contingencia o emergencia según corresponda	En caso de generarse una contingencia que afecte el medio ambiente el Titular del Proyecto procederá conforme al presente Plan.
Oportunidad y vías de complicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Conforme al procedimiento de comunicación se avisará en forma interna la activación del Plan de contingencia.
Referencia a documentos del EIA y/o Adendas que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 y Anexos 8-7 del EIA. Anexo 6, Apéndice 1 del Anexo 9 y Anexo 20, todos de la primera Adenda Complementaria y Anexo 8 de la presente Adenda Complementaria.

Plan de prevención de contingencias asociadas a siniestros naturales	
Plan de prevención de contingencias asociadas a siniestros naturales	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El siguiente plan describe las medidas que se considerarán para prevenir los riesgos asociados a fenómenos naturales, identificados previamente como: eventos meteorológicos, movimientos sísmicos, tsunamis, marejadas y desprendimiento de coluvios en zonas escarpadas. • Ante la ocurrencia de fuertes temblores se restringirá el tránsito en la zona del farellón costero, hasta que personal autorizado y debidamente capacitado verifique que no existe riesgo de desprendimiento de coluvios. • El personal o cuadrillas de trabajo en faena contarán con algún



Plan de prevención de contingencias asociadas a siniestros naturales	
	sistema de comunicación con su supervisor o jefe de área, debiendo informar al inicio de la jornada o actividad, el área de trabajo en el cual desarrollarán las actividades del día. • En el caso de marejadas se restringirán las actividades a desarrollar en el área de succión, hasta que el supervisor defina que las actividades se pueden desarrollar sin riesgo para las personas o el Proyecto. • Ante la ocurrencia de fenómenos naturales de tipo catastrófico deberán operar los sistemas de alerta temprana, comunicación, asistencia y evacuación normales, recayendo la responsabilidad de la coordinación en los supervisores y encargados de seguridad del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Para verificar el cumplimiento del plan se mantendrá en faena copia del registro del siniestro natural, si este ocurriese.
Acciones o medida a implementar para prevenir y/o controlar las contingencia o emergencia según corresponda	En caso de generarse una contingencia que afecte el medio ambiente el Titular del Proyecto procederá conforme al presente Plan.
Oportunidad y vías de complicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Conforme al procedimiento de comunicación se avisará en forma interna la activación del Plan de contingencia.
Referencia a documentos del EIA y/o Adendas que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA y Anexo 6 de la primera Adenda Complementaria.

9.2. Planes de emergencia

Procedimiento ante la ocurrencia accidentes personales graves o fatales	
Procedimiento ante la ocurrencia accidentes personales graves o fatales.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Todo el personal que detecte o presencie un accidente, debe mantener la calma, comunicar en forma inmediata vía radial o solicitando a un segundo testigo que informe al Jefe de Planta u operador líder, describiendo el accidente (tipo de accidente, número de afectados y tipo de ayuda más inmediata) según se indica en el Procedimiento General de Emergencia. • El Jefe de Emergencia solicitará apoyo de ambulancia y paramédico de turno. • El Jefe de Emergencia se comunicará con la Brigada de Emergencia según se requiera y al Asesor en Prevención de Riesgos de turno. • Se coordinarán las escoltas necesarias para el tránsito fluido de los vehículos de emergencia al interior del Proyecto.



Procedimiento ante la ocurrencia accidentes personales graves o fatales	
	• Se despejará el área involucrada para facilitar el acceso de vehículos de emergencia y realizar el traslado de lesionados. • Queda estrictamente prohibido mover al accidentado hasta que reciba ayuda de personal capacitado, sólo se moverá si existe una condición de riesgo para su vida. • Una vez prestada la atención de primeros auxilios, el accidentado debe ser trasladado al centro de salud más cercano, o donde la mutual lo determine. • En caso de accidentes con víctima fatal, se procederá a aislar el área, no moviendo el cuerpo ni modificando el escenario. El jefe de emergencia procederá a informar la situación al Gerente. El departamento de Prevención de Riesgos solicitará la presencia de carabineros y organismos fiscalizadores. • Luego de que las víctimas sean atendidas, se procederá a investigar el origen del accidente y generar una retroalimentación para efectuar mejoras en la prevención de riesgos de la empresa. Se tomarán drásticas medidas en contra de las personas que incurran en las siguientes faltas: • Utilizar los equipos de rescate para fines distintos para los que fueron diseñados. • Dar falsas alarmas.
Forma de control y seguimiento	Para verificar el cumplimiento del plan se mantendrá en faena copia una copia del registro e informe final de investigación del accidente grave o fatal.
Acciones o medida a implementar para prevenir y/o controlar las contingencia o emergencia según corresponda	En caso de generarse una emergencia que afecte el medio ambiente el Titular del Proyecto procederá conforme al Plan de Emergencia SQM-2017 presentado en el Anexo 8.1 del capítulo 8 del EIA o al Plan de Emergencia de SQM que se encuentre vigente al momento de ocurrir la emergencia, considerando que este podría modificarse.
Oportunidad y vías de complicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Será responsabilidad de la Vicepresidencia Asuntos Públicos y Sustentabilidad, que, a través de la Gerencia de Comunicaciones y Asuntos Públicos, le corresponde informar a la Compañía y a medios de comunicación, durante la ocurrencia de la emergencia, y a través de la Gerencia de Sustentabilidad tomará contacto con autoridades regionales/locales y comunidad para informar respecto de la emergencia. SQM comunicará de forma oportuna vía mail o telefónica a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en un plazo no superior a 48 horas la activación del Plan en caso de una emergencia con consecuencia ambiental. Finalmente, una vez que concluya la investigación de la emergencia, se elaborará un informe de la investigación de la emergencia, el cual será enviado a la SMA.
Referencia a documentos del EIA y/o Adendas que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA y Anexo 6 de la primera Adenda Complementaria.

Plan de emergencia en caso de accidente vehicular
Plan de emergencia en caso de accidente vehicular



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2153247339>

Plan de emergencia en caso de accidente vehicular	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Todo trabajador que detecte un accidente vehicular procederá a dar aviso del hecho según el Procedimiento General de Emergencia al Jefe de Planta, indicando en lo posible el tipo de emergencia, el número de afectados y el tipo de ayuda más inmediata • El Jefe de Emergencia procederá a solicitar la presencia de ambulancia y brigada de emergencia según sea requerido. • Se comunicará la emergencia al Asesor de Prevención de Riesgos de Turno. • El Jefe de Emergencia procederá a coordinar la restricción de ingreso al área del accidente a personal no autorizado y despeje del área para facilitar el acceso a los vehículos del servicio de emergencia. • Sólo personal capacitado podrá prestar primeros auxilios a las personas accidentadas. • Se despejará el área involucrada para facilitar el acceso a vehículos de servicio de emergencia y realizar el traslado de los lesionados. • Se delimitará el área. • La brigada de emergencia procederá a evaluar los riesgos y problemas de rescate vehicular, para realizar el rescate en forma segura. • La brigada de emergencia procederá al rescate de acuerdo con el procedimiento • Se evaluará la condición de los involucrados en el accidente y la necesidad de ser trasladados a servicios de salud cercanos. • Finalizado el rescate de las personas se procederá a investigar las causas del accidente y se realizará una retroalimentación para realizar mejoras en la prevención de riesgos de la empresa.
Forma de control y seguimiento	Para verificar el cumplimiento del plan se mantendrá en faena una copia del registro e informe final de investigación del accidente vehicular.
Acciones o medida a implementar para prevenir y/o controlar las contingencia o emergencia según corresponda	En caso de generarse una emergencia que afecte el medio ambiente el Titular del Proyecto procederá conforme al Plan de Emergencia SQM-2017 presentado en el Anexo 8.1 del capítulo 8 del EIA o al Plan de Emergencia de SQM que se encuentre vigente al momento de ocurrir la emergencia, considerando que este podría modificarse.
Oportunidad y vías de complicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Será responsabilidad de la Vicepresidencia Asuntos Públicos y Sustentabilidad, que, a través de la Gerencia de Comunicaciones y Asuntos Públicos, le corresponde informar a la Compañía y a medios de comunicación, durante la ocurrencia de la emergencia, y a través de la Gerencia de Sustentabilidad tomará contacto con autoridades regionales/locales y comunidad para informar respecto de la emergencia. SQM comunicará de forma oportuna vía mail o telefónica a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en un plazo no superior a 48 horas la activación del Plan en caso de una emergencia con consecuencia ambiental. Finalmente, una vez que concluya la



Plan de emergencia en caso de accidente vehicular	
	investigación de la emergencia, se elaborará un informe de la investigación de la emergencia, el cual será enviado a la SMA.
Referencia a documentos del EIA y/o Adendas que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA y Anexo 6 de la primera Adenda Complementaria.

Plan de emergencia ante incendios y/o explosiones	
Plan de emergencia ante incendios y/o explosiones	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En caso de ocurrencia de un amago de incendio, el personal deberá informar del hecho al Jefe de Planta y luego intentar controlarlo por medio de uso de extintores portátiles. En el caso de incendios declarados, el personal que lo detecta deberá dar aviso al Jefe de Planta según el Procedimiento General de Emergencia. Ante la activación del Plan de emergencia ante incendios y/o explosiones, el titular informará a la SEREMI de Medio Ambiente, por ser coordinadora de Fuerza Tarea N°3 del Plan de Emergencia de la Región de Tarapacá. • El Jefe de Emergencia procede a activar la alarma de emergencia y solicitar al encargado correspondiente el corte de la energía del sector siniestrado. • El jefe de emergencia procede a solicitar la presencia de la Brigada de Emergencia. • El jefe de emergencia debe coordinar el retiro de las sustancias peligrosas presentes en el área y determinar si es necesaria la parada de Planta. • Se evacuará al personal a un lugar seguro y se realizará el conteo del personal. A medida que las personas se van retirando del lugar, deberán ir cerrando las puertas y ventanas que vayan quedando detrás de ellas. • Ninguna persona deberá exponer su salud y su vida por tratar de salvar elementos materiales o por volver a buscar cosas personales. • La brigada de emergencias aislará el área del siniestro y procederá a extinguir el incendio. • En caso de identificar a lesionados se solicitará la presencia de ambulancia y se determinará el eventual traslado a centros de salud para su atención. • El Jefe de Planta deberá determinar el tipo de emergencia, según la clasificación del Procedimiento General de Emergencia, y determinar si es necesario solicitar apoyo externo al área. • Finalizado el incendio se procederá a la evaluación estructural del área y a investigar sus causas y se realizará una retroalimentación para realizar mejoras en la prevención de riesgos de la empresa.
Forma de control y seguimiento	Para verificar el cumplimiento del plan se mantendrá en faena una copia del registro e informe final de investigación del incendio y/o explosión.



Plan de emergencia ante incendios y/o explosiones	
Acciones o medida a implementar para prevenir y/o controlar las contingencias o emergencia según corresponda	En caso de generarse una emergencia que afecte el medio ambiente el Titular del Proyecto procederá conforme al Plan de Emergencia SQM-2017 presentado en el Anexo 8.1 del capítulo 8 del EIA o al Plan de Emergencia de SQM que se encuentre vigente al momento de ocurrir la emergencia, considerando que este podría modificarse.
Oportunidad y vías de complicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Será responsabilidad de la Vicepresidencia Asuntos Públicos y Sustentabilidad, que, a través de la Gerencia de Comunicaciones y Asuntos Públicos, le corresponde informar a la Compañía y a medios de comunicación, durante la ocurrencia de la emergencia, y a través de la Gerencia de Sustentabilidad tomará contacto con autoridades regionales/locales y comunidad para informar respecto de la emergencia. SQM comunicará de forma oportuna vía mail o telefónica a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en un plazo no superior a 48 horas la activación del Plan en caso de una emergencia con consecuencia ambiental. Finalmente, una vez que concluya la investigación de la emergencia, se elaborará un informe de la investigación de la emergencia, el cual será enviado a la SMA.
Referencia a documentos del EIA y/o Adendas que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA y Anexo 6 de la primera Adenda Complementaria.

Plan de emergencia en caso de derrame accidental de hidrocarburos	
Plan de emergencia en caso de derrame accidental de hidrocarburos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Transporte, uso y almacenamiento de hidrocarburos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Ante la ocurrencia del derrame accidental de hidrocarburos, el personal deberá dar aviso al Jefe de Planta de la forma que lo indica el Procedimiento General de Emergencia. • El Jefe de Emergencia se comunicará con la Brigada de Emergencia y el Asesor de Prevención de Riesgo de Turno. • Se restringirá el ingreso de personal no autorizado al área. • Se trasladarán a los posibles lesionados producto del derrame. • Se evacuará el área si es necesario. • El personal encargado debe evitar que el hidrocarburo siga fluyendo desde su origen., en caso de poder hacerlo sin riesgo. • El personal encargado deberá solicitar la Hoja de seguridad del Hidrocarburo. • Trasvasar el hidrocarburo usado a otro recipiente, si no se puede detener la fuga o el derrame del recipiente, contener la sustancia derramada mediante barreras o material absorbente. • Limpiar el hidrocarburo derramado y depositarlo en contenedores específico para estas sustancias. • En el caso de combustibles que no se puedan recoger, se cubrirá con tierra, arena u otro material absorbente. • Se debe eliminar toda fuente de ignición cercana, en un radio de 50 m alrededor del punto del siniestro.



Plan de emergencia en caso de derrame accidental de hidrocarburos	
	• Depositar el material absorbente contaminado en contenedores exclusivos para ellos, los que estarán ubicados a lo largo del Proyecto, la disposición final de estos residuos se realizará por una empresa debidamente certificada a un sitio de disposición final autorizado (Anexo 8-4 del EIA). • Una vez finalizada la emergencia se evaluará el riesgo del área, se reiniciarán las operaciones y se realizará la investigación del siniestro.
Forma de control y seguimiento	Para verificar el cumplimiento del plan se mantendrá en faena una copia del registro e informe final de investigación del derrame accidental de hidrocarburos.
Acciones o medida a implementar para prevenir y/o controlar las contingencia o emergencia según corresponda	En caso de generarse una emergencia que afecte el medio ambiente el Titular del Proyecto procederá conforme al Plan de Emergencia SQM-2017 presentado en el Anexo 8.1 del capítulo 8 del EIA o al Plan de Emergencia de SQM que se encuentre vigente al momento de ocurrir la emergencia, considerando que este podría modificarse.
Oportunidad y vías de complicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Será responsabilidad de la Vicepresidencia Asuntos Públicos y Sustentabilidad, que, a través de la Gerencia de Comunicaciones y Asuntos Públicos, le corresponde informar a la Compañía y a medios de comunicación, durante la ocurrencia de la emergencia, y a través de la Gerencia de Sustentabilidad tomará contacto con autoridades regionales/locales y comunidad para informar respecto de la emergencia. SQM comunicará de forma oportuna vía mail o telefónica a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en un plazo no superior a 48 horas la activación del Plan en caso de una emergencia con consecuencia ambiental. Finalmente, una vez que concluya la investigación de la emergencia, se elaborará un informe de la investigación de la emergencia, el cual será enviado a la SMA.
Referencia a documentos del EIA y/o Adendas que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 y Anexos 8-3 y 8-4 del EIA y Anexo 6 de la primera Adenda Complementaria.

Plan de emergencia en caso de derrame sustancias o residuos peligrosos	
Plan de emergencia en caso de derrame sustancias o residuos peligrosos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Transporte, uso y almacenamiento de sustancias o residuos peligrosos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Ante la ocurrencia de un derrame, el personal deberá dar aviso al Jefe de Planta de la forma que lo indica el Procedimiento General de Emergencia. • Para derrames menores, el operador de planta deberá intentar detener la fuga, evitando que la sustancia o residuo peligroso siga fluyendo desde su origen, siempre que no implique un riesgo para su persona. Acto seguido aplicará material neutralizante, recogerá el material contaminado y lo depositará en contenedores adecuados para la contención de este.



Plan de emergencia en caso de derrame sustancias o residuos peligrosos	
	• En el caso de derrames masivos, el jefe de emergencia evaluará la situación y decidirá si es necesario el apoyo de la brigada de emergencia y ambulancia • El jefe de emergencias coordinará la restricción de acceso al área de personal no autorizado y la necesidad de evacuación de los trabajadores. • Las brigadas de emergencia efectuarán el rescate del personal afectado. Los paramédicos evaluarán a los afectados por eventuales lesiones y, en caso de ser necesario, serán trasladados a un centro de salud para ser atendidos. • La brigada de emergencia realizará la contención o confinación del derrame según lo indicado en la hoja de seguridad de la sustancia. Todo el material contaminado se deberá recoger y disponer en contenedores habilitados para residuos peligrosos, los que estarán ubicados próximo al Taller de Mantenimiento Mina y en el sector del área Industrial, la disposición final de estos residuos se realizará por una empresa autorizada. • Se procederá a la limpieza de la zona contaminada y a la descontaminación de los equipos, procurando evitar el escurrimiento de los residuos. • Finalizado el accidente se procederá a investigar sus causas y se realizará una retroalimentación para realizar mejoras en la prevención de riesgos de la empresa.
Forma de control y seguimiento	Para verificar el cumplimiento del plan se mantendrá en faena una copia del registro e informe final de investigación del derrame de sustancias o residuos peligrosos.
Acciones o medida a implementar para prevenir y/o controlar las contingencia o emergencia según corresponda	En caso de generarse una emergencia que afecte el medio ambiente el Titular del Proyecto procederá conforme al Plan de Emergencia SQM-2017 presentado en el Anexo 8.1 del capítulo 8 del EIA o al Plan de Emergencia de SQM que se encuentre vigente al momento de ocurrir la emergencia, considerando que este podría modificarse.
Oportunidad y vías de complicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Será responsabilidad de la Vicepresidencia Asuntos Públicos y Sustentabilidad, que, a través de la Gerencia de Comunicaciones y Asuntos Públicos, le corresponde informar a la Compañía y a medios de comunicación, durante la ocurrencia de la emergencia, y a través de la Gerencia de Sustentabilidad tomará contacto con autoridades regionales/locales y comunidad para informar respecto de la emergencia. SQM comunicará de forma oportuna vía mail o telefónica a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en un plazo no superior a 48 horas la activación del Plan en caso de una emergencia con consecuencia ambiental. Finalmente, una vez que concluya la investigación de la emergencia, se elaborará un informe de la investigación de la emergencia, el cual será enviado a la SMA.
Referencia a documentos del EIA y/o Adendas que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 y Anexos 8-4 del EIA y Anexo 6 de la primera Adenda Complementaria
Fuente: Elaboración propia.	



Plan de emergencia en caso de infiltración en los sistemas de impermeabilización	
Plan de emergencia en caso de infiltración en los sistemas de impermeabilización	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En caso de detectarse una infiltración en los sistemas de impermeabilización, se procederá de la siguiente forma: • Detención del flujo de ingreso de solución. • Vaciado de la poza en la que se detectó la infiltración, hacia la poza de emergencia u otra poza aledaña. • Uso de sistemas geoeléctricos para la detección del punto de infiltración en las piscinas de decantación y piscinas de recepción de agua de mar. • En la piscina de Estación de Bombeo como método de control de fugas se considera la verificación permanente del sistema de detección bipolar. • Reparación o remplazo del sistema de impermeabilización.
Forma de control y seguimiento	Para verificar el cumplimiento del plan se mantendrá en faena una copia del registro de la infiltración en los sistemas de impermeabilización.
Acciones o medida a implementar para prevenir y/o controlar las contingencia o emergencia según corresponda	En caso de generarse una emergencia que afecte el medio ambiente el Titular del Proyecto procederá conforme al Plan de Emergencia SQM-2017 presentado en el Anexo 8.1 del capítulo 8 del EIA o al Plan de Emergencia de SQM que se encuentre vigente al momento de ocurrir la emergencia, considerando que este podría modificarse.
Oportunidad y vías de complicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Será responsabilidad de la Vicepresidencia Asuntos Públicos y Sustentabilidad, que, a través de la Gerencia de Comunicaciones y Asuntos Públicos, le corresponde informar a la Compañía y a medios de comunicación, durante la ocurrencia de la emergencia, y a través de la Gerencia de Sustentabilidad tomará contacto con autoridades regionales/locales y comunidad para informar respecto de la emergencia. SQM comunicará de forma oportuna vía mail o telefónica a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en un plazo no superior a 48 horas la activación del Plan en caso de una emergencia con consecuencia ambiental. Finalmente, una vez que concluya la investigación de la emergencia, se elaborará un informe de la investigación de la emergencia, el cual será enviado a la SMA.
Referencia a documentos del EIA y/o Adendas que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 y Anexos 8-5 y 8-6 del EIA y Anexo 6 de la primera Adenda Complementaria.

Plan de emergencia en caso de ruptura o colapso de tuberías y cañerías	
Plan de emergencia en caso de ruptura o colapso de tuberías y cañerías	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Sistema de suministro de agua de mar y área industrial
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En caso de detectarse una fuga, se informará por radio a la sala de control, en la cual se procederá a la detención de los equipos y se aislará el tramo donde se encuentra la fuga mediante el cierre de las válvulas seccionadoras.



Plan de emergencia en caso de ruptura o colapso de tuberías y cañerías	
Forma de control y seguimiento	Para verificar el cumplimiento del plan se mantendrá en faena una copia del registro de ruptura o colapso de tuberías y cañerías.
Acciones o medida a implementar para prevenir y/o controlar las contingencia o emergencia según corresponda	En caso de generarse una emergencia que afecte el medio ambiente el Titular del Proyecto procederá conforme al Plan de Emergencia SQM-2017 presentado en el Anexo 8.1 del capítulo 8 del EIA o al Plan de Emergencia de SQM que se encuentre vigente al momento de ocurrir la emergencia, considerando que este podría modificarse.
Oportunidad y vías de complicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Será responsabilidad de la Vicepresidencia Asuntos Públicos y Sustentabilidad, que, a través de la Gerencia de Comunicaciones y Asuntos Públicos, le corresponde informar a la Compañía y a medios de comunicación, durante la ocurrencia de la emergencia, y a través de la Gerencia de Sustentabilidad tomará contacto con autoridades regionales/locales y comunidad para informar respecto de la emergencia. SQM comunicará de forma oportuna vía mail o telefónica a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en un plazo no superior a 48 horas la activación del Plan en caso de una emergencia con consecuencia ambiental. Finalmente, una vez que concluya la investigación de la emergencia, se elaborará un informe de la investigación de la emergencia, el cual será enviado a la SMA.
Referencia a documentos del EIA y/o Adendas que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA y Anexo 6 de la primera Adenda Complementaria.

Plan de emergencia en el sistema de hipoclorito de sodio	
Plan de emergencia en el sistema de hipoclorito de sodio.	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Sistema de suministro de agua de mar
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Derrame en tanque de almacenamiento (1)</u> - En el caso de detectarse un derrame en el tanque de almacenamiento se adoptarán las siguientes medidas: - El sistema de contención secundario (fundación con pretil) de concreto, será capaz de contener al menos el 110 [%] de la capacidad del tanque (API 650. Diseño y construcción de tanques). - El sistema de inundación del área de almacenamiento realizará descargas con agua para diluir la concentración del hipoclorito. <u>Desbordamiento del tanque de almacenamiento (2)</u> - En el caso de desbordamiento del tanque de almacenamiento se adoptarán las siguientes medidas: - El sistema de control de nivel activará la alarma de alta, de tal forma de detener el llenado. - Aplican medidas del numeral 1. <u>Fugas en bombas dosificadoras (3)</u> - En el caso de fugas en las bombas dosificadoras se adoptarán las siguientes medidas:



Plan de emergencia en el sistema de hipoclorito de sodio	
	• Apagado de la bomba dosificadora (peristáltica) y activación de la bomba de reserva. • Aplican medidas del numeral 1. • Bombas contarán con fundación con pretil para contener derrames. <u>Roturas en cañerías de hipoclorito (4)</u> • El diseño de las cañerías se realizará en base a Normas nacionales e internacionales. Se usarán materiales que garanticen resistencia estructural y resistencia química tales como cañerías de HDPE. • En la puesta en marcha se realizarán pruebas de carga hidráulica que garanticen el correcto funcionamiento del sistema. • En la operación se velará por cumplir con lo establecido en las normas de operación, cuidando no sobrepasar las cargas hidráulicas para los cuales fue diseñado el sistema. • Se realizarán inspecciones visuales programadas mediante cámaras de videos. • Se implementará un sistema para detectar posibles fugas mediante uso de sensores de presión y monitoreo de flujo en la descarga de las bombas peristálticas, con el objeto de asegurar el funcionamiento dentro de los valores de diseño. • En caso de rotura, siempre que estén operando las bombas verticales, el hipoclorito será arrastrado hacia la sentina.
Forma de control y seguimiento	Para verificar el cumplimiento del plan se mantendrá en faena una copia del registro del derrame o desbordamiento en el tanque de almacenamiento, de las fugas en bombas dosificadoras y de las roturas en cañería de hipoclorito.
Acciones o medida a implementar para prevenir y/o controlar las contingencia o emergencia según corresponda	En caso de generarse una emergencia que afecte el medio ambiente el Titular del Proyecto procederá conforme al Plan de Emergencia SQM-2017 presentado en el Anexo 8.1 del capítulo 8 del EIA o al Plan de Emergencia de SQM que se encuentre vigente al momento de ocurrir la emergencia, considerando que este podría modificarse.
Oportunidad y vías de complicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Será responsabilidad de la Vicepresidencia Asuntos Públicos y Sustentabilidad, que, a través de la Gerencia de Comunicaciones y Asuntos Públicos, le corresponde informar a la Compañía y a medios de comunicación, durante la ocurrencia de la emergencia, y a través de la Gerencia de Sustentabilidad tomará contacto con autoridades regionales/locales y comunidad para informar respecto de la emergencia. SQM comunicará de forma oportuna vía mail o telefónica a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en un plazo no superior a 48 horas la activación del Plan en caso de una emergencia con consecuencia ambiental. Finalmente, una vez que concluya la investigación de la emergencia, se elaborará un informe de la investigación de la emergencia, el cual será enviado a la SMA.
Referencia a documentos del EIA y/o Adendas que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Observación 2 del acápite 7 y Anexo 6, ambos de la primera Adenda Complementaria.



Plan de emergencia en caso de rupturas y/o desprendimientos de material de las estructuras que se instalarán en el lecho marino	
Plan de emergencia en caso de rupturas y/o desprendimientos de material de las estructuras que se instalarán en el lecho marino.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Sistema de suministro de agua de mar
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Durante la fase de construcción, el procedimiento de emergencia incluirá las siguientes medidas: • Informar al administrador de contratos y personal de prevención de riesgos. • Paralizar faena de construcción y montaje. • Inspeccionar daño provocado. • Definición de acciones correctivas para una correcta fase de construcción y montaje. • Reinicio de actividades paralizadas. Durante la operación del Proyecto, se aplicarán las siguientes medidas en caso de ruptura o desprendimiento de las estructuras instaladas en el lecho marino: • Informar a jefe de planta y personal de prevención de riesgos. • Detención de bombas de succión de agua de mar, se operará con agua almacenada en piscinas de acumulación de agua de mar. • Identificar el problema. • Verificación del daño provocado. • Definición de acciones correctivas para una normal operación. • Reinicio de labores habituales.
Forma de control y seguimiento	Para verificar el cumplimiento del plan se mantendrá en faena una copia del registro de rupturas y/o desprendimientos de material de las estructuras que se instalarán en el lecho marino.
Acciones o medida a implementar para prevenir y/o controlar las contingencia o emergencia según corresponda	En caso de generarse una emergencia que afecte el medio ambiente el Titular del Proyecto procederá conforme al Plan de Emergencia SQM-2017 presentado en el Anexo 8.1 del capítulo 8 del EIA o al Plan de Emergencia de SQM que se encuentre vigente al momento de ocurrir la emergencia, considerando que este podría modificarse.
Oportunidad y vías de complicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Será responsabilidad de la Vicepresidencia Asuntos Públicos y Sustentabilidad, que, a través de la Gerencia de Comunicaciones y Asuntos Públicos, le corresponde informar a la Compañía y a medios de comunicación, durante la ocurrencia de la emergencia, y a través de la Gerencia de Sustentabilidad tomará contacto con autoridades regionales/locales y comunidad para informar respecto de la emergencia. SQM comunicará de forma oportuna vía mail o telefónica a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en un plazo no superior a 48 horas la activación del Plan en caso de una emergencia con consecuencia ambiental. Finalmente, una vez que concluya la investigación de la emergencia, se elaborará un informe de la investigación de la emergencia, el cual será enviado a la SMA.
Referencia a documentos del EIA y/o Adendas que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA y Anexo 6 de la primera Adenda Complementaria.



Plan de emergencia en caso de afectación de fauna	
Plan de emergencia en caso de afectación de fauna	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para emergencias relacionadas con la fauna del lugar se ha desarrollado el procedimiento “Tratamiento Adecuado de Animales Silvestres al Interior de las Operaciones” (Anexo 8-7 del EIA y Anexo 17 de la primera Adenda). El procedimiento se aplicará para el avistamiento y/o presencia de algún animal silvestre ya sea en una situación normal, en evidente peligro, herido o muerto en el perímetro de las dependencias de la fauna del Proyecto “Tente en el Aire”. Además, se cuenta con el “Procedimiento de manejo de Golondrinas de mar” (Anexo 20 de la primera Adenda Complementaria). El procedimiento se aplicará en caso de registrarse la presencia de las especies de golondrinas de mar, al interior de las dependencias de SQM, ya sea un ejemplar vivo, herido o muerto.
Forma de control y seguimiento	Para verificar el cumplimiento del plan se mantendrá en faena una copia del registro de la afectación de fauna.
Acciones o medida a implementar para prevenir y/o controlar las contingencia o emergencia según corresponda	En caso de generarse una emergencia que afecte el medio ambiente el Titular del Proyecto procederá conforme al Plan de Emergencia SQM-2017 presentado en el Anexo 8.1 del capítulo 8 del EIA o al Plan de Emergencia de SQM que se encuentre vigente al momento de ocurrir la emergencia, considerando que este podría modificarse.
Oportunidad y vías de complicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Será responsabilidad de la Vicepresidencia Asuntos Públicos y Sustentabilidad, que, a través de la Gerencia de Comunicaciones y Asuntos Públicos, le corresponde informar a la Compañía y a medios de comunicación, durante la ocurrencia de la emergencia, y a través de la Gerencia de Sustentabilidad tomará contacto con autoridades regionales/locales y comunidad para informar respecto de la emergencia. SQM comunicará de forma oportuna vía mail o telefónica a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en un plazo no superior a 48 horas la activación del Plan en caso de una emergencia con consecuencia ambiental. Finalmente, una vez que concluya la investigación de la emergencia, se elaborará un informe de la investigación de la emergencia, el cual será enviado a la SMA.
Referencia a documentos del EIA y/o Adendas que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 y Anexos 8-7 EIA. Anexo 27 de la Adenda. Anexo 6 y Anexo 20, ambos de la primera Adenda Complementaria.

Plan de emergencia ante siniestros naturales	
Plan de emergencia ante siniestros naturales	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la	En caso de ocurrencia de desastres naturales se deberá considerar las siguientes acciones:



Plan de emergencia ante siniestros naturales	
contingencia	• El personal deberá mantener la calma y resguardarse en lugares seguros. • En caso de sismo el personal que se encuentre en edificios (oficina) debe ubicarse bajo marco de puerta y una vez que pase el sismo debe evacuar a Punto de emergencia (PEE) definido en el área. El personal que se encuentre en terreno debe mantener la calma y comunicar por radio su ubicación dando a conocer sus coordenadas y permanecer en el lugar, si el lugar es riesgoso ubicarse en un lugar fuera de peligro (derrumbes, desplazamientos, desniveles, etc.). El Personal que se encuentre al interior de un vehículo, debe detenerse y según situación geográfica debe abandonar el vehículo. • Se activa Procedimiento General de Emergencia y el jefe de emergencia determinará si es necesaria la evacuación del personal y la presencia de la brigada de emergencia u otros recursos. En el caso de encontrarse en la zona de suministro de agua de mar, el jefe de planta (o emergencia) determinará si es necesaria la evacuación ante amenaza de tsunami o marejadas. • La brigada de emergencia procederá al rescate de lesionados o atrapados. • Se realizará la evaluación del personal lesionado y la necesidad de transportarlos a un centro de salud para su asistencia. • Se realizará una evaluación de los daños a la infraestructura del Proyecto, y se determinará si es seguro reactivar las operaciones. • Ante la ocurrencia de sismos, personal calificado verificará la zona del farellón costero para determinar riesgos de desprendimiento de bloques y deslizamiento de coluvios, cortes en el camino o daños a las instalaciones.
Forma de control y seguimiento	Para verificar el cumplimiento del plan se mantendrá en faena una copia del registro de siniestros naturales.
Acciones o medida a implementar para prevenir y/o controlar las contingencia o emergencia según corresponda	En caso de generarse una emergencia que afecte el medio ambiente el Titular del Proyecto procederá conforme al Plan de Emergencia SQM-2017 presentado en el Anexo 8.1 del capítulo 8 del EIA o al Plan de Emergencia de SQM que se encuentre vigente al momento de ocurrir la emergencia, considerando que este podría modificarse.
Oportunidad y vías de complicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Será responsabilidad de la Vicepresidencia Asuntos Públicos y Sustentabilidad, que, a través de la Gerencia de Comunicaciones y Asuntos Públicos, le corresponde informar a la Compañía y a medios de comunicación, durante la ocurrencia de la emergencia, y a través de la Gerencia de Sustentabilidad tomará contacto con autoridades regionales/locales y comunidad para informar respecto de la emergencia. SQM comunicará de forma oportuna vía mail o telefónica a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en un plazo no superior a 48 horas la activación del Plan en caso de una emergencia con consecuencia ambiental. Finalmente, una vez que concluya la investigación de la emergencia, se elaborará un informe de la investigación de la emergencia, el cual será enviado a la SMA.
Referencia a documentos del EIA y/o Adendas que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA y Anexo 6 de la primera Adenda Complementaria.



10. PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE DAN ORIGEN AL EIA.

10.1. Patrimonio cultural: paleontología

PS-MM1: Plan de seguimiento - Charlas de inducción en Paleontología	
Plan de seguimiento - Charlas de inducción en Paleontología	
Fase	Construcción y operación.
Componente Ambiental	Patrimonio cultural (Paleontología).
Impacto Ambiental	Alteración del patrimonio cultural paleontológico.
Medidas asociadas	Charlas de inducción en Paleontología.
Ubicación puntos de control	Dependencias del Proyecto utilizadas para impartir las charlas a los trabajadores. Así como de forma telemática.
Parámetros a medir	Registro de las charlas impartidas y de asistencia de los trabajadores.
Límites permitidos/comprometidos	No aplica.
Duración del monitoreo	Fase de construcción y operación.
Frecuencia del Monitoreo	Mensualmente durante la fase de construcción y anualmente durante la fase de operación.
Método o procedimiento de medición	El responsable de inducciones y capacitaciones de la empresa realizará un registro de las charlas impartidas y de la asistencia de trabajadores.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se generará un informe final, tras la construcción de las obras de la costa, y anuales, durante la fase de operación.

PS-MM2: Plan de seguimiento - Rescate de elementos de interés paleontológico y liberación de área (superficial)	
Plan de seguimiento - Rescate de elementos de interés paleontológico y liberación de área (superficial)	
Fase	Construcción.
Componente Ambiental	Patrimonio cultural (Paleontología).
Impacto Ambiental	Alteración del patrimonio cultural paleontológico.
Medidas asociadas	Rescate de elementos de interés paleontológico y liberación de área (superficial).
Ubicación puntos de control	Obras que impliquen excavaciones y/o movimiento de tierra en formaciones fosilíferas (Depósitos litorales (PIHl) y Formación El Godo (Jmseg)): • Sistema de suministro de agua de mar en el sector costero: Estación de Bombeo Auxiliar + piscina de emergencia, Estación de Bombeo Principal, Tubería entre ambas estaciones de bombeo. • Sistema de suministro de energía eléctrica asociada a las líneas de 66 kV y 23 kV entre la Estación de Bombeo Auxiliar y la Estación de Bombeo Principal.
Parámetros a medir	Registro de rescates realizados.
Límites permitidos/comprometidos	No aplica.
Duración del monitoreo	Durante la fase de construcción de las obras mencionadas.



PS-MM2: Plan de seguimiento - Rescate de elementos de interés paleontológico y liberación de área (superficial)	
Frecuencia del Monitoreo	Mensual.
Método o procedimiento de medición	Reporte de las áreas en las cuales se ha realizado rescate paleontológico, revisando el inventario de los elementos rescatados, documentación del proceso de conservación en terreno y levantamiento de columna estratigráfica y datos de contexto de acuerdo al criterio paleontológico y metodología contenida en el PAS 132 presentado en este EIA. Se analizará también los avances de los trabajos en laboratorio respecto de la cantidad de material caracterizado en términos de su taxonomía. Además, se analizará la cantidad de material enviada al depósito final para su puesta en valor.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se generará un informe final después de terminadas las actividades de rescate y liberación del área.

PS-MM3: Plan de seguimiento - Monitoreo paleontológico permanente durante la construcción en sector costa	
Plan de seguimiento - Charlas de inducción en Paleontología	
Fase	Construcción.
Componente Ambiental	Patrimonio cultural (Paleontología).
Impacto Ambiental	Alteración del patrimonio cultural paleontológico.
Medidas asociadas	Monitoreo y rescate paleontológico.
Ubicación puntos de control	Obras que impliquen excavaciones y/o movimiento de tierra en formaciones fosilíferas (Depósitos litorales (PIHl) y Formación El Godo (Jmseg)): - Sistema de suministro de agua de mar en el sector costero (Estación de Bombeo Auxiliar + piscina de emergencia, Estación de Bombeo Principal, Tubería entre ambas estaciones de bombeo). - Sistema de suministro de energía eléctrica asociada a las líneas de 66 kV y 23 kV entre Estación de Bombeo Auxiliar y Estación de Bombeo Principal.
Parámetros a medir	Presencia de un profesional paleontólogo en el lugar en el que se estén desarrollando la construcción de las obras mencionadas, específicamente que impliquen excavaciones y/o movimiento de tierra que afecten las formaciones fosilíferas Depósitos litorales (PIHl) y Formación El Godo (Jmseg).
Límites permitidos/comprometidos	No aplica.
Duración del monitoreo	Durante la fase de construcción de las obras mencionadas, que impliquen excavaciones y/o movimiento de tierra que afecten las formaciones fosilíferas Depósitos litorales (PIHl) y Formación El Godo (Jmseg) en el sector costa.
Frecuencia del Monitoreo	Diaria.
Método o procedimiento de medición	Registro de ingreso a la obra por parte del profesional paleontólogo.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe único, con resumen de actividades de monitoreo, al término de las actividades de construcción de las obras mencionadas en dicho sector.



PS-MC2: Plan de seguimiento - Publicación científico-educativa sobre la paleontología local y regional	
Plan de seguimiento - Charlas de inducción en Paleontología	
Fase	Operación.
Componente Ambiental	Patrimonio cultural (Paleontología).
Impacto Ambiental	Alteración del patrimonio cultural paleontológico.
Medidas asociadas	Publicación científico-educativa sobre la paleontología local y regional.
Ubicación puntos de control	No aplica.
Parámetros a medir	Estado de avance del estudio científico-educativo.
Límites permitidos/comprometidos	No aplica.
Duración del monitoreo	Dado que parte del material utilizado como base para la publicación, estará en función del rescate de los elementos paleontológicos identificados en los Depósitos litorales (PIHI) y formación El Godo (Jmseg), la duración del plan de seguimiento estará determinado por el término de las obras del sector costero que tendrían una intervención sobre las mismas.
Frecuencia del Monitoreo	La generación de esta publicación deberá comenzar a más tardar un año después de entregado los informes finales de análisis de materiales y deberá durar máximo 3 años incluida la producción de las maqueta, revisión, impresión y difusión del material. Cualquier extensión de plazo deberá estar debidamente justificada y acordada con el Consejo de Monumentos Nacionales.
Método o procedimiento de medición	Seguimiento de Carta Gantt presentada al Consejo de Monumentos Nacionales.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe único tras el término de la elaboración de la publicación.

PS-MM4: Plan de seguimiento- Creación de áreas de protección de patrimonio cultural arqueológico	
Plan de seguimiento - Creación de áreas de protección de patrimonio cultural arqueológico	
Fase	Construcción y operación.
Componente Ambiental	Patrimonio cultural (Arqueología).
Impacto Ambiental	Alteración del patrimonio cultural arqueológico.
Medidas asociadas	Creación de áreas de protección de patrimonio cultural arqueológico.
Ubicación puntos de control	Los puntos de control estarán asociados en primer lugar a las áreas de protección permanente, las cuales corresponden a once (11) áreas distribuidas de la siguiente forma: Estación Las Carpas del Ferrocarril Lagunas/Patillos, un área compuesta por seis geoglifos, 3 geoglifos y sus respectivas áreas, un área compuesta por una fraga y un campamento, cuatro talleres líticos y una tumba. Dichas áreas de protección serán delimitadas por medio de señalética intervisible y cerco. En segundo lugar y de forma temporal (solo durante la fase de construcción) se realizará el seguimiento a los elementos que coinciden espacialmente con la aducción de agua de mar correspondiente a cuatro talleres líticos y siete áreas de actividad lítica.
Parámetros a medir	Estado de señalética y cerco.



PS-MM4: Plan de seguimiento- Creación de áreas de protección de patrimonio cultural arqueológico	
	Ausencia de impactos por las actividades de construcción del Proyecto (áreas de protección permanentes y temporales) Ausencia de impacto por actividades de la operación del Proyecto (áreas de protección permanente)
Límites permitidos/comprometidos	No aplica.
Duración del monitoreo	Durante las fases de construcción y operación.
Frecuencia del Monitoreo	El seguimiento se realizará de la siguiente manera: a) monitoreo trimestral de las condiciones de conservación de los elementos protegidos, cuando las obras del proyecto se emplacen a más de 1 km de distancia de cada uno de ellos. b) monitoreo semestral de las condiciones de conservación de los elementos protegidos, cuando las obras del proyecto se emplacen a menos de 1 km de distancia de cada uno de ellos. c) En la situación de verificarse una afectación derivada del frente de trabajo específico, consistente en un aumento por sobre los índices naturales relevados de depositación eólica de sedimentos, se aplicarán las siguientes medidas secuenciales: i) Disminución de la tasa de explotación del frente de trabajo respectivo, por medio de tronaduras de intensidad menor, y humectación y restricciones de velocidad en las faenas de construcción que dispersen sedimentos. ii) Cuando un frente de trabajo se aproxime a menos de un kilómetro de un área de protección del patrimonio cultural arqueológico, en los cercos perimetrales de éstas se instalarán barreras verticales de malla rachel, en la dirección del frente de trabajo. Estas barreras tendrán una altura total de 4,2 metros. iii) Detención del avance del frente de trabajo.
Método o procedimiento de medición	Se monitoreará que las actividades de construcción y operación no afecten los elementos patrimoniales emplazados dentro de las áreas de protección definidas. Para ello se verificará la instalación de la señalética perimetral y cerco, y se implementará un monitoreo, durante las actividades de construcción cuando éstas se desarrollen cerca de los sectores protegidos.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se entregarán informes semestrales, enviados a la SMA y CMN 15 días después de terminada cada supervisión. Los informes deberán indicar si las medidas de exclusión cumplen el objetivo de proteger el recurso respecto a la ejecución de actividades de construcción y operación.

PS-MM5: Plan de seguimiento – Monitoreo arqueológico permanente durante la construcción	
Plan de seguimiento - Monitoreo arqueológico permanente durante la construcción	
Fase	Construcción.
Componente Ambiental	Patrimonio cultural (Arqueología).
Impacto Ambiental	Alteración del patrimonio cultural arqueológico.
Medidas asociadas	Monitoreo arqueológico permanente durante la construcción.
Ubicación puntos de control	Frentes de trabajo en obras, consideradas en la fase de construcción,



PS-MM5: Plan de seguimiento – Monitoreo arqueológico permanente durante la construcción	
	de limpieza, escarpe y excavación subsuperficial del terreno.
Parámetros a medir	Presencia de un profesional arqueólogo (s) y/o licenciado (s) en arqueología, por cada frente de trabajo, y durante las obras de limpieza, escarpe y excavación subsuperficial del terreno hasta el metro de profundidad.
Límites permitidos/comprometidos	No aplica.
Duración del monitoreo	Durante la fase de construcción.
Frecuencia del Monitoreo	Permanente durante la fase de construcción
Método o procedimiento de medición	Registro de ingreso a la obra por parte del profesional arqueólogo.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se entregará un Informe mensual con resumen de actividades de monitoreo, al término de las actividades de construcción de las obras y actividades mencionadas.

PS-MM6: Plan de seguimiento - Charlas de inducción en Arqueología	
Plan de seguimiento - Charlas de inducción en Arqueología	
Fase	Construcción y operación.
Componente Ambiental	Patrimonio cultural (Arqueología).
Impacto Ambiental	Alteración del patrimonio cultural arqueológico.
Medidas asociadas	Charlas de inducción en arqueología.
Ubicación puntos de control	Dependencias del Proyecto utilizadas para impartir las charlas a los trabajadores. Así como también de forma telemática.
Parámetros a medir	Registro de las charlas impartidas y de asistencia de los trabajadores.
Límites permitidos/comprometidos	No aplica.
Duración del monitoreo	Construcción y operación.
Frecuencia del Monitoreo	Mensualmente.
Método o procedimiento de medición	El responsable de inducciones de la empresa realizará un registro de las charlas impartidas y de la asistencia de trabajadores.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se generará un reporte de la actividad mensual, el que incluirá fotografías de la actividad, registro de asistencia con la firma de cada trabajador/a y contenidos de la presentación (archivo .ppt o similar). En caso de no registrarse el ingreso de nuevo personal, no se requerirá la realización de nuevas charlas. En este caso el reporte mensual indicará que no se realizan charlas de inducción durante el mes.

PS-MC3: Plan de seguimiento- Relevamiento y documentación intensiva arqueológica	
Plan de seguimiento - Relevamiento y documentación intensiva arqueológica	
Fase	Construcción y operación
Componente Ambiental	Patrimonio cultural (Arqueología).
Impacto Ambiental	Alteración del patrimonio cultural arqueológico.
Medidas asociadas	Relevamiento y documentación intensiva arqueológica.
Ubicación puntos de control	Esta medida se aplicará durante la liberación ambiental de las superficies de los sitios arqueológicos a afectar.
Parámetros a medir	No aplica.
Límites	No aplica.



PS-MC3: Plan de seguimiento- Relevamiento y documentación intensiva arqueológica	
permitidos/comprometidos	
Duración del monitoreo	El seguimiento se realizará de manera previa a la intervención, de acuerdo al cronograma de avance de la construcción y del plan de mina, en la operación.
Frecuencia del Monitoreo	El seguimiento se realizará de manera previa a la intervención, de acuerdo al cronograma de avance de la construcción y del plan de mina, en la operación.
Método o procedimiento de medición	La liberación ambiental considera el reporte específico de las áreas en las cuales ha sido realizada. Dicha liberación implica la documentación de los elementos patrimoniales relevados e intervenidos, y el relevamiento de su proceso de análisis y conservación en terreno, laboratorio y gabinete. Se analizará también los avances de los trabajos en laboratorio respecto de la cantidad de material caracterizado en términos de cronología y funcionalidad, y la cantidad de materiales enviados a su depósito final para su conservación y puesta en valor. Se elaborará un libro de difusión para el público general de los resultados del trabajo arqueológico e histórico. Se producirá material documental y audiovisual orientado a la difusión, técnica, científica y masiva, de los resultados del proyecto y la puesta en valor de los elementos patrimoniales alterados.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se entregarán informes parciales semestrales durante esta fase. Informe final después de terminada esta fase.

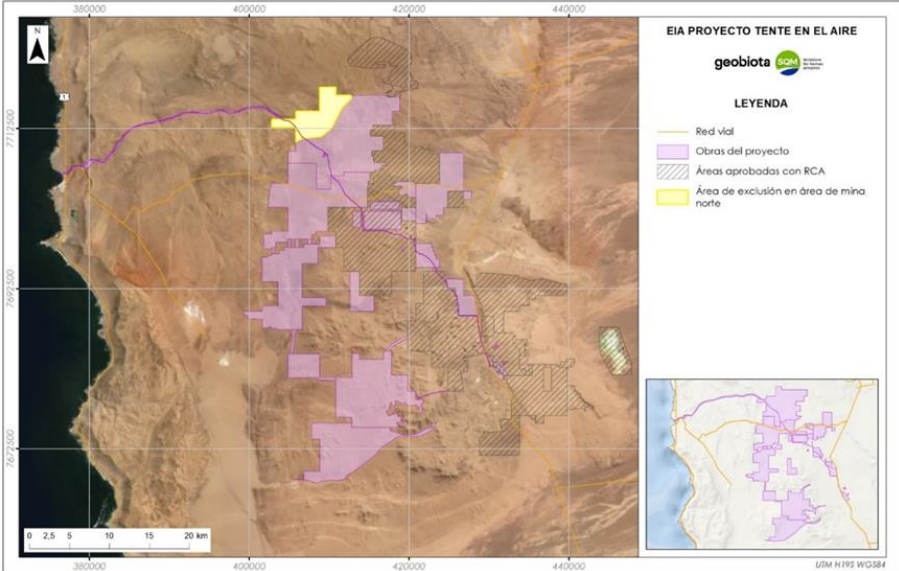
10.2. Patrimonio cultural: paleontología y arqueología

MC1: Plan de seguimiento - Mejora o habilitación de depósito de la Corporación Museo del Salitre para la conservación de piezas de patrimonio cultural	
Plan de seguimiento - Mejora o habilitación de depósito de la Corporación Museo del Salitre para la conservación de piezas de patrimonio cultural	
Fase	Construcción y operación
Componente Ambiental	Patrimonio cultural (paleontología y arqueología).
Impacto Ambiental	Alteración del patrimonio cultural paleontológico y alteración del patrimonio cultural arqueológico.
Medidas asociadas	Mejora o habilitación de depósito de la Corporación Museo del Salitre para la conservación de piezas de patrimonio cultural.
Ubicación puntos de control	Oficina Salitrera Santiago Humberstone, Corporación Museo del Salitre.
Parámetros a medir	Disponibilidad y estado de los depósitos de conservación del museo.
Límites permitidos/comprometidos	No aplica.
Duración del monitoreo	Se verificará con el museo la capacidad de almacenamiento y conservación de tales elementos, luego de esto, en caso de que se requiera, se procederá con la mejora de la capacidad disponible. De considerarse que no existen las condiciones apropiadas para la conservación de estos elementos, se procederá con la habilitación de nuevos depósitos de conservación, bajo los estándares mínimos de registro y conservación preventiva de colecciones arqueológicas y paleontológicas establecidas por el CMN.



MC1: Plan de seguimiento - Mejora o habilitación de depósito de la Corporación Museo del Salitre para la conservación de piezas de patrimonio cultural	
Frecuencia del Monitoreo	Se verificará con el museo la capacidad de almacenamiento y conservación de tales elementos, luego de esto, en caso de que se requiera, se procederá con la mejora de la capacidad disponible. De considerarse que no existen las condiciones apropiadas para la conservación de estos elementos, se procederá con la habilitación de nuevos depósitos de conservación, bajo los estándares mínimos de registro y conservación preventiva de colecciones arqueológicas y paleontológicas establecidas por el CMN.
Método o procedimiento de medición	Registro de las actividades de mejora o implementación de nuevos depósitos (de ser necesario), según sea el caso.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe único.

10.3. Animales silvestres

PS-MM7: Plan de seguimiento - Exclusión de Área de Mina en sitios de nidificación de golondrinas de mar	
Plan de seguimiento - Exclusión de Área de Mina en sitios de nidificación de golondrinas de mar	
Fase	Operación.
Componente Ambiental	Animales silvestres.
Impacto Ambiental	Intervención de hábitat de relevancia para la nidificación de golondrinas de mar en sector norte del Proyecto TEA.
Medidas asociadas	Exclusión de Área de Mina en sitios de nidificación de golondrinas de mar.
Ubicación puntos de control	Área de exclusión correspondiente a un sector norte del Área Mina 1, como se indica en la siguiente figura: 
Parámetros a medir	Verificación que dicho sector no está siendo explotado para la extracción de caliche.
Límites permitidos/comprometido	No aplica.



PS-MM7: Plan de seguimiento - Exclusión de Área de Mina en sitios de nidificación de golondrinas de mar	
s	
Duración del monitoreo	Semestral.
Frecuencia del Monitoreo	Semestral.
Método o procedimiento de medición	Se recorrerá el área de exclusión para verificar que no se están ejecutando actividades de explotación de caliche por parte del Titular.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se entregará un informe anual, un mes después de finalizado el último seguimiento.

PS-MM9: Plan de seguimiento – Modificación de trazado y establecimiento de áreas de precaución en obras lineales en sitios de nidificación de golondrina de mar	
Plan de seguimiento - Modificación de trazado y establecimiento de áreas de restricción en obras lineales en sitios de nidificación de golondrina de mar.	
Fase	Construcción.
Componente Ambiental	Animales silvestres.
Impacto Ambiental	Intervención de hábitat de relevancia para la nidificación de golondrinas de mar en sector norte del Proyecto TEA.
Medidas asociadas	Modificación de trazado y obras areales asociadas, así como reubicación de piscina de emergencia N°3 e instalación de faenas N°5 y establecimiento de áreas de precaución en obras lineales en sitios de la nidificación de golondrinas de mar.
Ubicación puntos de control	A lo largo del tramo modificado y áreas de restricción correspondientes a potenciales sitios de nidificación (cavidades y/o sustrato adecuado para nidificación).
Parámetros a medir	Los parámetros a verificar serán: a) Que las obras sean construidas conforme a la modificación propuesta, evitando las áreas de restricción establecidas. b) Estado de señalética. c) Construcción fuera de la época reproductiva de la golondrina de mar negra y golondrina de mar chica (solo se puede construir en meses de septiembre y octubre). d) Ausencia de nidificación activa de golondrinas de mar en Pampa Hermosa, fuera de los meses de restricción de construcción (entre septiembre y octubre). e) Capacitación de los trabajadores.
Límites permitidos/comprometidos	No aplica.
Duración del monitoreo	El seguimiento se realizará durante la construcción (durante los meses de septiembre y octubre) del tramo lineal a modificar y de las obras asociadas (Camino de servicio, Línea de transmisión eléctrica y ducto).
Frecuencia del Monitoreo	Se enviará un informe posterior a la construcción.
Método o procedimiento de medición	El método a ejecutar será: a) Demarcación del eje del trazado y obras asociadas por especialistas en topografía siguiendo track realizado en la primera Adenda Complementaria. b) Recorrido por personal de faena y verificación visual del estado de las señaléticas. c) Construcción fuera de la época reproductiva de la golondrina de mar negra y golondrina de mar chica, es decir, durante los meses de



PS-MM9: Plan de seguimiento – Modificación de trazado y establecimiento de áreas de precaución en obras lineales en sitios de nidificación de golondrina de mar	
	septiembre y octubre. d) Especialistas en fauna silvestre recorrerán los sectores de obras en busca de evidencias de nidificación mediante la metodología de transectos y búsqueda dirigida. Las áreas se irán liberando a medida que se vaya detectando la ausencia de evidencia de nidificación activa. e) Charlas con apoyo de presentaciones.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se enviará un informe durante el plazo de construcción.

PS-MM8: Plan de seguimiento - Sitio de nidificación de gaviotín chico Chanavayita	
Plan de seguimiento - Sitio de nidificación de gaviotín chico Chanavayita	
Fase	Construcción y operación.
Componente Ambiental	Animales silvestres/Avifauna sitio de nidificación de gaviotín chico.
Impacto Ambiental	Especies bajo categoría de conservación: <i>Sternula lorata</i> .
Medidas asociadas	MM8 - Modificación de obras para la protección del sector de nidificación de gaviotín chico “Chanavayita”. MC7- Plan de medidas de gestión en sitio de nidificación “Chanavayita”.
Ubicación puntos de control	Sitio de nidificación “Chanavayita”
Parámetros a medir	a) Relocalización de la instalación de faena N°1 cercana a sitio “Chanavayita”, y modificación del trazado de obras lineales, alejando las obras de los puntos donde se registró reproducción de gaviotín chico fuera del polígono. b) Mediante la aplicación de elementos de insonorización, tanto en fase de construcción (pantalla acústica) como operación (encapsulamiento de EBA), dar cumplimiento al máximo permitido de 60 dBA. c) Construcción de las obras en el sector costero se realizará fuera del período reproductivo del gaviotín chico (es decir durante los meses de enero y julio). d) Ejecución Programa de esterilización y Charlas que promuevan hábitos de tenencia responsable e) Instalación señalética alusiva al sitio de nidificación en acceso a Chanavayita f) Ejecución Plan de Educación Ambiental g) Implementación del Programa de investigación de hábitat y la dinámica reproductiva del gaviotín chico.
Límites permitidos/comprometidos	N/A
Duración del monitoreo	a) Al término de la fase de construcción. b) Durante la fase de construcción y operación. c) Durante la fase de construcción. d) Durante la fase de construcción y Operación. e) Durante la fase de construcción. f) Durante la fase de construcción Operación. g) Durante la fase de Operación
Frecuencia del Monitoreo	a) Anual.

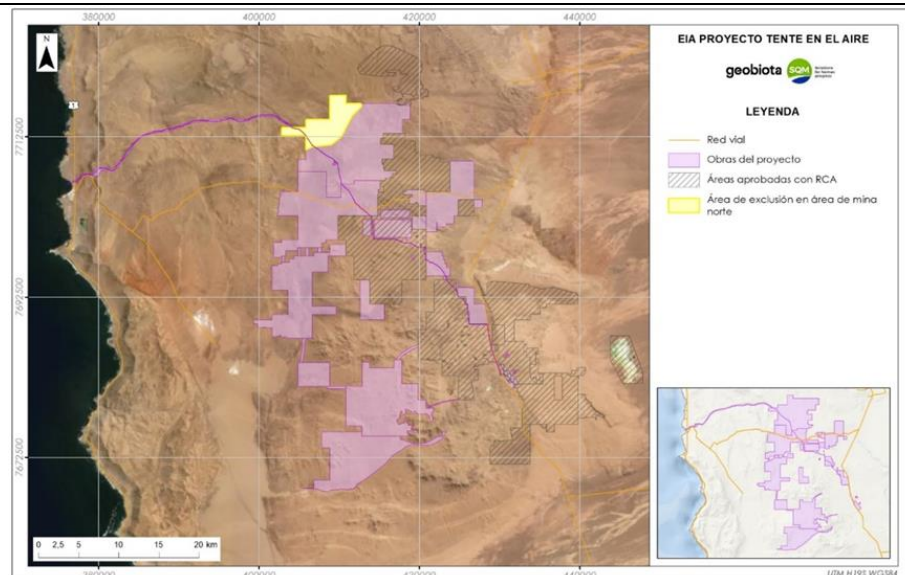


PS-MM8: Plan de seguimiento - Sitio de nidificación de gaviotín chico Chanavayita	
	b) Anual. c) Anual. d) Anual. e) Al término de la fase de construcción. f) Anual. g) Monitoreo mensual por tres años, durante la época reproductiva del gaviotín chico (agosto a diciembre). Posterior a la fase de construcción.
Método o procedimiento de medición	a) Localización de instalación de faenas IF1 a 126 m del vértice más cercano del polígono de nidificación definido por el SAG “Chanavayita” y reubicación de segmento del tramo lineal de obras a 180,4m y 196 m del sitio Chanavayita. b) Uso de pantallas acústicas y encapsulamiento de las bombas de estación de bombeo auxiliar (EBA). c) La construcción será ejecutada entre los meses de enero y julio (ambos meses incluidos). Implementación de estación de monitoreo de ruido para la fase de construcción y la presencia de un inspector ambiental permanente durante la fase de construcción del Proyecto. d) Registro campañas de esterilización canina realizados en el sector de Chanavayita. e) Registro fotográfico de la instalación de señalética. f) Registro de actividades de educación ambiental. g) Registro de parámetros de interés (señalados en Anexo N°4); Señalizar áreas de nidificación especie en peligro para sensibilizar personas que transitan por el sitio (tanto residentes como turistas); Uso de señuelos (maquetas de gaviotín) para promover nidificación de la especie. Para ello se debe realizar desplazamiento a paso lento y regular por toda la superficie de las parcelas con los diferentes tratamientos. El esfuerzo de muestreo mínimo por parcela debe ser de 15 minutos. Comparar las variables entre los distintos tratamientos.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Anual. Cada informe debe integrar una síntesis de las campañas precedentes.
Fuente: Elaboración propia.	

PC-MC4: Plan de seguimiento - Protección del área de exclusión	
Plan de seguimiento - Protección del área de exclusión	
Fase	Construcción, operación y cierre.
Componente Ambiental	Animales silvestres/ Avifauna, sitio de nidificación golondrina de mar.
Impacto Ambiental	Intervención de hábitat de relevancia para la nidificación de golondrinas de mar negra en sector norte de Proyecto TEA.
Medidas asociadas	MC4 - Protección del área de exclusión.
Ubicación puntos de control	Área de exclusión correspondiente al sector norte del Área Mina 1, asociado al sitio de nidificación Pampa Hermosa, el cual comprende una superficie de 3.563 ha en donde se detectaron sitios de nidificación de la golondrina de mar negra y golondrina de mar chica.



PC-MC4: Plan de seguimiento - Protección del área de exclusión



Parámetros a medir	a) No explotación de áreas de concesión minera de SQM al interior del sitio de nidificación Pampa Hermosa, que no forman parte de la superficie del proyecto Tente en el Aire. b) Estado de señalética en sector sureste del área de exclusión. c) Control de acceso de personal ajeno a la Faena, interesado en realizar estudios de investigación. d) Extensión del buffer de protección del sitio de nidificación de golondrinas de mar “Pampa Hermosa” en 1.280 m desde el límite del sitio de nidificación, producto de la implementación del umbral referencial de ruido, más restrictivo y considerado seguro para la avifauna (60 dB(A)). e) Ampliación del área de exclusión y prohibición de actividades mineras en sitio de nidificación “Pampa Hermosa”, como consecuencia de la extensión del buffer de protección del sitio de nidificación. f) Prohibición de construcción durante el período reproductivo de la golondrina de mar, al interior del sitio de nidificación “Pampa Hermosa” (entre noviembre y agosto). g) Implementación de un buffer de protección de 20 m en torno a los sitios potenciales para nidificación de golondrinas de mar cercanos al trazado de las obras lineales del Proyecto.
Límites permitidos/comprometidos	N/A
Duración del monitoreo	a) N/A. b) Seguimiento semestral del estado de la señalética durante toda la vida útil del Proyecto. c) Cada vez que sea solicitada una autorización de acceso al área al Titular. d) Todas las fases del Proyecto. e) Todas las fases del Proyecto. f) Fase de construcción.



PC-MC4: Plan de seguimiento - Protección del área de exclusión	
	g) Todas las fases del Proyecto.
Frecuencia del Monitoreo	a) N/A b) Seguimiento semestral del estado de la señalética durante toda la vida útil del Proyecto. c) Cada vez que sea solicitada una autorización de acceso al Titular. d) N/A. e) N/A. f) Durante los meses de nidificación (entre noviembre y agosto, ambos meses incluidos l). g) N/A.
Método o procedimiento de medición	a) N/A. b) Recorrido por personal de faena y verificación visual del estado de las señaléticas. c) Aplicación de protocolo de autorización de acceso. d) Buffer de protección de 1.280 m e) Zona de exclusión de área de mina total de 3.563 ha. La construcción y retiro de instalaciones al interior del polígono sólo podrán ejecutarse entre septiembre y octubre. f) En un buffer de 20 m, demarcar, señalar y proteger mecánicamente los nidos cercanos al trazado lineal, independientemente de si estos se encuentran activos o inactivos.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	a) Al término de la tramitación de la servidumbre u otro mecanismo que sea pertinente para obtener el uso y goce del inmueble fiscal para fines de conservación ambiental. b) El informe será entregado anualmente, un mes después del último seguimiento. c) Anualmente se entregará un informe consolidado con las solicitudes de acceso, siempre y cuando hayan existido interesados en ejecutar investigaciones al interior del área. d) El informe será entregado anualmente, un mes después del último seguimiento. e) El informe será entregado anualmente, un mes después del último seguimiento. f) El informe será entregado anualmente, un mes después del último seguimiento. g) El informe será entregado anualmente, un mes después del último seguimiento.

PC-MC5: Plan de seguimiento - Estudio de la ecología, fenología y etología de la golondrina de mar (Procellariiformes: Hydrobatidae) en la Pampa del Tamarugal.	
Plan de seguimiento – estudio de la ecología, fenología y etología de la golondrina de mar (Procellariiformes: Hydrobatidae) en la Pampa del Tamarugal.	
Fase	Construcción, operación y cierre.
Componente Ambiental	Animales silvestres.
Impacto Ambiental	Intervención de hábitat de relevancia para la nidificación de golondrinas de mar en sector norte del Proyecto TEA.
Medidas asociadas	MC5 – Estudio de la ecología, fenología y etología de las golondrinas de mar (Procellariiformes: Hydrobatidae) en la Pampa del Tamarugal.



PC-MC5: Plan de seguimiento - Estudio de la ecología, fenología y etología de la golondrina de mar (Procellariiformes: Hydrobatidae) en la Pampa del Tamarugal.	
Ubicación puntos de control	Área de exclusión asociado al sitio de nidificación Pampa Hermosa (polígono N°1 del área mina del Proyecto)
Parámetros a medir	El parámetro será la presencia de nidos activos o inactivos de las especies objetivo durante los meses de noviembre y agosto. Estudio de la ecología, fenología y etología de las golondrinas de mar en el sitio de nidificación “Pampa Hermosa”.
Límites permitidos/comprometidos	No aplica.
Duración del monitoreo	Se implementará durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto.
Frecuencia del Monitoreo	- Se realizarán monitoreos de nidos durante la época reproductiva que ocurre entre noviembre y agosto (ambos meses incluidos). Se realizarán visitas semanales hasta definir la fecha de postura y luego se realizará una visita para definir la fecha de eclosión de los pichones. El primer monitoreo se realizará en los mismos puntos muestreados durante la campaña complementaria de febrero 2020. Se realizará una visita al final de la temporada con el objetivo de anillar a los pichones de cada nido detectado. - Año 1: Una campaña mensual de monitoreo de cinco días de duración durante el primer año del estudio, para los sitios con reproducción reportada por el SAG de golondrinas de mar negra y chica en el sitio de nidificación “Pampa Hermosa. Estas campañas mensuales tienen como objetivo delimitar con precisión los períodos locales de reproducción de ambas especies (objetivo específico 1). - Años 2 y 3: Una vez establecidos con precisión los calendarios reproductivos de ambas especies, los dos años siguientes serán destinados a la consecución de los objetivos específicos 2 y 3. Para este fin, en cada año se efectuará al menos tres campañas mensuales, de cinco días de duración cada una. La época del año para las campañas será elegida de modo de representar los períodos reproductivos de ambas especies, en función de resultados de la caracterización fenológica obtenida durante el primer año del estudio.
Método o procedimiento de medición	Los monitoreos serán realizados por dos especialistas en fauna silvestre con experiencia en monitoreo de aves. Los nidos detectados serán monitoreados mediante la instalación de cámaras trampa y mediante visitas periódicas. Las cámaras trampa serán instaladas mediante estacas a una distancia de 1.5 m de los nidos y permanecerán activas durante los meses de octubre a mayo de cada año. Las visitas se realizarán al inicio de la temporada reproductiva para identificar los potenciales nidos. Se realizarán visitas semanales hasta definir la fecha de postura y luego se realizará una visita para definir la fecha de eclosión de los pichones. El área para prospectar quedará incluida dentro del área de exclusión, donde se definirán los puntos de muestreo, los cuales se irán evaluando año a año. El primer monitoreo se realizará en los mismos puntos muestreados durante la campaña complementaria de febrero 2020. Se realizará otra visita con el objetivo de anillar a los pichones de la temporada. Para esto, se solicitarán los respectivos permisos de captura y permisos de anillamiento al SAG. Por último, se realizará una visita para verificar la fecha de abandono del nido por parte de los volantones. Se realizará una



PC-MC5: Plan de seguimiento - Estudio de la ecología, fenología y etología de la golondrina de mar (Procellariiformes: Hydrobatidae) en la Pampa del Tamarugal.	
	evaluación cada dos años para definir la frecuencia anual del monitoreo. Esto porque según lo descrito en la bibliografía, estas especies pueden cambiar el sitio de nidificación entre años. • El procedimiento de captura y anillamiento será documentado mediante un informe que será presentado a la autoridad ambiental en el plazo que estipule la resolución de autorización del SAG. • Caracterización fenológica (año 1): Realizar una prospección mensual (durante un año) de nidos activos mediante la detección de olor, playback y uso de boroscopios, para delimitar con precisión la época reproductiva local de las especies golondrina de mar negra y golondrina de mar chica en el área de nidificación “Pampa Hermosa” • Caracterización etológica (años 2 y 3): Caracterizar, por medio de cámaras trampa, las conductas, el uso del hábitat y las vocalizaciones de golondrina de mar chica y golondrina de mar negra en su hábitat reproductivo en el área de nidificación Pampa Hermosa. • Caracterización ecológica (años 2 y 3): Caracterizar y prospectar mediante la detección de olor, playback y uso de boroscopios, el número de nidos activos, número de adultos y tamaño de nidada, número, así como la implementación de anillamiento y registro de polluelos para las especies golondrina de mar chica y golondrina de mar negra en el sitio de nidificación Pampa Hermosa.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Anual. Cada informe debe integrar una síntesis de las campañas precedentes.

PC-MC6: Plan de seguimiento – Programa de investigación en incremento del uso de hábitat en sitio de nidificación “Pampa Hermosa”	
Plan de seguimiento – Programa de investigación de incremento del uso del hábitat en sitio de nidificación “Pampa Hermosa”	
Fase	Construcción, operación y cierre.
Componente Ambiental	Animales silvestres /Avifauna presente en sitio de nidificación Pampa Hermosa.
Impacto Ambiental	Intervención de hábitat de relevancia para la nidificación de golondrinas de mar en sector norte del Proyecto TEA.
Medidas asociadas	MC6 - Programa de investigación en incremento del uso del hábitat en sitio de nidificación Pampa Hermosa.
Ubicación puntos de control	El programa de investigación será realizado en el Sub-polígono ubicado en el extremo sur-poniente del sitio de nidificación “Pampa Hermosa”, considerando que es el área con mayor número de registros de nidificación activa reportados (polígono verde en la figura).



PC-MC6: Plan de seguimiento – Programa de investigación en incremento del uso de hábitat en sitio de nidificación “Pampa Hermosa”

Parámetros a medir	Registrar si los tratamientos utilizados por separado o en una combinación promueven el uso del hábitat reproductivo potencial (cuevas vacías en zonas con nidos activos) por parte de la golondrina de mar negra.
Límites permitidos/comprometidos	No aplica.
Duración del monitoreo	Tres años.
Frecuencia del Monitoreo	Se realizará una campaña de 5 días (1 día de identificación de áreas e implementación de tratamientos, más 4 días de monitoreo) entre los meses de noviembre y abril, los que corresponden a la época reproductiva de golondrina de mar negra.
Método o procedimiento de medición	Recorrido por especialistas en las áreas identificadas con cuevas vacías que se encuentren con tratamientos (cueva vacía, cueva vacía con pista olfativa, con pista auditiva o con ambas pistas de forma simultánea).
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Anual. Cada informe debe integrar una síntesis de las campañas precedentes.

11. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

11.1. Normativa general aplicable al Proyecto

Constitución Política de la República de Chile	
Norma Constitución Política de la República de Chile. Ministerio Secretaría General de la Presidencia	
Componente/materia:	Medioambiente El artículo 19, N° 8, de la Constitución Política consagra la garantía constitucional de todas las personas a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Asimismo, establece que la ley



	podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente. Conforme lo establecido en la Carta Fundamental, el Titular del proyecto debe desarrollar su actividad económica dando cumplimiento a la normativa que le resulta aplicable, así como a las limitaciones y condiciones que las normas imponen para la ejecución del proyecto y la protección del medio ambiente. Atendido ello, las normas que establecen las bases generales del procedimiento de evaluación ambiental y la institucionalidad relacionada con ella, se establecen en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N° 20.417, que Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia de Medio Ambiente. Adicionalmente, y en forma complementaria y subsidiaria, en los casos que correspondan, se debe considerar las normas establecidas en la Ley N° 19.880, sobre Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; y el Decreto con Fuerza de Ley (DFL) N° 1 – 19.653, que Fija texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado.
Otros cuerpos legales	Ley N° 19.300, Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto garantizará que el derecho establecido en el artículo 19 N° 8 de la Constitución no se verá afectado, al mismo tiempo que el Estado, en uso de sus atribuciones y mediante los organismos creados para ello, evaluará ambientalmente el presente Proyecto, velando porque el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación no sea afectado. Aplica a todas las acciones y componentes en el Proyecto.
Forma de cumplimiento	Cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al proyecto. El Titular da cumplimiento al texto constitucional, mediante la presentación del EIA “Proyecto Tente en el Aire”, al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) para su calificación por parte de la Autoridad, mediante lo cual se acredita el cumplimiento de la totalidad de la normativa de carácter ambiental vigente en el país.



Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponde al ingreso del presente Proyecto al sistema de evaluación de impacto ambiental.
Forma de control y seguimiento	A través del proceso de Evaluación Ambiental.

Ley N° 19.300/1994	
Ley N° 19.300/1994 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Modificada por la Ley N° 20.417, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Medioambiente La Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (“LBGMA”) constituye el marco legal fundamental para dar cumplimiento a la garantía constitucional indicada en el punto anterior, estableciendo los instrumentos de gestión ambiental y la institucionalidad asociada a ellos. Dentro de lo anterior, se establecen las disposiciones legales por las que se rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y, en ese contexto, en su artículo 9, se indica la obligación del Titular de todo proyecto o actividad comprendido en el artículo 10 de presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o elaborar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) según corresponda. En el mencionado artículo 10, se identifican los proyectos o actividades que, en cualquiera de sus fases, son susceptibles de causar impacto ambiental y, por tanto, deben someterse al SEIA. A su vez, el artículo 11 individualiza los efectos, características o circunstancias que, en caso de generarse o presentarse, exigen el ingreso del proyecto a través de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental. Así se establece la regulación de las instituciones e instrumentos necesarios para la protección del medio ambiente, de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 19, numeral 8 de la Constitución Política. La Ley determina y delimita el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, estableciendo los márgenes tolerables y legítimos de alteración al medio ambiente que no constituyen infracción a este derecho y establece los denominados “instrumentos de gestión ambiental”, entre los que se cuenta el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. La Ley N° 19.300, modificada por la Ley N° 20.417, establece una serie de modificaciones al Sistema de Evaluación Ambiental, dictación de planes y normas, clasificación de especies, entre otras, varias de las cuales entraron en vigor desde la fecha de publicación del cuerpo legal y que, por lo tanto, han sido consideradas en el presente documento. Como se señaló, la Ley N° 19.300 identifica aquellos proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental en cualquiera de sus fases y los somete a la obligación de ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Además, la normativa actualmente vigente establece la autoridad ambiental competente para conocer de la evaluación ambiental. Así, el artículo 9 de la Ley N° 19.300 dispone las normas de competencia para la evaluación de Estudios y Declaraciones de Impacto Ambiental, señalando que “se presentarán ante la Comisión establecida en el artículo



	86 o Comisión de Evaluación de la Región en que se realizarán las obras materiales que contemple el proyecto o actividad (...). En caso de que la actividad o proyecto pueda causar impactos ambientales en zonas emplazadas en distintas regiones, la respectiva Declaración o Estudio de Impacto Ambiental se presentará “ante el Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental”.
Otros cuerpos legales	Constitución Política de la República, DS 40/12 que Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La realización de este EIA y su sometimiento al SEIA para su evaluación y aprobación, aseguran el cumplimiento de las normas y procedimientos estipulados por la Ley. De acuerdo a la tipología de Proyecto señalada en el artículo 10, este Proyecto ingresa al SEIA por los siguientes literales i), b) y ñ) de la LBGMA. Aplica a todas las acciones y componentes del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto, conforme lo establece la Ley 19.300 en su artículo 10, literales a), b), i), y ñ), ingresa como Estudio de Impacto Ambiental (EIA) al SEIA para ser evaluado ambientalmente, dando cumplimiento así a este cuerpo legal. Cumplimiento de la RCA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Cumplimiento de la RCA.
Forma de control y seguimiento	Seguimiento y fiscalización de la RCA por la Superintendencia del Medio Ambiente.

D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente

D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	
Componente/materia:	Medioambiente - Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. El Reglamento del SEIA precisa con detalle los proyectos y actividades que deben ingresar al sistema, estableciendo los criterios para distinguir el instrumento de evaluación. Asimismo, determina los contenidos mínimos con los que deben cumplir dichos instrumentos, desarrollando el procedimiento para su tramitación y evaluación. Por otra parte, define los permisos ambientales sectoriales que se deberán otorgar necesariamente una vez que el respectivo estudio o declaración sea calificado favorablemente. El artículo 3 determina los proyectos o actividades, o sus modificaciones, que conforme al artículo 10 de la Ley 19.300 deberán ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Otros cuerpos legales	Ley N° 19.300 Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto, conforme lo establece el D.S.40/2012 ingresa al SEIA para su evaluación y aprobación de acuerdo con lo señalado en el artículo 3 del reglamento (D.S. 40/2012), en particular, de acuerdo a los literales i.1, i. 3, a.1, b.1, b.2, i.1, i. 3, ñ.1, ñ.2 y ñ.4. Aplica a todas las acciones y circunstancias del proyecto, incluidos residuos, emisiones y sustancias en el Proyecto.
Forma de cumplimiento	Cumplimiento a cabalidad de la RCA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ingreso del EIA al SEIA, para revisión de los órganos del Estado con competencia ambiental y la Obtención de Resolución de Calificación Ambiental Favorable.
Forma de control y seguimiento	Seguimiento y fiscalización de RCA por la Superintendencia del Medio Ambiente.

Ministerio del Medio Ambiente, Fija Texto refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución Exenta N° 574, de 2012.

Resolución Exenta N° 1518/13, Ministerio del Medio Ambiente, fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución Exenta N° 574, de 2012	
Componente/materia:	Medioambiente Establece la obligación de entregar a la Superintendencia del Medio Ambiente, dentro del plazo de 15 días hábiles, contado desde la fecha de notificación de la RCA, los antecedentes que detalla la misma Resolución en la plataforma web creada por este organismo. Asimismo, los titulares de RCA deberán informar a la Superintendencia toda modificación en la información otorgada, dentro del plazo de 5 días hábiles contado desde la notificación del acto en que se autorice su modificación, así como de las respuestas a consultas de pertinencia que se generen con motivo del proyecto.
Otros cuerpos legales	Ley N° 19.300/94, modificada por Ley N° 20.417, Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La realización del EIA y el sometimiento al SEIA para su evaluación y aprobación establecen su relación con la presente materia.
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la RCA favorable, el Titular, dentro del plazo estipulado, realizará las gestiones necesarias para su registro en la página http://www.sma.gob.cl . Del mismo modo, si se presentaren modificaciones respecto de dicha RCA, el Titular informará en el plazo



	estipulado dichos cambios.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de registro de información en la plataforma en los plazos establecidos por la presente norma.
Forma de control y seguimiento	Seguimiento y fiscalización de la RCA por la Superintendencia del Medio Ambiente.

11.2. Normativa referida a las condiciones sanitarias, ambientales y de seguridad en los lugares de trabajo

D.S. N° 236/1926 del Ministerio de Salud	
D.S. N° 236/1926 del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Residuos líquidos y sólidos. La norma se refiere a la manera de disponer las aguas servidas caseras, en las ciudades, aldeas, pueblos, caseríos u otros lugares poblados de la República. Se entiende por aguas servidas caseras las provenientes de los excusados, urinarios, baños, lavaderos de ropa, botaguas, lavaplatos u otros artefactos sanitarios domésticos y, en general, cualquier agua que contenga sustancias excrementicias o urinarias, residuos de cocina o desperdicios humanos de cualquier naturaleza. Su artículo 3° dispone que todo edificio público o particular, urbano o rural, que se construya y cuyas aguas servidas caseras no puedan, por cualquier causa, ser descargadas a alguna red cloacal pública, deberá dotarse de un alcantarillado particular destinado a disponer de dichas aguas servidas en tal forma que no constituyan una molestia o incomodidad, o un peligro para la salubridad pública.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 4, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Subsecretaría General de la Presidencia. Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, publicado en el Diario Oficial el 28 de octubre de 2009.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto, contará con baños químicos, fosas sépticas y plantas de tratamiento de aguas servidas en sus distintas fases de desarrollo. El detalle sobre los sistemas empleados durante cada fase se presenta en el Capítulo 1 del EIA. Las aguas servidas generadas y tratadas serán destinadas al riego de caminos al interior del Proyecto o utilizadas en el proceso productivo. Las aguas servidas no tratadas (provenientes de baños químicos y fosas sépticas) serán retiradas por una empresa dedicada a dicho servicio. El retiro de los residuos de las PTAs será realizado por una empresa dedicada a este trabajo. Los antecedentes técnicos y formales se presentan en el Anexo 10-5 del EIA, Anexo 32 Adenda y Anexo 35 de la primera Adenda Complementaria, para la solicitud del PAS 138 del Reglamento del SEIA.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá a la empresa prestadora del servicio el cumplimiento de esta normativa.



Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de mantención de baños químicos. Autorización sanitaria de PTAS y/o fosas sépticas. Contrato vigente con la (s) empresa (s) que realizará (n) el retiro de residuos de PTAS, limpieza de baños químicos y mantenimiento de fosas sépticas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles para revisión de la autoridad competente los registros y contratos vigentes atinentes a la normativa.

Decreto Supremo N° 594/99 del Ministerio de Salud	
D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.	
Componente/materia:	Residuos líquidos y sólidos El Artículo 24 señala que: En aquellas faenas temporales en que por su naturaleza no sea materialmente posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado, el empleador deberá proveer como mínimo una letrina sanitaria o baño químico, cuyo número total se calculará dividiendo por dos la cantidad de excusados indicados en el inciso primero del artículo 23. El transporte, habilitación y limpieza de estos será responsabilidad del empleador. El Artículo 26 indica que las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público, o en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes. Una vez finalizada la faena temporal, el empleador será responsable de reacondicionar sanitariamente el lugar que ocupaba la letrina o baño químico, evitando la proliferación de vectores, los malos olores, la contaminación ambiental y la ocurrencia de accidentes causados por la instalación.
Otros cuerpos legales	Decreto con Fuerza de Ley N° 725 del Ministerio de Salud. Código Sanitario, publicado en el Diario Oficial el 31 de enero de 1968.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Titular dará fiel cumplimiento a todas las disposiciones contenidas en este cuerpo normativo. El Proyecto considera el uso de baños químicos en frentes de trabajo. La descarga de dichos baños químicos se asignará a una empresa que cuente con las respectivas autorizaciones para manejo y depósito de estos residuos. La recolección de estos residuos se realizará 2 o 3 veces por semana dependiendo de la cantidad de trabajadores.
Forma de cumplimiento	Vigencia del contrato con una empresa dedicada a la mantención y transporte de servicios higiénicos portátiles, autorizada por la SEREMI de Salud.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contrato vigente con la (s) empresa (s) que realizará (n) limpieza de baños químicos. Registro de la autorización sanitaria de la empresa encargada del manejo de baños químicos. Registros de mantención y limpieza de baños químicos.
Forma de control y seguimiento	Estarán a disposición de las instituciones fiscalizadoras los registros y contratos relacionados con la normativa.



D.F.L. N° 725/1968 del Ministerio de Salud. Código Sanitario	
D.F.L. N° 725/1968 del Ministerio de Salud. Código Sanitario	
Componente/materia:	Agua Regula la evacuación de desagües, aguas servidas y residuos industriales. En particular el artículo 71, letra b) señala que corresponde al Servicio Nacional de Salud aprobar los proyectos relativos a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la provisión o purificación de agua potable y a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros. Por su parte, el artículo 73 Prohíbe la descarga de aguas servidas y residuos industriales o mineros en ríos o lagunas, o en cualquier otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable para la población, para riego o para balneario, sin que antes se proceda a su depuración en la forma que se señale en los reglamentos.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contará con baños químicos, fosas sépticas y plantas de tratamiento de aguas servidas, estas últimas correspondientes a plantas del tipo lodos activados, modalidad aireación extendida con desinfección final con cloro. Las aguas servidas generadas y tratadas serán destinadas al riego de caminos al interior del Proyecto. Las aguas servidas no tratadas (provenientes de baños químicos y fosas sépticas) serán retiradas por una empresa dedicada a dicho servicio. El retiro de los residuos acumulados será asignado a una empresa dedicada a este trabajo. La empresa asignada para la disposición de estos residuos se encargará de que estos cumplan con las características químicas y físicas necesarias para ser trasladados a un relleno sanitario. Los antecedentes técnicos y formales se presentan en el Anexo 10-5 para la solicitud del PAS 138 del Reglamento del SEIA. En el caso de las aguas provenientes del lavado de maquinarias y vehículos, serán captadas por una cámara decantadora y piscina de decantación, para luego ser reutilizadas en el proceso. Los sedimentos serán acumulados en piscinas de decantación y cámara decantadora. Se considera el retiro periódico de los sedimentos acumulados, almacenándolos en un lugar de disposición autorizado (aceites y grasas en TK de aceites residuales en Taller de mantención, sectores de disposición temporal de residuos peligrosos, y los lodos en pila agotada denominada “Nuevo residuo de lodos TEA”). De acuerdo con lo anterior, en el marco del EIA el Titular presenta los antecedentes para la solicitud del PAS 138 del Reglamento del SEIA en el Anexo 10- del EIA, Anexo 32 de Adenda y Anexo 35 de la primera Adenda Complementaria.
Forma de cumplimiento	El Titular presentó todos los antecedentes necesarios para la obtención del permiso sanitario para la operación de las Plantas de tratamiento de aguas servidas y fosas sépticas (PAS 138). En cuanto a las aguas generadas por el lavado de maquinarias y vehículos, tal como se indicó previamente, estos serán manejados a través



	de piscinas de decantación y cámara decantadora. Las aguas serán recuperadas para su utilización en el proceso productivo, por lo tanto, se da cumplimiento a esta normativa dado que no serán descargadas en ríos o lagunas, o en cualquier otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable para la población, para riego o para balneario.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contrato vigente con la (s) empresa (s) que realizará (n) limpieza de baños químicos. Registro de la autorización sanitaria de la empresa encargada del manejo de baños químicos. Registros de mantención y limpieza de baños químicos. Reporte de mantenciones efectuadas a piscinas de decantación y cámaras decantadoras.
Forma de control y seguimiento	Estarán a disposición de las instituciones fiscalizadoras los registros y contratos relacionados con la normativa.

11.2.1. Norma referida a la infraestructura y transporte

.Norma NCh Elec. N°4/2003	
Norma NCh Elec. N°4/2003	
Componente/materia:	Esta Norma tiene por objeto fijar las condiciones mínimas de seguridad que deben cumplir las instalaciones eléctricas de consumo en Baja Tensión, con el fin de salvaguardar a las personas que las operan o hacer uso de ellas y preservar el medio ambiente en que han sido construidas. Por otra parte, también contiene esencialmente exigencias de seguridad. Su cumplimiento, junto con un adecuado mantenimiento, garantiza una instalación básicamente libre de riesgos; sin embargo, no garantiza necesariamente la eficiencia, buen servicio, flexibilidad y facilidad de ampliación de las instalaciones, condiciones estas inherentes a un estudio acabado de cada proceso o ambiente particular y a un adecuado proyecto. Adicionalmente, las disposiciones de esta Norma están hechas para ser aplicadas e interpretadas por profesionales especializados; no deben entenderse este texto como un manual de instrucción o adiestramiento.
Otros cuerpos legales	Decreto N°109 del año 2017, Ministerio de Energía.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la instalación de consumo en baja tensión durante la fase de construcción para abastecer principalmente a las Instalaciones de Faenas (IF) que tenga que contar con este tipo de consumo. Durante la fase de operación las instalaciones industriales, administrativas, campamentos, casinos, etc. Requerirán de instalaciones de baja tensión.
Forma de cumplimiento	A través de la obtención del certificado de la tramitación de Declaración interior de instalaciones eléctricas.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento considera la tramitación y obtención del TE-1 (Declaración interior de instalaciones eléctrica), la cual es otorgada por la SEC.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible la aprobación de la declaración interior de instalaciones eléctricas, ante la fiscalización de la Superintendencia de electricidad y combustibles.



D.S. N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas, Fija Texto refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución Exenta N° 574, de 2012

D.S. N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas																																						
Componente/materia:	Seguridad de Transporte Establece los pesos brutos máximos en caminos públicos, medidos según eje o conjunto de ejes del vehículo. En el Art. 2 de este decreto se indica:																																					
	<table><tr><th>Eje</th><th>Rodado</th><th>Peso (Ton)</th></tr><tr><td>Simple</td><td>Simple</td><td>7</td></tr><tr><td>Simple</td><td>Doble</td><td>11</td></tr><tr><td>Doble</td><td>Simple</td><td>14</td></tr><tr><td>Doble</td><td>Doble + Simple</td><td>16</td></tr><tr><td>Doble</td><td>Doble</td><td>18</td></tr><tr><td>Triple</td><td>Simple</td><td>19</td></tr><tr><td>Triple</td><td>2 dobles + 1 Simple</td><td>23</td></tr><tr><td>Triple</td><td>Doble</td><td>25</td></tr><tr><td>Cuádruple</td><td>Doble</td><td>29</td></tr><tr><td>Simple (Compuesto por semiejes)</td><td>Múltiple (4 ruedas)</td><td>12</td></tr><tr><td>Simple (Compuesto por semiejes)</td><td>Múltiple (8 ruedas)</td><td>14</td></tr></table>	Eje	Rodado	Peso (Ton)	Simple	Simple	7	Simple	Doble	11	Doble	Simple	14	Doble	Doble + Simple	16	Doble	Doble	18	Triple	Simple	19	Triple	2 dobles + 1 Simple	23	Triple	Doble	25	Cuádruple	Doble	29	Simple (Compuesto por semiejes)	Múltiple (4 ruedas)	12	Simple (Compuesto por semiejes)	Múltiple (8 ruedas)	14	
Eje	Rodado	Peso (Ton)																																				
Simple	Simple	7																																				
Simple	Doble	11																																				
Doble	Simple	14																																				
Doble	Doble + Simple	16																																				
Doble	Doble	18																																				
Triple	Simple	19																																				
Triple	2 dobles + 1 Simple	23																																				
Triple	Doble	25																																				
Cuádruple	Doble	29																																				
Simple (Compuesto por semiejes)	Múltiple (4 ruedas)	12																																				
Simple (Compuesto por semiejes)	Múltiple (8 ruedas)	14																																				
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 75/1987. Establece condiciones para el transporte de carga que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.																																					
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre																																					
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las fases, el Proyecto contempla el transporte de insumos y equipos. Los camiones a utilizar y que transiten por vías públicas, se ajustarán a los pesos límite establecidos en esta normativa.																																					
Forma de cumplimiento	Se dará estricto cumplimiento a lo establecido en este decreto, exigiendo que todos los camiones que transiten en caminos de uso público respeten el límite de peso establecido en esta normativa.																																					
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento para este ítem considera registros de control de pesos de vehículos que transiten en caminos de uso público, el cual será exigido al contratista de servicios.																																					
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de las entidades fiscalizadoras el registro de control de pesos de vehículos que transiten en caminos de uso público.																																					

D.S. N° 200/1993 del Ministerio de Obras Públicas

D.S. N° 200/1993 del Ministerio de Obras Públicas. Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país	
Componente/materia:	Seguridad de Transporte D.S. N° 200/1993 del Ministerio de Obras Públicas. Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 75/1987. Establece condiciones para el transporte de carga que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las fases del Proyecto requieren del transporte de insumos y materiales. Los camiones a utilizar y que transiten por vías públicas, se ajustarán a los pesos límite establecidos en este Decreto.
Forma de cumplimiento	Se mantendrá a disposición de las entidades fiscalizadoras el registro de control de pesos de vehículos que transiten en caminos de uso público.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de control de pesos de vehículos que transiten en caminos de uso público.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de las entidades fiscalizadoras el registro de control de pesos de vehículos que transiten en caminos de uso público.

D.S. N°2/2005 del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento sobre Concesiones Marítimas.	
D.S. N°2/2005 del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento sobre Concesiones Marítimas. sustituye reglamento sobre concesiones marítimas, fijado por decreto (M) N° 660, DE 1988	
Componente/materia:	Aguas marinas Art. 3°.- Es facultad privativa del Ministerio y de la Dirección en su caso, el conceder el uso particular, en cualquier forma, de los terrenos de playa, de las playas, rocas, porciones de agua, fondo de mar, dentro y fuera de las bahías. Art. 4°.- Dentro de las atribuciones a que se refieren los artículos anteriores, corresponderá especialmente a la Dirección el autorizar la extracción de materiales varios que se encuentren en las áreas sujetas a su fiscalización y control, como asimismo, autorizar en esos lugares la instalación temporal de carpas u otras construcciones desarmables, de avisos de propaganda, de boyas y atracaderos para embarcaciones menores, de colectores de semillas, de balsas para bañistas y boyarines destinados a delimitar áreas de recreación.
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°340/1960, sobre Concesiones Marítimas. Ministerio de Hacienda.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera actividades asociadas al sistema de suministro de agua de mar dentro del terreno playa durante todas sus fases, ubicado en el sector de Bahía Patillos. La solicitud de concesión necesaria para la ejecución de las obras se encuentra en revisión por parte de la autoridad competente.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones establecidas por la presente norma mediante la solicitud de concesión de fondo de mar, porción de playa y de terreno de playa de mar necesaria para desarrollar la instalación y operación del sistema de suministro de agua de mar (tubería y punto de succión), así como también las actividades asociadas al cierre del sistema de suministro de agua de mar.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Concesión Marítima, previamente a la construcción de las obras en el sector.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de la institución fiscalizadora el registro de la concesión marítima otorgada, con sus respectivas delimitaciones.



D.S. N°1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente	
D.S. N°1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente. Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC	
Componente/materia:	Residuos líquidos y sólidos. Se establece el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), correspondiente a una base de datos accesible al público, destinada a capturar, recopilar, sistematizar, conservar, analizar y difundir la información sobre emisiones, residuos y transferencias de contaminantes potencialmente dañinos para la salud y el medio ambiente que son emitidos al entorno, generados en actividades industriales o no industriales o transferidos para su valorización o eliminación. RETC tiene por objetivo concentrar todos los procedimientos de declaración de emisiones, residuos y transferencias de contaminantes, en un solo sistema y con declaraciones que se realizan por medio de ventanilla única. El artículo 1°, señala que el registro contemplará la declaración o estimación de emisiones, residuos y transferencias de aquellos contaminantes que no se encuentren regulados en una norma de emisión. Así mismo, registrará la naturaleza, volumen y destino de los residuos sólidos generados por los establecimientos, de conformidad a lo dispuesto en el presente decreto. Además, en el artículo 26. “Los establecimientos que generen anualmente más de 12 toneladas de residuos no sometidos a reglamentos específicos, estarán obligados a declarar al 30 de marzo de cada año sus residuos generados el año anterior, a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). Lo anterior, sin perjuicio de las obligaciones emanadas de los DS N° 148 de 2003, y DS N° 6 de 2009, ambos del Ministerio de Salud, así como del DS N° 4 de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, en relación a lo dispuesto al artículo 18 letra d) del presente reglamento”.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°148 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos, publicado en el Diario Oficial el 16 de julio de 2004.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará emisiones atmosféricas producto del funcionamiento de calderas y generadores.
Forma de cumplimiento	Tanto las emisiones de generadores de electricidad como los residuos generados se declararán en los plazos indicados a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de ingreso al Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.
Forma de control y seguimiento	El comprobante de ingreso al RETC se mantendrá a disposición de la autoridad competente para su revisión.



D.S. N° 4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
D.S. N° 4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.	
Componente/materia:	Calidad del aire y emisiones atmosféricas Esta norma regula la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de encendido por chispa de dos o cuatro tiempos, respecto de los cuales no se hayan establecido normas de emisión expresadas en gr/km, gr/HP-h o gr/kw-h. En este sentido, indica en su artículo 1° cuáles son los niveles máximos de emisión de Monóxido de Carbono e Hidrocarburos para vehículos según los años de uso que tengan y establecen las formas de medición de dichos contaminantes. Asimismo, el artículo 3° letra a) establece el índice de ennegrecimiento según las distintas potencias de motor. El mismo artículo 3°, letra b), establece la opacidad y las condiciones de ensayo para su medición según el tipo de vehículo, motor del mismo y la región en que se realicen las mediciones.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°144 del Ministerio de Salud. "Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza", publicado en el Diario Oficial el 08 de mayo de 1961.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el uso de vehículos motorizados y equipamiento fijo durante las 3 fases del Proyecto, los cuales se deben regular según la presente normativa.
Forma de cumplimiento	El titular asegurará que todo vehículo motorizado que participe en el Proyecto tendrá la revisión técnica y el certificado de emisión de gases al día (Aplicable solo a los vehículos que circulen en vía pública). Se dará cumplimiento a este cuerpo normativo, a través de las siguientes medidas: Se realizará la mantención adecuada de vehículos, maquinaria y equipos motorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de revisión técnica al día (solo vehículos que transiten por vías públicas).
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán a disposición de la autoridad fiscalizadora los registros correspondientes que acrediten el cumplimiento de la presente normativa.

D.S. N°22/2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia	
D.S. N°22/2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma de calidad secundaria de aire para anhídrido sulfuroso (SO ₂).	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones atmosféricas El objetivo de la norma secundaria de calidad de aire para dióxido de azufre es la protección y conservación de los recursos naturales renovables del ámbito silvoagropecuario y de vida silvestre, de los efectos agudos y crónicos generados por la exposición a dióxido de azufre en el aire. Se establece que la norma secundaria de calidad de aire para dióxido de azufre, para la zona norte, como concentración de 24 horas será de 140 ppbv (365 ug/m ³ N); mientras que, como concentración anual en 31 ppbv (80 ug/m ³ N).
Otros cuerpos legales	D.S. N°185/1991 Reglamenta Funcionamiento de Establecimientos Emisores de Anhídrido Sulfuroso, Material Particulado y Arsénico en Todo el Territorio de la República Ministerio de Minería



D.S. N°22/2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la emisión de gases SO ₂ durante las fases de construcción, operación y cierre. Las emisiones están asociadas principalmente a la operación de equipos electrógenos y operación de las plantas de Yoduro.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a este cuerpo normativo, a través del siguiente compromiso ambiental voluntario: En las plantas de yoduro (TEA y NV) los gases de SO ₂ que se generen pasarán por un sistema de abatimiento, consistente en una torre de lavado de gases para la unidad de stripping que reducirá las emisiones de SO ₂ .
Indicador que acredita su cumplimiento	Ficha de inspección ambiental de obra disponible, evaluación de la operación y mantenimiento y certificado de eficiencia de abatimiento otorgado por el proveedor del sistema.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán a disposición de la autoridad fiscalizadora los registros y fichas de inspección correspondientes que acrediten el cumplimiento de la presente normativa.

D.S. N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo	
D.S. N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/materia:	Calidad del aire y emisiones atmosféricas El artículo 5.8.3 de la Ordenanza en análisis establece que, con el objeto de mitigar las emisiones de polvo, en toda obra de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, se deben cumplir las siguientes medidas que son aplicables a la fase de construcción de este Proyecto. Regar el terreno en forma oportuna y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones. Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta. Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. Disponer de accesos a las faenas que cuenten con pavimentos estables, pudiendo optar por alguna de las alternativas contempladas en el artículo 3.2.6. Hacer uso de procesos húmedos en caso de requerir faenas de molienda y mezcla. Se deberá entregar, previo al inicio de la obra, un programa de trabajo de ejecución de las obras que contenga el horario de funcionamiento de la obra y detalle de herramientas y equipos productores de ruidos molestos, indicando el horario de uso y medidas consideradas. De requerirse el uso de explosivos, debe obtenerse la autorización correspondiente según lo dispuesto en el D.S. N°400/77 del Ministerio de Defensa.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°144 del Ministerio de Salud. "Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza", publicado en el Diario Oficial el 08 de mayo de 1961.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará	Construcción



D.S. N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo	
cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se relaciona con esta normativa, ya que generará emisiones atmosféricas y emisiones de ruido y vibraciones. Por lo que, se adoptarán las medidas correspondientes a faenas constructivas de las edificaciones consideradas para el Proyecto. Lo anterior, con el fin de minimizar las emisiones de polvo u otros materiales al ambiente. Por otra parte, el Proyecto considera el uso de explosivos para las actividades de construcción a desarrollar en el sector costero.
Forma de cumplimiento	El Proyecto adoptará las medidas necesarias para cumplir con la normativa. En cuanto al uso de explosivos, el Proyecto tramitará oportunamente la autorización correspondiente según lo dispuesto en el D.S. N°400/77 del Ministerio de Defensa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Programa de humectación para el Proyecto. Contar con la obra aseada sin desperdicio. Programa de actividades asociadas a la fase de construcción. Autorización para el uso de explosivos emitida por la Autoridad correspondiente.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán a disposición de la autoridad fiscalizadora los registros y fichas de inspección correspondientes, que acrediten el cumplimiento de la presente normativa.

DS N°55/1994 modificado por el DS N°20/2001	
DS N°55/1994 modificado por el DS N°20/2001 Norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados.	
Componente/materia:	Calidad del aire y emisiones atmosféricas El Decreto citado establece que sólo podrán circular los vehículos pesados que sean mecánicamente aptos para cumplir con las normas de emisión señaladas, para cumplir, cuando corresponda, con las normas de emisión señaladas; con oportunidad de sus revisiones técnicas, se acredita que están en condiciones adecuadas para circular. El Proyecto considera durante las fases de ejecución la utilización de vehículos motorizados pesados para el transporte.
Otros cuerpos legales	N° 18.290 de 1984 que contiene la Ley de Tránsito.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera durante la utilización de vehículos motorizados pesados para el transporte de personas e insumos.
Forma de cumplimiento	Para cumplir con lo dispuesto, el Titular mantiene vigente el procedimiento de “Autorización de ingreso de vehículos y equipos automotores” el cual, tiene como objetivo principal definir los requisitos para la Autorización de Vehículos y Equipos Automotores de SQM y empresas contratistas, que ingresarán a las diferentes faenas y áreas de la Compañía.
Indicador que acredita su cumplimiento	Revisión técnica al día de los vehículos empleados en las fases del Proyecto, que transiten por vías públicas. Registro de validación y autorización de ingreso.
Forma de control y	Los vehículos del Proyecto que transiten en vías públicas deberán portar



DS N°55/1994 modificado por el DS N°20/2001	
seguimiento	la revisión técnica al día, para ser presentada en caso de ser requerida por las autoridades competentes.

D.S. N°59/1998 del Ministerio Secretaría General De La Presidencia	
D.S. N°59/1998 del Ministerio Secretaría General De La Presidencia. Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia.	
Componente/materia:	Aire Se establece la norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino MP10, cuyo objetivo es proteger la salud de las personas de los efectos agudos y crónicos de dicho contaminante, con un nivel de riesgo aceptable. Se considerará sobrepasada la norma de calidad del aire para material particulado respirable cuando el percentil 98 de las concentraciones de 24 horas sea mayor o igual a 150 mg/m³N. La norma primaria anual se considerará sobrepasada cuando la concentración anual calculada como promedio aritmético de tres años calendario consecutivos, sea mayor o igual que 50 ug/m³.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera generar emisiones de material particulado MP10 en todas sus fases. La generación estará asociada al movimiento de materiales, vehículos, maquinaria, y actividades de construcción, operación minera y cierre de la faena.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a este cuerpo normativo mediante la no superación de los valores máximos establecidos, lo anterior, a través de los siguientes compromisos ambientales voluntarios: - Certificación de vehículos y equipos automotores - Humectación de caminos y áreas de trabajo - Supresión de polvo en caminos - Restricción de velocidad por rutas no pavimentadas - Filtro de mangas en silo de cal - Monitoreo de la calidad del aire
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registros de validación de ingreso de los vehículos utilizados por el Proyecto, de acuerdo con la certificación de vehículos y equipos automotores que el Titular mantiene vigente. - Ficha de inspección de humectación disponible en terreno (deberá incluir, a lo menos, área humectada, la fecha y hora de la última humectación, y el responsable de su ejecución). - Informe anual sobre el estado en el que se encuentra la carpeta de rodado de bischofita y mantenciones realizadas. -Registro de charlas impartidas - Ficha de inspección ambiental de obra disponible, evaluación de la operación y mantenimiento y certificado de eficiencia de abatimiento otorgado por el proveedor del filtro. - Registro de mediciones para cada estación y parámetro a monitorear y registro fotográfico de la implementación de cada estación de monitoreo.
Forma de control y	Se tendrán a disposición de la autoridad fiscalizadora los comprobantes



D.S. N°59/1998 del Ministerio Secretaría General De La Presidencia	
seguimiento	de ingreso al Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes y los otros registros pertinentes a la normativa.

D.S. N° 75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
D.S. N° 75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de cargas	
Componente/materia:	Aire Este cuerpo reglamentario, establece las normas para el transporte de cargas. En su Art. 2, señala que, en las zonas urbanas, el transporte de material que produzca polvo, tales como escombros, cemento, yeso, entre otros, deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión al aire. El Art. 3 hace referencia a que la carga de mal olor o repugnante a la vista debe transportarse en caja cerrada o debidamente cubierta.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°148 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos, publicado en el Diario Oficial el 16 de julio de 2004.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el transporte de escombros.
Forma de cumplimiento	El Titular procurará que el transporte por vías públicas de productos se realice con camiones con lonas o carpas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Fichas de inspección ambiental de transporte de cargas cubiertas por lona en vías de uso público.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán a disposición de la autoridad fiscalizadora los registros y fichas de inspección correspondientes que acrediten el cumplimiento de la presente normativa.

D.S. N°113/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia	
D.S. N°113/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece norma primaria de calidad de aire para dióxido de azufre (SO ₂).	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones atmosféricas La presente norma de calidad ambiental tiene por objetivo proteger la salud de la población de aquellos efectos agudos y crónicos generados por la exposición a niveles de concentración de dióxido de azufre en el aire. Se establece que la norma primaria de calidad de aire para dióxido de azufre como concentración de 24 horas será de 96 ppbv (250 ug/m³N); mientras que, como concentración anual en 31 ppbv (80 ug/m³N).
Otros cuerpos legales	D.S. N°22/2009.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.



D.S. N°113/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la emisión de gases SO ₂ durante las fases de construcción, operación y cierre. Las emisiones están asociadas principalmente a la operación de equipos electrógenos y operación de la planta de Yoduro y funcionamiento de maquinaria y vehículos.
Forma de cumplimiento	Las medidas que se aplicarán para el control de emisiones a la atmosfera han sido descritas con anterioridad en el D.S. N°22/2009. En las plantas de yoduro (TEA y NV) los gases de SO ₂ que se generen pasarán por un sistema de abatimiento, consistente en una torre de lavado de gases para la unidad de stripping que reducirá las emisiones de SO ₂ .
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de validación de ingreso de los vehículos utilizados por el Proyecto, de acuerdo al procedimiento de autorización de ingreso de vehículos y equipos automotores que el Titular mantiene vigente. Registros de taller mecánico de mantención de maquinarias y equipos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán a disposición de la autoridad fiscalizadora los registros y fichas de inspección correspondientes que acrediten el cumplimiento de la presente normativa.

D.S. N°114/2003 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia	
D.S. N°114/2003 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece norma primaria de calidad de aire para dióxido de nitrógeno (NO ₂)	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones atmosféricas La presente norma de calidad ambiental tiene por objetivo proteger la salud de la población de aquellos efectos agudos y crónicos generados por la exposición a niveles de concentración de dióxido de nitrógeno en el aire. Se establece que la norma primaria de calidad de aire para dióxido de nitrógeno como concentración de 1 hora será de 213 ppbv (400 ug/m ³ N); mientras que, como concentración anual en 53 ppbv (100 ug/m ³ N).
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la emisión de gases NO ₂ durante todas las fases de su vida útil. Las emisiones están asociadas principalmente al tránsito de vehículos y maquinarias, y operación de equipos electrógenos.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a este cuerpo normativo, a través de las siguientes medidas: - Se realizará la mantención adecuada de vehículos, maquinaria y equipos motorizados. - Se exigirá la validación de ingreso a todos los vehículos que participen de las actividades del Proyecto. - Se restringirá la velocidad de circulación de camiones y vehículos en caminos al interior del Proyecto a 50 km/h.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de validación de ingreso de los vehículos utilizados por el Proyecto, de acuerdo al procedimiento de autorización de ingreso de vehículos y equipos automotores que el Titular mantiene vigente. Registros de taller mecánico de mantención de maquinarias y equipos.



D.S. N°114/2003 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia	
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán a disposición de la autoridad fiscalizadora los registros y fichas de inspección correspondientes que acrediten el cumplimiento de la presente normativa.

D.S. N°115/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia	
D.S. N°115/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece norma primaria de calidad de aire para monóxido de carbono (CO).	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones atmosféricas La presente norma de calidad ambiental tiene por objetivo proteger la salud de la población de aquellos efectos agudos generados por la exposición a niveles de concentración de monóxido de carbono en el aire. Se establece que la norma primaria de calidad de aire para monóxido de carbono como concentración de 1 hora será de 26 ppmv (30 mg/m3N); mientras que, como concentración de 8 horas será de 9 ppmv (10mg/m3N).
Otros cuerpos legales	D.S. N°114/2003.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la emisión de gases CO durante todas las fases de su vida útil. Las emisiones están asociadas principalmente al tránsito de vehículos y maquinarias, y operación de equipos electrógenos.
Forma de cumplimiento	Las medidas que se aplicarán para el control de emisiones a la atmosfera han sido descritas con anterioridad en el D.S. N°114/2003.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de validación de ingreso de los vehículos utilizados por el Proyecto, de acuerdo con la certificación de vehículos y equipos automotores que el Titular mantiene vigente. Registros de taller mecánico de mantención de maquinarias y equipos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán a disposición de la autoridad fiscalizadora los registros y fichas de inspección correspondientes que acrediten el cumplimiento de la presente normativa.

D.S. N° 138/2005 del Ministerio de Salud	
D.S. N° 138/2005 del Ministerio de Salud. Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica.	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones atmosféricas La presente norma establece que todos los titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes atmosféricos que se establecen en el presente decreto deberán entregar a la Secretaría Regional Ministerial de Salud competente del lugar en que se encuentran ubicadas los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes. Estarán afectas a la obligación de proporcionar los antecedentes para la determinación de emisión de contaminantes, entre otras, las fuentes fijas que correspondan a los siguientes rubros: equipos electrógenos y calderas.
Otros cuerpos legales	Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Decreto Supremo N°40/12, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA).
Fase del proyecto a la que	Construcción, operación y cierre.



D.S. N° 138/2005 del Ministerio de Salud	
aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El titular dará fiel cumplimiento de este decreto, toda vez que informará los antecedentes requeridos debido al funcionamiento de calderas en la Planta de Yodo y Planta de Yoduro, más los grupos electrógenos contemplados en la construcción, operación y cierre del Proyecto. La declaración de emisiones se realizará por el sistema de declaración de ventanilla única de RETC.
Forma de cumplimiento	Se declararán las emisiones a través del sistema de declaración de ventanilla única de RETC y se entregarán los antecedentes de las fuentes fijas de emisión.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de la declaración de emisiones del Proyecto a través del sitio web de RETC.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de la autoridad fiscalizadora el registro de emisiones del Proyecto a través del sitio web de RETC.
Fuente: Elaboración propia	

D.S. N° 144/1961 del Ministerio de Salud	
D.S. N° 144/1961 del Ministerio de Salud. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.	
Componente/materia:	Aire El artículo 1° del presente reglamento establece que los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario. Además, prohíbe dentro del radio urbano de las ciudades, la incineración libre, sea en la vía pública o en los recintos privados, de hojas secas, basuras u otros desperdicios y la circulación de todo vehículo motorizado que despidan humo visible por su tubo de escape.
Otros cuerpos legales	Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Decreto Supremo N°40/12, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA).
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción del Proyecto se producirán emisiones atmosféricas las cuales corresponderán principalmente a material particulado fino (MP2,5) y material particulado respirable (MP10) generado por movimientos de vehículos y maquinaria, escarpe, excavaciones, carga, descarga y transporte de excedentes. Además, se liberarán gases de combustión (CO, NO₂ y SO₂) provenientes del tránsito, propios de la fase de construcción, de camiones, maquinarias y vehículos de transporte, así como los equipos generadores de electricidad instalados en la faena. Se estima que durante la fase de operación del Proyecto se utilizarán principalmente camionetas y buses para el traslado del personal que trabajará en faena y camiones para el traslado de insumos, materias primas y productos elaborados. También se incluyen como fuentes de emisión de esta etapa el funcionamiento de las plantas de Yodo y



D.S. N° 144/1961 del Ministerio de Salud	
	Yoduro, el sistema de neutralización y de toda la maquinaria necesaria para la operación minera.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a este cuerpo normativo, a través de los siguientes compromisos ambientales voluntarios: - Certificación de vehículos y equipos automotores - Humectación de caminos y áreas de trabajo - Supresión de polvo en caminos - Restricción de velocidad por rutas no pavimentadas - Filtro de mangas en silo de cal - Monitoreo de la calidad del aire - En las plantas de yoduro (TEA y NV) los gases de SO₂ que se generen pasarán por un sistema de abatimiento, consistente en una torre de lavado de gases para la unidad de stripping que reducirá las emisiones de SO₂. - En el silo de cal del sistema neutralización, se instalará un filtro de mangas en su parte superior para reducir las emisiones de material particulado a la atmósfera. Además, se considera el uso de camiones con tolva tipo silo tank.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Reporte de inspección ambiental que señale la fecha de ejecución de auditorías internas, indicando la cantidad de vehículos, equipos y maquinaria fiscalizada. - Ficha de inspección de humectación disponible en terreno (deberá incluir, a lo menos, área humectada, la fecha y hora de la última humectación, y el responsable de su ejecución). - Informe anual sobre el estado en el que se encuentra la carpeta de rodado de bischofita y mantenciones realizadas. - Registro de charlas impartidas y reporte anual con registros de velocidad realizados. - Ficha de inspección ambiental de obra disponible, evaluación de la operación y mantenimiento y certificado de eficiencia de abatimiento otorgado por el proveedor del filtro. - Registro de mediciones para cada estación y parámetro a monitorear y registro fotográfico de la implementación de cada estación de monitoreo. - Ficha de inspección ambiental de obra disponible, evaluación de la operación y mantenimiento y certificado de eficiencia de abatimiento otorgado por el proveedor del sistema. - Ficha de inspección ambiental de obra disponible, evaluación de la operación y mantenimiento y certificado de eficiencia de abatimiento otorgado por el proveedor del filtro.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán a disposición de la autoridad fiscalizadora los registros y fichas de inspección correspondientes, que acrediten el cumplimiento de la presente normativa.

D.S. N° 211/1991, y sus modificaciones del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
D.S. N° 211/1991, y sus modificaciones del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos	
Componente/materia:	Aire El Artículo 4 define como norma de emisión aquellos valores máximos, de gases y partículas, que un vehículo liviano puede emitir bajo



D.S. N° 211/1991, y sus modificaciones del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
	condiciones normalizadas, a través del tubo de escape o por evaporación.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°144 del Ministerio de Salud. "Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza", publicado en el Diario Oficial el 08 de mayo de 1961. Decreto Supremo N° 75, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de carga, publicado en el Diario Oficial el 7 de Julio de 1987.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las fases del proyecto se utilizarán vehículos motorizados como medio de transporte los cuales debido a su funcionamiento emitirán gases y partículas, por ello, el Titular procurará que las condiciones técnicas y las emisiones de gases de los vehículos motorizados livianos, ya sean propios, de los contratistas, subcontratistas o de los proveedores, sean las establecidas en esta normativa, a través de las revisiones técnicas y de gases al día. (Aplicable solo a los vehículos que circulen en vía pública).
Forma de cumplimiento	Para cumplir con lo dispuesto el Titular mantiene vigente el procedimiento de "Autorización de ingreso de vehículos y equipos automotores" el cual, tiene como objetivo principal definir los requisitos para la Autorización de Vehículos y Equipos Automotores de SQM y empresas contratistas, que ingresarán a las diferentes faenas y áreas de la Compañía.
Indicador que acredita su cumplimiento	Revisión técnica al día de los vehículos empleados en las fases del Proyecto que transiten por vías públicas. Registro de validación y autorización de ingreso.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán a disposición de la autoridad fiscalizadora los registros y fichas de inspección correspondientes, que acrediten el cumplimiento de la presente normativa.

D.S. N°279/1983 del Ministerio de Salud																
D.S. N°279/1983 del Ministerio de Salud. Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna																
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones atmosféricas El artículo 1° establece del presente reglamento establece los aspectos normativos y técnicos para el control de la emisión de contaminantes evacuados por el tubo de escape de vehículos motorizados de combustión interna, que operan según el sistema diésel (petrolero) o ciclo Otto (bencineros) de dos y cuatro tiempos. Por su parte, el artículo 3 prohíbe la emisión de contaminantes, por el tubo de escape de vehículos motorizados de combustión interna, en concentración superior a los máximos que se señalan: <table><tr><th colspan="5">Monóxido de carbono, solamente en vehículos bencineros</th></tr><tr><th>Año de fabricación</th><th>de</th><th>%</th><th>Máximo de CO del vehículo en volumen</th><th></th></tr><tr><td>Anterior y hasta</td><td></td><td>4,5</td><td></td><td></td></tr></table>	Monóxido de carbono, solamente en vehículos bencineros					Año de fabricación	de	%	Máximo de CO del vehículo en volumen		Anterior y hasta		4,5		
Monóxido de carbono, solamente en vehículos bencineros																
Año de fabricación	de	%	Máximo de CO del vehículo en volumen													
Anterior y hasta		4,5														



D.S. N°279/1983 del Ministerio de Salud							
	<table> <tr><td>1980</td><td></td></tr> <tr><td>1981 y 1982</td><td>3,5</td></tr> <tr><td>Desde y posterior a 1983</td><td>3,0</td></tr> </table> La comprobación se efectuará con el vehículo detenido, motor funcionando a régimen normal de temperatura de trabajo y sin acelerar (en ralentí). Humos visibles (partículas en suspensión). b.1) Vehículos bencineros: Se permitirá solamente la emisión de vapor de agua. b.2) Vehículos petroleros: El Índice de Ennegrecimiento medido conforme al método señalado en el artículo 4° del presente decreto, deberá ser inferior o igual al Índice de Ennegrecimiento correspondiente a la potencia del motor del vehículo. La comprobación se efectuará con el vehículo en marcha y el motor a régimen normal de temperatura de trabajo (aproximadamente 80° C), seleccionando una marcha que permita alcanzar una velocidad de 40 km/hora aproximadamente, con el acelerador a fondo. En estas condiciones debe aplicarse el freno de mano, para simular carga, manteniendo siempre el acelerador a fondo. Cuando el vehículo haya disminuido su velocidad a unos 25 km/hora, y después que éste marche, por lo menos cinco segundos a esa velocidad, siempre con el acelerador a fondo, debe procederse al muestreo de gases en el tubo de escape. Para ensayos estáticos utilizando dinamómetro o rodillos, deben simularse las condiciones antes señaladas.	1980		1981 y 1982	3,5	Desde y posterior a 1983	3,0
1980							
1981 y 1982	3,5						
Desde y posterior a 1983	3,0						
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°4/1994. Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones,						
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.						
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto considera utilizar los vehículos regulados por la presente norma. A todos los vehículos motorizados de combustión interna relacionados con el Proyecto se les exigirán su revisión técnica al día y la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes (aplicable solo a los vehículos con circulación en vía pública). Esta obligación será cumplida por el Titular y sus terceros contratistas.						
Forma de cumplimiento	Se velará por el cumplimiento de esta norma exigiendo por parte del Titular a los contratistas: los registros de taller mecánico de maquinarias y equipos, transitar solo por vías autorizadas y respetar los límites de velocidad.						
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de validación de ingreso de los vehículos utilizados por el Proyecto, de acuerdo con la certificación de vehículos y equipos automotores que el Titular mantiene vigente. Registros de taller mecánico de mantención de maquinarias y equipos.						
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán a disposición de la autoridad fiscalizadora los registros y fichas de inspección correspondientes que acrediten el cumplimiento de la presente normativa.						



11.2.3. Normativa referida a la emisión de ruido

D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente																				
D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece los niveles máximos permisibles de ruidos																				
Componente/materia:	Ruido																			
	Establece los niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras que esta norma regula. Sin perjuicio de lo anterior, en los lugares de trabajo se aplicarán los límites máximos permitidos establecidos en el D.S. N° 594/1999.																			
	El artículo 7° establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos:																			
	<table><tr><th colspan="3">Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregidos (NPC) en db(A)</th></tr><tr><th>Horario</th><th>De 7 a 21 Hrs.</th><th>De 21 a 7 Hrs.</th></tr><tr><td>Zona I</td><td>55</td><td>45</td></tr><tr><td>Zona II</td><td>60</td><td>45</td></tr><tr><td>Zona III</td><td>65</td><td>50</td></tr><tr><td>Zona IV</td><td>70</td><td>70</td></tr></table>		Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregidos (NPC) en db(A)			Horario	De 7 a 21 Hrs.	De 21 a 7 Hrs.	Zona I	55	45	Zona II	60	45	Zona III	65	50	Zona IV	70	70
	Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregidos (NPC) en db(A)																			
	Horario	De 7 a 21 Hrs.	De 21 a 7 Hrs.																	
	Zona I	55	45																	
	Zona II	60	45																	
	Zona III	65	50																	
	Zona IV	70	70																	
El artículo 9° dispone que para zonas rurales se aplicará como nivel máximo permisible de presión sonora corregido (NPC), el menor valor entre:																				
a) Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A)																				
b) NPC para Zona III de la Tabla 5-3 del EIA.																				
Este criterio se aplicará tanto para el período diurno como nocturno, de forma separada, según corresponda.																				
En caso de ser necesario, corresponderá a la Dirección de Obras respectiva, conforme a lo establecido en la OGUC, certificar la zonificación del emplazamiento del receptor mediante el Certificado de Informaciones Previas. No obstante, de presentarse dudas respecto de la zonificación asignada al área de emplazamiento del receptor en el respectivo Instrumento de Planificación Territorial, corresponderá a la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo competente, resolver y determinar la zonificación que en definitiva corresponda asignar a la referida área, según lo dispuesto en el artículo 4° de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.																				
Otros cuerpos legales	Ordenanza Municipal N°125 de 1985, modificada por OM 487 del año 2016, sobre Contaminación Ambiental en la Comunidad de Iquique. D.S. N° 594/1999 Reglamento sobre Normas Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de trabajo, Ministerio de Salud.																			
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.																			
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto considera equipos y maquinarias, que son consideradas como fuentes emisoras por este instrumento normativo.																			
Forma de cumplimiento	El Proyecto cumplirá a cabalidad con la normativa vigente, respetando																			



D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente	
	el nivel máximo de ruido permitido. Junto con la elaboración de la línea de base, para determinar los niveles actuales de presión sonora, se ha realizado una simulación en función de las fuentes emisoras que considera el Proyecto (Anexo 5-2 del EIA y Anexo 7 de Adenda). Los resultados de la simulación indican que los niveles de ruidos procedentes de fuentes en ningún momento sobrepasarán la norma de referencia, en los puntos sensibles evaluados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Los antecedentes entregados en el Anexo 5-2 del EIA y Anexo 7 de Adenda (Modelación de ruido y vibraciones) reflejan el cumplimiento de la normativa.
Forma de control y seguimiento	Seguimiento y fiscalización de la RCA por la Superintendencia del Medio Ambiente.

11.2.4. Normativa referida a sustancias peligrosas

Ley N° 17.798/1972 del Ministerio de Defensa Nacional	
Ley N° 17.798/1972 del Ministerio de Defensa Nacional. Establece control de armas	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas Constituye el marco legal de uso de explosivos y la inscripción obligatoria a ser considerada para el desarrollo de proyectos u obras relacionadas con la minería u otros rubros que lo requieran. En su Art. 2 se identifica los elementos explosivos como armas.
Otros cuerpos legales	Decreto N°83/2008 del Ministerio de Defensa Nacional; Subsecretaría de guerra. Aprueba Reglamento complementario de la Ley N° 17.798, sobre control de armas y elementos similares.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las fases de construcción y operación, es necesario el uso de materiales explosivos. El almacenaje de estos elementos deberá ser en polvorines que cumplan las normas establecidas. El uso y almacenado de los productos explosivos descritos en la ley, así como los decretos que la reglamenten, será siempre por parte de un profesional calificado que posea licencia de manipulación de explosivos.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a esta normativa por medio de la solicitud de permisos necesarios para el uso, manejo y almacenamiento de sustancias peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Planos de polvorines. Contrato de profesionales que acrediten la tenencia de la licencia de manipulación de explosivos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de la autoridad fiscalizadora los registros atinentes a la normativa.

D.S.. N° 73/1992 del Ministerio de Defensa Nacional	
D.S. N° 73/1992 del Ministerio de Defensa Nacional. Reglamento especial de explosivos para las faenas mineras	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas Norma el derecho a adquirir, almacenar y manipular explosivos por quienes laboran en faenas mineras. Ya sean de carácter habitual u



D.S. N° 73/1992 del Ministerio de Defensa Nacional	
	ocasional.
Otros cuerpos legales	Decreto N° 400/1977 fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 17.798, sobre control de armas, Ministerio de Defensa Nacional. Decreto N°43/2015 Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Ministerio de Salud. Resolución Exenta N°1521/2016 Aprueba el Sistema de Declaración de Instalaciones que Almacenan Sustancias Peligrosas, establecido en el D.S. N° 43/ 2015, del Ministerio de Salud, reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. Ministerio de Salud. Resolución Exenta N°1522/2016 Aprueba el Manual de Métodos de Análisis de Riesgos y Consecuencias, al que se refieren los artículos 44° y 45°, del D.S. N° 43, de 2015, del Ministerio de Salud, reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción se utilizarán explosivos en el sector costero (farellón), para realizar las tronaduras, en caso de requerirse en la Estación Auxiliar, éstas serán controladas y limitadas a fracturar rocas en fundaciones de pequeño tamaño. Como medida de contención de proyecciones se utilizarán mallas o correas transportadoras en desuso. Los explosivos que se utilizarán serán de demolición tipo TNT y/o dinamita y detonadores, preferentemente del tipo no eléctrico por seguridad. En la zona intermareal, para fracturar las rocas que interfieran con el ducto, se utilizarán cementos expansivos, los cuales son más seguros y respetuosos con el medio ambiente, al no generar ruido, vibraciones ni proyección de rocas. Durante la fase de operación, para la extracción de caliche se realizarán tronaduras, para las cuales es necesario el uso de materiales explosivos. El almacenaje de estos elementos deberá ser en polvorines que cumplan las normas establecidas. El uso y almacenamiento de los productos explosivos descritos en la ley, así como los decretos que la reglamenten, será siempre por parte de un profesional calificado que posea licencia de manipulación de explosivos.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a esta normativa por medio de la solicitud de permisos necesarios para el uso, manejo y almacenamiento de explosivos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Planos de ubicación de polvorines. Resolución de autorización otorgada por la Dirección General, previo informe del S.N.G.M (Servicio Nacional de Geología y Minería). Contrato de profesionales que acrediten la tenencia de la licencia de manipulación de explosivos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán a disposición de la autoridad fiscalizadora los registros y fichas de inspección correspondientes, que acrediten el cumplimiento de la presente normativa.

D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud	
D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud. Aprueba el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas	
Componente/materia:	Combustibles y sustancias peligrosas



D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud	
	Este reglamento establece las condiciones de seguridad de las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas.
Otros cuerpos legales	Norma Chilena NCh 382/2013
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá de sustancias peligrosas en todas sus fases de funcionamiento. En la fase de construcción se requerirá de aceites, pinturas y solventes, entre otros. Durante la operación, y asociado al funcionamiento de las plantas, se requerirá abastecimiento de hipoclorito de sodio, ácido sulfúrico, dióxido de azufre, hidróxido de sodio, entre otros.
Forma de cumplimiento	Se construirán instalaciones adecuadas para el manejo de las sustancias, en función de los requerimientos que se detallan en las hojas de seguridad y este reglamento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Lugares de almacenamiento de sustancias peligrosas con su respectiva señalética, hoja de seguridad y plan de emergencia en caso de contingencias y/o fugas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán a la vista las HDS de las sustancias almacenadas para revisión de la autoridad fiscalizadora. Registro de transporte de sustancias peligrosas.

D.S. N°160/2008 del Ministerio de Economía	
D.S. N°160/2008 del Ministerio de Economía. Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos	
Componente/materia:	Combustibles y sustancias peligrosas Establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos (CL) derivados del petróleo y biocombustibles, y las operaciones asociadas a la producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de CL que se realicen en tales instalaciones, así como las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas operaciones, a objeto de desarrollar dichas actividades en forma segura, controlando el riesgo de manera tal que no constituyan peligro para las personas y/o cosas.
Otros cuerpos legales	NCh68.Of2000 "Productos de petróleo -Ensayos - Punto de inflamación en crisol cerrado (Método TAG)" o NCh69.Of99 "Productos de petróleo - Ensayos - Punto de inflamación en copa cerrada (Método Pensky Martens)", NCh 2245.Of2003,"Sustancias químicas - Hojas de datos de seguridad y en Requisitos", NCh 2056.Of 1999, "Extintores portátiles - Inspección, mantención y recarga - Requisitos generales ".
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá combustible en todas sus fases, considerando su almacenamiento en estanques y también la distribución con camiones surtidores.
Forma de cumplimiento	Se aplicarán todas las consideraciones técnicas y de seguridad que



D.S. N°160/2008 del Ministerio de Economía	
	establece la norma. Se solicitará la autorización a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) respectiva al almacenamiento de combustibles.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución fundada de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán a disposición de la autoridad registros e inscripción referentes a la norma.

D.S. N° 298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
D.S. N° 298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Reglamenta Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas Establece las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos, de sustancias o productos que, por sus características, sean peligrosas o representen riesgos para la salud de las personas, para la seguridad pública o el medio ambiente.
Otros cuerpos legales	Norma Chilena Oficial NCh 2190.0f93. DFL N° 725/1998, Código Sanitario, Ministerio de Salud Pública.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá de sustancias peligrosas en todas sus fases de funcionamiento. En la fase de construcción se requerirá de combustible, aceites, pinturas y solventes, entre otros. Durante la operación, y asociado al funcionamiento de las plantas, se requerirá abastecimiento de hipoclorito de sodio, ácido sulfúrico, azufre, dióxido de azufre, kerosén, hidróxido de sodio, entre otros. Las sustancias peligrosas requeridas para las distintas fases del Proyecto se transportarán en camiones con características técnicas adecuadas, incluyendo los rótulos a lo que se refiere la Norma Chilena Oficial NCh 2190.0f93.
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas requeridas para la fase de construcción se transportarán en camiones con características técnicas adecuadas, incluyendo los rótulos a los que se refiere la Norma Chilena Oficial NCh 2190.0f93.
Indicador que acredita su cumplimiento	Los camiones utilizados para el transporte de sustancias peligrosas deberán cumplir con los requerimientos establecidos para tal fin en el “Certificación de vehículos y equipos automotores”, el cual forma parte de la operación actual y se mantendrá vigente para el presente Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de la autoridad fiscalizadora los registros atinentes a la normativa.

D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud.	
D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas El Artículo 42 señala que: El almacenamiento de materiales deberá realizarse por procedimientos y en lugares apropiados y seguros para



D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud.	
	los trabajadores. Todo lo referente al almacenamiento de sustancias peligrosas se registrará por lo dispuesto en el decreto supremo N° 43 de 2015 del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. No obstante, lo anterior, para aquellas exclusiones establecidas en el artículo 3 de dicha norma, los recintos que almacenen sustancias peligrosas clasificadas según NCh 382:2013, sin perjuicio de la normativa específica que les aplique, deberán dar cumplimiento a lo siguiente: a) Construirse según lo establecido en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, de acuerdo al estudio de carga combustible, y ser destinados específicamente para tal efecto. Para el caso de sustancias inflamables envasadas, sobre 10 toneladas, deberán almacenarse en una bodega exclusiva para ellas. b) Contar con las hojas de datos de seguridad, según lo establecido en NCh 2245 of. 2015. c) Disponer de un plan de emergencias que incorpore todas las posibles emergencias que puedan producirse, con sus respectivos procedimientos, cadena de mando, plano que incluya todas las instalaciones, zonas de seguridad, vías de acceso y de salida, lista actualizada de sustancias peligrosas, equipos y elementos para combatir la emergencia. d) El personal que manipule las sustancias peligrosas deberá estar debidamente capacitado sobre los peligros y riesgos asociados a su manipulación. e) Las sustancias peligrosas deberán estar etiquetadas de acuerdo a lo establecido en el Título XII, del decreto supremo N° 43, de 2015, del Ministerio de Salud, con excepción de los plaguicidas que deberán ajustarse a la normativa específica para ellos.
Otros cuerpos legales	NCh 2245 of. 2015. NCh 382:2013. Decreto Supremo N° 43, de 2015, del Ministerio de Salud.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Titular dará fiel cumplimiento a todas las disposiciones contenidas en este cuerpo normativo. El Proyecto considera el almacenamiento de sustancias peligrosas tales como combustibles, solventes, etc.
Forma de cumplimiento	Todas las instalaciones necesarias para el almacenamiento de materiales y sustancias cumplirán con las disposiciones establecidas en la presente norma. Estas instalaciones deberán: -Contar con las hojas de datos de seguridad, según lo establecido en NCh 2245 of. 2015. -Disponer de un plan de emergencias que incorpore todas las posibles emergencias que puedan producirse, con sus respectivos procedimientos, cadena de mando, plano que incluya todas las instalaciones, zonas de seguridad, vías de acceso y de salida, lista actualizada de sustancias peligrosas, equipos y elementos para combatir



D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud.	
	la emergencia. -El personal que manipule las sustancias peligrosas deberá estar debidamente capacitado sobre los peligros y riesgos asociados a su manipulación. -Las sustancias peligrosas deberán estar etiquetadas de acuerdo a lo establecido en el Título XII, del decreto supremo N° 43, de 2015, del Ministerio de Salud, con excepción de los plaguicidas que deberán ajustarse a la normativa específica para ellos. -Los estanques de almacenamiento de combustibles líquidos deberán cumplir las exigencias dispuestas en el decreto supremo N° 160, de 2008.
Indicador que acredita su cumplimiento	Hojas de datos de seguridad disponibles y a la vista en cada instalación de almacenamiento. Registros de charlas de inducción y seguridad en manejo de sustancias peligrosas. Plan de emergencia. Registros de permisos y aprobación de normas asociadas.
Forma de control y seguimiento	Estarán a disposición de las instituciones fiscalizadoras los registros y contratos relacionados con la normativa.

D.S N°1.164/1974 del Ministerio de Obras Públicas	
D.S N°1.164/74 del Ministerio de Obras Públicas. Oficializa Norma Técnica para el almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables.	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas Establece manejo de sustancias peligrosas. Oficializa Norma Técnica para el Almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables. Entrega medidas generales de seguridad NCh 389/Of74.
Otros cuerpos legales	Resolución 1522 Exenta. Aprueba el manual de métodos de análisis de riesgos y consecuencias, al que se refieren los artículos 44° y 45°, del Decreto Supremo n° 43, de 2015, del Ministerio de Salud, reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas, Decreto 43/2015 Aprueba el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas, Ministerio de Salud. Decreto N° 594 de 1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, NCh 389/Of74., Norma Chilena Oficial N° 382. Of2004, Sustancias Peligrosas - Clasificación General.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el manejo de sustancias peligrosas tales como combustible, aceites, grasas, entre otros, para el funcionamiento y/o mantención de vehículos y maquinaria.
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas serán manejadas según su hoja de datos de seguridad (HDS) y respetando en su totalidad las indicaciones de seguridad establecidas en el Plan de Prevención de contingencias y emergencias, el cual se presenta en el Capítulo 8 del EIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será tener a la vista las correspondientes HDS según sea la sustancia que almacenar. Los camiones utilizados para el transporte de sustancias peligrosas deberán cumplir con los requerimientos establecidos para tal fin en el



D.S N°1.164/1974 del Ministerio de Obras Públicas	
	“Procedimiento de Autorización de ingreso de vehículos y equipos automotores”, el cual forma parte de los estándares del Titular.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán a la vista las HDS de las sustancias almacenadas para revisión de la autoridad fiscalizadora. Registro de cumplimiento del “Procedimiento de Autorización de ingreso de vehículos y equipos automotores”.

11.2.5. Normativa referida a residuos

D.F.L. N°1/1989 del Ministerio de Salud	
Tabla 1 34. D.F.L. N°1/1989 del Ministerio de Salud. Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa	
Componente/materia:	Residuos Dispone en el número 25 del artículo 1° que requiere de autorización sanitaria expresa la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Otros cuerpos legales	Decreto con Fuerza de Ley 725/1967, Código Sanitario, Ministerio de Salud Pública.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el establecimiento de zonas de acopio de residuos. Los antecedentes técnicos para la solicitud del PAS 140 y PAS 142 del RSEIA fueron presentados en los Anexos 10-6 y 10-8, respectivamente.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción se generarán residuos domiciliarios, asimilables a domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos. Los residuos domiciliarios serán dispuestos en pilas agotadas ubicadas al interior del sector Nueva Victoria o en TEA, por su parte los residuos asimilables a domiciliarios también serán dispuestos en estas pilas agotadas en ambos sectores (NV y TEA). Aquellos que sean comercializables podrán ser trasladados al patio de residuos no peligrosos. Los residuos industriales no peligrosos que no sean comercializables serán clasificados y dispuestos en los vertederos de residuos Industriales. Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en el lugar de almacenamiento transitorio autorizados. Su transporte y disposición final será ejecutado por una empresa autorizada, que cumpla con la legislación ambiental vigente. Desde la fase construcción, los residuos domiciliarios serán destinados a pilas agotadas ubicadas al interior del sector Nueva Victoria, por su parte los residuos asimilables a domiciliarios también serán dispuestos en estas pilas agotadas. Aquellos que sean comercializables podrán ser trasladados al patio de residuos no peligrosos. De igual forma, durante la fase de operación se considera la generación de residuos (domiciliarios, asimilables a domiciliarios, residuos industriales no peligrosos y residuos industriales peligrosos). Dichos residuos serán dispuestos debidamente identificados en los sectores



D.F.L. N°1/1989 del Ministerio de Salud	
	habilitados para su disposición, los que corresponderán a pilas agotadas y patios al interior de la faena. Durante la fase de cierre se estima que igualmente se generaran residuos domiciliarios, asimilables a domiciliarios, residuos industriales no peligrosos y residuos peligrosos. Dichos residuos serán tratados de forma similar a lo descrito para la fase de operación, el retiro de los residuos será realizado por una empresa autorizada para ello (cuando sea necesario).
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del permiso para los sectores de almacenamiento temporal de residuos asimilables a domiciliarios, no peligrosos y peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los lugares de almacenamiento de acuerdo con lo que estipula la normativa y se mantendrán a disposición de la autoridad fiscalizadora los registros y permisos correspondientes.

D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud.35	
D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo	
Componente/materia:	Agua El Artículo 16 señala que: no podrán vaciarse a la red pública de desagües de aguas servidas sustancias radiactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables o que tengan carácter peligroso en conformidad a la legislación y reglamentación vigente. La descarga de contaminantes al sistema de alcantarillado se ceñirá a lo dispuesto en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente y las normas de emisión y demás normativa complementaria de ésta. El Artículo 17 señala que: En ningún caso podrán incorporarse a las napas de agua subterránea de los subsuelos o arrojarse en los canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses o en masas o en cursos de agua en general, los relaves industriales o mineros o las aguas contaminadas con productos tóxicos de cualquier naturaleza, sin ser previamente sometidos a los tratamientos de neutralización o depuración que prescriba en cada caso la autoridad sanitaria.
Otros cuerpos legales	Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967. Ministerio de Salud. Código Sanitario. DFL N° 725/1968 “Código Sanitario”. D.S. N° 236/1926 “Reglamento General de Alcantarillados Particulares”. D.N° 50/2002 “Reglamento de Instalaciones domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado”
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Titular dará fiel cumplimiento a todas las disposiciones contenidas en este cuerpo normativo. Durante la fase de construcción, el Proyecto considera la generación de aguas servidas por el uso de servicios sanitarios y baños químicos. La descarga de dichos baños químicos y de las fosas sépticas se asignará a una empresa que cuente con las respectivas autorizaciones para manejo y depósito de estos residuos. La recolección de los residuos se realizará 2 o 3 veces por semana dependiendo de la cantidad de trabajadores. Así también, durante las fases de operación y cierre se considera la



D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud.35	
	generación de aguas servidas por el uso de servicios higiénicos y baños químicos. La gestión de estas aguas servidas se realizará mediante plantas de tratamiento de aguas y fosa séptica. Dicha gestión y tratamiento se mantendrá hasta su desmantelamiento (fase de cierre), momento en el cual serán sustituidos por baños químicos. El retiro de ellos se realizará por una empresa autorizada. Respecto de las disposiciones establecidas en el art.17, el Proyecto ha considerado el uso de materiales impermeabilizantes (HDPE) en todas aquellas obras señaladas en capítulo 1- Descripción del proyecto del EIA, que sean susceptibles de causar tales filtraciones, a fin de evitarlas. Al respecto, cabe señalar que en el área de emplazamiento del Proyecto no existen cursos de agua o aguas subterráneas que puedan tener interacción con estos residuos.
Forma de cumplimiento	Vigencia del contrato con una empresa dedicada a la mantención y transporte de estos residuos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de mantención de baños químicos. Autorización sanitaria de PTAS y/o fosas sépticas Contrato vigente con la (s) empresa (s) que realizará (n) el retiro de residuos de PTAs, limpieza de baños químicos y mantenimiento de fosas sépticas.
Forma de control y seguimiento	Estarán a disposición de las instituciones fiscalizadoras los registros y contratos relacionados con la normativa.

D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud	
D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.	
Componente/materia:	Residuos De esta norma se destaca lo siguiente: Artículo 18: La acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria. Artículo 19: Establece que las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio deberán contar con autorización sanitaria. Artículo 20: En todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales.
Otros cuerpos legales	Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967. Ministerio de Salud. Código Sanitario. D.F.L. N°1/1989 del Ministerio de Salud.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Titular dará fiel cumplimiento a todas las disposiciones contenidas en este cuerpo normativo. El Proyecto considera la generación de residuos domiciliarios, asimilables a domiciliarios, residuos industriales no peligrosos y residuos peligrosos.



D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud	
	Durante la fase de construcción, los residuos domiciliarios serán destinados a pilas agotadas ubicadas al interior de la Faena Nueva Victoria, por su parte los residuos asimilables a domiciliarios también serán dispuestos en estas pilas agotadas. Aquellos que sean comercializables podrán ser trasladados al patio de residuos no peligrosos. De igual forma, durante la fase de operación se considera la generación de residuos (domiciliarios, asimilables a domiciliarios, residuos industriales no peligrosos y residuos industriales peligrosos). Dichos residuos serán dispuestos debidamente identificados en los sectores habilitados para su disposición, los que corresponderán a pilas agotadas al interior de la faena. Durante la fase de cierre se estima que igualmente se generaran residuos domiciliarios, asimilables a domiciliarios, residuos industriales no peligrosos y residuos peligrosos. Dichos residuos serán tratados de forma similar a lo descrito para la fase de operación, el retiro de los residuos será realizado por una empresa autorizada para ello (cuando sea necesario). Por último, los residuos peligrosos que se generen se dispondrán temporalmente en puntos de generación, para luego ser trasladados hasta los sectores de disposición temporal residuos peligrosos, desde donde serán retirados con una frecuencia máxima de 6 meses por una empresa autorizada sanitariamente para ello. Se presentan los antecedentes técnicos para la solicitud del PAS 140 y PAS 142 del RSEIA en los Anexos 10-6 y 10-7 del EIA, Anexo 6 de Adenda y Anexo 18 de la primera Adenda Complementaria.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción se generarán residuos sólidos asimilables a domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos. Los residuos industriales no peligrosos serán clasificados y dispuestos en los patios de residuos Industriales, que cuenten con autorización sanitaria. Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en el lugar de almacenamiento transitorio. Su transporte y disposición final será ejecutado por una empresa autorizada, que cumpla con la legislación ambiental vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponde al manejo de los residuos sólidos en los términos descritos, además de contar en forma previa con: Permiso para la operación de sitios de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos en fase de construcción, operación y cierre. Permiso para los sectores de disposición temporal de residuos peligrosos en fase de construcción, operación y cierre. Registro del retiro de residuos para ser transportados al sitio disposición final por empresas con autorización sanitaria.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de la autoridad competente los registros correspondientes al cumplimiento de la normativa.

D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud	
D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud. Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos	
Componente/materia:	Residuos peligrosos



Este Reglamento establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, recurso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de residuos peligrosos.

De acuerdo con el artículo 6, durante el manejo de los residuos peligrosos se deberán tomar todas las precauciones necesarias para prevenir su inflamación o reacción, entre ellas su separación y protección frente a cualquier fuente de riesgo capaz de provocar tales efectos. Además, durante las diferentes etapas del manejo de tales residuos, se deberán tomar todas las medidas necesarias para evitar derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente.

Conforme al artículo 18 y 19, los residuos incluidos en los listados de categorías que indica se considerarán peligrosos a menos que su generador pueda demostrar ante la Autoridad Sanitaria que no presentan ninguna característica de peligrosidad. El generador podrá proponer a la Autoridad Sanitaria los análisis de caracterización de peligrosidad a realizar sobre la base del conocimiento de sus residuos y de los procesos que los generan, sin perjuicio de lo cual, la Autoridad Sanitaria podrá exigir análisis adicionales a los propuestos conforme a lo señalado en los artículos 12 al 17 del mismo reglamento.

Por su parte, conforme al artículo 25, las instalaciones, establecimientos o actividades que anualmente den origen a más de 12 kilogramos de residuos tóxicos agudos o a más de 12 toneladas de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad deberán contar con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos presentado ante la Autoridad Sanitaria.

El Generador deberá presentar dicho Plan ante la respectiva Autoridad Sanitaria. Las instalaciones, establecimientos o actividades que se encuentren en esta situación serán identificadas por dicha Autoridad mediante un número de identificación.

El Plan deberá ser diseñado por un profesional e incluirá todos los procedimientos técnicos y administrativos necesarios para lograr que el manejo interno y la eliminación de los residuos se realicen con el menor riesgo posible. Toda modificación del Plan deberá ser previamente presentada ante la Autoridad Sanitaria.

Conforme al artículo 27, sin perjuicio de sus obligaciones propias, el generador afecto a un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, que encomiende a terceros el transporte y/o la eliminación de sus residuos peligrosos será responsable de:

- a) Retirar y transportar los residuos peligrosos a través de transportistas que cuenten con autorización sanitaria,
- b) Realizar la eliminación de sus residuos peligrosos en Instalaciones de Eliminación que cuenten con la debida Autorización Sanitaria que comprenda tales residuos,
- c) Proporcionar oportunamente la información correspondiente al Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos y entregar al transportista las respectivas Hojas de Seguridad para el Transporte de Residuos Peligrosos.

Los generadores que no estén obligados a sujetarse a un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos deberán en todo caso cumplir con la obligación



D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud	
	señalada en la letra b) precedente. Finalmente, conforme al artículo 28, el Generador deberá establecer un manejo diferenciado entre los residuos peligrosos y los que no lo son.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 1, del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), publicado en el Diario Oficial el 2 de mayo de 2013.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto estima que producirá residuos peligrosos en todas sus fases. Para dar cumplimiento legal el manejo considera que todos los residuos que se generen serán dispuestos en tambores o contenedores adecuados o paletizados y debidamente identificados, acumulados en forma transitoria en los puntos de generación, para luego ser trasladados a los sectores de disposición temporal de residuos peligrosos. En un plazo máximo de 6 meses, los residuos serán retirados por una empresa autorizada desde los sectores de disposición temporal, para ser dispuestos en lugar autorizado. El proceso de transporte y retiro de residuos peligrosos contará con los registros correspondientes. Cabe indicar que en el marco del EIA fueron entregados los antecedentes para la solicitud del PAS 142 del RSEIA (Anexo 10-8 del EIA).
Forma de cumplimiento	El Proyecto estima que producirá residuos peligrosos en tambores o contenedores adecuados o paletizados y debidamente identificados, acumulados en forma transitoria en los puntos de generación de cada una de las instalaciones de faena, para luego ser trasladados a los sectores de disposición temporal de residuos peligrosos. En resumen, el Proyecto durante la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre, considera la disposición de residuos según su clasificación en un lugar autorizado. El proceso de transporte y retiro de residuos peligrosos contará con los registros correspondientes
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del permiso para los sectores de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Registros de transporte de residuos peligrosos, llevados a cabo por empresas autorizadas. Registros de disposición final de los residuos peligrosos, en sitios autorizados. Declaración de seguimiento de residuos peligrosos en forma electrónica en el Sistema de Declaración de Residuos Peligrosos (SIDREP) a través de la ventanilla única de RETC.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de la autoridad competente los registros correspondientes al cumplimiento de la normativa.

Ordenanza Municipal N°498/2017. Ilustre Municipalidad de Iquique.	
Ordenanza Municipal N°498/2017. Ilustre Municipalidad de Iquique. Autorización transporte de basuras, desechos, escombros o residuos de cualquier tipo.	
Componente/materia:	Residuos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2153247339>

Ordenanza Municipal N°498/2017. Ilustre Municipalidad de Iquique.	
Ordenanza Municipal N°498/2017. Ilustre Municipalidad de Iquique. Autorización transporte de basuras, desechos, escombros o residuos de cualquier tipo.	
	El permiso para el transporte de residuos en la comuna de Iquique deberá ser solicitado en el Departamento de Medio Ambiente, dirección de aseo y ornato, Ilustre Municipalidad de Iquique, presentando los siguientes antecedentes: Padrón del vehículo Permiso de circulación al día Revisión Técnica vigente Nombre o razón social quien solicita la autorización Destino de los residuos Capacidad de carga (cantidad de residuos a depositar) Formulario de solicitud (disponible en portería ex Estadio Cavancha)
Otros cuerpos legales	LEY 20879/2015 Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos, Ministerio de transportes y telecomunicaciones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto estima que producirá residuos en todas sus fases. Para dar cumplimiento legal, previo al transporte de residuos, el titular solicitará autorización en la municipalidad respectiva presentando todos los antecedentes solicitados. Una vez obtenida dicha autorización, se procederá a realizar el traslado de los residuos.
Forma de cumplimiento	Solicitud y aprobación de autorización para el transporte de residuos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de autorización para el transporte de residuos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de la autoridad competente los registros correspondientes al cumplimiento de la normativa.

Ley N°20.879 del Ministerio de transportes y telecomunicaciones	
Ley N°20.879 del Ministerio de transportes y telecomunicaciones. Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos.	
Componente/materia:	Residuos Introdúcense en la ley N° 18.290, de Tránsito, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado en el decreto con fuerza de ley N° 1, de los Ministerios de Transportes y Telecomunicaciones y de Justicia, promulgado el año 2007 y publicado el año 2009, los siguientes artículos 192 bis, 192 ter y 192 quáter: artículos 192 bis. La municipalidad de la comuna en donde transita el vehículo que sea retirado de circulación, por sí o a través de terceros, deberá descargar la basura, desechos o residuos y los trasladará hasta los rellenos sanitarios autorizados. El infractor, sea éste el propietario del vehículo, motorizado o no motorizado, el que encargue o realice, deberá pagar la multa correspondiente y los costos asociados al traslado y disposición de la basura, desechos o residuos en que incurra la municipalidad. El vehículo que sea retirado de circulación en conformidad con el inciso precedente sólo será devuelto al propietario contra entrega del comprobante de pago de las multas respectivas y de los costos asociados al traslado y disposición de la basura, desechos o



Ley N°20.879 del Ministerio de transportes y telecomunicaciones	
	residuos. Las municipalidades dictarán una ordenanza que regule las autorizaciones para transportar basura, desechos, escombros o residuos de cualquier tipo, estableciendo los requisitos y el procedimiento para conceder dicha autorización y la obligación de portarla en el vehículo, en los casos que corresponda. El transporte señalado se registrará por lo dispuesto en la ordenanza municipal correspondiente a la comuna donde se genera la basura, desechos, escombros o residuos. Lo anterior es sin perjuicio de las demás exigencias y autorizaciones que se requieran, en conformidad a la normativa vigente.
Otros cuerpos legales	Ordenanza Municipal N° 298/2017.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto estima que producirá residuos en todas sus fases, para dar cumplimiento legal, previo al transporte de residuos, el titular se ceñirá a la ordenanza establecida por la municipalidad respectiva presentando todos los antecedentes solicitados.
Forma de cumplimiento	Cumplimiento de la ordenanza municipal respectiva.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de autorización para el transporte de residuos, si corresponde.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de la autoridad competente los registros correspondientes al cumplimiento de la normativa, si corresponde.

11.2.6. Normativa referida a la biota

D.S. N°5/1998 del Ministerio de Agricultura	
D.S. N° 5/1998 del Ministerio de Agricultura. Reglamento de la Ley de Caza, modificado por Decreto Supremo N° 65 de 2013 del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Referida a la biota (Animales Silvestres) Reglamenta la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y recursos hidrobiológicos.
Otros cuerpos legales	Ley N°4.601 del Ministerio de Agricultura. Ley de Caza. (El Texto de la Ley N°4.601 fue sustituido por Ley N°19.473), publicado en el Diario Oficial el 27 de septiembre de 1996
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El personal asociado al Proyecto tendrá prohibición expresa de cazar, capturar, criar, conservar y utilizar los animales de la fauna silvestre incluidos en el presente cuerpo normativo.
Forma de cumplimiento	El Titular dará fiel cumplimiento a esta norma por cuanto ha sido considerada para las distintas actividades asociadas a la fauna, durante la elaboración de la Línea Base, así como también será considerada durante el desarrollo de las fases del Proyecto. Para ello el Titular ha solicitado el respectivo permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o



D.S. N°5/1998 del Ministerio de Agricultura	
	criaderos y para la utilización sustentable del recurso (PAS 146, Anexo 10-9 del EIA, Anexo 39 de Adenda, Anexo 42 de la primera Adenda Complementaria y Anexo 23 de la presente Adenda Complementaria). Además, el Titular realizará charlas de inducción a los trabajadores sobre la protección y comportamiento de la fauna presente en las áreas del Proyecto, a fin de concientizar la relevancia de su cuidado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de inducción o charlas con contenidos ambientales. Fichas de liberación ambiental de áreas conforme se describe en el capítulo 8 del EIA. Permiso de captura SAG.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de la autoridad todos los registros que acrediten el cumplimiento de la norma.

D.S. N°29/2011 del Ministerio del Medio Ambiente	
D.S. N°29/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba reglamento para la clasificación de especies silvestres según estado de conservación. Procesos clasificación de especies silvestres según su estado de conservación.	
Componente/materia:	Referida a la biota (Animales Silvestres) Establece las disposiciones que regirán el procedimiento para la clasificación de especies de plantas, algas, hongos y animales silvestres según lo dispuesto en el artículo 37 de la ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente. En el documento a su vez se definen ocho estados de conservación, los que corresponden a: extinta, extinta en estado silvestre, en peligro crítico, en peligro, vulnerable, casi amenazada, preocupación menor y datos insuficientes. Los procesos de clasificación de especies silvestres corresponden a nóminas de clasificación de especies según su estado de conservación.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 5 del Ministerio de Agricultura. Reglamento de la Ley de caza, publicado en el Diario Oficial 7 de diciembre de 1998. (1°) D.S. N°151/2007; (2°) D.S. N° 50/2008; (3°) D.S. N° 51/2008; (4°) D.S. N°23/2009; (5°) D.S. N° 33/2011; (6°) D.S. N° 41/2011; (7°) D.S. N° 42/2011; (8°) D.S. N° 19/2012; (9°) D.S. N° 13/2013; (10°) D.S. N°52/2014; (11°) D.S. N°38/2015; (12°) D.S. N°16/2016 y (13°) N°6/2017.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Esta norma ha sido considerada en la elaboración de la línea de base, identificando en total 18 especies de fauna, 2 especies de plantas y 4 especies de líquenes clasificadas en alguna categoría de conservación (CC). Las especies y el detalle se presenta en el Capítulo 4 del EIA.
Forma de cumplimiento	El Titular dará fiel cumplimiento a esta norma por cuanto ha sido considerada para las distintas actividades asociadas a la fauna, durante la elaboración de la Línea Base, así como también será considerada durante el desarrollo de las fases del Proyecto. Para ello el Titular ha solicitado el respectivo permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o



D.S. N°29/2011 del Ministerio del Medio Ambiente	
	criaderos y para la utilización sustentable del recurso (PAS 146, Anexo 10-9 del EIA, Anexo 39 de Adenda, Anexo 42 de la primera Adenda Complementaria y Anexo 23 de la presente Adenda Complementaria. Por otra parte, el Titular realizará charlas de inducción a los trabajadores sobre la protección y comportamiento de la fauna presente en las áreas del Proyecto, a fin de concientizar la relevancia de su cuidado. Además, como parte del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación (Capítulo 7 del EIA), el Proyecto considera la implementación de un Plan de rescate de fauna en categoría de conservación y de baja movilidad (reptiles) con el fin de reducir los efectos del proyecto sobre dicha fauna.
Indicador que acredita su cumplimiento	Plan de rescate de fauna en categoría de conservación y de baja movilidad (reptiles). Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso (PAS 146).
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de la autoridad todos los registros que acrediten el cumplimiento de la norma.

Ley N° 19.473/1996	
Ley N° 19.473/1996, sustituye texto de la Ley N° 4.601 del Ministerio de Agricultura. Ley de Caza.	
Componente/materia:	Referida a la biota (Animales Silvestres) De acuerdo a lo establecido en el artículo 3°: “prohíbese en todo el territorio nacional la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogados como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras y escasamente conocidas, así como la de las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas”; y en el Art. 5°: “Queda prohibido, en toda época, levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos y crías, con excepción de los pertenecientes a las especies declaradas dañinas. Sin perjuicio de lo anterior, en casos calificados, el Servicio Agrícola y Ganadero podrá autorizar la recolección de huevos y crías con fines científicos o de reproducción”.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 5 del Ministerio de Agricultura. Reglamento de la Ley de caza, publicado en el Diario Oficial 7 de diciembre de 1998.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Titular exigirá a sus contratistas y operarios que cumplan con la prohibición de cazar cualquier especie, de levantar nidos, destruir madrigueras, levantar huevos o recolectar crías de la fauna silvestre.
Forma de cumplimiento	Existirá un procedimiento de comportamiento en presencia de fauna silvestre el cual establecerá la prohibición de cazar cualquier especie, de levantar nidos, destruir madrigueras, levantar huevos o recolectar crías de la fauna silvestre.
Indicador que acredita su cumplimiento	Incorporación de procedimiento de comportamiento en presencia de fauna silvestre.



Ley N° 19.473/1996	
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para la fiscalización de la autoridad competente la copia del procedimiento de comportamiento en presencia de fauna silvestre (ver Anexo 8-7 del EIA, Anexo 17 de la Adenda y Anexo 20 de la primera Adenda Complementaria).

Decreto de Ley 2.222 /1978 del Ministerio de Defensa Nacional	
Decreto de Ley 2.222 /1978 del Ministerio de Defensa Nacional. Sustituye Ley de Navegación.	
Componente/materia:	Referida a la biota acuática Establece que: “Todas las actividades concernientes a la navegación o relacionadas con ella, se regirán por la presente ley, cuyas disposiciones prevalecerán sobre cualquier norma vigente en esta materia”. Además, en su Art. 142°, se señala que: Se prohíbe absolutamente arrojar lastre, escombros o basuras y derramar petróleo o sus derivados o residuos, aguas de relaves de minerales u otras materias nocivas o peligrosas, de cualquier especie, que ocasionen daños o perjuicios en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, y en puertos, ríos y lagos.
Otros cuerpos legales	Decreto N°1/1992 Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, Ministerio de Defensa Nacional.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción y operación (y eventualmente durante el cierre) del Proyecto y en particular, del sistema de suministro de agua mar, se realizarán actividades relacionadas con la construcción y mantenimiento del sistema de succión (traslado de tubería). Para ello, se emplearán naves de apoyo o artefactos navales. Dichas embarcaciones y sus actividades cumplirán con todas las especificaciones que se establecen en este cuerpo legal.
Forma de cumplimiento	No se contempla arrojar, verter, derramar o descargar ningunos de los elementos señalados en el Art. 142 de la ley. Se considera la aplicación de un Plan de emergencia de abordaje en caso de contaminación por hidrocarburos (Anexo 8-3 del EIA).
Indicador que acredita su cumplimiento	En caso de derrame y/o emergencia se procederá de acuerdo al Plan de abordaje en caso de contaminación por hidrocarburos (Anexo 8-3 del EIA).
Forma de control y seguimiento	Ante eventos de emergencia se mantendrá registro de las acciones y se informará a la autoridad correspondiente.

D.S. 430/92 del MINECON Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura	
D.S. 430/92 del MINECON que Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 18.892 de 1989 y sus modificaciones, ley general de pesca y acuicultura. Ley 18.892 de 1989, modificada por la Ley 20.657 de 2013, ambas del MINECON. Modifica en el ámbito de la sustentabilidad de recursos hidrobiológicos, acceso a la actividad pesquera industrial y artesanal y regulaciones para la investigación y fiscalización, la ley general de pesca y acuicultura contenida en la Ley n°18.892 y sus modificaciones.	
Componente/materia:	Referida a la biota acuática En su artículo 107, se hace referencia a que toda actividad pesquera de



D.S. 430/92 del MINECON Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura	
	procesamiento y transformación, y la extracción, almacenamiento, transporte o comercialización de recursos hidrobiológicos por personas no autorizadas serán sancionadas según las medidas que promulga la ley. Además, en el artículo 13, esta ley establece el protocolo al que deberá someterse el rescate de individuos de una especie hidrobiológica que se encuentre en amenaza evidente e inminente de muerte o daño físico, o que se encuentre incapacitado para sobrevivir en su medio.
Otros cuerpos legales	LEY 20256 /2008 Establece Normas sobre Pesca Recreativa Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; Subsecretaría de Pesca.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la instalación de un sistema de succión de agua de mar, el que contará con una tubería, boca de succión y un filtro de aspiración sobre dicha boca. Las características de ambos elementos se encuentran descritas en el capítulo 2- Descripción del Proyecto- del EIA. Este filtro se ha considerado a fin de reducir la afectación a las comunidades planctónicas, además se ha diseñado para disminuir la velocidad de succión en torno de este, con objeto de que los organismos pelágicos no sean succionados.
Forma de cumplimiento	Se realizarán charlas dando principal enfoque a las buenas prácticas de los trabajadores, de manera que conozcan y cumplan las normativas en cuanto a los recursos hidrobiológicos y sus respectivas sanciones en caso de infringir dichas normas. Todo el personal será instruido en caso de que se presenten emergencias con respecto a la fauna.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de charlas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de las autoridades los registros de charlas.

Decreto Exento N° 225/95 del MINECON	
Decreto Exento N° 225/95 del MINECON	
Componente/materia:	Referida a la biota acuática El Artículo 3° señala que: Durante el período de veda extractiva, prohíbese la captura, tenencia, posesión, transporte, desembarque, elaboración o cualquier proceso de transformación, así como la comercialización o almacenamiento de cualquiera de las especies vedadas, sea de ejemplares enteros o partes de ellos, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 110, 119 y 139 de la Ley General de Pesca y Acuicultura.
Otros cuerpos legales	Dec. Ex. N° Folio 202100004 Renueva Veda Extractiva para el Recurso Lobo Marino Común, Dec. Ex. N° Folio 202100002
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión,	Durante la fase de construcción y operación del Proyecto y en



Decreto Exento N° 225/95 del MINECON	
residuo o sustancias a la que aplica	particular, del sistema de suministro de agua mar, se realizarán actividades relacionadas con la construcción y mantenimiento del sistema de succión. Se instalará una tubería, una boca de succión y un filtro de aspiración. No se considera la extracción de especies en veda y de ninguna especie.
Forma de cumplimiento	Las actividades de construcción y mantención del sistema de suministro de agua de mar no contemplan ninguna de las actividades prohibidas por el artículo 3°. No obstante, para evitar eventuales accidentes de embarcaciones con mamíferos marinos, en particular con el pingüino de Humboldt, chungungo y lobo marino común, durante la instalación del ducto submarino, el proyecto ha considerado las siguientes medidas de resguardo: • En la parte superior de la torre de succión se contempla instalar un filtro con barras de acero de 10 mm de diámetro, recubiertas de HDPE, espaciadas en el perímetro de la torre, dejando vanos libres de 50 mm que permitirá evitar el ingreso de dichas especies marinas en la tubería de succión. • En caso de detectar mamíferos menores en la torre de captación se procederá de acuerdo con el protocolo para dar un tratamiento adecuado en el caso de identificar animales silvestres en el Proyecto, el cual fue presentado en el Anexo 8-7 del EIA. • Se mantendrá siempre un comportamiento respetuoso con los ejemplares, en primera instancia se esperará a que se retiren voluntariamente del lugar. Si los individuos no se retiran se realizará ahuyentamiento de las especies mediante la ejecución del compromiso ambiental voluntario “Disuasión de la presencia de mamíferos marinos” presentado en el capítulo 14 del EIA. Además de lo anterior, el personal del Proyecto será capacitado para conocer la fauna silvestre existente en la zona, enfatizando la prohibición de caza, captura o tenencia de cualquier ejemplar de especie vedada y no vedada. También se dará a conocer las sanciones en caso de no respetar dicha ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de charlas. Instalación de filtro en la torre de succión. Implementación del compromiso ambiental voluntario “Disuasión de la presencia de mamíferos marinos.”
Forma de control y seguimiento	Presencia de filtro en la torre de succión y registros de mantenimiento. Registro de implementación de la Disuasión de la presencia de mamíferos marinos. Se mantendrá a disposición de las autoridades los registros de charlas.

Decreto Exento N° 112/13 del MINECON	
Decreto Exento N° 112/13 del MINECON extendido por el Dec. Ex. N° Folio 202100004 Renueva Veda Extractiva para el Recurso Lobo Marino Común. (Publicado en Página Web 22-01-2021) (F.D.O. 27-01-2021)	
Componente/materia:	Biota acuática En su Artículo 1°- Establécese una veda extractiva para el recurso lobo marino común <i>Otaria flavescens</i>, en todo el litoral de la República, por el término de 3 años contados desde la fecha de publicación del presente Decreto en el Diario Oficial. Además, en su Artículo 2° señala



Decreto Exento N° 112/13 del MINECON	
	que: Durante la vigencia de la presente veda extractiva, se prohíbe, además, la tenencia, posesión, transporte, desembarque, elaboración o cualquier proceso de transformación, así como su comercialización o almacenamiento sea de ejemplares enteros o partes de éstos, provenientes de actividades extractivas. Luego, de acuerdo con Dec. Ex. N° 31-2016 Prorroga Veda Extractiva Recurso Lobo Marino Común XV-XII Regiones. (F.D.O. 27-01-2016), en su artículo 1° establece: Prorrogase veda extractiva para el recurso lobo marino común <i>Otaria flavescens</i>, en todo el territorio y aguas jurisdiccionales de la Republica, por el término de cinco años contados desde el día 27 de enero de 2016.
Otros cuerpos legales	Decreto Exento N° 765/2004 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; subsecretaría de Pesca.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción y operación del Proyecto y en particular, del sistema de suministro de agua mar, se realizarán actividades relacionadas con la construcción y mantenimiento del sistema de succión. Se instalará un sistema de succión y una tubería aductora de agua de mar. Al respecto, cabe señalar que la presencia de la especie fue registrada en el sector de Islote Patillos. El Proyecto no considera la extracción de individuos de lobo marino común.
Forma de cumplimiento	Conforme a lo anterior, se considera realizar charlas al personal con el objetivo de que conozcan el tipo de fauna existente en el área del Proyecto y su estado de conservación. Se destacará que no puede alimentar a la fauna local ni realizar casería o provocar algún daño a estos individuos. Todos los trabajadores con acceso a la zona costera deberán ser instruidos sobre la materia
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de charlas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de las autoridades los registros de charlas.

Ley General de Pesca y Acuicultura	
Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de La ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, ley general de pesca y acuicultura.	
Componente/materia:	En su artículo 136 indica como sigue, “<i>El que, sin autorización, o contraviniendo sus condiciones o infringiendo la normativa aplicable introdujere o mandare introducir en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua, agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos, será sancionado con presidio menor en su grado medio a máximo y multa de 100 a 10.000 unidades tributarias mensuales, sin perjuicio de las sanciones administrativas correspondientes.</i>”
Otros cuerpos legales	Ley N°19300, de 1994, de Bases Generales del Medio Ambiente, Ministerio Secretaría General de la Presidencia.



Ley General de Pesca y Acuicultura	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto contempla la instalación de un sistema de suministro de agua de mar. No obstante, no se considera la introducción de agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos.
Forma de cumplimiento	El proyecto no introducirá agentes contaminantes en el área de emplazamiento de este. Sin embargo, en caso de ser necesario, el Titular solicitará las autorizaciones necesarias de forma oportuna, acorde a la presente normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	En caso de ser necesario, se contará con comprobante de autorización
Forma de control y seguimiento	En caso de ser necesario, se mantendrá disponibles comprobantes y/o registro de autorización

Res. Ex. (MINECON) N° 2353/2010	
Res. Ex. (MINECON) N° 2353/2010 “Establece la metodología para Determinación de Banco Natural de Recursos Hidrobiológicos”.	
Componente/materia:	Establéese la metodología para determinar la existencia de banco natural de recursos hidrobiológicos en las materias que indica.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Periodo previo a la fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto ha hecho uso de la metodología señalada por esta Res Ex. para determinar la existencia de bancos naturales en su área de influencia.
Forma de cumplimiento	Se dio cumplimiento a esta normativa a través de la correcta aplicación de la metodología establecida durante la elaboración de la línea base de medio marino.
Indicador que acredita su cumplimiento	La correcta aplicación de la metodología establecida durante la elaboración de la línea base de medio marino constituye el indicador de cumplimiento.
Forma de control y seguimiento	A través del control y seguimiento de la RCA.

D.S. (MINECON) N° 461/95	
D.S. (MINECON) N° 461/95 que “Establece requisitos que deben cumplir las solicitudes sobre Pesca de investigación.	
Componente/materia:	Regula las informaciones o antecedentes que deberán incluir las solicitudes para desarrollar pesca de investigación.
Otros cuerpos legales	Decreto Exento N° 225/95 del MINECON.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Periodo previo a la fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto ha requerido del cumplimiento de la presente norma para la elaboración de su línea de base de medio marino, para lo cual presentó oportunamente una solicitud, conforme a los requisitos establecidos en la presente norma.



D.S. (MINECON) N° 461/95	
	Por otra parte, durante la presente evaluación el proyecto contempla la solicitud de un nuevo permiso de pesca de investigación a través del permiso establecido en el Art 119 del RSEIA, para la ejecución del Plan de Vigilancia Ambiental del Medio Marino (Anexo 14.1 del EIA) durante todas las fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	El proyecto solicitó autorización para la realización de actividades de desarrollo de pesca de investigación. La autorización fue otorgada mediante Resolución exenta N°3518/2017. Para el nuevo permiso solicitado, la forma de cumplimiento corresponde a la presentación de los requisitos técnicos y formales respectivos al Art 119 del RSEIA, el cual fue presentado en el Anexo 14 de la primera Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución exenta N°3518/2017. Aprobación del PAS 119 a través de la obtención de RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible comprobante y/o registro de autorización otorgada. A través del seguimiento de la RCA.

Decreto de MINECON N° 437/2018	
Decreto Exento N° 437/2018. Renueva veda extractiva par a los recursos huiro negro, huiro palo y huiro flotador en las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta en periodo que señala.	
Componente/materia:	Artículo 1°- Renuévase la veda extractiva para los recursos Huiro Negro <i>Lessonia berteroana</i> , Huiro Palo <i>Lessonia trabeculata</i> y Huiro flotador <i>Macrocystis pyriera</i> , en el área marítima de las Regiones de Arica y Parinacota, de Tarapacá y de Antofagasta, que se encuentren sometidas al régimen de Plan de Manejo de Algas Pardas, por el plazo de seis años: contados a partir del día 21 de octubre de 2018, inclusive.
Otros cuerpos legales	Decreto Exento N° 225/95 del MINECON.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En el sector costero del área de influencia del proyecto se registró la presencia de <i>Lessonia trabeculata</i> , por lo que a fin de reponer la posible pérdida de individuos por efecto de las actividades de instalación del ducto en el lecho marino. Se consideró el compromiso ambiental voluntario denominado “Relocalización de <i>Lessonia trabeculata</i> ”.
Forma de cumplimiento	La forma de cumplimiento corresponde a la presentación de los requisitos técnicos y formales respectivos al Art 119 del RSEIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación de la SUBPESCA del Plan de relocalización de <i>L. trabeculata</i> presentado en la Adenda, el cual se encuentra incluido en el Anexo 27 de Adenda, Anexo 9 de la primera Adenda Complementaria, Anexo 2 de la presente Adenda Complementaria y en el PAS 119.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible comprobante y/o registro de autorización otorgada. A través del seguimiento de la RCA.



11.2.7. Normativa referida al patrimonio cultural

D.S. N° 484/1990 de Ministerio de Educación	
D.S. N° 484/1990 de Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N° 17.288 sobre Excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.	
Componente/materia:	Referida al patrimonio cultural (Arqueología y Paleontología) Dispone normas relativas a la protección de monumentos nacionales y elementos arqueológicos durante las excavaciones y prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas (Art. 1). El artículo 23 indica que las personas naturales o jurídicas que al hacer prospecciones y/o excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquiera finalidad encontraren ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, están obligadas a denunciar de inmediato el descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él. Asimismo, establece la obligación de solicitar permiso y autorización para prospecciones y excavaciones que se realicen en los terrenos públicos o privados, indicándose los requisitos y procedimientos para su obtención.
Otros cuerpos legales	Ley N° 17.288, Ministerio de Educación, Legisla sobre monumentos nacionales; Modifica las leyes N° 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley N°651, de 17 de octubre de 1925, publicado en el Diario Oficial el 4 de febrero de 1970.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En relación con los monumentos arqueológicos, el proyecto no intervendrá ningún Monumento Nacional. Para efectos de ejecutar la liberación ambiental, se considera la presentación de PAS 132, para la componente arqueología y paleontología (Anexo 10-2 del EIA, Anexo 15 y 21 de la Adenda, Anexo 3 de la primera Adenda Complementaria y Anexo 30 de la presente Adenda Complementaria).
Forma de cumplimiento	Permisos ambientales para ejecutar la liberación ambiental de las componentes arqueología y paleontología. Ficha de liberación ambiental de arqueología y paleontología. • <u>Incumplimiento normativo de Patrimonio Arqueológico por parte del Proyecto</u> En el marco del SEIA, el concepto de normativa de carácter ambiental, o normativa ambiental aplicable, comprende aquellas normas cuyo objetivo es asegurar la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental, e imponen una obligación o exigencia cuyo cumplimiento debe ser acreditado por



el titular del proyecto o actividad durante el proceso de evaluación.

De lo anterior se sigue, que para determinar si una norma jurídica constituye o no normativa ambiental aplicable en el marco del SEIA, debe atenderse a su objetivo primordial de protección del medio ambiente, entre las cuales encontramos normas sustantivas, que son las que tienen una finalidad propia y subsistente por sí, fijando la regla de conducta y las facultades y deberes de cada cual; y normas adjetivas o formales, que son aquellas que poseen una existencia dependiente y subordinada, desde que sólo tienden a facilitar los medios para que se cumpla la regla establecida, garantizando el respeto a las facultades y deberes atribuidos por las normas sustantivas

Luego, la Ley 17.288 sobre Monumentos Nacionales contiene una serie de norma, cuyo objetivo primordial es velar por la tuición y protección de los Monumentos Nacionales, según su concepto amplio pormenorizado en el artículo 1 de la misma Ley, por lo que no existe duda de que, para efectos del SEIA, sus normas, constituyen precisamente normativa ambiental aplicable a un proyecto o actividad.

En efecto, y con el objeto de velar por el objeto de protección antes indicado, el artículo 22 de la Ley contiene una norma sustantiva que dispone que “Ninguna persona natural o jurídica chilena podrá hacer en el territorio nacional excavaciones de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, sin haber obtenido previamente autorización del Consejo de Monumentos Nacionales, en la forma establecida por el Reglamento”.

A su turno, el artículo 5° del DS 484/ Reglamento de la Ley 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, norma de carácter adjetivo, dispone que “Las prospecciones que incluyan pozos de sondeo y/o recolecciones de material de superficie y todas las excavaciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, en terrenos públicos o privados, sólo podrán realizarse previa autorización del Consejo de Monumentos Nacionales, a través de los permisos correspondientes”.

En consecuencia, considerando el objeto de protección tanto de las normas sustantivas como adjetivas que regulan los permisos destinados a la autorización de intervenciones de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, cabe concluir que su no observancia por parte del Titular, constituye un incumplimiento de la normativa ambiental aplicable al proyecto o actividad, toda vez que su objetivo es



	velar para que dichas intervenciones se lleven a efecto de acuerdo a una metodología previamente autorizada por el CMN, órgano que deberá pronunciarse luego de conocer y analizar los antecedentes que proporcione el Titular, antecedentes, los que, por lo demás, deben cumplir con los requisitos e exigencias establecidas en el artículo 7 del Reglamento antes aludido. En lo que respecta al proceso de evaluación, la no obtención de los permisos por parte del CMN para las intervenciones de los referidos sitios arqueológicos, además de constituir un incumplimiento normativo en los términos precedentemente expuestos, ello redundará en que los antecedentes técnicos presentados por el Titular necesarios para el otorgamiento del PAS 132 del RSEIA, tal como lo indicó el CMN durante el presente proceso de evaluación, no cumplieron con los estándares necesarios que aseguren su correcta evaluación por parte de la autoridad ambiental, toda vez que fueron obtenidos al margen de una metodología previamente autorizada por dicho organismo, razón por la cual dicho PAS fue denegado durante el proceso de evaluación. Lo anterior, resulta de toda lógica si se considera que, según lo indica el propio inciso 3° del PAS 132, el requisito para su otorgamiento consiste en proteger y/o conservar el patrimonio cultural de la categoría monumento arqueológico, incluidos aquellos con valor antropológico o paleontológico, lo que ha sido incumplido por el Titular al no obtener los permisos correspondientes. Que atendido el objeto de protección de las normas en comento, el hecho de que dichas autorizaciones deban ser otorgadas por un órgano sectorial (CMN), y deban ser tramitadas de manera previa a la evaluación, no pugna con el carácter ambiental y no sectorial que debe atribuirse a la normativa en comento, desde que el carácter de sectorial de una norma dice relación con que el componente que constituye su objeto de protección está dado por variables que no inciden en aspectos ambientales, tales como ordenación del territorio, aspectos de seguridad, requisitos técnicos de infraestructuras, etc, lo que evidentemente no ocurre a consecuencia de las normas en la especie incumplidas por el Titular. En razón de los antecedentes expuestos, el proyecto no cumple con la normativa ambiental aplicable de patrimonio arqueológico, lo que no permite la obtención del PAS 132° aplicable.
Indicador que acredita su	Registro de hallazgos.



D.S. N° 484/1990 de Ministerio de Educación	
cumplimiento	Registro de charlas al personal.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible todos los registros de hallazgos y de charlas a fin de llevar el control de la ejecución de estas actividades.

Ley 17.288/1970 del Ministerio de Educación	
Ley 17.288/1970 del Ministerio de Educación. Ley sobre Monumentos Nacionales. Legisla sobre Monumentos Nacionales; modifica las Leyes 16.617 y 16.719; deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925.	
Componente/materia:	Referida al patrimonio cultural (Arqueología y Paleontología) La presente ley establece el régimen jurídico de protección de los monumentos nacionales, entre los cuales distingue los lugares, ruinas, construcciones u objetos de carácter histórico o artístico; los enterratorios o cementerios u otros restos de los aborígenes, las piezas u objetos antro-po-arqueológicos, paleontológicos o de formación natural, que existan bajo o sobre la superficie del territorio nacional o en la plataforma submarina de sus aguas jurisdiccionales y cuya conservación interesa a la historia, al arte o a la ciencia; los santuarios de la naturaleza; los monumentos, estatuas, columnas, pirámides, fuentes, placas, coronas, inscripciones y, en general, los objetos que estén destinados a permanecer en un sitio público, con carácter conmemorativo. Establece que la realización de cualquier obra que modifique o altere un monumento nacional, debe ser autorizada por el Consejo de Monumentos Nacionales. En relación con los monumentos arqueológicos, el artículo 21 los define como los lugares, ruinas, yacimientos y piezas antro-po-arqueológicas o paleontológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional y señala que por el solo ministerio de la ley son de propiedad del Estado. El artículo 26, por su parte, señala que, en caso de hallarse ruinas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, con motivo de cualquier excavación, debe denunciarse el hallazgo al Gobernador de la Provincia, quien debe ordenar a Carabineros su vigilancia, hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él. La norma del artículo 23 del Reglamento N° 484 de la Ley 17. 288, reitera los contenidos del artículo 26, en los mismos términos expresados.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 484 del Ministerio de Educación, Reglamento Ley N° 17.288.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	De acuerdo con los resultados de la prospección arqueológica realizada en el área del Proyecto (ver Capítulo 4 del EIA y Anexo 28 de la presente Adenda), se identificaron elementos arqueológicos en el área donde se emplazará el Proyecto. En el Capítulo 4 del EIA se presentan también los resultados de la prospección paleontológica, la cual reconoce un potencial paleontológico ‘medio a alto’ en la unidad Depósitos Litorales (PIHI) en el sector costa, tanto por las características de la unidad como por la



Ley 17.288/1970 del Ministerio de Educación	
	identificación de piezas fósiles.
Forma de cumplimiento	Para prevenir la afectación de sitios arqueológicos se definieron áreas de exclusión en los sectores identificados y otras medidas. Para mayor detalle ver capítulo 4 del EIA. Se considera a su vez un plan de monitoreo y salvataje paleontológico durante la intervención del área. Se realizarán charlas al personal respecto al interés de resguardar los elementos patrimoniales, para respetar las medidas de resguardo y preservación de estos elementos. Respecto a monumentos arqueológicos es preciso indicar que el proyecto no intervendrá ningún Monumento Nacional. Para efectos de ejecutar la liberación ambiental, se considera la presentación de PAS 132, para la componente arqueología y paleontología (Anexo 10-2 del EIA, Anexo 15 y 21 de la Adenda; Anexo 3 de la primera Adenda Complementaria y Anexo 29 de la presente Adenda Complementaria).
Indicador que acredita su cumplimiento	Permisos ambientales para ejecutar la liberación ambiental de las componentes arqueología y paleontología. Ficha de liberación ambiental de arqueología y paleontología.
Forma de control y seguimiento	Registro de hallazgos. Registro de charlas al personal.

11.2.8. Normativa referida a faenas mineras

DS N°72/85 modificado por el DS N°132/2002	
DS N°72/85 modificado por el DS N°132/2002, Reglamento de Seguridad Minera	
Componente/materia:	Reglamenta el funcionamiento de la actividad minera desde el punto de vista de la seguridad industrial. Es decir, regula la eventual contaminación del aire, aguas y suelos como producto de la ejecución de proyectos de tipo minero.
Otros cuerpos legales	Decreto 132 /2002 Aprueba Reglamento de Seguridad Minera, Ministerio de Minería.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla la generación de emisiones atmosféricas producto de las distintas actividades de construcción, operación y cierre de la faena minera. Además, considera la generación de aguas servidas y otros residuos.
Forma de cumplimiento	El Titular ha considerado todas las medidas de control necesarias para garantizar el resguardo del aire, aguas y suelo. Tal como fue señalado en el capítulo 2- Descripción del Proyecto, el Titular considera la impermeabilización de canchas de acopio, pozas de evaporación solar a fin de resguardar el suelo y las aguas subterráneas. Además, ha considerado la implementación de diversas medidas para controlar las emisiones atmosféricas tales como: - Certificación de vehículos y equipos automotores - Humectación de caminos y áreas de trabajo - Supresión de polvo en caminos



DS N°72/85 modificado por el DS N°132/2002	
	- Restricción de velocidad por rutas no pavimentadas - Filtro de mangas en silo de cal - Monitoreo de la calidad del aire
Indicador que acredita su cumplimiento	El inicio de las actividades será informado al Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). Adicionalmente, cabe señalar de manera específica que se dará cumplimiento con las exigencias y condiciones en términos de calidad de agua potable de trabajadores, manejo de aguas servidas y residuos, entre otros.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles para revisión de la autoridad competente los registros y reglamentos vigentes atinentes a la normativa.

Ley N°20.551/2011 del Ministerio de Minería	
Ley N°20.551/2011 del Ministerio de Minería-Regula el cierre de faenas e instalaciones mineras D.S. N°41/2012 del Ministerio de Minería- Reglamento de la Ley de cierre de faenas e instalaciones mineras.	
Componente/materia:	Ley N°20.551/2011 del Ministerio de Minería-Regula el cierre de faenas e instalaciones mineras D.S. N°41/2012 del Ministerio de Minería- Reglamento de la Ley de cierre de faenas e instalaciones mineras.
Otros cuerpos legales	D.S. N°40 del MMA
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto presenta su Plan de Cierre en el Capítulo 2 – Descripción de Proyecto. El Plan asegura la estabilidad física y química del lugar donde se concluirá la faena.
Forma de cumplimiento	Este cuerpo legal, se corresponde con Art. 137 del D.S. N°40 del MMA (PAS 137), por lo que los requisitos para su otorgamiento son presentados en el Anexo 10-4 del EIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación del permiso para la ejecución del Plan de Cierre.
Forma de control y seguimiento	Aprobación del permiso para la ejecución del Plan de Cierre.

12. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

12.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

Permiso del Artículo 119 del Reglamento del SEIA	
Permiso del Artículo 119 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Sistema de suministro de agua de mar/Medio Marino
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Las condiciones para su otorgamiento corresponden a las señaladas en el artículo 99 del Decreto Supremo N° 430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de



	Pesca y Acuicultura.
Pronunciamiento del órgano competente	Subsecretaría de Pesca.
Referencia del EIA y/o Adendas para ver mayores detalles	Anexo 10-1 del EIA, Observación 1.1.1 del acápite 5 y Anexo 20 de la primera Adenda, Observación 1.1 del acápite 5 y Anexo 14 de la primera Adenda Complementaria.

Permiso del Artículo 132 del Reglamento del SEIA	
Permiso del Artículo 132 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación – Arqueología Construcción- Paleontología.
Parte, obra o acción a la que aplica	Sistema de suministro de agua de mar Sistema de suministro de energía
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico será el establecido en los artículos 22 y 23 de la Ley N° 17.288, sobre monumentos nacionales.
Pronunciamiento del órgano competente	El órgano competente Consejo de Monumentos Nacionales, mediante oficio N° 3698 del 13 de agosto de 2021, se pronuncia con observaciones e inconforme a los antecedentes presentados en adenda complementaria señalando que: <i>Según el mismo documento, se declara la ejecución de pozos de sondeo en siete sitios arqueológicos que no fueron incluidos en el permiso de excavación que otorgó el CMN para las caracterizaciones sub-superficiales en el marco de la evaluación ambiental del proyecto (Ord. CMN N° 4215-20), lo cual constituiría una intervención a sitio arqueológico sin autorización del CMN.</i> <i>Esta situación descrita fue informada por el titular del proyecto al CMN mediante Carta GEMA 093/21del 05.07.2021 (Ingreso CMN N° 3879 del 05.07.2021), mediante la cual la empresa mandante ingresa una auto-denuncia donde declaran la misma situación descrita anteriormente.</i> <i>Según el documento entregado por el mandante, uno de los profesionales arqueólogos a cargo de la realización de las actividades en terreno detectó la existencia de estos 7 sitios arqueológicos de los cuales no se tenía registro hasta esa fecha, ante lo cual ejecutó las actividades de excavación, extendiendo la metodología aprobada para los demás sitios arqueológicos por el CMN.</i> <i>Esta situación resulta problemática y completamente irregular, debido a que el CMN no tuvo la oportunidad de</i>



evaluar en su propio mérito si la metodología a aplicar en dichos sitios de los cuales no se tenía conocimiento, era la más adecuada; sumado al hecho que incluso uno de ellos corresponde a una tipología de clasificación de sitios nueva y no evaluada anteriormente, como es el caso de la Fragua de cronología histórica TEA FR 001.

El escenario de estas intervenciones tampoco tiene la oportunidad de revertirse bajo ningún parámetro, debido a la lógica de trabajo intrínseca de la arqueología, en donde la excavación de un sitio se plantea como una “destrucción controlada” de su objeto de estudio, y que por tanto, cualquier intervención resulta ser irreversible. Ante ello, la no evaluación de las metodologías a aplicar en estos contextos por parte del CMN, podría decantar en un manejo inadecuado del patrimonio arqueológico en cuestión.”

Ante ello, el CMN deja de manifiesto que dichas caracterizaciones corresponden actividades que están estipuladas en el Artículo 2° letra b del Decreto Supremo N° 484 Reglamento Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, y que estas se realizaron sin contar con el permiso correspondiente exigido en el Artículo 5° del mismo Reglamento, por lo que configura una infracción estipulada en el Artículo 22° de la Ley N° 17.288.

De esta manera, esta situación sería constitutiva de un incumplimiento de Normativa Ambiental Aplicable, ya que el titular no obtuvo los permisos del órgano competente para las actividades de prospección y caracterización de dichos sitios (el CMN en este caso), cuyos requisitos de otorgamiento están regulados precisamente en la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y Normas Relacionadas, que es el instrumento que cumple el rol de normativa de carácter ambiental en el marco de los componentes Arqueológico y Paleontológico durante los procesos de evaluación ambiental.

Finalmente, es importante mencionar que el CMN realizará la denuncia correspondiente a los organismos institucionales pertinentes, con el fin de que se investigue la situación de acuerdo a los lineamientos legales que existen detrás.



	El CMN órgano competente concluye respecto del PAS 132° lo siguiente: “ <i>Teniendo en consideración todos los elementos planteados anteriormente, sumadas a las diversas observaciones efectuadas, el Consejo de Monumentos Nacionales no da conformidad al Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. 132° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, D.S N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente para la intervención de los sitios arqueológicos emplazados en el área del proyecto</i> ”.
Referencia del EIA y/o Adendas para ver mayores detalles	Anexo 10-1 del EIA, Observación 1.1.1 del acápite 5 y Anexo 20 de la primera Adenda, Observación 1.1 del acápite 5 y Anexo 14 de la primera Adenda Complementaria, Observación 1.1 y 1.2 del Acápite 5 y Anexo 30 de la presente Adenda Complementaria.

Permiso del Artículo 136 del Reglamento del SEIA	
Permiso del Artículo 136 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El presente permiso ambiental se requiere para el establecimiento de las siguientes obras: • Pilas de lixiviación agotadas • Sector de acopio de sales de descarte y yeso
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral será el establecido en el inciso 1° del artículo 339, del artículo quinto del Decreto Supremo N° 132, de 2002, del Ministerio de Minería, que fija el texto refundido, sistematizado y coordinado del Reglamento de Seguridad Minera. Los requisitos para su otorgamiento consisten en velar por la estabilidad física y química del botadero o depósito y que contenga las máximas medidas de seguridad tanto en su construcción como crecimiento, con el fin de proteger el medio ambiente y la vida e integridad física de las personas.
Pronunciamento del órgano competente	SERNAGEOMIN
Referencia del EIA y/o Adendas para ver mayores detalles	Anexo 10-3 del EIA, Observación 4 del acápite 5 y Anexo 40 de la primera Adenda y Observación 3 del acápite 5 de la primera Adenda Complementaria.

Permiso del Artículo 137 del Reglamento del SEIA	
Permiso del Artículo 137 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las instalaciones del Proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El permiso para la ejecución del plan de cierre de una faena minera será el establecido en el artículo 6° de la Ley 20.551, de



	Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras. Los requisitos para su otorgamiento consisten en velar por la estabilidad física y química de las faenas de la industria extractiva minera, de manera de otorgar el debido resguardo a la vida y salud de las personas y medio ambiente.
Pronunciamento del órgano competente	SERNAGEOMIN
Referencia del EIA y/o Adendas para ver mayores detalles	Anexo 10-4 del EIA, Observación 5 del acápite 5 del EIA.

Permiso del Artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Permiso del Artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Fosas sépticas en instalaciones de faena durante la fase de construcción y construcción de plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) y fosas sépticas que funcionaran durante la fase de operación.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, será el establecido en el artículo 71 letra b) primera parte, del Decreto con Fuerza de Ley N° 725, de 1967, del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario. El requisito para su otorgamiento consiste en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población.
Pronunciamento del órgano competente	SEREMI de Salud
Referencia del EIA y/o Adendas para ver mayores detalles	Anexo 10-5 del EIA, Observación 6 del acápite 5 y Anexo 32 de la primera Adenda. Anexo 35 de la primera Adenda Complementaria.

Permiso del Artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Permiso del Artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Disposición final de residuos industriales no peligrosos y residuos de construcción y demolición (escombros) en pilas de lixiviación agotadas reacondicionadas ubicadas en la Faena Nueva Victoria y del Proyecto TEA durante la fase de construcción. Disposición final de residuos industriales no peligrosos y residuos de construcción y demolición (escombros), en patios (pilas de lixiviación agotadas reacondicionadas) ubicadas en la Faena Nueva Victoria y del Proyecto TEA durante la fase de operación. Disposición final de lodos en nueva pila agotada durante la fase de operación.
Condiciones o exigencias específicas	El permiso para la construcción, reparación, modificación y



Permiso del Artículo 140 del Reglamento del SEIA	
para su otorgamiento	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, será el establecido en los artículos 79 y 80 del Decreto con Fuerza de Ley N° 725, de 1967, del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario, y siempre que no corresponda la aplicación de otro permiso ambiental sectorial por la misma acción.
Pronunciamiento del órgano competente	SEREMI de Salud
Referencia del EIA y/o Adendas para ver mayores detalles	Anexo 10-6 del EIA, Anexo 6 de la primera Adenda y Anexo 18 de la primera Adenda Complementaria.

Permiso del Artículo 141 del Reglamento del SEIA	
Permiso del Artículo 141 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Disposición final de residuos domésticos y asimilables a domésticos en nuevos rellenos sanitarios (sobre pilas agotadas) en las áreas del sector Nueva Victoria (Faena Nueva Victoria), y además, en las nuevas áreas pertenecientes al sector TEA, el cual una vez aprobado será parte de la Faena Nueva Victoria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de relleno sanitario será el establecido en el artículo 5° del Decreto Supremo N° 189, de 2005, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y de seguridad básicas en los rellenos sanitarios.
Pronunciamiento del órgano competente	SEREMI de Salud
Referencia del EIA y/o Adendas para ver mayores detalles	Anexo 10-7 del EIA.

Permiso del Artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Permiso del Artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Almacenamiento temporal en patios de residuos peligrosos en cada taller de mantención mina. Almacenamiento temporal de aceites residuales en estanques (TK) en cada taller de mantención Mina. Ampliación del patio existente en Faena Nueva Victoria para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos será el establecido en el artículo 29 del Decreto Supremo N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.
Pronunciamiento del órgano competente	SEREMI de Salud



Permiso del Artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Referencia del EIA y/o Adendas para ver mayores detalles	Anexo 10- 8 del EIA.

Permiso del Artículo 146 del Reglamento del SEIA	
Permiso del Artículo 146 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El presente Permiso Ambiental Sectorial se requiere para la ejecución de las actividades asociadas al compromiso ambiental voluntario “Rescate y relocalización de reptiles”, el cual será realizado como parte de la liberación ambiental de las áreas donde se ejecutarán las actividades y obras del Proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, será el establecido en el inciso 1° del artículo 9° de la Ley N° 4.601, sobre Caza, modificada por la Ley N° 19.473, que sustituye el texto de la Ley N° 4.601, sobre Caza, y artículo 609 del Código Civil.
Pronunciamento del órgano competente	SAG
Referencia del EIA y/o Adendas para ver mayores detalles	Anexo 10.9 del EIA, Observación 7 del acápite 5 y Anexo 39 de la primera Adenda, Observación 4 del acápite 5 y Anexo 28 de la primera Adenda Complementaria, Observación 2 del Acápite 5 y Anexo 23 de la presente Adenda Complementaria.

Permiso del Artículo 155 del Reglamento del SEIA	
Permiso del Artículo 155 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El presente Permiso Ambiental Sectorial se requiere para las siguientes obras: • Pozas de evaporación solar para la producción de sales ricas en nitrato. • Pozas de recepción de agua de mar.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas será el establecido en el artículo 294 del Decreto con Fuerza de Ley N° 1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas.
Pronunciamento del órgano competente	DGA
Referencia del EIA y/o Adendas para ver mayores detalles	Anexo 10-10 del EIA, Observación 8 del acápite 5 y Anexo 41 de la primera Adenda, y Observación 5.1 y 5.2 del acápite 5 y Anexo 29 de la primera Adenda Complementaria.

Permiso del Artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Permiso del Artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual	Construcción



Permiso del Artículo 156 del Reglamento del SEIA	
corresponde	
Parte, obra o acción a la que aplica	El presente Permiso Ambiental Sectorial se requiere para el cruce de quebradas con el camino de servicio del Sistema de aducción de agua de mar, LTE DE 66 kVA y trazado de tubería de aducción de agua de mar y para el camino principal mina, paralelo al trazado de la LTE de 66 kVA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El permiso para efectuar modificaciones de cauce será el establecido en el artículo 41 e inciso 1° del artículo 171 del Decreto con Fuerza de Ley N° 1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas, siempre que no se trate de obras de regularización o defensa de cauces naturales.
Pronunciamiento del órgano competente	DGA
Referencia del EIA y/o Adendas para ver mayores detalles	Anexo 10-11 del EIA, Observación 9 del acápite 5 y Anexo 22 de la primera Adenda y Observación 5.3 del acápite 5 y Anexo 25 de la primera Adenda Complementaria.

Permiso del Artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Permiso del Artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El presente permiso se solicita para la construcción de edificaciones al interior de las siguientes obras: • Instalaciones de faena • Estación de Bombeo Auxiliar • Estación de Bombeo Principal • COM • TMM • Planta de Yodo TEA • Sistema de neutralización • Planta de yoduro NV • Planta de Yodo NV • Sector de disposición temporal de residuos peligrosos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento algún sector rural o habilitar un balneario o campamento turístico o para la construcción de conjuntos habitacionales de viviendas sociales o de viviendas de hasta un valor de 1.000 Unidades de Fomento que cuenten con los requisitos para obtener un subsidio del Estado, así como para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones fuera de los límites urbanos, corresponderá a la autorización e informes favorables que se establecen respectivamente en los incisos 3° y 4° del artículo 55 del Decreto con Fuerza de Ley N° 458, de 1975, del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones.
Pronunciamiento del órgano competente	SEREMI de Vivienda y Urbanismo /SAG
Referencia del EIA y/o Adendas para	Anexo 10-12 del EIA, Observación 10 del acápite 5 y Anexo



Permiso del Artículo 160 del Reglamento del SEIA	
ver mayores detalles	37 de la primera Adenda, y Anexo 30 de la primera Adenda Complementaria.

13. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

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

13.1. Calidad del aire

CAV-1. Certificación de vehículos y equipos automotores	
Certificación de vehículos y equipos automotores	
Impacto no significativo asociado	Aumento de la concentración de material particulado y gases contaminantes
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir la emisión de material particulado y gases contaminantes, mediante la certificación de vehículos y equipos automotores propios del Titular, así como de contratistas, que ingresen o realicen trabajos en dependencias, instalaciones y/o faenas del Proyecto a través del Procedimiento “Certificación de vehículos y equipos automotores”. La certificación permitirá restringir el acceso o uso de vehículos y maquinaria que no cumpla con estándares de antigüedad, kilometraje y mantenciones, entre otros, definidos por el Titular.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se implementará en las instalaciones del Proyecto. Forma: La validación se realizará mediante la verificación del cumplimiento con los requisitos de circulación oficiales, tales como estándares de antigüedad, kilometraje, mantenciones, revisión técnica y permisos de circulación, además del cumplimiento de las características técnicas exigidas de manera interna. Oportunidad: Se aplicará a todos los vehículos y equipos, durante todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reporte de inspección ambiental que señale la fecha de ejecución de auditorías internas, indicando la cantidad de vehículos, equipos y maquinaria fiscalizada.
Forma de control y seguimiento	Forma de control y seguimiento: el control y seguimiento de este compromiso corresponde a la verificación de cada reporte de inspección ambiental. Frecuencia: se realizará cada vez que se requiera el ingreso de un nuevo vehículo a las instalaciones del Titular. Destinatario de informes: no requiere de reportes a la autoridad, los vehículos que no cumplan el procedimiento no serán admitidos.

CAV-2. Humectación de caminos y áreas de trabajo	
Humectación de caminos y áreas de trabajo	
Impacto no significativo asociado	Aumento de la concentración de material particulado
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y	Objetivo: Reducir la emisión de material particulado.



justificación	Se humectarán algunos caminos interiores a los cuales no se le aplique supresor de polvo y áreas de trabajo donde la ejecución de actividades pueda generar emisión de material particulado. Justificación: La humectación de caminos permite reducir la resuspensión de material particulado en caminos no pavimentados debido a que favorece la cohesión de las partículas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Caminos y áreas de trabajo del Proyecto. Forma: La humectación de caminos y áreas de trabajo se realizará mediante camiones aljibes. Oportunidad: Se ejecutará durante el periodo total que comprende cada una de las fases.
Indicador que acredite su cumplimiento	Ficha de inspección de humectación disponible en terreno (deberá incluir, a lo menos, área humectada, la fecha y hora de la última humectación, y el responsable de su ejecución).
Forma de control y seguimiento	Forma de control y seguimiento: A través de la ficha de inspección de humectación se verificará el cumplimiento del compromiso y se mantendrá control de los parámetros de aplicación. Frecuencia: Para la fase de construcción la frecuencia de humectación de los caminos no pavimentados será de al menos una vez al día. Para la fase de operación en el camino no pavimentado paralelo a la Línea de Transmisión Eléctrica se humectará 2 veces al día, en los caminos interior Mina se humectará 3 veces al día, y en los caminos de acceso a Pozas y Plantas se humectará 1 vez al día. Destinatario de informes: Se mantendrá en faena una copia disponible de los registros de la humectación de caminos y áreas de trabajo en caso de que la autoridad lo requiera.

CAV-3. Supresión de polvo en caminos	
Supresión de polvo en caminos	
Impacto no significativo asociado	Aumento de la concentración de material particulado
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir la emisión de material particulado. Se utilizará bischofita como elemento supresor de polvo en ciertos caminos al interior de la faena. Justificación: La aplicación de bischofita permite reducir la resuspensión de material particulado en caminos no pavimentados debido a que evita la generación de polvo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: el Proyecto considera mantener y/o aplicar supresor de polvo en los caminos de acceso no pavimentados desde la Ruta 5 hasta las áreas de emplazamiento de las plantas de Yodo y Yoduro NV y acceso residuos. Adicionalmente, el Proyecto contempla la aplicación de supresor de polvo en el camino principal de la mina correspondiente al camino proyectado paralelo a Línea de Transmisión Eléctrica de 66 kV. Forma: Mediante la aplicación de una carpeta de rodado de bischofita. Oportunidad: Se implementará durante el periodo inicial de la fase de construcción. La mantención se realizará durante todo el periodo



CAV-3. Supresión de polvo en caminos	
	de desarrollo del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe anual sobre el estado en el que se encuentra la carpeta de rodado de bischofita y mantenciones realizadas.
Forma de control y seguimiento	Forma de control y seguimiento: Para la verificación de la eficiencia de esta medida de control de emisiones, una vez al año, se realizarán campañas de medición, del orden de 3 días de duración, con equipos nefelométricos (tipo Dustmate). Frecuencia: La aplicación de supresor de polvo en los caminos no pavimentados que corresponden, se realizará una vez al año. Destinatario de informes: SMA.

CAV-4. Restricción de velocidad por rutas no pavimentadas	
Restricción de velocidad por rutas no pavimentadas.	
Impacto no significativo asociado	Aumento de la concentración de material particulado
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir la emisión de material particulado. Se restringirá la velocidad de circulación por caminos no pavimentados a 50 km/h. Justificación: Transitar a baja velocidad en caminos no pavimentados permite reducir la resuspensión de material particulado.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Caminos no pavimentados dentro de las áreas del Proyecto. Forma: Se instalará señalética indicando la restricción de velocidad. Todos los conductores recibirán charlas de conducción en faena, donde se reforzarán las restricciones de velocidad y sensibilizarán a los chóferes respecto de la importancia de cumplir con este compromiso. Oportunidad: Esta práctica deberá mantenerse durante todos los viajes involucrados en el desarrollo del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de charlas impartidas.
Forma de control y seguimiento	Forma de control y seguimiento: A través de los registros de charlas impartidas. Frecuencia: Semestral. Destinatario de informes: Se mantendrá en faena una copia disponible de los registros de las charlas impartidas en caso de que la autoridad lo requiera.

CAV-5. Sistema de abatimiento de SO2 en Plantas de Yoduro	
Sistema de abatimiento de SO2 en Plantas de Yoduro	
Impacto no significativo asociado	Aumento de la concentración de material particulado



CAV-5. Sistema de abatimiento de SO2 en Plantas de Yoduro	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir la emisión de SO2. Descripción y justificación: Los gases de SO2 que se generarán en las dos nuevas plantas de producción de Yoduro (una en el área industrial de Tente en el Aire y otra en el de Nueva Victoria), pasarán por un sistema de abatimiento, consistente en una torre de lavado de gases para la unidad de stripping. Esta torre de lavado recirculará el brine disponible en la planta, el cual será alimentado al proceso posteriormente. Se estima una eficiencia de 95%.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Nuevas plantas de yoduro en el área industrial de Tente en el Aire y Nueva Victoria. Forma: Se implementará en la fase de operación, en la etapa de generación de SO2. Oportunidad: Será implementada al inicio de la fase de operación y se mantendrá durante todo el periodo operativo del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Ficha de inspección ambiental de obra disponible, evaluación de la operación y mantenimiento. Certificado de eficiencia de abatimiento otorgado por el proveedor del sistema.
Forma de control y seguimiento	Forma de control y seguimiento: el control y seguimiento se realizará a través de los registros de evaluación de la operación del sistema y los registros de mantenimiento, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Además, la eficiencia del sistema de abatimiento se verificará a través de mediciones isocinéticas en el ducto de salida de los gases de la torre de lavado (Scrubber). Frecuencia: Las mantenciones se realizarán mensualmente y las mediciones isocinéticas anualmente. Destinatario de informes: En faena se mantendrá disponible una copia de los registros de las mantenciones en caso de que la autoridad lo requiera. Respecto a las mediciones isocinéticas, se subirá a la plataforma de la SMA un informe anual.
Fuente: Elaboración propia.	

CAV-6. Filtro de mangas en silo de cal	
Filtro de mangas en silo de cal	
Impacto no significativo asociado	Aumento de la concentración de material particulado
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir las emisiones de material particulado. Descripción y Justificación: Las emisiones del Sistema de neutralización se asocian al transporte y recepción de cal. Para ellos se ha considerado el uso de camiones con tolva tipo silo tank y un filtro de mangas en la parte superior del silo de cal del Sistema de Neutralización que permite reducir las emisiones de material particulado, con una eficiencia estimada del 98-99%.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sistema de neutralización de Tente en el Aire. Forma: Se implementará en la fase de operación, en el silo de cal del Sistema de Neutralización.



CAV-6. Filtro de mangas en silo de cal	
	Oportunidad: Será implementada al inicio de la fase de operación, y se mantendrá durante todo el periodo operativo del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Ficha de inspección ambiental de obra disponible, evaluación de la operación y mantenimiento. Certificado de eficiencia de abatimiento otorgado por el proveedor del filtro.
Forma de control y seguimiento	Forma de control y seguimiento: el control y seguimiento se realizará a través de los registros de evaluación de la operación del sistema y los registros de mantenimiento, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Frecuencia: mensual. Destinatario de informes: Se mantendrá disponible en Faena copia de los registros de las mantenciones en caso de que la autoridad lo requiera.
Fuente: Elaboración propia.	

CAV-7. Monitoreo de la calidad del aire																				
Monitoreo de la calidad del aire																				
Impacto no significativo asociado		Aumento de la concentración de material particulado y gases contaminantes																		
Fase del Proyecto a la que aplica		Operación																		
Objetivo, descripción y justificación		Objetivo: Monitorear la calidad del aire en los receptores sensibles más cercanos identificados. Descripción y justificación: El proyecto monitoreara la calidad del aire en Ex Oficina Victoria, Colonia Pintados y sectores de Bellavista y Pintados de la R.N. Pampa del Tamarugal, para verificar que no se generen impactos significativos, tal y como fue previsto en la evaluación de impacto ambiental del Proyecto.																		
Lugar, forma y oportunidad de implementación		Lugar: Ex Oficina Victoria, Colonia Pintados y sectores de Bellavista y Pintados de la R.N. Pampa del Tamarugal. La ubicación geográfica de las estaciones de monitoreo se detalla a continuación: <table><tr><th rowspan="2">Estación de monitoreo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS84</th></tr><tr><th>Este [m]</th><th>Norte [m]</th></tr><tr><td>Ex Oficina Victoria</td><td>431.615</td><td>7.706.493</td></tr><tr><td>Colonia Pintados</td><td>440.198</td><td>7.718.630</td></tr><tr><td>Bellavista (RNPT)</td><td>435.690</td><td>7.700.226</td></tr><tr><td>Pintados (RNPT)</td><td>430.760</td><td>7.731.775</td></tr></table> Forma: En Ex Oficina Victoria y Colonia Pintados se realizará un seguimiento de las concentraciones de MP10, MP2.5 y Gases (SO2, NO2 y CO), mediante una estación de muestreo continuo. En los sectores de Bellavista y Pintados de la R.N. Pampa del Tamarugal se realizará un seguimiento de las concentraciones de		Estación de monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS84		Este [m]	Norte [m]	Ex Oficina Victoria	431.615	7.706.493	Colonia Pintados	440.198	7.718.630	Bellavista (RNPT)	435.690	7.700.226	Pintados (RNPT)	430.760	7.731.775
Estación de monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS84																			
	Este [m]	Norte [m]																		
Ex Oficina Victoria	431.615	7.706.493																		
Colonia Pintados	440.198	7.718.630																		
Bellavista (RNPT)	435.690	7.700.226																		
Pintados (RNPT)	430.760	7.731.775																		

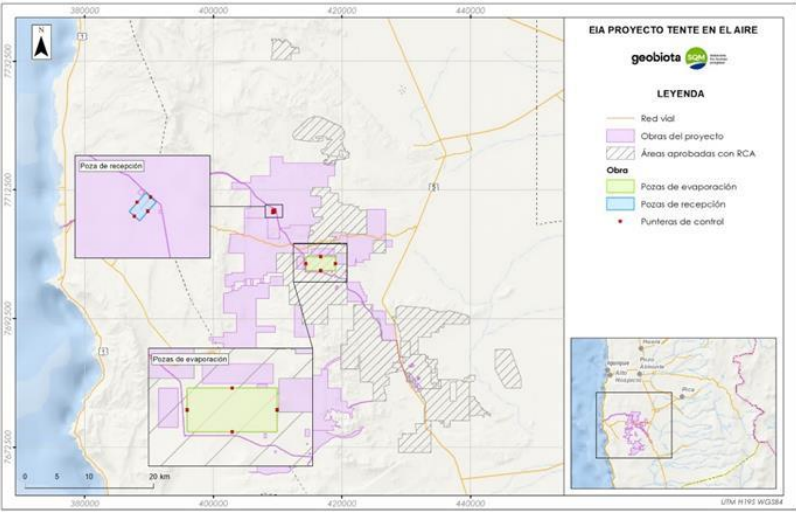


CAV-7. Monitoreo de la calidad del aire	
	Material Particulado Sedimentable, mediante la instalación de un colector de muestreo discreto. Oportunidad: MP10, MP2.5 y Gases (SO ₂ , NO ₂ y CO) en Ex Oficina Victoria y Colonia Pintados durante toda la vida útil del Proyecto. MPS: en Bellavista y Pintados de la RNPT durante toda la vida útil del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de mediciones para cada estación y parámetro a monitorear. Registro fotográfico de la implementación de cada estación de monitoreo.
Forma de control y seguimiento	Forma de control y seguimiento: A través de los registros de mediciones. Frecuencia: la frecuencia de los registros para MP10, MP2.5 y Gases (SO ₂ , NO ₂ y CO) es diaria, y la frecuencia de los registros para MPS es mensual. Destinatario de informes: Se subirá un informe anual a la plataforma de la SMA

CAV-8. Supresión de polvo en tramos de Calles de Colonia Pintados	
Supresión de polvo en tramos de Calles de Colonia Pintados	
Impacto no significativo asociado	Aumento de la concentración de material particulado
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir la emisión de material particulado. Descripción: Se utilizará bischofita como elemento supresor de polvo en tres tramos de calles no pavimentadas de la localidad de Colonia Pintados. Justificación: La aplicación de bischofita permite reducir la resuspensión de material particulado en caminos no pavimentados debido a que evita la generación de polvo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se aplicará en el tramo de acceso de la Asociación Agrícola Juventud del Desierto, y en dos tramos cercanos a la Escuela de Colonia Pintados. Forma: Mediante la aplicación de una carpeta de rodado de bischofita. Oportunidad: Se implementará durante el periodo inicial de la fase de construcción. La mantención se realizará durante todo el periodo de desarrollo del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe anual sobre el estado en el que se encuentra la carpeta de rodado de bischofita y mantenciones realizadas.
Forma de control y seguimiento	Forma de control y seguimiento: a través del informe. Frecuencia: el supresor de polvo se aplicará anualmente. Destinatario de informes: SMA.



13.2. Hidrogeología

CAV-9. Monitoreo de eventuales infiltraciones	
Monitoreo de eventuales infiltraciones	
Impacto no significativo asociado	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Verificar que no se generen infiltraciones asociadas a las pozas de evaporación solar y a las pozas de recepción de agua de mar. Descripción y justificación: Cabe recordar que los resultados arrojados por la caracterización hidrogeológica realizada (capítulo 4 del EIA), la cual incluye la perforación de cinco punteras, indican que no se identifica la presencia de aguas subterráneas en las obras del Proyecto. Además, la composición litológica del sector muestra la presencia de niveles bajos de permeabilidad, corroborados mediante ensayos Lefranc.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Pozas de evaporación solar y pozas de recepción de agua de mar. Forma: Se instalarán cuatro punteras de control, aguas abajo de ambos sectores de pozas, de forma aledaña a las mismas (ver ubicación referencial en la siguiente figura:  La ubicación geográfica exacta de cada puntera será definida en terreno, una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental y construidas las pozas. En caso de identificación de infiltraciones y la existencia de niveles saturados, además de revisar oportunamente los sistemas de impermeabilización de estas obras, se tomará una muestra para caracterizar su calidad química. Posteriormente, se purgarán las punteras. Oportunidad: Este compromiso será implementado durante la fase



CAV-9. Monitoreo de eventuales infiltraciones	
	de operación y tendrá una frecuencia mensual.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registros de revisión del estado de las punteras y, cuando corresponda, niveles de saturación y resultados de análisis de calidad química.
Forma de control y seguimiento	Forma de control y seguimiento: a través de los registros de niveles de saturación y resultados de análisis de calidad química. Frecuencia: Cuando corresponda los registros de nivel de saturación y calidad química se realizarán de forma mensual. Destinatario de informes: SMA y DGA. El informe se entregará anualmente.

13.3. Ecosistemas terrestres (Animales silvestres y Plantas)

CAV-10. Alerta visual de la presencia del punto de succión en el mar	
Alerta visual de la presencia del punto de succión en el mar	
Impacto no significativo asociado	Afectación de aves marinas pelágicas, buceadoras y/o zambullidoras
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: prevenir la colisión de aves marinas pelágicas, buceadoras y/o zambullidoras con la torre de succión, ubicada a una altura de 5 m sobre el lecho marino y a 20 m de profundidad. Descripción y justificación: El compromiso consiste en la implementación de una alerta visual que señalice la ubicación del punto de succión en el agua. Cabe destacar que las aves zambullidoras alcanzan mayores profundidades mediante el buceo, lo cual les otorga control de la trayectoria bajo el agua, por lo que la probabilidad de ocurrencia de colisiones es baja. Por esta razón, la ejecución de este compromiso debe considerarse como una acción preventiva por parte del Titular.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Punto de succión de agua de mar del Proyecto. Forma: Se instalará una boya sobre el punto de succión, de manera que ésta se mantenga flotando en la superficie del mar y las aves marinas puedan identificar y detectar un posible riesgo. Oportunidad: Se implementará durante el término de la fase de construcción, una vez instalado el punto de succión, y se mantendrá durante toda la fase de operación del Proyecto. En caso de no encontrarse en el sitio se repondrá a la brevedad posible.
Indicador que acredite su cumplimiento	Presencia de elemento disuasorio (boya) sobre el punto succión. Se verificará mediante una ficha de inspección ambiental de obra disponible.
Forma de control y seguimiento	Forma de control y seguimiento: Se realizará a través de la ficha de inspección ambiental. Frecuencia: de forma semanal se realizará la inspección visual para registrar la presencia del dispositivo, esto será registrado en una planilla digital, la cual se encontrará disponible en faena. Destinatario de informes: No requiere de la emisión de informes.



CAV-11. Rescate y relocalización de reptiles	
Rescate y relocalización de reptiles	
Impacto no significativo asociado	Afectación de individuos de baja movilidad en categoría de conservación (reptiles)
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Minimizar la afectación de ejemplares de reptiles que ocupan microhábitats en las áreas del Proyecto mediante el rescate y relocalización. Descripción y justificación: El proyecto contempla el rescate y posterior relocalización de los ejemplares de reptiles que se encuentren presentes en las áreas de obras. Para esto, se consideraron aquellas especies que fueron detectadas en sectores de obras areales, cuyas superficies a intervenir fueron superiores a las 50 ha. Estas especies corresponden al dragón de <i>Stolzmann - Liolaemus stolzmanni</i> (Vulnerable) y a la salamaneja del norte grande - <i>Phyllodactylus gerrhopygus</i> (Preocupación menor).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se liberarán todas las áreas de mina que son hábitat de <i>Liolaemus stolzmanni</i> y <i>Phyllodactylus gerropygus</i>. Forma: La aplicación de este compromiso se deberá realizar en forma previa a cualquier intervención, máximo 2 a 3 semanas antes del avance de la maquinaria y emplazamiento de obras. En el caso que las actividades de construcción u operación no se ejecuten dentro del tiempo indicado previamente, se deberá ejecutar una nueva liberación ambiental debido a la probabilidad de reocupación por este tipo de fauna. Los sitios donde se realizará la captura de ejemplares, así como su relocalización se encuentran detallados en el Anexo 23 “PAS 146 - Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso” y en el Anexo 28 “Caracterización de sitios de relocalización de reptiles”, ambos de la presente Adenda. En los sectores donde serán relocalizados, se habilitarán montículos o cúmulos de rocas (pircas), a modo de enriquecimiento de microhábitats como refugio, para favorecer el establecimiento de los individuos de reptiles rescatados en la liberación ambiental del Proyecto. Se solicitarán los permisos de captura pertinentes al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) previo a la ejecución de las actividades. En la segunda Adenda complementaria, en el Anexo 23 se presenta el “PAS 146” asociado. El procedimiento de captura y relocalización será documentado mediante un informe que será presentado a la autoridad ambiental en el plazo que estipule la resolución de autorización del SAG. Oportunidad: Se implementará durante la fase de construcción y se mantendrá durante la fase de operación, en la medida que el avance de dichas actividades pretenda ocupar la superficie asociada a microhábitat donde estas especies fueron identificadas durante la línea de base.



CAV-11. Rescate y relocalización de reptiles	
Indicador que acredite su cumplimiento	Resolución Exenta asociadas al Permiso de captura, otorgado por el SAG Registro en detalle de la actividad de rescate y relocalización en ficha de liberación ambiental o informe único, que detalle, a lo menos, el área en la cual se implementó la actividad, el tiempo efectivo empleado, los ejemplares rescatados y la descripción y caracterización de las áreas dónde se efectuó la relocalización.
Forma de control y seguimiento	Forma de control y seguimiento: Se realizará a través de la ficha de liberación ambiental de las áreas en las que se encuentre implementado el compromiso. Frecuencia: 1 vez previo al inicio de las obras, de acuerdo con el avance de estas. Destinatario de informes: SMA y SAG.

CAV-12. Disuasión de la presencia de mamíferos marinos	
Disuasión de la presencia de mamíferos marinos	
Impacto no significativo asociado	Perturbación del hábitat de especies de alta movilidad en categoría de conservación
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar eventuales accidentes de embarcaciones con mamíferos marinos, en particular con el chungungo y lobo marino común, durante la instalación del ducto submarino. Descripción y justificación: Se ejecutarán técnicas de disuasión mediante ultrasonidos, con frecuencias variables, a fin de no generar el acostumbramiento del animal. Esto permitirá ahuyentar a los individuos que se encuentren en el área de obras evitando potenciales accidentes. Cabe destacar que ambas especies fueron detectadas exclusivamente en el sector de Islote Patillos, el que se encuentra ubicado a unos 2 km de las obras del Proyecto (en línea recta hasta el punto de succión), por lo que la ejecución de este compromiso debe considerarse como una acción preventiva por parte del Titular.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se aplicará en el sector de Bahía Patillos, en aquella superficie correspondiente a la instalación del ducto submarino. Forma: De forma previa a las actividades de instalación del ducto submarino, entre 1 a 3 semanas antes, se procederá a efectuar campañas de observación (frecuencia diaria durante una semana, en horario diurno) dirigidas a la eventual identificación de ejemplares de estas especies en el sector, así como el estudio de su comportamiento y uso del área, en el caso que corresponda. Siempre y cuando se avistasen individuos de estas especies haciendo uso del área de interés para el Proyecto, y no abandonaran por acción propia el sector, se ejecutarán técnicas de disuasión mediante ultrasonidos, con frecuencias variables, a fin de no generar el acostumbramiento del animal. Esta frecuencia quedará limitada a los 17 kHz, punto en el cual pueden sufrir daños. Dada las características de movilidad de estas especies, al ser



CAV-12. Disuasión de la presencia de mamíferos marinos	
	ahuyentadas pueden trasladarse a otros sectores más alejados. Oportunidad: La ejecución de este compromiso se deberá realizar en forma previa, entre 1 a 3 semanas antes, de la instalación del ducto submarino (estimado en 3 meses). En el caso que las actividades no se ejecutasen dentro del tiempo indicado previamente, se deberá programar un nuevo ahuyentamiento de fauna en la fecha de comienzo a convenir. Para evitar una perturbación de mayor magnitud, esta medida no se implementará en caso de identificarse comportamientos y evidencias asociados a la época reproductiva. En el caso específico del chungungo, esta puede comprender el apareamiento en verano (diciembre a febrero), existiendo algunos registros de reproducción continua, con un periodo de gestación cercano a los dos meses. Los permisos de implementación de la técnica de ultrasonido se solicitarán a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, previo a la ejecución de las actividades.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de resultados de las campañas de observación. En caso de ser necesario, registro con la actividad de ahuyentamiento de mamíferos marinos, que detalle, a lo menos, el área en la cual se implementó la actividad, el tiempo efectivo empleado, especie y número de ejemplares ahuyentados.
Forma de control y seguimiento	Forma de control y seguimiento: para verificar el cumplimiento del compromiso y mantener el control, se realizará un registro diario de la actividad de ahuyentamiento. Frecuencia: Diaria durante una semana, en horario diurno. Destinatario de informes: SMA y SUBPESCA.

CAV-13. Diseño de estructuras, elementos disuasivos en la línea de transmisión eléctrica y dispositivos antipercha	
Diseño de estructuras, elementos disuasivos en la línea de transmisión eléctrica y dispositivos antipercha.	
Impacto no significativo asociado	Afectación de individuos de aves por colisión y/o electrocución con la Línea de Transmisión Eléctrica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir la ocurrencia de incidentes de ejemplares de avifauna con la línea de transmisión eléctrica (LTE). Descripción y justificación: Mediante el uso de estructuras e instalación de dispositivos disuasivos o anticolidión recomendados por el SAG en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” se busca reducir el riesgo de colisión y/o electrocución con la LTE. Además de lo anterior, estos dispositivos permiten evitar que se posen depredadores naturales que pudiesen atacar a otras especies como el Gaviotín chico.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El diseño de las estructuras, se considerará a lo largo de todo el trazado de la LTE. Los dispositivos anticolidión serán instalados en los tramos definidos con mayor riesgo, de acuerdo



CAV-13. Diseño de estructuras, elementos disuasivos en la línea de transmisión eléctrica y dispositivos antipercha

	con el modelo presentado en el capítulo 5 del EIA, así como en todo el sitio de nidificación “Pampa Hermosa” (área de exclusión). Los dispositivos antipercha serán instalados en las estructuras de la LTE de 23 Kv, en aquel tramo comprendido entre la estación de bombeo principal y la estación de bombeo auxiliar, tramo que se encuentra más cercano al sitio de nidificación de Chanavayita. Forma: Para evitar la electrocución de aves, el Proyecto considera la instalación de estructuras con los aisladores bajo la cruceta, de acuerdo con las recomendaciones realizadas por el SAG, las que reducen la probabilidad de contacto con los conductores y disminuyen el riesgo de electrocución. Además, siguiendo las recomendaciones de este mismo Servicio, durante la disposición del cableado, se instalarán elementos disuasivos de avifauna en el cable de guardia, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores que amerite su instalación. Los dispositivos disuasivos del vuelo serán del tipo “luciérnaga” y/o “V shape”, considerando la presencia de especies de vuelo crepuscular-nocturno. El detalle de las estructuras y de los elementos disuasivos de avifauna se presenta en la Descripción del Proyecto del EIA y en la observación 9 del acápite 1 de la primera Adenda Complementaria. Para evitar que aves carroñeras, así como otro tipo de aves que podrían ejercer como depredadoras naturales del Gaviotín, se posen sobre las estructuras, se instalarán dispositivos antipercha. Oportunidad: Se implementará desde el inicio de la fase de operación y se mantendrá hasta el fin de esta.
Indicador que acredite su cumplimiento	Ficha de inspección ambiental de obra disponible, incluyendo fotografía y fecha de implementación. Durante el seguimiento, se verificará la presencia y el buen estado de los dispositivos disuasivos instalados, así como de las estructuras, incluyendo los dispositivos antipercha. En caso de pérdida o deterioro evidente serán remplazados. Para el caso de los elementos disuasivos de avifauna en el cable de guardia se considerará que la medida es eficaz si el número de colisiones es menor o igual a 7 aves/km/año a lo largo del tendido, valor obtenido de los trabajos de Ferrer (2012), De la Zerda y Rosselli (2003) y Red Eléctrica de España (2005). Se realizará un monitoreo y registro del número y ubicación de nidos depredados (si los hubiese).
Forma de control y seguimiento	Forma de control y seguimiento: se realizará una inspección visual, a lo largo de toda la línea de transmisión eléctrica, verificando el cumplimiento de los objetivos descritos para este compromiso. Frecuencia: la inspección visual de los dispositivos anticollisión y dispositivos antipercha será mensual. El conteo de carcasas en el tendido eléctrico se realizará trimestralmente durante los primeros 5 años. En el caso de encontrarse carcasas, estas serán revisadas para poder distinguir si



CAV-13. Diseño de estructuras, elementos disuasivos en la línea de transmisión eléctrica y dispositivos antipercha

	las muertes de las aves fueron por causas naturales, por electrocución (indicios de quemaduras) o choque (fracturas en alas, esternón, entre otras). Además, las carcassas serán retiradas para evitar su recuento en monitoreos posteriores. Para el caso particular de las carcassas de golondrinas de mar, serán manejadas según el “Procedimiento de manejo de Golondrinas de mar” descrito en el Anexo 31 de la presente Adenda. En aquellos sectores donde exista más de una LTE, se considerarán aquellas carcassas que se encuentren dentro de los 5 metros a cada lado del eje de la línea. Si pasado los 5 años el número de colisiones es menor o igual a 7 aves/km/año en todo el tendido, el conteo de carcassas se realizará en forma semestral. Destinatario de informes: SMA, Seremi MA Tarapacá y SAG. Se entregará un informe anual.
--	--

CAV-14. Dispositivos para reducir la contaminación lumínica

Dispositivos para reducir la contaminación lumínica	
Impacto no significativo asociado	Perturbación del hábitat de especies de alta movilidad
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: optimizar el uso de la luz artificial para reducir los efectos negativos que la contaminación lumínica produce sobre algunas especies de aves marinas que se desplazan hacia el ambiente Desértico interior. Descripción y justificación: Se seguirán las recomendaciones sobre el tipo de luminarias indicadas en el Decreto 43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente “Norma de Emisión para la regulación de la contaminación lumínica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N° 686, de 1998, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción”. Las especies de aves marinas a proteger se encuentran en categoría de conservación y pertenecen al grupo de fauna, definido en el EIA, como especies de alta movilidad, por lo que se espera que, al implementar los dispositivos que contribuirán a reducir la contaminación lumínica, se minimizarán los efectos negativos (colisiones, caídas a tierra, desorientación) sobre estas aves.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En instalaciones industriales del Proyecto, donde se requiera de iluminación exterior Forma: Se seguirán las recomendaciones sobre el tipo de luminarias indicadas en el Decreto 43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente “Norma de Emisión para la regulación de la contaminación lumínica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N° 686, de 1998, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción”, el cual restringe la emisión de flujo radiante hacia el hemisferio superior, además de restringir ciertas emisiones espectrales de las lámparas. Se complementó además con las directrices sugeridas en la publicación de la Sociedad de Ornitología Neotropical, respecto



CAV-14. Dispositivos para reducir la contaminación lumínica	
	del impacto de la contaminación lumínica sobre las aves marinas en Chile. Estas directrices establecen en general: • Utilizar luminarias con temperatura de color 2200k o inferior, conocidas como “PC-Ámbar” o similares. • Utilizar luminarias que cumplan con el Decreto 43/2012 del MMA. • Emplazar luminarias que posean un sistema de telegestión, tal que sea posible reducir el nivel de flujo luminoso emitido por ellas, en los horarios que no sea necesario. Lo cual esta directamente relacionado con el minimizar iluminación nocturna (especialmente durante época reproductiva de golondrina de mar). Lo anterior se complementa considerando las siguientes condiciones de instalación de luminarias en las cercanías de sector de nidificación Pampa Hermosa • Las luminarias deben ser orientadas de tal forma que los máximos de emisión no queden en dirección de la zona de nidificación. • Los proyectores de área deben ser orientados en sentido contrario a la zona de nidificación. • Evitar el direccionamiento tal que se produzcan reflexiones excesivas en las superficies verticales de las estructuras construidas. • No sobrepasar los ángulos de instalación máximos de las luminarias indicados en los certificados de contaminación lumínica. Oportunidad: Se implementará desde el inicio de la fase de operación y se mantendrá hasta el fin de esta.
Indicador que acredite su cumplimiento	Ficha de inspección ambiental de obra disponible.
Forma de control y seguimiento	Forma de control y seguimiento: Para verificar el cumplimiento del compromiso se mantendrá certificado de luminarias instaladas. Frecuencia: se llevará el control semestral de los certificados de luminarias instaladas en las instalaciones. Destinatario de informes: SAG, SMA y Seremi del Medioambiente de Tarapacá. Anualmente se enviará un informe con los certificados de las luminarias instaladas.

CAV-15. Perturbación controlada de reptiles en tramos lineales y areales de superficie reducida	
Perturbación controlada de reptiles en tramos lineales y areales de superficie reducida	
Impacto no significativo asociado	Perturbación de hábitat para reptiles
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Minimizar la afectación de ejemplares de especies de fauna de baja movilidad y que ocupan micro-hábitats particulares. Descripción y justificación: La perturbación controlada se realizará mediante el retiro de forma manual y gradual de los refugios de las especies de interés que se encuentren en estas



CAV-15. Perturbación controlada de reptiles en tramos lineales y areales de superficie reducida	
	zonas, como cúmulos de rocas y todo aquello que pueda servir como refugio potencial para los individuos. Esta medida será aplicada en sectores donde se desarrollen obras del tipo lineal (ducto, LTE y caminos) y obras areales de superficie reducida (sitio para disposición de residuos) para evitar la pérdida de ejemplares.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En base a la presencia de ejemplares de las tres especies mencionadas, se definieron cinco puntos en los cuales se implementará el plan de perturbación controlada, los que corresponden a las EM donde fueron detectados. Los polígonos definidos y las especies objetivo se presentan en la tabla de continuación. Forma: se removerán y retirarán de forma manual y gradual los refugios de las especies de interés que se encuentren en estas zonas, como cúmulos de rocas y todo aquello que pueda servir como refugio potencial para los individuos. En el caso de observar reptiles desplazándose hacia zonas inmediatamente adyacentes, se registrará la dirección del desplazamiento de los individuos, hora y lugar hacia donde se dirigen. Los detalles de este compromiso se pueden revisar en el Apéndice 1 de Anexo 23 (PAS 146). Oportunidad: Entre 1-5 días antes del inicio de las actividades de construcción de las obras del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Ausencia de ejemplares en las áreas perturbadas.
Forma de control y seguimiento	Forma de control y seguimiento: se realizará control mediante informes luego de cada monitoreo. Frecuencia: Diaria, 1-5 días, previo inicio de las actividades de construcción. Destinatario de informes: SMA y SAG.

Coordenadas de EM (UTM WGS84) en donde se desarrollará el Plan de Perturbación controlada y especie objetivo				
Estación de Muestreo	Coordenadas vértices		Tipo de Obra	Especie objetivo
	Este	Norte		
EMC-01	376.641	7.706.971	Lineal (Ducto sector costero)	Microlophus quadrivittatus
	376.775	7.706.700		
	376.733	7.706.673		
	376.599	7.706.943		
EMD-02	381.286	7.708.554	Lineal (ducto, camino y LTE)	Liolaemus stolzmanni
	381.285	7.708.355		
	381.767	7.708.268		
	381.778	7.708.504		
EMD-09	400.369	7.715.240	Lineal (ducto, camino y LTE)	Liolaemus stolzmanni
	400.401	7.715.045		
	400.861	7.715.047		
	400.868	7.715.249		
EMA-24	428.420	7.689.225	Lineal (LTE y camino)	Microlophus theresioides
	428.522	7.689.236		



Coordenadas de EM (UTM WGS84) en donde se desarrollará el Plan de Perturbación controlada y especie objetivo				
Estación de Muestreo	Coordenadas vértices		Tipo de Obra	Especie objetivo
	Este	Norte		
	428.599	7.688.740		
EMA-52	428.509	7.688.729	Areal (sitio de disposición de residuos)	
	431.704	7.683.162		
	432.086	7.683.180		
	432.091	7.683.092		
	431.701	7.683.080		

CAV-16. Medidas preventivas y de contingencias en caso de encontrar las especies <i>Cumulopuntia sphaerica</i> , <i>Alstroemeria lutea</i> , <i>Atriplex taltalensis</i> en el área del Proyecto	
Medidas preventivas y de contingencias en caso de encontrar las especies <i>Cumulopuntia sphaerica</i> , <i>Alstroemeria lutea</i> , <i>Atriplex taltalensis</i> en el área del Proyecto	
Impacto no significativo asociado	Afectación de especies de flora
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Verificar que la construcción no genere daño sobre ejemplares de flora que podrían estar presentes en áreas del Proyecto. <u>Descripción:</u> Durante la fase de construcción del proyecto se realizará una supervisión de las actividades asociadas a movimientos de tierra, verificando la ausencia de especies objetivo. <u>Justificación:</u> El área de influencia del proyecto se sitúa dentro de la zona determinada para la aplicación del "Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de la Flora costera del norte de Chile, mediante D.S. N° 44/2018"
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Trazado de obras lineales ubicada al interior de la zona determinada para la aplicación del "Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de la Flora costera del norte de Chile, mediante D.S. N° 44/2018. Forma: 1. Se elaborará una Cartilla descriptiva de las especies <i>Cumulopuntia sphaerica</i>, <i>Alstroemeria lutea</i>, <i>Atriplex taltalensis</i>. Esta Cartilla constituirá una herramienta de difusión para todo el personal que participe en las actividades. 2. Durante la construcción del Proyecto, en terreno se contará con la presencia permanente de un profesional, que cumplirá funciones de Inspector ambiental, velando por el particular cuidado de las especies vegetales potencialmente presentes en las áreas de emplazamiento de las obras del Proyecto. 3. De manera previa a la construcción de obras o partes del Proyecto, el Inspector ambiental, estará a cargo de realizar una inspección exhaustiva del área, con el propósito de verificar que la construcción no genere daño sobre ejemplares de flora que podrían estar presentes en esas áreas. Como resultado de esa inspección, el Inspector ambiental autorizará la construcción de obras y/o partes del Proyecto mediante una Liberación ambiental. 4. En el caso de que, durante la Inspección ambiental, se identifique



CAV-16. Medidas preventivas y de contingencias en caso de encontrar las especies *Cumulopuntia sphaerica*, *Alstroemeria lutea*, *Atriplex taltalensis* en el área del Proyecto

	(en superficie) la presencia de ejemplares de las especies <i>Cumulopuntia sphaerica</i>, <i>Alstroemeria lutea</i>, <i>Atriplex taltalensis</i> y/u otras especies, se efectuará el registro del hallazgo mediante una Ficha diseñada específicamente para tal propósito. Las Fichas elaboradas, permitirán construir una base de datos que dé cuenta de la totalidad de ejemplares encontrados en el área de obras durante la construcción, las especies vegetales, el número de ejemplares y su ubicación geográfica original en terreno. 5. Las Fichas de hallazgo de ejemplares vegetales, permitirán realizar el retiro de los ejemplares registrados dentro de la franja de 15 m de ancho definida para ello, y con esto evitar la afectación de las plantas. 6. En algunos lugares donde se requiera realizar excavaciones para la instalación de obras del proyecto se procederá como se indica a continuación. a) El material proveniente de excavación de hasta 50 cm de profundidad, será dispuesto en pilas y/o cordones a un costado de la obra en construcción. De ser necesaria una excavación más profunda, el material adicional extraído, será dispuesto también sobre el terreno, en pilas y/o cordones de manera diferenciada respecto del suelo superficial ya acopiado. El sitio de disposición temporal del suelo superficial (primeros 50 cm) será escogido de modo que no constituya un impedimento para el libre tránsito de personas, vehículos y/o maquinaria y así evitar su afectación. b) Las pilas y/o cordones de acopio temporal del suelo superficial (primeros 50 cm), serán tamizadas mediante uso de harnero, con el propósito de detectar en él la presencia de rizomas, bulbos o tubérculos que podrían estar presentes en él. En caso de encontrarse estas estructuras subterráneas en el material proveniente de la excavación, se procederá al registro del hallazgo, mediante la Ficha diseñada para ese propósito. Mientras dure la actividad de construcción de aquellas obras particulares que requieran excavación, el suelo superficial extraído, c) Una vez finalizada la obra particular que requirió excavación del terreno, el suelo extraído será sobre las áreas que permanezcan disponibles en los mismos lugares donde fue extraído, con el objetivo de recuperar la mayor cantidad de superficie afectada y mantener sobre el terreno el potencial banco de semillas que ese suelo extraído podría poseer. <u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción del proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de inspección del Supervisor Ambiental y Fichas de Hallazgos de ejemplares.
Forma de control y seguimiento	Forma de control y seguimiento: se realizará una inspección visual, de las actividades asociadas a movimientos de tierra durante la fase de construcción del Proyecto, verificando el cumplimiento de los objetivos descritos para este compromiso. Destinatario de informes: SAG, SMA y Seremi del Medioambiente de Tarapacá. Anualmente se enviará un informe con el resumen de los registros de inspección ambiental asociado a la fase de



CAV-16. Medidas preventivas y de contingencias en caso de encontrar las especies <i>Cumulopuntia sphaerica</i>, <i>Alstroemeria lutea</i>, <i>Atriplex taltalensis</i> en el área del Proyecto	
	construcción del Proyecto.

13.4. Ecosistemas marinos

CAV-17. Uso de fracturadores de rocas en zona intermareal	
Uso de fracturadores de rocas en zona intermareal.	
Impacto no significativo asociado	Alteración de la biota intermareal y submareal
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: evitar la perturbación de los ecosistemas marinos reemplazando el uso de explosivos por cementos expansivos durante la construcción del sistema de suministro de agua de mar en el sector intermareal y submareal. Descripción y justificación: Para la ruptura de rocas que interfieran con el ducto se utilizarán cementos expansivos. El uso de cementos expansivos reduce la perturbación en el lugar de uso respecto de otros métodos de fracturación de roca dado que son más seguros y respetuosos con el medio ambiente, al no generar ruido, vibraciones ni proyección de rocas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Instalación de la tubería en la zona intermareal y submareal. Forma: El proceso de demolición que tiene lugar con el uso de cemento expansivo está basado en una reacción de hidratación controlada. Cuando el cemento expansivo se mezcla con la cantidad de agua adecuada, comienza una reacción de hidratación cuya velocidad se controla con el uso de catalizadores. A medida que se produce la hidratación, el producto confinado en un taladro comienza a ejercer una gran presión debido al importante aumento de volumen que produce la hidratación y que lleva a la rotura del material. Oportunidad: Se aplicará durante la construcción del sistema de suministro de agua de mar, en específico, para la instalación de la tubería en la zona intermareal y submareal.
Indicador que acredite su cumplimiento	Ficha de inspección ambiental que demuestre el cumplimiento del compromiso.
Forma de control y seguimiento	Forma de control y seguimiento: el seguimiento se realizará mediante la ficha de inspección ambiental. Se registrará la fecha de inicio y término del periodo a utilizar fracturadores de roca. Frecuencia: 1 vez al inicio y 1 vez al final. Destinatario de informes; SMA y SERNAPESCA. Se entregará un informe anual.

CAV-18. Velocidad y profundidad de la succión	
Velocidad y profundidad de la succión	
Impacto no significativo asociado	Alteración de las comunidades planctónicas
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: reducir la afectación en las comunidades planctónicas y otros organismos marinos mediante el control de la velocidad de



CAV-18. Velocidad y profundidad de la succión	
	succión y la profundidad a la que esta se realiza. Descripción y justificación: El proyecto considera realizar la succión a una profundidad a la cual, de acuerdo con la información de caracterización de línea de base de ecosistemas marinos (capítulo 4 del EIA), la densidad de las comunidades planctónicas es menor. Así, se disminuye la alteración de las comunidades planctónicas dado que Por otra parte, la velocidad de succión no superará los 0,1 m/s, lo que en términos probabilísticos aumenta la posibilidad de escape de la mayoría de los peces con capacidad natatoria, disminuyendo así la probabilidad de atrapamiento de la mayoría de los peces en sus distintas etapas de su ciclo de vida.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Torre de succión del sistema de suministro de agua de mar. Forma: La succión a una profundidad de 20 m (la base de la torre de succión se encuentra a 25 m), a la cual, de acuerdo con la información de caracterización de línea de base de ecosistemas marinos (capítulo 4 del EIA), la densidad de las comunidades planctónicas es menor. La velocidad de succión no superará los 0,1 m/s, lo que en términos probabilísticos aumenta la posibilidad de escape de la mayoría de los peces con capacidad natatoria, disminuyendo así la probabilidad de atrapamiento de la mayoría de los peces en sus distintas etapas de su ciclo de vida. En la parte superior de la succión, además, existirá un filtro cuyas dimensiones aproximadas serán de 0,75 m de altura y 3,75 m de diámetro, que evitarán que organismos mayores como aves y mamíferos marinos puedan realizar su ingreso al mismo. Los peces de menor tamaño podrán ingresar al filtro, sin embargo, dada la velocidad de succión, tendrán la posibilidad de volver a salir por sus propios medios. Oportunidad: La instalación se realizará durante la fase de construcción. El control se mantendrá durante la fase de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Ficha de inspección ambiental de obra disponible. Registros del caudal de succión.
Forma de control y seguimiento	Forma de control y seguimiento: El seguimiento se realizará mediante la ficha de inspección ambiental. Los registros continuos de velocidad de succión se efectuarán mediante la instalación de un correntómetro acústico en el sistema de captación, el cual podrá ser del tipo Falmouth Scientific Inc., modelo 2D-ACM u otro que permita realizar esta medición. Frecuencia: mensual. Destinatario de informes: SMA y SUBPESCA. Se entregará un informe anual.

CAV-19. Relocalización de <i>Lessonia trabeculata</i>	
Relocalización de <i>Lessonia trabeculata</i>	
Impacto no significativo asociado	Alteración de la biota intermareal
Fase del Proyecto a la que	Construcción y operación



CAV-19. Relocalización de <i>Lessonia trabeculata</i>	
aplica	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Trasladar los ejemplares de algas (<i>Lessonia trabeculata</i>) al entorno cercano e inmediato debido a la intervención antrópica del lecho marino generada por las actividades de construcción en el sector de concesión marina donde se registró el banco natural a fin de minimizar la posible pérdida de ejemplares de algas (<i>Lessonia trabeculata</i>) que constituyen banco natural, por efecto de las actividades de instalación del ducto en el lecho marino. Descripción y justificación: El proyecto contempla la relocalización de <i>Lessonia trabeculata</i> para lo cual deberá retirar los ejemplares ubicados en la franja donde se instalará el ducto submarino a fin de evitar su pérdida por aplastamiento. Los ejemplares retirados serán reubicados en el entorno más cercano, que no resulte intervenido por las obras del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Tramo en el que el ducto submarino intersecta con el banco natural de <i>Lessonia trabeculata</i>. Forma: Una vez determinada la abundancia de ejemplares de <i>L. trabeculata</i> de la fracción del banco natural que se registró en la franja donde se instalará el ducto de captación de agua de mar se procederá a relocalizar los individuos, los cuales se trasladarán al entorno más cercano inmediato, fuera del área de ocupación de las obras. Para esto se instalarán 3 cabos plomados o cables de acero, con ayuda de una embarcación y GPS diferencial. Luego de instalados los cabos plomados o cables de acero, buzos deberán recorrer las franjas entre los cables y todas las algas que se encuentren en estas franjas deberán ser trasladadas al entorno más cercano inmediato. Cuando se encuentre realizada la relocalización el Titular realizará una filmación por el eje del trazado (sobre el cable plomado) y por el medio de cada franja donde se removieron las algas, con la finalidad de dar cuenta a la autoridad que los individuos de algas fueron trasladados. Para mayor detalle de la relocalización de <i>Lessonia trabeculata</i>, ver Apéndice 2 del Anexo 27 de la primera Adenda. Oportunidad: De forma previa a la construcción se re-evaluará la extensión y el estado de los recursos en el área a intervenir por el ducto y si estos se conforman como banco natural, justificando así la aplicación de este compromiso.
Indicador que acredite su cumplimiento	Si al término de primer año de operación se registra, al menos, el 20% de las algas trasladadas en buen estado (vivas), se considerará exitosa la relocalización.
Forma de control y seguimiento	Forma de control y seguimiento: Para realizar un seguimiento exhaustivo se deberá realizar un marcaje de al menos el 80 % de las algas relocalizadas. Este marcaje podrá ser de diferentes formas como, por ejemplo, usando amarra cables con etiquetas de PVC blancas numeradas, las que son fácilmente detectables por los buzos que realizarán la actividad. Frecuencia: Este seguimiento se hará trimestralmente durante el primer año de operación del proyecto, en aquellos sectores donde las algas fueron relocalizadas. En cada uno de los cuatro seguimientos se deberá determinar el número de individuos de <i>L.</i>



CAV-19. Relocalización de <i>Lessonia trabeculata</i>	
	<i>trabeculata</i> relocalizados (marcados) que se encuentren vivos, los cuales se deberán fotografiar y/o filmar. Destinatario de informes: SMA y SUBPESCA. Los informes y registros de video se entregarán 45 días hábiles después de realizada cada evaluación.

CAV-20. Plan de Vigilancia Ambiental del medio marino	
Plan de vigilancia ambiental del medio marino	
Impacto no significativo asociado	Alteración de la calidad de las aguas, la biota intermareal, comunidades planctónicas y sedimento marino submareal
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: generar información que permita identificar de manera temprana, desviaciones (efectos no previstos o no deseados) en las variables ambientales del medio marino. Descripción y justificación: el plan de vigilancia consiste en desarrollar un seguimiento de los parámetros ambientales más relevantes correspondientes a la calidad de agua marina y de sedimentos (componente Recursos Hídricos Marinos), así como para los parámetros de las comunidades biológicas marinas (infauna, plancton, banco naturales, comunidades submareales de fondos duros. El seguimiento de estos parámetros identificar de manera temprana, desviaciones (efectos no previstos o no deseados) en las variables ambientales del medio marino.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área asociada a las obras del ducto submarino. Forma y Oportunidad: Durante la fase de construcción del ducto submarino, se realizará un seguimiento de: • Variables físicas y químicas: • Calidad del agua de mar • Calidad de sedimentos • Variables biológicas: • Comunidades bentónicas submareales de fondos duros • Comunidades bentónicas submareales de fondos blandos • Durante la fase de operación del Proyecto se realizará el seguimiento de: • Variables biológicas: • Comunidades planctónicas • Comunidades bentónicas submareales de fondos duros. • Comunidades bentónicas submareales de fondos blandos. • Paraderas de <i>L. trabeculata</i> • Especies en el sistema de captación Además, se realizará durante esta fase una inspección semestral de la tubería de aducción. Para mayor detalle sobre parámetros a analizar, aspectos metodológicos, duración y frecuencia de los monitoreos, ver el Apéndice 1 del presente Anexo.
Indicador que acredite su	Presentación de informes a la autoridad fiscalizadora con



CAV-20. Plan de Vigilancia Ambiental del medio marino	
cumplimiento	resultados de las campañas ejecutadas. Para ambas fases los informes se entregarán 45 días hábiles después de realizado el muestreo.
Forma de control y seguimiento	Forma de control y seguimiento: a través del cumplimiento del PVA. Frecuencia: Fase de construcción Variables físicas y químicas: se realizarán dos muestreos: el primero, una vez iniciada la construcción y, el último, próximo al término de esta. Variables biológicas: Comunidades bentónicas submareales de fondos duros y Comunidades bentónicas submareales de fondos blandos: se realizarán dos muestreos: el primero, una vez iniciada la construcción y, el último, próximo al término de esta. Fase de operación Variables biológicas: Comunidades planctónicas: se establecerá una frecuencia bimensual durante el primer año de operación del Proyecto. Posteriormente, una frecuencia trimestral durante los cuatro años siguientes de operación. Comunidades bentónicas submareales de fondos duros y Comunidades bentónicas submareales de fondos blandos: se establecerá una frecuencia semestral en la evaluación de esta matriz durante los dos primeros años de la operación. Paraderas de <i>L. trabeculata</i>: se realizará una evaluación de este recurso anualmente durante los dos primeros años de operación del Proyecto. Especies en el sistema de captación: durante el primer año de operación se realizará muestreos mensuales, con una duración de 48 hrs seguidas. Durante el segundo y quinto año de operación se realizará muestreos semestrales, con una duración de 48 hrs seguidas. Inspección semestral de la tubería: se realizará una inspección semestral durante toda la vida útil del Proyecto Destinatario de informes: SMA y SUBPESCA. Los informes se entregarán 45 días hábiles después de realizado cada muestreo.

CAV-21. Plan de Alerta Temprana del medio marino	
Plan de Alerta Temprana (PAT) del medio marino	
Impacto no significativo asociado	Alteración de la calidad de las aguas, la biota intermareal, comunidades planctónicas y sedimento marino submareal
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: generar información que permita identificar la naturaleza de las, desviaciones (efectos no previstos o no deseados) en las variables ambientales del medio marino. Descripción y justificación: El PAT es una herramienta



CAV-21. Plan de Alerta Temprana del medio marino

preventiva, por lo tanto cuando los muestreos realizados mediante el PVA indiquen un aumento significativo de pérdida de adultos equivalentes del componente planctónico y que exista la presunción de que este aumento tiene alguna relación causal con el sistema de captación.

Para establecer cuando se produce un aumento significativo de pérdida de adultos equivalentes del componente planctónico, el PAT utilizará como criterio un umbral de densidad de larvas de las mismas especies evaluadas en el EIA (Ver EIA, Anexo 5-5 “Modelo Pérdida de Adultos” del capítulo 5 “Evaluación de Impacto”). Los umbrales de densidad de larvas por especie son los siguientes:

- Pampanito (*Stromateus stellatus*): 1.572 ind *100/m³;
- Anchoveta (*E. ringens*): 963 ind *100/ m³;
- Bacaladillo (*Normanichthys crockeri*): 935 ind *100/ m³, y
- Lengado (*Paralichthys spp*): 549 ind *100/m³.

Para establecer cuando se aplican medidas preventivas se requiere que los monitoreos realizados (PVA) indiquen la superación de umbrales durante tres meses consecutivos en al menos una de las especies previamente señaladas. Si se verifica lo anterior, las medidas serán las siguientes:

1. Aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente, SERNAPESCA de Iquique y Gobernación Marítima de Iquique.
2. Realización de un estudio de causalidad para determinar si este aumento de huevos y larvas en el sistema de captación se debe factores biológicos (e.g. desove masivo de peces cerca del sistema de captación) u otra causa desconocida. Debido a la posibilidad de ocurrencia y a los tiempos que implica obtener permiso para realizar muestreos biológicos (60 días), se mantendrá vigente el permiso de pesca de investigación para realizar la toma de muestras biológicas.
3. Disminución del caudal de captación al 75 %. Esto significa reducir la succión desde 900 l/s a 675 l/s. Esta reducción de caudal se mantendrá hasta identificar el origen del aumento de huevos y larvas en el sistema de captación. Si luego de realizado el estudio de causalidad se concluye que el aumento en densidad de larvas y huevos se debe a factores ajenos a la succión, se volverá a los caudales normales de succión (900 l/s). De lo contrario, se mantendrá la reducción de caudal de succión hasta que la densidad de larvas y huevos vuelva a ser menor a los umbrales previamente señalados.
4. El estudio de causalidad será enviado a la Superintendencia de Medio Ambiente, SERNAPESCA de Iquique y Gobernación Marítima de Iquique. El plazo para remitir este estudio será de 45 días hábiles después de detectado el aumento en densidad.



CAV-21. Plan de Alerta Temprana del medio marino	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sistema de captación. Forma y Oportunidad: En el Plan de vigilancia ambiental se indica que durante el primer año de operación se realizará muestreos mensuales para evaluar la riqueza y abundancia de las diferentes especies que pudieran ingresar al sistema de captación. Si durante tres muestreos seguidos se registra un número de huevos y larvas superior al registrado en los muestreos de línea de base, se implementará el PAT.
Indicador que acredite su cumplimiento	Presentación de informes a la autoridad fiscalizadora con resultados de los análisis realizados a las tres muestras sucesivas que presenten un número mayor de huevos y larvas a los registrados en la línea de base. El informe se entregará 45 días hábiles después de realizado el estudio.
Forma de control y seguimiento	Forma de control y seguimiento: a través del cumplimiento del PVA. Frecuencia: Fase de operación Especies en el sistema de captación: el PVA realizará durante el primer año de operación se realizará muestreos mensuales, con una duración de 48 hrs seguidas. Si se presentan anomalías en tres muestreos seguidos se implementará el PAT. Destinatario de informes: SMA y SUBPESCA. Los informes se entregarán 45 días hábiles después de realizado cada muestreo.

CAV -22. Plan de gestión y manejo de residuos del sector costero			
Plan de gestión y manejo de residuos del sector costero			
Impacto no significativo asociado	Afectación de aves marinas pelágicas, buceadoras y/o zambullidoras		
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.		
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Mantener el sector costero aledaño a las obras del proyecto despejado de residuos, libre de desechos orgánicos e inorgánicos. Descripción y justificación: El plan de gestión y manejo de residuos consiste en la recolección de los residuos que se encuentren en el área aledaña a la estación auxiliar y tubería de succión en el sector costero serán dispuestos de forma temporal en la IF n°1, en tanto esta se encuentre disponible. La limpieza del sector será realizada por una empresa contratista, la cual se encargará de la recolección y traslado de los residuos acopiados diariamente, cumpliendo con la normativa ambiental vigente. La recolección de residuos permite mejorar el aspecto visual del sector y evita la atracción de vectores sanitarios.		
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Sector costero. Las coordenadas de referencia de las áreas consideradas en este compromiso se presentan en la siguiente tabla. <table border="1"> <tr> <td>Vértice</td><td>Coordenadas de referencia</td></tr> </table>	Vértice	Coordenadas de referencia
Vértice	Coordenadas de referencia		



CAV -22. Plan de gestión y manejo de residuos del sector costero		
		(WGS84 DATUM 19 S)
		Este Norte
	1	376.869 7.706.950
	2	376.895 7.706.892
	3	376.704 7.706.809
	4	376.678 7.706.867
El plan de gestión y manejo de residuos en el sector costero se realizará de acuerdo con lo considerado en el EIA, de acuerdo con las fases del Proyecto. Fase de construcción Tal como fue señalado en el acápite 6.8.2 del EIA, durante la fase de construcción los residuos generados asociados a las obras del proyecto serán acopiados de manera temporal en las áreas definidas al interior de cada instalación de faena. De acuerdo con esto, los residuos recolectados en el área aledaña a la estación auxiliar y tubería de succión en el sector costero serán dispuestos de forma temporal en la IF n°1, en tanto esta se encuentre disponible. Una vez que la IF N°1 sea removida, los residuos recolectados serán recogidos diariamente en bolsas de basura y trasladado al punto más cercano disponible para el acopio de residuos asociado al Proyecto. La limpieza del sector será realizada por una empresa contratista, la cual se encargará de la recolección y traslado de los residuos acopiados diariamente, cumpliendo con la normativa ambiental vigente. Frecuencia de limpieza y retiro de los desechos: La inspección y limpieza considerada por el presente plan, durante la fase de construcción se realizará tres veces por semana a fin de mantener la higiene y seguridad de las áreas aledañas a las obras. Fase de operación Durante esta fase se considera realizar la limpieza de áreas aledañas con una cuadrilla compuesta por 4 personas con apoyo de herramientas manuales como rastrillo, palas y carretillas. Una vez recolectados los residuos serán trasladados al punto más cercano disponible para el acopio de residuos asociado al Proyecto. Esta limpieza se realizará 2 veces al mes. Fase de cierre Durante esta fase el retiro de los residuos será realizado por una empresa contratista, la cual se encargará de la recolección y traslado de los residuos acopiados diariamente, cumpliendo con la normativa ambiental vigente.		
Indicador que acredite su cumplimiento	Registros de la limpieza, acopio temporal, despacho, tratamiento y/o disposición final de los desechos en lugar autorizado, según corresponda.	



CAV -22. Plan de gestión y manejo de residuos del sector costero	
	El plan y registro de las actividades se mantendrán en el sector y estará disponible para ser revisado por la Autoridad Marítima.
Forma de control y seguimiento	Mediante el plan de registro de las actividades de limpieza, tratamiento y disposición final, disponible para su revisión por parte de las autoridades marítimas.

13.5. Medio Humano

CAV-23. Protocolo de buenas prácticas en el relacionamiento comunitario de contratistas y trabajadores	
Protocolo de buenas prácticas en el relacionamiento comunitario de contratistas y trabajadores	
Impacto no significativo asociado	Alteración de los sistemas de vida
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Implementar un protocolo de buenas prácticas, que incorporará y describirá las disposiciones, regulaciones y requisitos de comportamiento con la comunidad local establecidos por el Titular, para las empresas contratistas y los propios trabajadores del Proyecto sobre el cual deberán basar el desarrollo de sus actividades. Descripción y justificación: Esto se fundamenta en el interés del Titular por mantener una relación armónica con las comunidades del área del Proyecto, procurando en todo momento, que el comportamiento de los trabajadores, así como las actividades que desarrollen, sean ejecutados de forma respetuosa con la comunidad y su entorno. No se realiza nuevamente la presentación del Apéndice 4 presentado en Adenda, en dicho documento se entregaron los detalles referidos a este protocolo, dado que no presenta modificaciones.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En todos los sectores del Proyecto y localidades pertenecientes al área de influencia. Forma: Se desarrollarán actividades periódicas de evaluación a través de instrumentos y herramientas que se dispondrán para este efecto. Estas actividades serán ejecutadas por el Titular, en conjunto con el Encargado de Relaciones Comunitarias, sobre la base de una calendarización previamente definida y socializada con cada una de las empresas contratistas asociadas y los propios trabajadores del Proyecto. Oportunidad: Su implementación se realizará durante todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reporte de Gestión y Contingencias comunitarias. Se debe incluir el desempeño de Empresas Contratistas y trabajadores propios del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Forma de control y seguimiento: A través del calendario de reuniones que se establecerá en conjunto. Frecuencia: las reuniones se acordarán en conjunto, por lo que la



CAV-23. Protocolo de buenas prácticas en el relacionamiento comunitario de contratistas y trabajadores	
	frecuencia de estas dependerá de los acuerdos tomados. Destinatario de informes: SMA. Anualmente se entregará un informe con las reuniones realizadas.

CAV-24. Reuniones informativas tempranas y canal de comunicación permanente	
Reuniones informativas tempranas	
Impacto no significativo asociado	Alteración de los sistemas de vida Alteración de manifestaciones culturales locales
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Informar a la comunidad local respecto de los principales trabajos, obras y actividades que están contempladas para el desarrollo del Proyecto. Descripción y justificación: Estas reuniones informarán a la comunidad local respecto de los principales trabajos, obras y actividades que están contempladas para el desarrollo del Proyecto. El contacto con la comunidad local permite mantener una buena relación con la comunidad y evitar posibles interferencias con sus actividades cotidianas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Localidades de Cañaño, Chanavayita, Caramucho, Victoria y Colonia Pintados. Forma: Estas reuniones informarán a la comunidad local respecto de los principales trabajos, obras y actividades que están contempladas para el desarrollo del Proyecto, explicando las características de éstas y las medidas contempladas para minimizar los efectos o alteraciones negativas en la población local producto de su ejecución. Del mismo modo, estas reuniones permitirán definir, en conjunto con la comunidad, el mecanismo de comunicación y procedimientos más apropiados para gestionar formalmente la relación y actividades entre la población local y el Titular durante todas las fases del Proyecto. Oportunidad: Las reuniones se realizarán previamente al inicio de la fase de construcción del Proyecto y durante el resto de las fases. Se contempla su gestión con representantes de las localidades de Cañaño, Chanavayita, Caramucho, Victoria y Colonia Pintados, con quienes en conjunto se establecerá la fecha, convocatoria y lugar de su realización en cada uno de estos sectores.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como indicador de gestión e implementación de este compromiso, para cada reunión realizada se elaborará un acta sistematizada, disponible en terreno, que considerará la descripción de los siguientes puntos: -Antecedentes generales de la reunión. -Objetivos -Participantes -Desarrollo de los contenidos tratados -Temas relevantes identificados en conjunto con la comunidad local -Acuerdos, responsabilidades asociadas y próximos pasos



CAV-24. Reuniones informativas tempranas y canal de comunicación permanente	
	-Anexo con registro fotográfico de la reunión -Anexo con el listado de participantes
Forma de control y seguimiento	Forma de control y seguimiento: A través del calendario de reuniones que se establecerá en conjunto. Frecuencia: las reuniones se acordarán en conjunto, por lo que la frecuencia de estas dependerá de los acuerdos tomados.

CAV-25. Mecanismo de gestión de consultas y reclamos comunitarios	
Mecanismo de gestión de consultas y reclamos comunitarios	
Impacto no significativo asociado	Alteración de los sistemas de vida Alteración de manifestaciones culturales locales
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Gestionar formalmente las inquietudes y reclamos comunitarios del área de influencia del Proyecto. Descripción y justificación: Consiste en la implementación de un procedimiento interno de gestión de consultas y reclamos comunitarios orientado a identificar, controlar y dar seguimiento a situaciones o actividades que estén produciendo una afectación negativa a la población local, para así gestionar soluciones.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Localidades de Cañaño, Chanavayita, Caramucho, Victoria y Colonia Pintados. Forma: Se dispondrá inicialmente para la comunidad local, un registro de Recepción de Consultas y Reclamos Comunitarios, a la que se le adicionarán otros instrumentos que eventualmente se establezcan en conjunto con la comunidad. Oportunidad: Durante todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reporte de gestión y contingencias comunitarias, disponible en terreno, que considere consultas, sugerencias y reclamos comunitarios durante la construcción e informes anuales durante la fase de operación y cierre.
Forma de control y seguimiento	Forma de control y seguimiento: El control se realizará a través de los registros de consultas y reclamos, y del seguimiento de cada caso. Frecuencia: Mensual Destinatario de informes: En faena se mantendrá disponible una copia de los registros de consultas y reclamos en caso de que la autoridad lo requiera

CAV-26. Mesa de Trabajo	
Mesa de Trabajo	
Impacto no significativo asociado	Alteración de los sistemas de vida Alteración de manifestaciones culturales locales
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Establecer un mecanismo de diálogo permanente y una plataforma de generación de acuerdos entre el Titular y las organizaciones sociales de relevancia de las localidades de Cañaño,



CAV-26. Mesa de Trabajo	
	Chanavayita, Caramucho, Victoria y Colonia Pintados. Descripción y justificación: La Mesa de Trabajo es una instancia democrática y formal de reunión liderada por dirigentes sociales y con la participación permanente de voluntarios que apoyan el trabajo comunitario. Mediante el establecimiento de mesas de trabajo con las localidades presentes en el área de influencia del proyecto se gestionarán preocupaciones, necesidades y requerimientos de la comunidad de manera anticipada. Lo anterior favorece un dialogo fluido y permanente entre las partes las comunidades y el titular.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: Localidades de Cãñamo, Chanavayita, Caramucho, Victoria y Colonia Pintados. <u>Forma</u>: Las Mesas de Trabajo permiten canalizar la participación ciudadana a través de un trabajo permanente y constante. Se escucharán y gestionarán las preocupaciones, necesidades y requerimientos de la comunidad de manera anticipada. Se identificarán oportunidades de colaboración en tres líneas de trabajo: - Patrimonio Histórico - Educación y Cultura - Desarrollo Social <u>Oportunidad</u>: Su implementación se realizará antes del comienzo de las obras y se mantendrá durante todas las fases del Proyecto. Para ello, se tomará contacto con los dirigentes, con los cuales ya existe una relación a través de las actividades realizadas previamente al ingreso del EIA.
Indicador que acredite cumplimiento	Actas de reunión, acuerdos y/o convenios.
Forma de control y seguimiento	Forma de control y seguimiento: A través del calendario de reuniones que se establecerá en conjunto. Frecuencia: las reuniones se acordarán en conjunto, por lo que la frecuencia de estas dependerá de los acuerdos tomados. Destinatario de informes: SMA. Anualmente se entregará un informe con las reuniones realizadas.

CAV-27. Mejoramiento y habilitación de infraestructura (corrales y bebederos) para el ganado ovino y caprino en el sector Bellavista.	
Mejoramiento de la infraestructura utilizada por los animales con el objetivo de aportar el desarrollo de la práctica ganadera tradicional en el sector Bellavista	
Impacto no significativo asociado	Alteración de manifestaciones culturales locales
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Contribuir a mejorar la infraestructura en el sector Bellavista para el desarrollo de la práctica ganadera. Descripción: La infraestructura existente, tales como bebederos, corrales, entre otros, que es utilizada para el desarrollo de la actividad ganadera se encuentra en malas condiciones. Por tanto, se propone construir nuevos bebederos, corrales e infraestructura menor con el propósito de mejorar las condiciones existentes para potenciar la práctica ganadera tradicional. Justificación: La ganadería es una práctica económica y cultural, poseer



CAV-27. Mejoramiento y habilitación de infraestructura (corrales y bebederos) para el ganado ovino y caprino en el sector Bellavista.	
	y mantener las condiciones óptimas en infraestructura, es relevante para el desarrollo de dicha actividad para aspectos simbólicos y culturales propios del pueblo Aymara.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Rodal en sector Bellavista arrendado a la CONAF por la familia Choque, correspondiente al Sr. Feliciano Choque, localizado dentro de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal. Forma: Se realizarán mejoras y reparaciones a bebederos, corrales y otras estructuras a fines según su deterioro/necesidad. Oportunidad de implementación: Anualmente.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe anual de mejoras y fotografías asociadas.
Forma de control y seguimiento	Realización de una Mesa de Trabajo.

CAV-28. Apoyo en el desarrollo de las festividades culturales ligadas a las prácticas ganaderas tradicionales en el sector Bellavista.	
Apoyo en el desarrollo de las festividades culturales ligadas a las prácticas ganaderas tradicionales en el sector Bellavista.	
Impacto no significativo asociado	Afectación de manifestaciones culturales locales.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: el objetivo es contribuir al desarrollo de las prácticas culturales que realiza la Familia Choque en el sector Bellavista. Descripción: el aporte consistirá en apoyar proyectos propuestos por los usuarios del sector, para realizar manifestaciones y prácticas culturales, como el marcaje y floreo de animales. Además, de fiestas asociadas a la fertilidad de los suelos/plantas y fecundidad de los animales. Justificación: Con el apoyo al desarrollo de proyectos la familia podrá continuar con la realización de estas prácticas culturales y de esta manera conservar la tradición.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Rodales Bellavista, correspondiente al sector en arriendo por parte del Sr. Feliciano Choque a la CONAF, localizado dentro de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal Forma: Aporte para el desarrollo de las actividades culturales asociadas a las prácticas ganaderas aymaras en el sector de Bellavista. Oportunidad de implementación: Según la realización de fiestas y manifestaciones culturales en el sector por la familia Choque, las que se realizan una vez al año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Convenio de colaboración entre las partes. Presentación del programa de apoyo de las actividades culturales asociadas a la ganadería, las cuales son realizadas de forma anual. Acta y fotografías de la ejecución de las actividades.
Forma de control y seguimiento	Actas y registros asociados a la entrega de los apoyos a los programas propuestos por la comunidad

CAV-29. Apoyo provisión de agua para alimentación ganado ovino y caprino (Adquisición camión aljibe).
Apoyo provisión de agua para alimentación ganado ovino y caprino (Adquisición camión aljibe).



CAV-29. Apoyo provisión de agua para alimentación ganado ovino y caprino (Adquisición camión aljibe).	
Impacto no significativo asociado	Afectación de manifestaciones culturales locales.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Contribuir al desarrollo de la actividad ganadera, como práctica cultural y económica, a través de facilitar el acceso al agua en el sector Bellavista. Descripción: Consiste en entregar un camión aljibe a la Familia Choque, con el que se pueda abastecer de agua. Justificación: El sector Bellavista no cuenta con agua para consumo humano y animal, por lo que esta es trasladada desde otros sectores, tales como Pozo Almonte y/o Colonia de Pintados. Este traslado se realiza dos a tres veces por semana. La adquisición del camión aljibe facilitará el traslado del agua, asegurando el consumo de esta para los animales que se ubican en el sector de Bellavista. La actividad ganadera desarrollada por el pueblo Aymara es concebida como una práctica cultural integral esto quiere decir que abarca el tema económico y cultural, puesto que el desarrollo de esta práctica depende de dos fuentes fundamentales: el alimento y el agua para el ganado.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Rodales Bellavista, correspondiente al sector en arriendo por parte del Sr. Feliciano Choque a la CONAF, localizado dentro de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal. Forma: Adquisición por parte del Titular del Proyecto de un camión aljibe nuevo, con capacidad de 20 mil litros, para entregar a la familia Choque, el cual quedará a nombre del Sr. Feliciano Choque, responsable del arriendo del rodal en el sector Bellavista a la CONAF. La operación y mantención del camión aljibe quedará a cargo de Feliciano Choque en nombre del grupo familiar. Oportunidad de implementación: Antes de publicarse la RCA.
Indicador que acredite su cumplimiento	Convenio de colaboración entre las partes Copia de la factura del camión aljibe, a nombre del Titular-responsable del arriendo del rodal de Bellavista, Sr. Feliciano Choque. Acta y fotografías de la entrega del vehículo a la Familia Choque.
Forma de control y seguimiento	Actas de reunión mensual de uso de camión aljibe el primer año de uso del camión, luego se hará un registro anual durante 5 años.

CAV-30. Programa de Apoyo a la Agricultura Tradicional en Colonia Pintados	
Programa de Apoyo a la Agricultura Tradicional en Colonia Pintados.	
Impacto no significativo asociado	Afectación de manifestaciones culturales locales.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Contribuir al desarrollo de la actividad ganadera, como práctica cultural y económica. Descripción y justificación: A través del programa se gestionarán medidas de mejora y aportes tecnológicos para potenciar el desarrollo de la agricultura en la localidad. A través de esto, se



CAV-30. Programa de Apoyo a la Agricultura Tradicional en Colonia Pintados	
	potencia no solo la actividad económica, sino también una práctica cultural relevante para los grupos humanos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Parcelas con uso agrícola pertenecientes a la Asociación Indígena Multicultural Tierras de Jehová y a la Asociación Indígena Aymara Juventud del Desierto. Forma: A través del programa de apoyo se implementarán las siguientes acciones. a) Mejoramiento de suelo agrícola; b) Mejoramiento de técnicas de riego y fertilización; c) Cultivo en invernadero y d) Provisión de equipamiento agrícola.
Indicador que acredite su cumplimiento	Convenio de colaboración con ambas asociaciones. Presentación del programa de apoyo con plan de desarrollo anual de actividades. Acta y fotografías de la ejecución de las mejoras y de la entrega de equipos, herramientas y materiales. Registro de avance de implementación del programa
Forma de control y seguimiento	Actas y registros asociados al cumplimiento del plan de desarrollo anual.

13.6. Condiciones o exigencias

No hay condiciones ni exigencias para ejecutar el proyecto son las siguientes:

14. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

14.1. Participación ciudadana informada

La publicación del extracto del Estudio de Impacto Ambiental, establecida en el artículo 28 de la Ley de Bases del Medio Ambiente N° 19.300, se efectuó el día 11 de enero de 2019, en el Diario Oficial y en el Diario “La Estrella de Iquique”. La difusión radial se efectuó por medio de la radio “Paulina” y radio “San Andrés de Pica” entre los días 12 de enero de 2019 y el día 18 de enero de 2019, según consta en los certificados de fecha 18 de enero de 2019 y 24 de enero de 2019 respectivamente, emitidos por estas radios. El proceso de Participación Ciudadana (PAC) se inició el día 14 de enero de 2019 y finalizó al cabo de 60 días hábiles el 05 de abril de 2019.

14.2. Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la comunidad organizada, así como alternativas de consulta y discusión con el proponente, se realizaron talleres en la totalidad de las comunas involucradas con el proyecto de acuerdo con el siguiente programa:

Tabla 14.2. Actividades de participación ciudadana			
N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Difusión del Proceso de Participación Ciudadana	Pozo Almonte, Colonia Pintados, Ex- Oficina Salitrera Victoria, en la Comuna de Pozo Almonte; Caleta Cñaño, Caleta Chanavayita, y Caleta Caramucho, en la Comuna de Iquique.	22/01/2019



2	Puerta a Puerta: Invitación a actividades	Pozo Almonte y Colonia Agrícola de Pintados, Comuna de Pozo Almonte	24/01/2019
3	Capacitación Ambiental Ciudadana (CAC)	Colonia Pintados, Comuna de Pozo Almonte	30/01/2019
4	Encuentro Comunidad-Titular (ECT)	Colonia Pintados, Comuna de Pozo Almonte	30/01/2019
5	Capacitación Ambiental Ciudadana (CAC)	Pozo Almonte, Comuna de Pozo Almonte	31/01/2019
6	Encuentro Comunidad-Titular (ECT)	Pozo Almonte, Comuna de Pozo Almonte	31/01/2019
7	Puerta a Puerta: Invitación a actividades	Caletas Caramucho, Chanavayita y Cãñamo, Borde costero, Comuna de Iquique	01/02/2019
8	Capacitación Ambiental Ciudadana (CAC)	Ex - Oficina Victoria, Comuna de Pozo Almonte	04/02/2019
9	Encuentro Comunidad-Titular (ECT)	Ex – Oficina Victoria, Comuna de Pozo Almonte	04/02/2019
10	Capacitación Ambiental Ciudadana (CAC)	Caleta Chanavayita, Comuna de Iquique	06/02/2019
11	Encuentro Comunidad-Titular (ECT)	Caleta Chanavayita, Comuna de Iquique	06/02/2019
12	Capacitación Ambiental Ciudadana (CAC)	Caleta Caramucho, Comuna de Iquique	07/02/2019
13	Encuentro Comunidad-Titular (ECT)	Caleta Caramucho, Comuna de Iquique	07/02/2019
14	Capacitación Ambiental Ciudadana (CAC)	Iquique, Comuna de Iquique	07/02/2019
15	Encuentro Comunidad-Titular (ECT)	Iquique, Comuna de Iquique	07/02/2019
16	2do Encuentro Comunidad-Titular (ECT)	Caleta Caramucho, Comuna de Iquique	21/03/2019
17	Asistencia Técnica	Pozo Almonte, Comuna de Pozo Almonte	01/04/2019
18	Asistencia Técnica	Caletas Caramucho y Chanavayita, Borde costero, Comuna de Iquique	04/04/2019

14.3. Observaciones ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto de del EIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

14.3.1. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Los contenidos de la evaluación técnica de todas las observaciones se presentan en el ANEXO PAC Tente en el Aire que se encuentra en el expediente electrónico del proyecto.

15. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

[ICE de Rechazo]

El Servicio de Evaluación Ambiental I Región de Tarapacá recomienda rechazar la Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Tente en el Aire” basándose en que:



- El proyecto **no cumple con la normativa ambiental aplicable**, específicamente con los artículo 5° y 6° D.S 484 “Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas y el artículo 22 de la Ley 17.288 Sobre Monumentos Nacionales, además de que **no cumple con los requisitos de otorgamiento del PAS del Art. 132** “Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico.”

-El proyecto **mantiene observaciones sobre efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11** de la Ley N° 19.300, en particular de los literales b), c), d) y f) , no siendo posible por un lado determinar la significancia de los impactos y por otro la idoneidad de las medidas de mitigación, compensación, y/o reparación destinadas a hacerse cargo de los mismos.

-El titular NO subsanó los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el segundo Informe Consolidado de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones complementario excepcional

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Tarapacá, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE con propuesta de Rechazo.

16. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del RSEIA	Tablas del ICE
d) 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: – ANTECEDENTES DEL TITULAR – ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD – ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL – Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental – Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto – Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO – 4.1 Ubicación – 4.2 Partes y Obras – 4.3 Acciones del Proyecto – 4.4 Cronología – 4.5 Mano de Obra – 4.6 Fase de Construcción – 4.7 Fase de Operación – 4.8 Fase de Cierre



f) Los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de generar un Estudio de Impacto Ambiental	– 5.1 Impactos Significativos – 5.2 Impactos No Significativos La información de la referencia asociada al análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental: – Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental – Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental
g) Las Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – 8.1 Medidas de Mitigación – 8.2 Medidas de Compensación
h) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – 9.1 Plan de prevención de contingencias – 9.2 Plan de Emergencia
i) Planes de Seguimiento de las variables ambientales relevantes que dieron origen a la presentación de un EIA	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – 10.1 Planes Seguimiento Paleontología – 10.2 Planes Seguimiento Paleontología y Arqueología – 10.3 Planes Seguimiento Animales Silvestre
j) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – 11.1 Normativa General – 11.2 Normativa Condiciones Sanitarias, Ambientales y Seguridad – 11.2.1 Normativa Transporte – 11.2.2 Normativa Calidad de Aire y Emisiones – 11.2.3 Normativa Ruido – 11.2.4 Normativa Sustancias Peligrosas – 11.2.5 Normativa Residuos – 11.2.6 Normativa Biotas – 11.2.7 Normativa Patrimonio Cultural – 11.2.8 Normativa Faenas Mineras



	La información relativa a los Permisos Ambientales se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – 12.1 Permisos Ambientales Mixtos
k) Compromisos Ambientales voluntarios, condiciones o exigencias	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento relativas a los compromisos ambientales voluntarios: – 13.1 CAVs Calidad del Aire – 13.2 CAVs Hidrogeología – 13.3 CAVs Ecosistemas Terrestres – 13.4 CAVs Ecosistemas Marinos – 13.5 CAVs Medio Humano
	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento relativas a las condiciones o exigencias: No hay Condiciones ni Exigencias
	– 14 Participación Ciudadana

BIZ/JRM

Andres Alejandro Richmagui Tomic
 Director Regional
 Secretario/a Comisión de Evaluación
 Servicio de Evaluación Ambiental I Región de Tarapacá

