

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“MEJORA AMBIENTAL EN GENERACIÓN ENERGÍA TÉRMICA”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Energías Industriales S.A. (EISA)
Rut	85.145.500-k
Domicilio	Juan de la Fuente 734, Lampa, Santiago
Nombre(s) del/los representante(s) legal(es)	Alejandro Ossa Crossley RUT 8.537.925-9 Luis Calvo Bascuñán RUT 13.234.755-7
Fono	+56 2 2440 8300
Correo electrónico	info@eisa.cl

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	Generar vapor (energía térmica) mediante el aprovechamiento de biomasa existente en la región, para ser entregado al complejo PROMASA en la ciudad de Los Ángeles.
Descripción general del proyecto	El Proyecto “Mejora Ambiental en Generación de Energía Térmica”, consiste en la implementación de dos calderas a biomasa, equivalentes a 16 MWt cada una; y 1 caldera de respaldo que utilizará como combustible gas licuado de petróleo (GLP), equivalente a 10 MWt, que permitan la generación de vapor (energía térmica) para uso industrial. El vapor generado será utilizado en el proceso productivo de la Empresa PROMASA. Cada caldera tendrá una generación promedio de 15 tonv/h (generación máxima de 20 tonv/h); y una caldera de respaldo a GLP de generación promedio de 2 tonv/h (generación máxima de 12 tonv/h). Las calderas a biomasa serán construidas y operadas por la empresa Energías Industriales S.A (en adelante EISA), suministrando el vapor generado para los procesos de la planta PROMASA. Cabe destacar que el presente Proyecto no tiene relación ni modifica ninguna de las actividades de la Planta PROMASA, ya que la instalación de las calderas de EISA mantendrá en su construcción y operación independencia absoluta a las operaciones del complejo; emplazándose dentro del terreno de PROMASA, pero adyacente a las actividades de la Planta, sitio que es entregado en comodato a EISA, para la instalación descrita.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	El ingreso al SEIA se justifica debido a que el Proyecto responde a la tipología mencionada en la letra h) del Artículo 10 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA); desarrollada por la letra h) del Artículo 3 del Reglamento del SEIA, que indica que requieren de evaluación ambiental, en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad

	forma previa a su ejecución: “ h) Proyectos industriales o inmobiliarios que se ejecuten en zonas declaradas latentes o saturadas. h.2. Se entenderá por proyectos industriales aquellas urbanizaciones y/o loteos con destino industrial de una superficie igual o mayor a veinte hectáreas (20 ha); o aquellas instalaciones industriales que generen una emisión diaria esperada de algún contaminante causante de la saturación o latencia de la zona, producido o generado por alguna(s) fuente(s) del proyecto o actividad, igual o superior al cinco por ciento (5%) de la emisión diaria total estimada de ese contaminante en la zona declarada latente o saturada, para ese tipo de fuente(s).”		
Vida útil	La vida útil del proyecto se estima en 30 años. Sin embargo, una vez concluido este período, se evaluará si procede el cierre del Proyecto o si es posible la implementación de modificaciones del mismo, asociadas a la actualización tecnológica de los equipos (y procesos concordantes a esta), con el objeto de mantener el funcionamiento normal de las calderas y su infraestructura, situación que se traduciría en la necesidad de extender la vida útil del Proyecto. De ocurrir esto, el Titular tramitará, ante el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío, la pertinencia de ingreso al SEIA respecto de la extensión de la vida útil conforme a lo establecido en la letra g) Artículo 2 del Reglamento del SEIA.		
Monto de inversión	USD \$ 5.000.000		
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	Habitación de la instalación de faenas		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El proyecto no se desarrollará por etapas.
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El presente proyecto se presentó como proyecto nuevo. No modifica ninguna de las actividades de la Planta existente de PROMASA, a la que entregará el vapor producido, ya que la instalación de las calderas de EISA mantendrá en su construcción y operación independencia absoluta a las operaciones del complejo industrial existente; emplazándose dentro del terreno de PROMASA, pero adyacente a las actividades de la Planta, sitio que es entregado en comodato a EISA, para la instalación descrita.
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	Proyecto no modifica un proyecto o actividad existente con RCA.
		X	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

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	Remitido por:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Energías Industriales S.A.	17/09/2020
Resolución de admisibilidad	214	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	23/09/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	288	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	23/09/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	286	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	23/09/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	287	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	23/09/2020
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad se emplaza en una zona urbana, en parque industrial consolidado y no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión	155	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	23/09/2020
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	01/10/2020
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	188	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	03/11/2020
Adenda	NA	Energías Industriales S.A.	30/04/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	133	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	03/05/2021
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	108	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	07/06/2021



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha
Adenda Complementaria	NA	Energías Industriales S.A.	07/07/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	209	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	09/07/2021
Resolución de Ampliación de Plazo	157	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	10/06/2021

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
Consejo de Monumentos Nacionales
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios
CONADI, Región del Biobío
CONAF, Región del Biobío
DGA, Región del Biobío
Dirección de Vialidad, Región del Biobío
DOH, Región del Biobío
SAG, Región del Biobío
SEC, Región del Biobío
SEREMI de Agricultura, Región del Biobío
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Biobío
SEREMI de Energía, Región del Biobío
SEREMI de Salud, Región del Biobío
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío
SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío
SEREMI MOP, Región del Biobío
SERNAGEOMIN, Zona Sur
Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío
Consejo de Monumentos Nacionales
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Gobierno Regional del Biobío
Ilustre Municipalidad de Los Ángeles

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

3.1.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1064	SAG, Región del Biobío	14/10/2020
1877	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	15/10/2020
294	SEC, Región del Biobío	25/09/2020
1045	DOH, Región del Biobío	14/10/2020
96-EA/2020	CONAF, Región del Biobío	07/10/2020
416	CONADI, Región del Biobío	19/10/2020
174	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	15/10/2020
1366	DGA, Región del Biobío	14/10/2020
93	SEREMI de Energía, Región del Biobío	14/10/2020
345	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	21/10/2020
1476	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	15/10/2020
3905	Consejo de Monumentos Nacionales	30/10/2020
2786	SEREMI de Salud, Región del Biobío	19/10/2020
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 503	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	15/10/2020
519	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	21/10/2020
	Gobierno Regional, Región de Biobío	
076 DDUI	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío	23/10/2020

3.1.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
51-EA/2021	CONAF, Región del Biobío	07/05/2021
895	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	19/05/2021
596	SAG, Región del Biobío	17/05/2021
2728	SEREMI de Salud, Región del Biobío	04/06/2021
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 354	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	24/05/2021
2212	Consejo de Monumentos Nacionales	19/05/2021
484	DGA, Región del Biobío	17/05/2021
184	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	25/05/2021

3.1.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
683	DGA, Región del Biobío	16/07/2021
(D.AC.) ORD. SEIA. N°508	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	23/07/2021
282	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	04/08/2021
60 DDUI	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío	03/08/2021
Ord.N°3723	SEREMI de Salud, Región del Biobío	23/07/2021
287	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	05/08/2021

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
524	Superintendencia de Servicios Sanitarios	09/10/2020



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

1886	SERNAGEOMIN, Zona Sur	13/10/2020
------	-----------------------	------------

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

3.4.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.4.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
No aplica	No aplica	No aplica
Fundamento		
Ilustre Municipalidad de Los Ángeles no emitió pronunciamiento alguno durante la tramitación ambiental del proyecto. No obstante, es del caso indicar que el proyecto se encuentra fuera del Límite Urbano establecido por el Plan Regulador Comunal de los Ángeles		

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

Tabla 3.4.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
No aplica	Gobierno Regional, Región de Biobío	No aplica
Fundamento		
El Gobierno Regional no emitió pronunciamiento alguno durante la tramitación ambiental del proyecto. No obstante, es del caso indicar que en sección 4.2 de la DIA se indica la forma en que el Proyecto se relaciona con los lineamientos y objetivos estratégicos de la ERD Biobío 2015 – 2030.		

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

Tabla 3.4.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
No aplica	Ilustre Municipalidad de Los Ángeles	No aplica
Fundamento		
Ilustre Municipalidad de Los Ángeles no emitió pronunciamiento alguno durante la tramitación ambiental del proyecto. No obstante, es del caso indicar que en sección 4.4 de la DIA se indica la forma en que el Proyecto en evaluación se relaciona con las políticas, planes y programas de desarrollo a escala comunal.		

3.5. Referencia a las actas del Comité Técnico

El acta de evaluación N°09 del Comité Técnico, de fecha 10 de febrero de 2021. Sesión N° 4 realizado de manera remota a través de la plataforma “Teams” para revisar los antecedentes del proyecto “MEJORA



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

AMBIENTAL EN GENERACIÓN ENERGÍA TÉRMICA”, de conformidad a lo previsto en el inciso segundo del artículo 86 de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad																																																					
División político-administrativa	El proyecto se emplazará en la Región del Biobío, en la Provincia del Biobío, específicamente en la comuna de Los Ángeles, al costado oriente de la Avenida Las Industrias o ruta 177.																																																				
Superficie	Para la implementación de las obras temporales se requerirá de una superficie aproximada de 853,8 m² la que se detalla a continuación: Tabla Superficie detalle de ocupación - Fase de construcción. <table> <tr> <th>Superficie de ocupación - Instalación de Faena</th><th colspan="2">Superficie</th></tr> <tr> <th></th><th>Metros²</th><th>Hectáreas</th></tr> <tr> <td>Instalaciones de faenas</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Instalación de faena (oficina(s)-bodega (s) materiales-taller de trabajo)</td><td>750</td><td>0,075</td></tr> <tr> <td>Área acopio de residuos</td><td>100</td><td>0,01</td></tr> <tr> <td>Generador de respaldo (200 KVA)</td><td>3,75</td><td>0,000375</td></tr> <tr> <td>Total Superficie obras temporales</td><td>853,8</td><td>0,085</td></tr> </table> La superficie del proyecto aproximada (obras permanentes) es de 1.846 m². El proyecto contempla una serie de obras para su operación, conforme al detalle indicado a continuación: Tabla. Superficie a intervenir por obras permanentes del proyecto - Áreas de Planta. <table> <tr> <th>Superficie de intervención - Planta</th><th colspan="2">Superficie</th></tr> <tr> <th>Áreas</th><th>Metros²</th><th>Hectáreas</th></tr> <tr> <td>Galpón de calderas (calderas, oficinas, bodegas)</td><td>1.290,55</td><td>0,1290</td></tr> <tr> <td>Sistema de tratamiento de agua para las calderas</td><td>22,2</td><td>0,00222</td></tr> <tr> <td>Sistema de manejo de aguas de descarte (purga)</td><td>2,25</td><td>0,000225</td></tr> <tr> <td>Almacenamiento GLP</td><td>150</td><td>0,015</td></tr> <tr> <td>Zona descarga de biomasa</td><td>300</td><td>0,030</td></tr> <tr> <td>Sistema de tratamiento de aguas servidas</td><td>6</td><td>0,0006</td></tr> <tr> <td>Generador eléctrico de respaldo</td><td>75</td><td>0,0075</td></tr> <tr> <td>Total Superficie a intervenir</td><td>1.846</td><td>0,18</td></tr> </table>		Superficie de ocupación - Instalación de Faena	Superficie			Metros ²	Hectáreas	Instalaciones de faenas			Instalación de faena (oficina(s)-bodega (s) materiales-taller de trabajo)	750	0,075	Área acopio de residuos	100	0,01	Generador de respaldo (200 KVA)	3,75	0,000375	Total Superficie obras temporales	853,8	0,085	Superficie de intervención - Planta	Superficie		Áreas	Metros ²	Hectáreas	Galpón de calderas (calderas, oficinas, bodegas)	1.290,55	0,1290	Sistema de tratamiento de agua para las calderas	22,2	0,00222	Sistema de manejo de aguas de descarte (purga)	2,25	0,000225	Almacenamiento GLP	150	0,015	Zona descarga de biomasa	300	0,030	Sistema de tratamiento de aguas servidas	6	0,0006	Generador eléctrico de respaldo	75	0,0075	Total Superficie a intervenir	1.846	0,18
Superficie de ocupación - Instalación de Faena	Superficie																																																				
	Metros ²	Hectáreas																																																			
Instalaciones de faenas																																																					
Instalación de faena (oficina(s)-bodega (s) materiales-taller de trabajo)	750	0,075																																																			
Área acopio de residuos	100	0,01																																																			
Generador de respaldo (200 KVA)	3,75	0,000375																																																			
Total Superficie obras temporales	853,8	0,085																																																			
Superficie de intervención - Planta	Superficie																																																				
Áreas	Metros ²	Hectáreas																																																			
Galpón de calderas (calderas, oficinas, bodegas)	1.290,55	0,1290																																																			
Sistema de tratamiento de agua para las calderas	22,2	0,00222																																																			
Sistema de manejo de aguas de descarte (purga)	2,25	0,000225																																																			
Almacenamiento GLP	150	0,015																																																			
Zona descarga de biomasa	300	0,030																																																			
Sistema de tratamiento de aguas servidas	6	0,0006																																																			
Generador eléctrico de respaldo	75	0,0075																																																			
Total Superficie a intervenir	1.846	0,18																																																			



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Coordenadas Geográficas – Obras y/o Acciones Temporales del Proyecto.

Área	Vértice	Coordenadas DATUM WGS 84	
		Proyección UTM 18S	
		Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
Instalación de Faenas	A	734.466	5.858.023
	B	734.487	5.858.036
	C	734.503	5.858.010
	D	734.481	5.857.997
Área de acopio de residuos	A	734.489	5.858.037
	B	734.497	5.858.042
	C	734.503	5.858.033
	D	734.494	5.858.028
Generador de respaldo	A	734.456	5.857.984
	B	734.458	5.857.986
	C	734.459	5.857.985
	D	734.456	5.857.983

Coordenadas Geográficas –Obras Permanentes

Área	Vértice	Coordenadas DATUM WGS 84	
		Proyección UTM 18S	
		Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
Galpón de calderas	A	734.426	5.857.994
	B	734.468	5.858.019
	C	734.481	5.857.998
	D	734.439	5.857.973
Sistema de tratamiento de agua industrial para las calderas	A	734.455	5.858.016
	B	734.461	5.858.019
	C	734.462	5.858.016
	D	734.457	5.858.013
Sistema de manejo de aguas de descarte (purga)	A	734.452	5.858.012
	B	734.454	5.858.013
	C	734.454	5.858.012
	D	734.453	5.858.011
Zona de almacenamiento de GLP	A	734.474	5.858.025
	B	734.481	5.858.030
	C	734.490	5.858.015
	D	734.482	5.858.011
Zona descarga de biomasa	A	734.429	5.857.990
	B	734.439	5.857.973
	C	734.426	5.857.965
	D	734.416	5.857.983

Coordenadas UTM
en Datum WGS84



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	Sistema de tratamiento de aguas servidas	A	734.466	5.858.020
		B	734.468	5.858.021
		C	734.469	5.858.019
		D	734.467	5.858.017
	Generador de respaldo	A	734.426	5.857.995
		B	734.429	5.857.990
		C	734.416	5.857.983
		D	734.414	5.857.987
Caminos o vías de acceso	El acceso a las obras se realizará a través del camino que se encuentra construido y que es utilizado actualmente por PROMASA para el acceso de materia prima a la planta (camino Entel que empalma con la Ruta 177 o Avenida Las Industrias). Desde la entrada al terreno PROMASA a través de la caseta de guardias, hasta el límite del Proyecto, se recorrerá un tramo de 100 m, conforme se observa en la Figura 1-2 que se presenta en Anexo 1.2 de la DIA.			
Referencia expediente	al Capítulo. 1 Acápites 1.5 de la DIA			

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de faenas (IF)	La Instalación de Faenas, corresponde a una obra temporal necesaria para el desarrollo de la Fase de Construcción. Este lugar estará destinado al almacenamiento de insumos, materiales, herramientas, baños, oficinas, estacionamiento de equipos y maquinarias. En términos generales, estas instalaciones constituirán el centro de operaciones desde donde se coordinarán y administrarán los trabajos para la construcción de las obras permanentes (calderas y equipos secundarios). La instalación de faenas albergará: - Oficinas: Se instalarán contenedores los que darán cabida a las oficinas para la administración de EISA y de la empresa contratista que trabaje en la fase de construcción del proyecto. Su disposición es la que se presenta en la Figura 1-2 Layout del Proyecto, y que se presenta en Anexo 1.2 de la DIA. - Baños y camarines: La IF contará con un área para la habilitación de baños y camarines en contenedores que abarcará una superficie aproximada de 38 m2. Para mayores antecedentes respecto al número y tipo de baños ver Acápites 1.7.5.3 de la DIA. - Estacionamiento de Vehículos Livianos: Se dispondrá de un área para el estacionamiento de vehículos livianos de personal de administración y jefaturas, el que tendrá una superficie aproximada de 42 m2. - Estacionamiento de Maquinaria: Se dispondrá un espacio para el estacionamiento de maquinaria requerida por el	Temporal	Construcción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	proyecto, el que se habilitará junto al área de vehículos livianos especificados en la Figura 1-3 presentado en Anexo 1.2 de la DIA; y que considera una superficie de 42 m2. - Zona de Acopio de materiales de construcción: Se dispondrá un área para la recepción de materiales e infraestructura del proyecto. En ella los distintos materiales requeridos se ordenarán apropiadamente para trabajar de acuerdo a la planificación de fase de construcción, y que contará con una superficie aproximada de 292 m2. - Taller de trabajo: Se dispondrá de un área y banco de trabajo para realizar trabajos menores de enfierradura para complementar el trabajo en terreno de la Fase de Construcción, la que contará con una superficie aproximada de 114 m2.		
Área de acopio de residuos	- Área de Almacenamiento Temporal de Residuos Domiciliarios: Se contempla una zona para el almacenamiento temporal de residuos domiciliarios que se generen durante las diferentes fases del proyecto y que serán retirados 3 veces por semana, por empresas que cuenten con las autorizaciones sanitarias para tales efectos. Esto corresponderá a un recinto de una superficie aproximada de 7,5 m2. - Área de Almacenamiento Temporal de Residuos Industriales No Peligrosos: Existirá una zona de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos, de superficie aproximada de 15 m2, los que serán retirados con una frecuencia de 3 veces por semana, por terceros debidamente autorizados para el retiro y disposición final de dichos residuos. - Área de Almacenamiento Temporal de Residuos Industriales Peligrosos: Se dispondrá de una bodega para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos, los que permanecerán en la bodega por un periodo máximo de tiempo de 6 meses, periodo luego del cual serán retirados y dispuestos en sitios autorizados para ello por una empresa externa que cuente con las autorizaciones sanitarias para el retiro y disposición final de este tipo de residuos. La superficie de esta bodega corresponde a aproximadamente 7,5 m2.	Temporal	Construcción
Generador de respaldo	Ante cualquier eventualidad o contingencia asociada al corte del suministro eléctrico, durante la fase de construcción se contará con un generador de respaldo de 200 KVA, el que se localizará fuera del área de instalación de faenas, en un sector próximo a donde será implementado el Galpón de Calderas.	Temporal	Construcción
Galpón de calderas	Se construirá un galpón con estructuras de fierro y cubierta de placas de zinc con las siguientes medidas: ancho 26,5 m, alto 13 m, largo 48,7 m, presentando finalmente una superficie de 1.290,55 m2. Dentro de este galpón se emplazarán las calderas, caldera de respaldo, oficinas, bodegas de almacenamiento de residuos y sustancias, taller.	Permanente	Operación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Calderas a Biomasa / Caldera de respaldo a GLP	El sistema de generación de vapor consiste en 2 calderas a biomasa, del tipo mixta, es decir, con un hogar acuotubular y un cuerpo presión pirotubular, con una producción promedio de 15 tonv/h y producción máxima de 20 tonv/h para cada caldera, equivalente a 16 MWt. La tercera caldera será de respaldo, pero en base a gas licuado de petróleo (GLP). La producción máxima de esta caldera será de 12 tonv/h equivalente a 10 MWt; la cual operará solo cuando alguna de las dos calderas de biomasa se encuentre fuera de servicio producto del programa de mantenciones correspondiente. Las dos calderas principales utilizarán exclusivamente biomasa como combustible, en distintos formatos: aserrín, despuntes, chips y residuos agroindustriales; mientras que la de respaldo solo GLP. Las características generales de las calderas se presentan en la tabla 1-11 página 1-25 de la DIA.	Permanente	Operación
Algunos de los equipos requeridos y asociados al funcionamiento de las calderas	- Intercambiador de Calor: Los intercambiadores de calor que se instalarán corresponden a estructuras metálicas, cuyo objetivo es el intercambio de energía en forma de calor entre el flujo de gases de combustión que emite la caldera y el flujo de aire primario frío que ingresa al hogar de la caldera para realizar la combustión correspondiente. No hay contacto directo entre estos dos flujos, sino que 1 flujo pasa a través de tubos metálicos y por el exterior circula el otro flujo de gas. - Chimenea: La planta estará conformada por 3 chimeneas: 2 de ellas pertenecerán a las calderas de biomasa que tendrán una altura de 21 m y un diámetro interior de 0,8 m; y la tercera chimenea corresponderá a la caldera de respaldo a GLP que tendrá un diámetro interno de 0,6 m y una altura de 21 m. - Ventiladores: Se contará con 3 [tres] ventiladores eléctricos por cada caldera de biomasa, el principal ventilador es un Ventilador de Tiro Inducido (VTI) ubicado en la base de cada chimenea, los otros dos corresponden al mismo tipo de Tiro inducido ubicados a un costado del Hogar de combustión, con el objetivo de incorporar al hogar el aire primario y secundario respectivamente. - Ciclones: Dentro del manejo de los gases de combustión emitidos por la caldera, se encuentra el uso de un ciclón (estructura metálica Cónica) cuyo objetivo es retener y eliminar partículas de gran tamaño presentes en los gases de combustión y de esta forma evitar que estas ingresen a los filtros de mangas. La extracción de estas partículas se realiza mediante el uso de la fuerza centrífuga que genera el propio movimiento del gas dentro del ciclón. - Filtros de Manga: Los filtros de mangas corresponden a equipos que permiten el retiro de partículas más finas desde los gases de combustión generados por la caldera, y que consisten básicamente en superficies filtrantes que tienen forma de bolsa o mangas. Un filtro contiene varias celdas o compartimientos estancos, cada uno conteniendo una serie de	Permanente	Operación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	mangas; así mientras las mangas de un filtro están en proceso de mantenimiento o limpieza las otras están en funcionamiento. Las partículas retiradas tanto de los ciclones como desde los filtros manga pasan a conformar parte de las cenizas generadas por las calderas, las que corresponden a un residuo industrial no peligroso, que mediante tornillos sin fin y/o cintas transportadoras se retirará y enviará directamente a los contenedores, para posteriormente ser extraída y enviada a los contenedores tolva multipropósito de 30 m3.		
Áreas de administración y servicios	Este edificio corresponderá a una estructura metálica sólida que dará cumplimiento a las Normas Chilenas de Construcción, y que se emplazará dentro del Galpón Calderas. Contempla, entre otras una sala de control, oficinas administrativas, comedor, baño y vestidor, taller mecánico. • Oficinas: se construirán oficinas para el jefe de planta y personal de planta y de administración que se requiera. ▪ Sala de Control: en esta se encontrará el tablero que controlará la operación de las calderas de biomasa y de respaldo; el que será operado por el operador de caldera. ▪ Comedor: zona destinada para la colación del personal de turno. ▪ Baños y camarines: instalaciones destinada para el aseo diario del personal de turno. Para el tratamiento de las aguas servidas se contará con un sistema particular de tratamiento de dichas aguas el que considera la implementación de un estanque de 5 m3 cuyas aguas serán retiradas periódicamente 3 veces por semana ▪ Bodegas: Se construirán bodegas para los siguientes propósitos: - Repuestos y materiales: para la mantención respectiva de los equipos de la planta. - Insumos: todos los insumos que requiera la caldera para la generación de vapor. - Bodega residuos peligrosos (RESPEL): se dispondrá de una bodega autorizada para los residuos peligrosos que se generen. Estos serán retirados periódicamente por empresas debidamente autorizadas. ▪ Taller mecánico: se utilizará para el mantenimiento de equipos durante el desarrollo de las mantenciones preventivas y correctivas de la planta. ▪ Áreas de manejo de residuos: se dispondrá de zonas donde se habilitarán un área para el manejo y almacenamiento temporal de los residuos domiciliarios y asimilables, y otra área para el manejo y almacenamiento de los residuos industriales no peligrosos.	Permanente	Operación
Sistema de tratamiento de Agua industrial	El Proyecto contará con un sistema de tratamiento de agua para las calderas, en el que se aplicarán productos químicos tales como: alcalinizantes, sales, antiincrustante y/o antioxidante, para disminuir la incrustación de minerales u otros sólidos en el interior de la caldera. La cantidad	Permanente	Operación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

para las calderas	aproximada a utilizar estará dentro del orden siguiente: 600kg/mes de BW-100 ; 420 kg/mes de BW-110 ; 300 kg/mes de BW-130 ; 360 kg/mes de BW-151 y 360 kg/mes de BW-160. En el Anexo 1.4 de la DIA se adjunta las Hojas de datos de Seguridad de los productos químicos a utilizar.		
Sistema de manejo de aguas de descarte (purga)	Con respecto a las aguas de descarte (purga) resultado de la operación de las calderas, estas serán conducidas y descargadas en el “Estero Sin Nombre” que atraviesa por el predio de la empresa PROMASA, siendo, previo a ello, acondicionados con la finalidad de dar cumplimiento a lo establecido en el D.S N° 90/00 Tabla 1, del MINSEGPRES. De esta forma, las aguas de descarte serán ingresadas a un intercambiador de calor que será instalado dentro del estanque de agua que ingresará a la caldera, lo que permitirá la transferencia de calor y con ello que las aguas de descarte disminuyan su temperatura. En el estanque de aguas de descarte se medirá de forma diaria la temperatura y pH de dichas aguas; aplicando un agente reductor de pH según se requiera para dar cumplimiento a los niveles establecidos en la normativa aplicable.	Permanente	Operación
Manejo de combustible	El almacenamiento de GLP para la caldera de respaldo se ubicará a un costado del galpón del Proyecto, en el exterior, tal cual lo señala el Anexo 1.2 de la DIA. Este cumplirá con las normas actuales que se exige para este tipo de almacenamiento de combustible (D.S. N° 108/2014 del Ministerio de Energía). Para el caso de la biomasa requerida por las calderas principales, este será abastecido de forma continua, mediante camiones, por lo que no se considera almacenamiento de este.	Permanente	Operación
Sistema de tratamiento de aguas servidas	Las aguas servidas que se generarán producto de la presencia de los trabajadores en la planta serán conducidas para ser dispuestas en una fosa estanca de 5 m3 de capacidad, los cuales serán retirados 3 veces por semana, por un tercero debidamente autorizado por la Autoridad Sanitaria respectiva, ello conforme quedará establecido en el respectivo contrato de prestación de servicio.	Permanente	Operación
Generador de respaldo	Ante cualquier eventualidad o contingencia asociada al corte del suministro eléctrico, la planta contará con un generador de respaldo de 200 KVA, el que se localizará fuera del Galpón de Calderas cercano a la zona de descarga de biomasa.	Permanente	Operación
Obras de manejo de Aguas Lluvia	Las aguas lluvias serán colectadas desde las distintas áreas de emplazamiento del proyecto y serán dispuestas en un canal utilizado para estos fines por la empresa PROMASA; el Anexo 1.2 de la DIA se adjunta el layout general donde se presenta el detalle de este sistema.	Permanente	Operación

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Preparación del Terreno y Movimiento de tierra	Construcción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Habilitación de la Instalación de Faenas	Construcción
Obras Civiles: Excavaciones; Fundaciones; Proceso de hormigonado en estructuras; Montaje de estructuras; Montaje eléctrico; Pavimentación; Desmantelamiento de obras temporales	Construcción
Puesta en marcha.	Operación
Operación de las calderas de biomasa.	Operación
Entrega del vapor	Operación
Actividades de mantención y conservación	Operación

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	La fecha de inicio y término de la Fase de Construcción se ajustará a la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable y la obtención de autorizaciones y permisos ambientales sectoriales (PAS) que se requieran por parte de autoridades respectivas.
Parte, obra o acción que establece el inicio	La gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución del presente Proyecto corresponde a la Habilitación de la Instalación de Faena.
Fecha estimada de término	La fecha estimada de inicio corresponde al primer semestre del año 2021.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Se estima que la fecha de inicio de la operación del proyecto será en el segundo semestre del año 2021 y su duración será de 30 años consecutivos.
Parte, obra o acción que establece el inicio	El inicio de la Fase de Operación tendrá lugar con la puesta en marcha de las calderas, para la generación de vapor.
Fecha estimada de término	El periodo de operación del Proyecto se extenderá por 30 años consecutivos.
4.4.3 Fase de Cierre	
Dada la naturaleza del proyecto, no se contempla fase de cierre/abandono. En caso de que sea requerido, se contempla únicamente el levantamiento de obras, retiro de maquinaria, nivelación del terreno y posterior limpieza y cierre del sector. No obstante, ante la eventualidad de tener que ejecutar un abandono o cierre total del proyecto, se ingresará dicha fase al SEIA previo a su ejecución, siempre en consideración a lo establecido en la normativa vigente.	

4.5. Cronograma y Mano de obra

El periodo de construcción del Proyecto se estima en seis (6) meses. A continuación, se presenta el cronograma de la Fase de Construcción del Proyecto:

Cronograma de actividades asociado a la fase de construcción.

Actividades	Semana
-------------	--------



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Preparación del terreno																								
Conexión eléctrica																								
Habilitación de la Instalación de Faenas																								
Excavaciones																								
Fundaciones																								
Proceso de hormigonado en estructuras																								
Montaje de estructuras																								
Montaje eléctrico																								
Desmantelamiento de obras temporales.																								

Cronograma de actividades asociado a la fase de operación.

Fase de Operación	Años																																			
	Año 1					Año 2												Año...n				Año 30														
	1	2	.. n	1 1	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1 0	1 1	1 2	1	2	.. n	1 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1 1	12			
Puesta en marcha																																				
Revisiones y pruebas																																				
Protocolos de recepción																																				
Operación constante de la Planta																																				
Actividades de mantenimiento y conservación																																				

La mano de obra utilizada en la implementación del proyecto se resume a continuación:

Fase	Mano de obra promedio	Mano de obra máxima
Construcción	30	40
Operación	9	9

4.6. Fase de construcción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	
- Instalación de faenas (IF)	
- Área de acopio de residuos	
- Generador de respaldo	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Preparación del Terreno y movimientos de tierra.	Para efectos de la instalación de faenas e instalación de todos los equipos que albergarán las instalaciones del proyecto, se deberá realizar la preparación correspondiente del terreno. Para la preparación del terreno, la maquinaria a utilizar será: motoniveladora, retroexcavadora, compactadores y vibrocompactadoras, entre otras. Todas las actividades de la fase de construcción serán realizadas por una empresa contratista, la que estará a cargo de la construcción del proyecto. Dentro de las actividades más relevantes para dicha actividad se mencionan las siguientes: - Escarpe de tierra - Habilitación de drenaje para aguas lluvias - Retiro de tierras - Nivelación del terreno para la posterior instalación de los equipos e infraestructura del Proyecto. Al respecto, se aclara que el material sobrante de los movimientos de tierras será retirado y dispuesto en lugares debidamente autorizados, los cuales estarán definidos por los contratistas y aprobados por el titular en cuanto tengan las autorizaciones correspondientes. Se estiman que el total del volumen tierra a extraer será de: i. Escarpe: 520 m³. ii. Excavaciones para fundaciones: 761 m³.
Habilitación de Instalación de Faenas.	Previo a la habilitación de cada uno de los componentes de la Instalación de Faenas, se prevén trabajos de limpieza, despeje y nivelación de la superficie, mediante el uso de maquinaria estándar de construcción. Posterior al acondicionamiento del terreno, se procederá al montaje de las estructuras modulares tipo contenedor que conformarán la Instalación de Faenas. En el acápite 1.6.2.1 de la DIA se describe cada uno de los elementos que comprenderán la Instalación de Faenas, mientras que en la Figura 1-3 de la DIA se presenta gráficamente la localización de la misma.
Excavaciones	En esta actividad se procede al marcado de la cimentación correspondiente a cada una de las estructuras y equipos que comprende el Proyecto. Posterior a esto con una excavadora se procede a realizar las excavaciones hasta la cota inferior del cimiento. la cual tendrá una profundidad máxima que no superará los 2 [dos] metros, necesarios para las fundaciones de las estructuras. El volumen total a cargar y descargar durante la Fase de Construcción en escarpe y excavaciones asciende a 1281 m³.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Fundaciones	Con respecto a las fundaciones se estima el uso de 586 m ³ hormigón preparado, el que será suministrado mediante camiones mixer de una empresa externa del rubro; lo que implica que no se preparará hormigón en terreno para las fundaciones. Como se señaló anteriormente las fundaciones tendrán una profundidad máxima de 2 metros.
Proceso de hormigonado en estructuras	Una vez realizada las excavaciones y nivelación del terreno, se procede a colocar la armadura, moldaje y posterior hormigonado de las fundaciones. No se contempla un área de lavado de los camiones en la instalación de faena, dado que los camiones mixer utilizados para el transporte de hormigón serán lavados fuera de la planta, bajo responsabilidad de la empresa que provea de material.
Montaje de estructuras	Luego de construir las fundaciones se procede al montaje de los siguientes equipos principales: Estructuras; Caldera; Filtros; Ciclones; Intercambiador de calor; Chimeneas y Ventiladores Luego del montaje de estos equipos principales se procede al montaje de las siguientes estructuras, necesarias para la fase de operación del Proyecto: Galpón; Bodegas; Oficinas; Baños; Comedor; Sala de Control; Muros de contención y portones y Otros (ductos y pasarelas, escaleras, piping).
Montaje eléctrico	Se considerará un equipo de 5 personas en el montaje eléctrico y conexión de todos los equipos que requieran energía eléctrica. Esta etapa está considerada una vez que ya estén todos los equipos principales y periféricos instalados.
Pavimentación	El camino de acceso permanecerá de tierra tal como está actualmente. Al interior del galpón se implementará un radier de cemento.
Desmantelamiento de obras temporales.	Terminadas las faenas constructivas se procederá al retirar la Instalación de Faenas y todos los elementos ajenos a la operación del proyecto, tomando las acciones necesarias para readecuar las áreas intervenidas, es decir, se retirarán los contenedores y áreas de trabajo dispuestas en estas zonas. Los materiales de desecho de la Fase de Construcción se retirarán, transportarán y dispondrán en lugares autorizados, además, se retirarán los equipos y las maquinarias utilizadas en la obra. Se ejecutará una limpieza exhaustiva del área, verificando que en las áreas de trabajo no queden vestigios de ningún tipo de residuo. Sólo se podrá hacer recepción cuando se verifique en terreno que no hay remanentes de las excavaciones desarrolladas por los trabajos de construcción en ninguna de las áreas intervenidas durante la fase de construcción. Se solicitará al contratista un registro fotográfico del desmantelamiento de la instalación de faenas.

4.6.2. Suministros básicos, maquinarias y materiales básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua potable	En atención a la mano de obra máxima proyectada (40 trabajadores/mes) y considerando un abastecimiento de 150 L/trabajador/día (D.S. N° 594/1999 del MINSAL), el requerimiento de agua potable será de 6 m ³ /día. Se contará con bidones dispensadores de agua purificada de 20 Litros, los cuales serán adquiridos a terceros autorizados. Estos dispensadores serán dispuestos en la Instalación de Faenas para el consumo de los trabajadores. Por otra parte, es importante señalar que los servicios higiénicos serán abastecidos de agua potable desde PROMASA, mediante contrato entre las partes. (En Anexo 6.1 de la Adenda N°1 de la DIA se adjunta Carta Compromiso de PROMASA S.A. respecto de este abastecimiento).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Agua industrial	En el caso que sea necesario, para minimizar emisiones de polvo que se pudiesen generar en áreas de acopio o almacenaje de materiales, se humectarán con agua industrial. Dicha agua será adquirida vía contrato a PROMASA, quien cuenta con un pozo debidamente autorizado (ND-0802-5119).																												
Servicios higiénicos	El proyecto considera para esta fase la habilitación de servicios higiénicos en la instalación de faena, los cuales contarán con agua potable. Serán baños químicos modulares que serán instalados en un comienzo hasta que puedan construir los baños definitivos de la planta EISA. Los baños químicos serán manipulados por una empresa autorizada que cuente con las autorizaciones sanitarias para realiza manejo, transporte y disposición final de aguas residuales. Estos baños dispondrán de lavamanos con bomba de pie, porta papel higiénico, papelerero, dispensador de jabón líquido, porta toalla de papel y ventilación.																												
Suministro eléctrico	PROMASA proveerá, de un panel de conexión a su red, la energía para la Planta. Por otra parte, se contará con un equipo de respaldo ante cualquier corte en el suministro eléctrico, un generador de 200 kVA de potencia, con almacenamiento de combustible en su interior, por lo que no será necesario contar con un estanque en el exterior.																												
Alimentación	Al interior de la instalación de faenas se habilitará un comedor donde el personal podrá consumir alimentos; sin embargo, no se considera la implementación de casino ni preparación de alimentos en este, ello dada la corta duración de la fase de construcción. El servicio de alimentación será responsabilidad de la empresa contratista. El comedor a habilitar estará completamente aislado de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental. Este recinto mantendrá condiciones higiénicas adecuadas según lo establecido en el Artículo 28 del D.S. N° 594/1999 del MINSAL. La comida será preparada y trasladada a la obra en raciones separadas para el consumo individual de los trabajadores, por una empresa que cuente con las respectivas resoluciones sanitarias.																												
Transporte del Personal	Dado que el proyecto está cercano a la ciudad de Los Ángeles, el transporte de cada uno de los trabajadores será realizado en buses de acercamiento contratados por la empresa contratista a cargo de las obras																												
Insumos y materiales	Los principales insumos utilizados durante la fase de construcción corresponden a hormigón, grava y ripio para relleno, acero (fierros, cañerías y estructuras de acero) y equipos. En la tabla a continuación, se presenta un resumen de las cantidades de insumos requeridos para todo el periodo de construcción. <table><tr><th>Insumos o materiales</th><th>Cantidad</th><th>Unidad</th><th>Procedencia</th></tr><tr><td>Hormigón</td><td>586,1</td><td>m³</td><td>Los Ángeles</td></tr><tr><td>Acero</td><td>500</td><td>Ton</td><td>Santiago – Los Ángeles</td></tr><tr><td>Estructuras, fierro</td><td>300</td><td>Ton</td><td>Santiago – Los Ángeles</td></tr><tr><td>Cañerías</td><td>2</td><td>Ton</td><td>Santiago – Los Ángeles</td></tr><tr><td>Relleno material empréstito (arena, ripio, base estabilizada, tierra)</td><td>676,0</td><td>m³</td><td>Los Ángeles</td></tr><tr><td>Cables eléctricos y de control</td><td>4.000</td><td>m</td><td>Santiago – Los Ángeles</td></tr></table> El hormigón requerido será abastecido mediante camiones mixer por proveedores autorizados para estos efectos, privilegiando los proveedores locales. Dicho material se recibirá ya preparado y listo para emplear en las fundaciones de las calderas, equipos e infraestructura. Con respecto a los áridos, estos serán abastecidos mediante proveedores que cuenten con las respectivas autorizaciones para tales fines, debiendo acreditar la factibilidad de extracción, comercialización del material, periodo y volumen de	Insumos o materiales	Cantidad	Unidad	Procedencia	Hormigón	586,1	m³	Los Ángeles	Acero	500	Ton	Santiago – Los Ángeles	Estructuras, fierro	300	Ton	Santiago – Los Ángeles	Cañerías	2	Ton	Santiago – Los Ángeles	Relleno material empréstito (arena, ripio, base estabilizada, tierra)	676,0	m³	Los Ángeles	Cables eléctricos y de control	4.000	m	Santiago – Los Ángeles
Insumos o materiales	Cantidad	Unidad	Procedencia																										
Hormigón	586,1	m³	Los Ángeles																										
Acero	500	Ton	Santiago – Los Ángeles																										
Estructuras, fierro	300	Ton	Santiago – Los Ángeles																										
Cañerías	2	Ton	Santiago – Los Ángeles																										
Relleno material empréstito (arena, ripio, base estabilizada, tierra)	676,0	m³	Los Ángeles																										
Cables eléctricos y de control	4.000	m	Santiago – Los Ángeles																										



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	extracción autorizado, entre otros. Estos áridos serán utilizados para hormigón de obras menores, aproximadamente 20 m³ para emplantillados y otros. En el caso que los áridos sean extraídos desde un cauce natural, se exigirá a la empresa proveedora, presentar el permiso otorgado por la Municipalidad respectiva y el informe favorable de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas. Por otra parte, si la empresa ingresó al SEIA, se le exigirá la Resolución de Calificación Ambiental, además del informe favorable de la Dirección de Obras Hidráulicas, que lo habilita para desarrollar las faenas de extracción durante el año. Al respecto, una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental favorable e iniciada la Fase de Construcción del Proyecto, el Titular remitirá a la SMA y a la DOH una copia que acredite la procedencia de los áridos.																																																												
Combustible	Todo el combustible empleado en la fase de construcción será provisto y responsabilidad de terceros. No habrá almacenamiento de combustible en la instalación de faena.																																																												
Sustancias Químicas	Para la fase de construcción se requerirá de aceites, lubricantes y pinturas, entre otros; los que serán manejados de acuerdo a sus características y almacenados en la bodega de materiales, dando cabal cumplimiento al D.S. N° 43/15, del MINSAL. Cabe destacar que las mantenciones y/o reparaciones de maquinarias y vehículos utilizados serán realizadas fuera del área del Proyecto, en instalaciones externas autorizadas para estos efectos, por lo cual no se contempla el almacenamiento de sustancias peligrosas de ningún tipo para estas acciones.																																																												
Maquinarias, equipos y vehículos	La siguiente tabla muestra los tipos de maquinaria y vehículos a utilizar durante la Fase de Construcción del Proyecto. Adicionalmente se presentan los viajes y el peso promedio de los vehículos a utilizar (vacío y con carga). Maquinarias y Vehículos – Fase de Construcción. <table><tr><th>Tipo Maquinaria</th><th>Canti- dad</th><th>Potencia [kW]</th><th>Duración jornada (h)</th><th>Días de operación anuales</th><th>Horas de operación anuales</th></tr><tr><td>Cargador Frontal</td><td>1</td><td>96</td><td>8</td><td>20</td><td>160</td></tr><tr><td>Mini cargador frontal</td><td>1</td><td>37</td><td>8</td><td>45</td><td>360</td></tr><tr><td>Grúa 40 Ton</td><td>1</td><td>114</td><td>8</td><td>7</td><td>56</td></tr><tr><td>Grúa 20 Ton</td><td>1</td><td>75</td><td>8</td><td>60</td><td>480</td></tr><tr><td>Camión pluma</td><td>1</td><td>37</td><td>8</td><td>60</td><td>480</td></tr></table> Flota Vehicular y Número de Viajes – Fase de Construcción. <table><tr><th>Tipo de transporte</th><th>Tipo de vehículo</th><th>N° de Vehículos</th><th>Capacidad de carga</th></tr><tr><td>Traslado de Personal</td><td>Bus</td><td>1</td><td>30 pax</td></tr><tr><td>Movimiento de tierra – Escarpe</td><td>Camión tolva</td><td>26</td><td>20 m³</td></tr><tr><td>Movimiento de tierra – Excavaciones</td><td>Camión tolva</td><td>19</td><td>20 m³</td></tr><tr><td>Traslado de Hormigón</td><td>Camión mixer</td><td>39</td><td>7 m³</td></tr><tr><td>Traslado de Equipos</td><td>Camión semirremolque</td><td>20</td><td>20 ton</td></tr></table>	Tipo Maquinaria	Canti- dad	Potencia [kW]	Duración jornada (h)	Días de operación anuales	Horas de operación anuales	Cargador Frontal	1	96	8	20	160	Mini cargador frontal	1	37	8	45	360	Grúa 40 Ton	1	114	8	7	56	Grúa 20 Ton	1	75	8	60	480	Camión pluma	1	37	8	60	480	Tipo de transporte	Tipo de vehículo	N° de Vehículos	Capacidad de carga	Traslado de Personal	Bus	1	30 pax	Movimiento de tierra – Escarpe	Camión tolva	26	20 m³	Movimiento de tierra – Excavaciones	Camión tolva	19	20 m³	Traslado de Hormigón	Camión mixer	39	7 m³	Traslado de Equipos	Camión semirremolque	20	20 ton
Tipo Maquinaria	Canti- dad	Potencia [kW]	Duración jornada (h)	Días de operación anuales	Horas de operación anuales																																																								
Cargador Frontal	1	96	8	20	160																																																								
Mini cargador frontal	1	37	8	45	360																																																								
Grúa 40 Ton	1	114	8	7	56																																																								
Grúa 20 Ton	1	75	8	60	480																																																								
Camión pluma	1	37	8	60	480																																																								
Tipo de transporte	Tipo de vehículo	N° de Vehículos	Capacidad de carga																																																										
Traslado de Personal	Bus	1	30 pax																																																										
Movimiento de tierra – Escarpe	Camión tolva	26	20 m³																																																										
Movimiento de tierra – Excavaciones	Camión tolva	19	20 m³																																																										
Traslado de Hormigón	Camión mixer	39	7 m³																																																										
Traslado de Equipos	Camión semirremolque	20	20 ton																																																										



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	Traslado de áridos y materiales	Camión semirremolque	2	20 ton
	Traslado de insumos menores	Camión 3/4	1	2 ton
	Retiro de aguas servidas	Camión cisterna	1	20 m ³
	Retiro residuos domiciliarios	Camión tolva	1	20 ton
	Retiro de residuos industriales no peligrosos y asimilables a domiciliarios	Camión tolva	1	20 ton
	Retiro residuos peligrosos	Camión tolva	1	20 ton
Respecto de los medios de transporte a utilizar, durante la Fase de Construcción estos serán vehículos livianos, buses y camiones de proveedores privados para el transporte de personal contratado, materiales de construcción, estructuras, equipos, insumos y residuos de distinto tipo. Para mayor detalle respecto de los flujos proyectados y las rutas utilizadas, ver Anexo 1.7 de la DIA, sobre Estudio Vial.				

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
Durante la Fase de Construcción se contempla la nivelación y extracción de terreno para las fundaciones, por lo cual se extraerán aproximadamente 1.281 m ³ de tierra, los cuales serán retirados por empresas autorizadas, para su disposición final en rellenos sanitarios y/o lugares que cuenten con las resoluciones sanitarias para estos efectos. El Proyecto no contempla la extracción, explotación o utilización 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																																						
Material particulado y gases	Durante la fase de construcción se emitirán gases de combustión producto de la ejecución de obras de excavaciones, transferencia de materiales, transporte asociado al traslado de insumos y residuos, esto es, principalmente SO ₂ , MP10, MP2,5, NOx y CO. Estas emisiones fueron estimadas por una empresa especialista cuyos resultados se presentan en detalle en el Estudio Estimación de Emisiones a la Atmósfera y Modelación de dispersión de contaminantes, adjunto en Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria de la DIA y a continuación en la siguiente Tabla se resumen los resultados.																																						
	Tabla. Resultados estimación de emisiones atmosféricas – Fase de Construcción (ton/fase).																																						
	<table><tr><th>Clasificación</th><th>Actividad</th><th>SO₂</th><th>NO_x</th><th>CO</th><th>MP_{2,5}</th><th>MP₁₀</th><th>MPS</th><th>MP_{2,5} (TOTAL)</th><th>MP₁₀ (TOTAL)</th></tr><tr><td rowspan="3">Emisiones</td><td>Escarpe</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0008</td><td>0,0053</td><td>0,0053</td><td>0,0008</td><td>0,0053</td></tr><tr><td>Compactación</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0001</td><td>0,0001</td><td>0,0007</td><td>0,0001</td><td>0,0001</td></tr><tr><td>Nivelación</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0001</td><td>0,0005</td><td>0,0005</td><td>0,0001</td><td>0,0005</td></tr></table>	Clasificación	Actividad	SO ₂	NO _x	CO	MP _{2,5}	MP ₁₀	MPS	MP _{2,5} (TOTAL)	MP ₁₀ (TOTAL)	Emisiones	Escarpe	0,0000	0,0000	0,0000	0,0008	0,0053	0,0053	0,0008	0,0053	Compactación	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0001	0,0007	0,0001	0,0001	Nivelación	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0005	0,0005	0,0001	0,0005
	Clasificación	Actividad	SO ₂	NO _x	CO	MP _{2,5}	MP ₁₀	MPS	MP _{2,5} (TOTAL)	MP ₁₀ (TOTAL)																													
	Emisiones	Escarpe	0,0000	0,0000	0,0000	0,0008	0,0053	0,0053	0,0008	0,0053																													
Compactación		0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0001	0,0007	0,0001	0,0001																														
Nivelación		0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0005	0,0005	0,0001	0,0005																														



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	direc tas	Excavaciones	0,0000	0,0000	0,0000	0,0078	0,0152	0,0744	0,0078	0,0152
		Carga de materiales	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	0,0007	0,0000	0,0003
		Descarga de Materiales	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	0,0007	0,0000	0,0003
		Tránsito vehicular por caminos no pavimentados internos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0122	0,1221	0,4274	0,0122	0,1221
		Combustión de motores de vehículos por caminos no pavimentados internos	0,0000	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		Combustión de motores de maquinaria fuera de ruta	0,0001	0,0142	0,0157	0,0001	0,0001	0,0001	0,0018	0,0018
	Total emisiones directas		0,0001	0,0145	0,0158	0,0212	0,1441	0,5098	0,0229	0,1458
	Emis iones indir ectas	Tránsito vehicular por caminos pavimentados	0,0000	0,0000	0,0000	0,0036	0,0148	0,0772	0,0036	0,0148
		Combustión de motores de vehículos por caminos pavimentados	0,0001	0,0359	0,0017	0,0004	0,0004	0,0004	0,0047	0,0047
		Tránsito vehicular por caminos no pavimentados externos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0305	0,3053	1,0685	0,0305	0,3053
		Combustión de motores de vehículos por caminos no pavimentados externos	0,0000	0,0008	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0001
	Total emisiones indirectas		0,0001	0,0367	0,0019	0,0345	0,3205	1,1462	0,0389	0,3249
	Total general		0,0002	0,0512	0,0177	0,0557	0,4646	1,6560	0,0618	0,4707

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas Servidas	Durante la fase de construcción, se generarán residuos líquidos correspondientes a aguas servidas de los trabajadores debido a la utilización de servicios higiénicos Se estima que el volumen de las aguas servidas generadas durante la Fase de Construcción será de aproximadamente 4,8 m3/día, considerando una mano de obra máxima de 40 trabajadores consumiendo 150 L/trabajador/día.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	Cabe indicar que el manejo de los servicios higiénicos se realizará dando cumplimiento a las condiciones establecidas en el D.S. N°594/99 de MINSAL, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Los baños serán manejados por empresa que cuente con autorización sanitaria. Por otro lado, debido a las características propias del Proyecto no se contempla la generación de residuos industriales líquidos durante la etapa de construcción de este. Para el proceso de hormigonado de estructuras este será provisto listo para su uso por empresas del rubro que cuente con las autorizaciones vigentes, por lo que no se contempla el lavado de ruedas de camiones en las instalaciones del Proyecto.
--	--

4.6.4.3. Emisiones de Ruido y vibraciones

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido y vibraciones	Las actividades de la fase de construcción provocarán la generación de ruido y vibraciones por el uso de distintas máquinas y equipos. El proyecto dará cumplimiento a los límites máximos permitidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA y a la norma de referencia utilizada (FTA), como se indica en el Informe de Ruido adjunto en el Anexo 1.6 de la DIA, donde se puede revisar la metodología utilizada y los resultados obtenidos con mayor detalle. A continuación, se presenta el listado con los niveles de potencia acústica de las fuentes utilizadas en las modelaciones presentadas en la sección 6 de este informe.
La siguiente Tabla detalla las actividades y fuentes generadoras de ruido consideradas para esta fase en el Estudio de Impacto Acústico del proyecto.	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Tabla. Actividades, Fuentes de Ruido principales y Niveles de Potencia Acústica Resultante, Fase de Construcción

Referencia B.S. 5228	Tabla	Ítem	Fuente	Nivel en dB, Frecuencia en Hz.								NPSeq Total @ 10m [dB(A)]
				63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
C2	32		Camión Tolva	80	76	73	70	69	66	63	58	74
C2	8		Retroexcavadora	74	66	64	64	63	60	59	50	68
C2	40		Rodillo compactador	82	78	67	71	67	64	60	57	73
Mediciones Consultor												
			Motoniveladora	72	75	67	59	60	56	49	44	65
Total Frente de Trabajo				85	81	75	74	72	69	66	61	77

Fuente: Norma Británica BS 5228 y mediciones del consultor cuando se indica (ver Apéndice 02).

Referencia B.S. 5228	Tabla	Ítem	Fuente	Nivel en dB, Frecuencia en Hz.								NPSeq Total @ 10m [dB(A)]
				63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
C2	25		Excavadora	77	65	67	67	63	61	57	47	69
C4	28		Camión Mixer+ bomba	79	80	73	72	69	68	59	53	75
Total Frente de Trabajo				81	80	74	73	70	69	61	54	76

Fuente: Norma Británica BS 5228.

Las emisiones de vibraciones asociadas al Proyecto se esperan por la utilización de maquinaria pesada. En la siguiente tabla se presenta la emisión de vibración a 25 pies de la maquinaria que contempla el Proyecto.

Tabla nivel vibraciones maquinarias asociadas al proyecto

Fuentes	PPV a 25 ft (7.62m) (in/sec)	Lv aproximado (VdBref 1 micro- in/sec) Factor de Cresta = 8
RETROEXCAVADORA	0.089	81
EXCAVADORA	0.089	81
MOTONIVELADORA	0.089	81
RODILLO VIBRATORIO	0.210	88
CAMIÓN MIXER + BOMBA	0.076	80

Fuente: Transit Noise and Vibration Impact Assessment - Vibration Source Levels from Construction Equipment.

En relación con el cumplimiento del D.S. N° 38/2011 MMA, como se especifica en este mismo informe en secciones posteriores y la evaluación realizada por la Autoridad Sanitaria, éste acredita cumplimiento de esta normativa, al igual que demuestra que no existirá impacto significativo al comparar con norma de referencia FTA Norteamericana.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios y asimilables domiciliarios Y	Se estima que se generará un máximo de 0,8 t/mes de residuos sólidos domiciliarios en la Fase de Construcción. Este cálculo proviene de la tasa de generación de residuos domiciliarios equivalente a 1 kg/trabajador/día, considerando una dotación máxima de 40 trabajadores y un periodo de trabajo de 20 días/mes (jornada laboral de lunes a viernes). Los residuos domiciliarios serán almacenados en contenedores herméticos debidamente señalizados en las instalaciones de faenas, considerando las especificaciones establecidas en el Artículo 18 del D.S. N° 594/1999 del MINSAL (y sus modificaciones).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Residuos de la Construcción (RESCON)	Estos residuos serán retirados de forma periódica, 3 veces por semana, por empresas autorizadas, para su disposición final en rellenos sanitarios y/o lugares que cuenten con las resoluciones sanitarias para estos efectos. Las empresas que realicen este servicio extenderán un certificado al momento de la firma del contrato para la disposición final de dichos residuos; de modo que se constituya el medio de verificación o indicador de cumplimiento de la legislación vigente. <u>Residuos Industriales No Peligrosos</u> Los residuos industriales no peligrosos que se generarán corresponden básicamente a restos de madera, chatarras, fierros, pallets, etc. Estos residuos serán retirados periódicamente por empresas especializadas, para su disposición final en sitios autorizados, los cuales al momento retirar y llevar a disposición final, extenderán un certificado para ello. Lo anterior, constituirá el medio de verificación o indicador de cumplimiento de la legislación vigente. Cabe mencionar que, ante la eventualidad de generar materiales de embalajes, tales como maderas y otros que puedan constituir vector de eventuales plagas, se dará cumplimiento a todo lo establecido por Resolución Exenta N° 133/2005 MINAGRI, el cual “Establece Regulaciones Cuarentenarias para el Ingreso de Embalajes de Madera”.																									
	<table><tr><th>Tipo de residuo</th><th>Descripción</th><th>Cantidad o Volumen</th><th>Forma de almacenamiento</th><th>Disposición final</th><th>Transporte</th><th>Periodicidad de Retiro</th></tr><tr><td>Doméstico y Asimilables a Domiciliarios</td><td>Restos orgánicos, papeles y plásticos</td><td>0,8 t/mes</td><td>2 Contenedores con capacidad mínima de 120 L, cerrados herméticamente</td><td>Sitio Autorizado por la SEREMI de Salud</td><td>Transportista Autorizado por la SEREMI de Salud</td><td>3 veces por semana</td></tr><tr><td rowspan="3">Industriales No Peligrosos</td><td>Madera</td><td>200 [kg/mes]</td><td rowspan="3">Acopio temporal en área acondicionada y delimitada</td><td rowspan="3">Sitio Autorizado por la SEREMI de Salud</td><td rowspan="3">Transportista Autorizado por la SEREMI de Salud</td><td rowspan="3">3 veces por semana</td></tr><tr><td>Chatarra Metálica</td><td>600 [m³/mes]</td></tr><tr><td>Bolsas plásticas, envoltorios</td><td>200 [kg/mes]</td></tr></table>	Tipo de residuo	Descripción	Cantidad o Volumen	Forma de almacenamiento	Disposición final	Transporte	Periodicidad de Retiro	Doméstico y Asimilables a Domiciliarios	Restos orgánicos, papeles y plásticos	0,8 t/mes	2 Contenedores con capacidad mínima de 120 L, cerrados herméticamente	Sitio Autorizado por la SEREMI de Salud	Transportista Autorizado por la SEREMI de Salud	3 veces por semana	Industriales No Peligrosos	Madera	200 [kg/mes]	Acopio temporal en área acondicionada y delimitada	Sitio Autorizado por la SEREMI de Salud	Transportista Autorizado por la SEREMI de Salud	3 veces por semana	Chatarra Metálica	600 [m³/mes]	Bolsas plásticas, envoltorios	200 [kg/mes]
Tipo de residuo	Descripción	Cantidad o Volumen	Forma de almacenamiento	Disposición final	Transporte	Periodicidad de Retiro																				
Doméstico y Asimilables a Domiciliarios	Restos orgánicos, papeles y plásticos	0,8 t/mes	2 Contenedores con capacidad mínima de 120 L, cerrados herméticamente	Sitio Autorizado por la SEREMI de Salud	Transportista Autorizado por la SEREMI de Salud	3 veces por semana																				
Industriales No Peligrosos	Madera	200 [kg/mes]	Acopio temporal en área acondicionada y delimitada	Sitio Autorizado por la SEREMI de Salud	Transportista Autorizado por la SEREMI de Salud	3 veces por semana																				
	Chatarra Metálica	600 [m³/mes]																								
	Bolsas plásticas, envoltorios	200 [kg/mes]																								
	Mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de los Residuos Sólidos Domiciliarios se encuentran en Anexo 3.2 de la DIA.																									

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	Los residuos peligrosos que se generarán durante esta fase corresponden básicamente a huaipes, pinturas, guantes, entre otros. Los residuos peligrosos generados serán almacenados temporalmente en la Bodega RESPEL emplazada al interior de la Instalación de Faenas, separada de otras bodegas, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 148/2003 MINSAL, que “Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. Cabe mencionar que las mantenciones de vehículos y maquinarias serán realizadas fuera del área del Proyecto, en instalaciones autorizadas para estos efectos, razón por la cual no se contempla la generación de RESPEL por esta actividad.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Tipo de residuo	Descripción	Cantidad o Volumen	Forma de almacenamiento	Disposición final	Transporte	Periodicidad de Retiro
Residuos Peligrosos	Paños contaminados, EPP en desuso, aceites usados.	200 kg/mes	Almacenamiento temporal en las Bodegas RESPEL a la espera de retiro y disposición en lugares autorizados para estos efectos.	Sitio Autorizado por la SEREMI de Salud	Transportista Autorizado por la SEREMI de Salud	1 vez cada 6 meses

Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de Residuos Peligrosos, ver Permiso Ambiental Sectorial 142 incorporado en el Anexo 3.3 de la DIA.

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

Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Debido a las características propias del proyecto, en fase de construcción como para la fase de operación se requerirá sólo de aceites, lubricantes y pinturas, entre otros; los que serán manejados de acuerdo a sus características y almacenados en la bodega de materiales, dando cabal cumplimiento al D.S. N° 43/15, del MINSAL. Cabe destacar que las mantenciones y/o reparaciones de maquinarias y vehículos utilizados serán realizadas fuera del área del Proyecto, en instalaciones externas autorizadas para estos efectos, por lo cual no se contempla el almacenamiento de sustancias peligrosas de ningún tipo.	

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	Descripción
- Galpón de calderas - Calderas a Biomasa / Caldera de respaldo a GLP - Algunos de los equipos requeridos y asociados al funcionamiento de las calderas - Áreas de administración y servicios - Sistema de tratamiento de Agua industrial para las calderas - Sistema de manejo de aguas de descarte (purga) - Manejo de combustible - Sistema de tratamiento de aguas servidas - Generador de respaldo - Manejo de Aguas Lluvia	

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Puesta en marcha.	Una vez que se ha completado el montaje de los equipos, estructuras y sistema eléctrico, se comienza con la prueba de los distintos equipos, sistemas y subsistemas del proceso, los que serán probados en forma individual y colectiva de manera de asegurar el correcto funcionamiento de cada uno de ellos. De acuerdo al cronograma presentado en la Tabla 1-33 de la DIA, se estima que esta actividad durará alrededor de 5 semanas. Las pruebas de los equipos serán realizadas por personal calificado y autorizado; y estas consideran el desarrollo de las pruebas hidráulicas, que requerirán de 90 m³ de agua, la que será adquirida, mediante contrato, a la empresa PROMASA que cuenta con un pozo debidamente autorizado (ND-0802-5119). Para el pasivado de las calderas (lavado de las calderas) se utilizará una solución de pasivado suministrada por una empresa especialista en tratamientos de calderas. Esta solución se preparará en una proporción de 10 m³ de solución de pasivado, que será adquirida a empresa proveedora con la cual EISA mantiene contrato, disuelto en 90 m³ de agua aproximadamente. Terminadas estas actividades el residuo líquido será retirado en camiones cisterna y dispuestas por un tercero debidamente autorizado para dichos efectos. En específico en lo que tiene relación con la limpieza y desarrollo de pruebas de presión de las líneas de vapor y aguas de descarte (purgas) del proyecto, se hace presente que dichas pruebas se realizarán en periodo diurno, cuyas fechas, horarios y duración de la actividad será informada oportunamente a las Juntas de Vecinos y comunidad aledaña a la planta.
Operación de las calderas	La operación de las calderas será de forma continua, y la producción de vapor dependerá de la demanda que estime conveniente PROMASA, dependiendo de la producción que presente dicha planta. Las calderas a implementar corresponden a 2 calderas a biomasa, que tendrán una generación máxima de vapor de 20 tonv/h a 13 bar, y una caldera de respaldo a GLP que tendrá una generación máxima de vapor de 12 tonv/h a 12 bar, vapor que será entregado en su totalidad a la empresa PROMASA. Las calderas a biomasa operarán 720 horas al mes, de lunes a domingo en 3 turnos, las 24 horas, utilizando como combustible biomasa (aserrín, despuntes, chips corteza, residuos agroindustriales como cuescos, cáscaras de nuez, avellana y avena, paja de trigo, etc), la que será abastecida de forma continua a la planta mediante camiones, los cuales descargarán la biomasa en la cinta transportadora, para ser llevada desde ahí hasta la respectiva caldera. El consumo máximo de biomasa por cada una de las 2 calderas a implementar corresponde a 7,5 ton/h (25 m³/h). En el caso de la caldera de respaldo esta operará como máximo 120 horas al mes y lo hará cuando las calderas de biomasa entren en periodo de mantención preventiva. Los gases de combustión que se generan serán enviados al sistema de tratamiento de gases con el que cuenta cada caldera, y que implica primeramente derivar dichos gases a un ciclón donde se retiran las partículas más gruesas, mediante el uso de la fuerza centrífuga que generan los propios gases al entrar al ciclón; para posteriormente pasar el gas que sale de dichos ciclones a través de filtros manga, donde se eliminan las partículas más finas. Las partículas retiradas desde el ciclón y el filtro de mangas de cada una de las calderas forman parte de las cenizas que se generan en el proceso. Dadas las características de estas cenizas, que como se establece en el Informe de Muestreo para Caracterización de residuos desarrollado en julio de 2016 por EISA en una caldera de similares características que se encuentra operando en Isla de Maipo, Región Metropolitana, y que se adjunta en Anexo 1.4 de la DIA, corresponden a residuos no peligrosos, estas serán utilizadas como mejorador de suelos en predios que así lo requieran.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	De esta forma se hace presente que una vez entrado en operación el proyecto se evaluará e informará al SAG y a la SMA los predios en los cuales dichas cenizas serán utilizadas como elemento para el mejoramiento de suelos, cumpliendo para ello con los requisitos dispuestos para tales efectos. De lo contrario estas cenizas serán finalmente dispuestas en un relleno sanitario que cuente con las debidas autorizaciones. El retiro y disposición final será realizado por un tercero que cuente con las Autorizaciones sanitarias. En lo que se refiere al consumo de agua esta corresponde a un total máximo de 8 m³/h, y será adquirida mediante contrato a la empresa PROMASA, la cual cuenta con un pozo debidamente autorizado. Las aguas de descarte (purgas) provenientes de las calderas, equivalentes a un volumen máximo de 4 m³/h, serán acondicionadas en lo que respecta a los parámetros de pH y temperatura, para ser almacenados en el estanque de aguas de descarte y desde ahí ser enviados a una cámara existente, dentro del predio de la planta PROMASA, y desde ahí a través de un ducto de 400 mm de diámetro, ser descargadas en el Estero Sin Nombre que atraviesa en el sector, dando cumplimiento a lo establecido en el D.S. N° 90/00 Tabla 1 del MINSEGPRES. La figura 1-8 de la DIA muestra un esquema general de la operación de las calderas.
Entrega del vapor	El vapor generado corresponderá a vapor de media presión, el que será suministrado a la empresa PROMASA, a un flujo másico máximo de 40 tonv/h. Este vapor será utilizado en los procesos internos de dicha planta, retornando aproximadamente el 80%, como mínimo, en forma de agua condensada, lo que equivale a aproximadamente 32 m³/h. La entrega del vapor se hará mediante una conexión al sistema de vapor con el que actualmente cuenta PROMASA. El esquema del trazado de línea se puede revisar en Anexo 1.2 de la DIA
Actividades de mantención y conservación	Para el correcto funcionamiento de todos los componentes asociados al Proyecto se consideran las mantenciones preventivas y mantenciones correctivas. Las actividades de mantenimiento preventivo serán de tipo mensual, las que se describen a continuación: ▪ Inspección visual de la estructuras y equipos, accesos y sistemas de seguridad. Estas actividades no requieren en promedio más de 2 a 3 horas diarias debido a que están orientadas a observar cómo va el funcionamiento del Planta. ▪ Revisión de las estructuras e integridad de los equipos, además de limpiezas de hogar, tubos, Screem, cámaras plenas, entre otros, más detalles ver en la Tabla 1-32 de la DIA. Para ello sí se contempla más tiempo, en promedio 1 día (jornada diaria); en este caso los encargados de las mantenciones preventivas serán el personal técnico local o se coordinará con una empresa certificada que proporcione un remolque habilitado con un baño químico cuya mantención estará a cargo de la misma y se proporcionará agua potable embotellada por una empresa certificada a los trabajadores que se encuentren temporalmente en planta. En caso de mantenimiento correctivo, causado por fallas o averías, se coordina directamente con personal técnico local o empresas contratistas para su pronta resolución dependiendo de la severidad. Para el caso del reemplazo de equipos menores se estima una duración de 2 a 3 horas promedio con una frecuencia muy baja debido a que para ellos se realizan los mantenimientos preventivos mencionados anteriormente. En cuanto a las actividades mayores se estima una duración promedio de dos [2] días (jornadas diurnas) con una frecuencia muy baja o nula. Para fallas más severas, el tiempo de inspección y reemplazo de equipos podría tomar más tiempo de lo previsto, dependiendo de la gravedad de los daños. Para ello se coordinará con una empresa certificada que proporcione un remolque habilitado con un baño químico cuya mantención estará a cargo de la misma y se proporcionará agua



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	potable embotellada por una empresa certificada a los trabajadores que se encuentren temporalmente en planta. El manejo de los residuos que se generan producto de las mantenciones preventivas y correctivas, se manejarán según lo estipulado en el acápite 1.8.9 de la DIA disponiéndose temporalmente en las bodegas de residuos existentes y autorizadas, para posteriormente ser trasladados a un sitio de disposición final debidamente autorizado.
--	--

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua Potable	El agua potable será adquirida y suministrada por PROMASA, mediante contrato, ello a través del sistema de agua y alcantarillado ya implementado y autorizado mediante la Resolución Exenta N°551, de fecha 22 mayo 2000, emitido en ese entonces por el Servicio de Salud del Biobío; documento que se adjuntan en el Anexo 1.4 de la DIA. Esta agua será utilizada exclusivamente para servicios higiénicos de los trabajadores, duchas, baños y comedor. El consumo máximo de agua potable será de 45 m ³ /mes considerando 150 l/día por persona de operación y mantenimiento.
Agua Industrial	El agua industrial para la fase de Operación será suministrada por PROMASA, mediante contrato, la que cuenta con un pozo debidamente autorizado (ND-0802-5119). El consumo aproximado de agua industrial, que será utilizada en las 3 [tres] calderas en su conjunto, se estima será de un 20% de la generación de vapor, es decir, 8 m ³ /h. Con una producción de 40 tonv/h el retorno de condensado será del 80% (32 m ³ /h). Por lo tanto, el consumo mensual proyectada de la planta será de 5.760 m ³ /mes.
Biomasa	El Proyecto hará uso, como combustible, de biomasa tal como: aserrín, despuntes, chips, corteza, residuos agroindustriales como cuescos, cáscaras de nuez, avellana y avena, paja de trigo, etc; con un consumo máximo de 15 ton/h, en total para ambas calderas. La biomasa será adquirida de terceros correspondientes a empresas de los rubros indicados y que cuenten con todas las autorizaciones sanitarias y ambientales vigentes.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
La operación de las calderas generará vapor de media presión, el que será suministrado a la empresa PROMASA, a un flujo másico máximo de 40 tonv/h.	

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Se requiere agua para la operación de las calderas, la que será suministrada por PROMASA quién tiene derechos de agua constituidos. El consumo de agua proyectado de la planta será de 5.760 m ³ /mes.	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
--------	-------------

Con el objetivo de estimar el aporte de las emisiones atmosféricas generados por el Proyecto durante la fase de Operación, estimada en 30 años, se desarrolló un Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas. Para la estimación de emisiones de esta fase se consideró un régimen laboral de 24 horas y 30 días al mes y se tuvo en consideración lo siguiente: Calderas; Tránsito Vehicular por Tipo de Carpeta; Combustión de Motores de vehículos y Combustión de Motores de Grupos Electrógenos.

La siguiente tabla presenta un resumen de las tasas de emisión proyectadas para la fase de Operación del proyecto. En el Apéndice A del Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria Actualización Estimación de Emisiones a la Atmósfera y Modelación de dispersión de contaminantes se presenta el detalle de las emisiones según actividad y sector.

Tabla Tasas de emisión para la Fase de Operación (ton/año)

Clasificación	Actividad	SO ₂	NO _x	CO	MP _{2,5}	MP ₁₀	MPS	COV	NH ₃	MP _{2,5} (TOTAL)	MP ₁₀ (TOTAL)
Emisiones directas	Tránsito vehicular por caminos no pavimentados internos	0,00	0,00	0,00	0,137	1,365	4,778	0,00	0,00	0,137	1,37
	Combustión de motores de vehículos por caminos no pavimentados internos	0,00	0,008	0,0002	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,001	0,001
	Grupos Electrógenos	0,0064	0,0977	0,0211	0,0069	0,0069	0,0069	0,008	0,00	0,02	0,02
	Calderas	0,0000	71,84	489,56	8,66	14,68	16,29	0,00	0,00	8,66	14,681
Total emisiones directas		0,0064	71,95	489,58	8,81	16,05	21,08	0,008	0,0000	8,82	16,067
Emisiones indirectas	Tránsito vehicular por caminos pavimentados	0,0000	0,0000	0,0000	0,3898	1,6110	8,3927	0,0000	0,0000	0,3898	1,6110
	Combustión de motores de vehículos por caminos pavimentados	0,0065	3,8466	0,1483	0,0243	0,0243	0,0243	0,0132	0,0036	0,4792	0,4792
	Tránsito vehicular por caminos no pavimentados externos	0,0000	0,0000	0,0000	0,2933	2,9332	10,265	0,0000	0,0000	0,2933	2,9332
	Combustión de motores de	0,0000	0,0170	0,0006	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000	0,0021	0,0021



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	vehículos por caminos no pavimentados externos										
Total emisiones indirectas		0,0065	3,8636	0,1489	0,7075	4,5686	18,683	0,0133	0,0036	1,1644	5,0254
Total general		0,0129	75,8115	489,733	9,5129	20,6218	39,764	0,0213	0,0036	9,9844	21,093

Fuente: Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria Actualización Estimación de Emisiones a la Atmósfera y Modelación de dispersión de contaminantes

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas Servidas	Para la Fase de Operación se contempla una mano de obra máxima de 10 trabajadores, por tanto, considerando una dotación de 150 L/persona/día. Los baños, camarines y comedor irán conectados a la fosa séptica de tipo estanca que tendrá un volumen aproximado de 5 m3. El manejo de la extracción de las aguas servidas se realizará conforme se establece en el Permiso Ambiental Sectorial 138, que se adjunta en Anexo 3.1 de la DIA.
Residuos Líquidos Industriales	Para la etapa inicial de la Fase de Operación, durante el proceso de puesta en marcha, se contempla la generación de residuos líquidos asociados al desarrollo de las pruebas hidráulicas y pasivado de las calderas, en una cantidad total de 100 m3. Concluidas estas actividades el agua será retirada en camiones cisterna y dispuesta por un tercero debidamente autorizado para la realización de estas actividades. Tal como se explica en detalle en el Anexo 9 “Pasivado de calderas nuevas”, de la Adenda N°1 de la DIA, se utilizará una solución del compuesto químico BW 180 para realizar el lavado Fosfata o limpieza Preoperacional que se debe realizar a calderas nuevas o recién reparadas, antes de utilizar su vapor en procesos productivos. Esta operación tiene como objetivo transformar los óxidos presentes en la superficie metálica de la caldera, y también eliminar las grasas provenientes de los materiales utilizados en la fabricación de estos equipos, con lo cual se logra evitar la formación de procesos corrosivos y la contaminación del vapor producido. El procedimiento se resume en el lavado de la caldera con una solución al 5% p/v de BW-180, durante un espacio de 4 - 6 horas aproximadamente; considerando un volumen de 50 m3 por cada caldera. Terminada la operación de lavado la solución se descargará directamente en camiones aljibes, no existiendo almacenamiento de la solución, para posteriormente ser llevados a disposición final en destinos autorizados para dichos efectos. Se hace presente que esta solución no presenta características de residuo peligroso, conforme se establece en el boletín técnico del Anexo 9 de la Adenda. RILes normales de proceso: Producto de la operación de las calderas se generarán aguas de descarte, en un volumen máximo total de 4 m3/h, equivalente al 10% del flujo de agua que utilizan las calderas. Las características fisicoquímicas de estas aguas se consideran las mismas que hoy presentan las aguas de descarte que se generan producto de la operación de las calderas de la planta PROMASA, (para mayor detalle ver Informe de Ensayo TAG-32510 que se presenta en Anexo 1.4 de la DIA). Las aguas de descarte de las calderas de PROMASA actualmente presentan incumplimiento del D.S 90/00, MMA, para los parámetros de pH y temperatura. Por lo anterior, y conforme se establece en el acápite 1.6.3.3 Sistema de Manejo de agua de descarte (purga), las aguas de descarte de las nuevas calderas serán ingresadas a un intercambiador de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	calor que será instalado dentro del estanque de agua que ingresará a la caldera, lo que permitirá la transferencia de calor y con ello que las aguas de descarte disminuyan su temperatura hasta los 25°C. Posterior a ello estas aguas son almacenadas en el estanque de aguas de descarte donde se medirá, de forma diaria, la temperatura y pH de dichas aguas; aplicando un agente reductor de pH que permita disminuir este hasta los niveles establecidos en la norma. Verificado el cumplimiento de lo establecido en el D.S. 90/00 Tabla 1, MINSEGPRES, en lo que se refiere a temperatura y pH, las aguas de descarte serán conducidas hasta la cámara que posee PROMASA en el punto de coordenadas 734.229E y 5.857.812N desde donde, mediante una tubería existente de 400 mm, dichas aguas serán conducidas hasta el punto de descarga localizado en el Estero Sin Nombre, ubicado en las coordenadas 734.342E y 5.857.559N.
--	--

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.2 Emisiones de ruido												
Nombre	Descripción											
Ruido	Durante la Fase de Operación las fuentes corresponderán principalmente a las calderas operando en su conjunto. La siguiente tabla muestra los niveles de potencia sonora de una caldera de referencia medida en planta termoeléctrica ubicada en la comuna de Renca, en Santiago considerada por sus características representativa de una emisión desfavorable respecto a las especificaciones de los equipos a utilizar por el Proyecto. Los niveles de ruido emitidos por el funcionamiento de la caldera de respaldo (a Gas) serán inferiores a las dos calderas normales funcionando, por lo que las emisiones de la operación de la unidad de respaldo serían menores a la de la operación de las dos unidades normales.											
	Referencia		Fuente	Nivel en dB, Frecuencia en Hz.								Lw
	Tabla	N° ítem		63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	[dB(A)]
	Mediciones Consultor		Caldera referencial al exterior	75	83	75	82	83	83	80	67	90
	Cabe señalar que el nivel característico reportado en las mediciones de referencia fue obtenido al exterior del galpón metálico (tipo Zinc Alum) donde se alojan las calderas, lo cual representa exactamente la situación de operación de las calderas que contempla el proyecto, siendo adecuado en términos espaciales.											

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios e industriales no peligrosos	<u>Residuos Domiciliarios y Asimilables a Domiciliarios</u> Durante la Fase de Operación se estima una generación máxima de 300 kg/mes de residuos sólidos domiciliarios. Este cálculo proviene de la tasa de generación de residuos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

domiciliarios de 1 kg/trabajador/día, y considerando una dotación máxima de 10 trabajadores.

Los residuos domiciliarios serán almacenados en contenedores herméticos debidamente señalizados, considerando las especificaciones establecidas en el Artículo 18 del D.S. N° 594/1999 del MINSAL (y sus modificaciones).

Estos residuos serán retirados periódicamente, 3 veces por semana, por empresas autorizadas, para su disposición final en rellenos sanitarios autorizados sanitaria y ambientalmente, lo que quedará claramente establecido en el respectivo contrato de prestación del servicio.

Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de los Residuos Sólidos Domiciliarios, ver Permiso Ambiental Sectorial 140 incorporado en Anexo 3.2 de la DIA.

Residuos Industriales No Peligrosos

Durante la fase de operación del Proyecto, se contempla la generación de Residuos Industriales No Peligrosos productos de las actividades propias de la operación del proyecto, y a las actividades de mantención (preventiva y correctiva) de los equipos. Estos residuos serán retirados periódicamente por empresas especializadas, para su disposición final en sitios autorizados, los cuales al momento retirar y llevar a disposición final, extenderán un certificado para ello. Lo anterior, constituirá el medio de verificación o indicador de cumplimiento de la legislación vigente.

En el caso de las cenizas que se generan, las que se encuentran conformadas por las cenizas producto de la combustión propiamente tal y las partículas retiradas desde los ciclones y los filtros manga, dadas las características de estas, que como se establece en el Informe de Muestreo para Caracterización de residuos desarrollado en julio de 2016 por EISA en una caldera de similares característica que se encuentra operando en Isla de Maipo, Región Metropolitana, y que se adjunta en Anexo 1.4 de la DIA, corresponden a residuos no peligrosos, estas serán utilizadas como mejorador de suelos en predios que así lo requieran.

De esta forma se hace presente que una vez entrado en operación el proyecto se evaluará e informará al SAG y a la SMA los predios en los cuales dichas cenizas serán utilizadas como elemento para el mejoramiento de suelos, cumpliendo para ello con los requisitos dispuestos por la Autoridad para tales efectos. De lo contrario estas cenizas serán finalmente dispuestas en un relleno sanitario que cuente con las autorizaciones respectivas. El retiro y disposición final será realizado por un tercero que cuente con las Autorizaciones sanitarias respectivas.

Cabe mencionar que, ante la eventualidad de generar materiales de embalajes, tales como maderas y otros que puedan constituir vector de eventuales plagas, se dará cumplimiento a todo lo establecido por Resolución Exenta N° 133/2005 MINAGRI, el cual “*Establece Regulaciones Cuarentenarias para el Ingreso de Embalajes de Madera*”.

Tabla residuos domésticos e industriales no peligrosos en operación

Tipo de residuo	Descripción	Cantidad o Volumen	Forma de almacenamiento	Disposición final	Transporte	Periodicidad de Retiro	PAS
Doméstico y Asimilables a Domicilios	Restos orgánicos, papeles y plásticos	300 kg/mes	2 Contenedores con capacidad mínima de 120 L, cerrados herméticamente	Sitio Autorizado por la SEREMI de Salud	Transportista Autorizado por la SEREMI de Salud	3 veces por semana	PAS 140 (ver Anexo 3.2 de la DIA)
Industrial es No	Parrillas y Chatarra	150 kg/mes	Acopio Interno	Fundición Acero	Transportista Autorizado		PAS 140



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	Peligrosos	Bolsas polipropileno	16 kg/mes	Contenedores	Sitio Autorizado por la SEREMI de Salud	por la SEREMI de Salud	3 veces por semana	(ver Anexo 3.2 de la DIA)
		Bolsa Papel	8 kg/mes	Contenedores	Sitio Autorizado por la SEREMI de Salud			
		Envases Plásticos	10 kg/mes	Bodega Residuos No Peligrosos	Tercero autorizado			
		Envase Cartón	10 kg/mes	Contenedores	Sitio Autorizado por la SEREMI de Salud			
		Pallets	120 kg/mes	Reutilización para transporte	Reutilización transporte			
		Cenizas	1.115,83 ton/mes	Contenedor de cenizas	Predios autorizados para mejoramiento de suelo/Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud			
	Residuos Peligrosos	Residuos de los reactivos químicos	180 kg/cada 6 meses	Almacenamiento temporal en las Bodegas RESPEL a la espera de retiro y disposición en lugares autorizados para estos efectos.	Sitio Autorizado por la SEREMI de Salud	Transportista Autorizado por la SEREMI de Salud	1 vez cada 6 meses	PAS 142 (ver Anexo 3.3 de la DIA)
		Lubricantes	600 kg/cada 6 meses					
		Aceites usados	600 kg/cada 6 meses					
		Huaipes contaminados	300 kg/cada 6 meses					
		Envases de solventes	120					
Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de los Residuos Sólidos No Peligrosos, ver Permiso Ambiental Sectorial 140 incorporado en el Anexo 3.2 de la DIA.								

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Durante la Fase de Operación se generarán residuos sólidos peligrosos producto de la operación normal de la planta tales como envases que han contenido reactivos químicos; y de las actividades de mantención, tales como: lubricantes, aceites usados, huaipes contaminados envases de solventes, entre otros; los cuales serán	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

almacenados temporalmente en la Bodega RESPEL, en espera a su disposición final en un lugar autorizado por la SEREMI de Salud de la Región del Biobío y la autoridad ambiental.

Tabla residuos peligrosos en fase de operación

Tipo de residuo	Descripción	Cantidad o Volumen	Forma de almacenamiento	Disposición final	Transporte	Periodicidad de Retiro	PAS
Residuos Peligrosos	Residuos de los reactivos químicos	180 kg/cada 6 meses	Almacenamiento temporal en las Bodegas RESPEL a la espera de retiro y disposición en lugares autorizados para estos efectos.	Sitio Autorizado por la SEREMI de Salud	Transportista Autorizado por la SEREMI de Salud	1 vez cada 6 meses	PAS 142 (ver Anexo 3.3 de la DIA)
	Lubricantes	600 kg/cada 6 meses					
	Aceites usados	600 kg/cada 6 meses					
	Huaipes contaminados	300 kg/cada 6 meses					
	Envases de solventes	120					

Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de Residuos Peligrosos, ver Permiso Ambiental Sectorial 142 incorporado en el Anexo 3.3. de la DIA.

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

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Nombre	Descripción
Las sustancias que se utilizarán en la operación del proyecto corresponden a aceites, lubricantes y otros, que no excederán los 200 litros cada 6 meses. Asimismo, para la planta de tratamiento de agua para la caldera se utilizarán sustancias químicas para preparar el agua (básicamente ablandadores). Por otra parte, el Proyecto contará con un sistema de tratamiento de agua para las calderas, en el que se aplicarán productos químicos tales como: alcalinizantes, sales, antiincrustante y/o antioxidante, para disminuir la incrustación de minerales u otros sólidos en el interior de la caldera. En el Anexo 1.4 de la DIA se adjunta las Hojas de datos de Seguridad de los productos químicos a utilizar.	

4.8. Fase de cierre o abandono

Dada la naturaleza del proyecto, no se contempla fase de cierre/abandono. En caso de que sea requerido, se contempla únicamente el levantamiento de obras, retiro de maquinaria, nivelación del terreno y posterior limpieza y cierre del sector.

No obstante, ante la eventualidad de tener que ejecutar un abandono o cierre total del proyecto, se ingresará dicha fase al SEIA previo a su ejecución, siempre en consideración a lo establecido en la normativa vigente

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Tabla 5.1 Salud de la población	
Aumento en los niveles de Ruido y vibraciones	
Impacto ambiental no significativo	Las fuentes de ruido y vibraciones corresponden a las máquinas y herramientas involucradas en las actividades propias de construcción y operación.
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación del Terreno y Movimiento de tierra; Habitación de la Instalación de Faenas; Obras Civiles: Excavaciones; Fundaciones; Proceso de hormigonado en estructuras; Montaje de estructuras; Montaje eléctrico; Pavimentación; Desmantelamiento de obras temporales; Puesta en marcha; Operación de las calderas; Entrega del vapor y actividades de mantención y conservación.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación
Exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	
Impacto ambiental no significativo	En la fase de construcción, los residuos sólidos que se generen serán residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios y los propios de la actividad de construcción, esto es, residuos de construcción no peligrosos como Papeles y Cartones; Despuntes de Fierro; Madera pallets-recortes y Plásticos de embalaje. La generación de residuos peligrosos se describe en sección 4.6.5.2 de este informe y corresponde, principalmente a huaipes, pinturas, guantes, entre otros. En fase de Operación se contempla la generación de Residuos Industriales No Peligrosos productos de las actividades propias de la operación del proyecto, y a las actividades de mantención. En el caso de las cenizas que se generan, corresponden a residuos no peligrosos y serán utilizadas como mejorador de suelos en predios que así lo requieran y que se encuentren autorizados por el SAG. Los residuos industriales peligrosos como lubricantes, aceites usados, huaipes contaminados envases de solventes, entre otros, son los que se describen en tabla detallada en sección 4.7.6.2 de este informe.
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación del Terreno y Movimiento de tierra; Habitación de la Instalación de Faenas; Obras Civiles: Excavaciones; Fundaciones; Proceso de hormigonado en estructuras; Montaje de estructuras; Montaje eléctrico; Pavimentación; Desmantelamiento de obras temporales; Puesta en marcha; Operación de las calderas; Entrega del vapor y actividades de mantención y conservación.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación
Aumento de concentración de contaminantes en el aire (material particulado y gases)	
Impacto ambiental no significativo	Durante la fase de construcción se emitirán emisiones atmosféricas principalmente por la combustión de maquinaria y también por el tránsito y combustión de vehículos livianos y pesados, y las emisiones por movimiento de tierra. Estas emisiones corresponderán principalmente a material particulado y gases de combustión interna generados debido a la operación de vehículos y maquinarias dentro y fuera de la zona de emplazamiento del proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	En operación, se consideran emisiones por operación de Calderas; Tránsito Vehicular por Tipo de Carpetas; Combustión de Motores de vehículos y Combustión de Motores de Grupos Electrónicos. El proyecto se encuentra ubicado en la comuna de Los Ángeles, para la cual por Decreto Supremo N°11 del 2 de marzo de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, publicado en el Diario Oficial el 11 de junio de 2015, se declaró Zona Saturada por Material Particulado Fino Respirable MP2,5, y por Material Particulado Respirable MP10. Comuna que, además, al día de hoy, cuenta con un Plan de Descontaminación Atmosférica, instrumento de gestión ambiental que tiene por finalidad recuperar los niveles señalados en las normas de calidad ambiental de la comuna. El proyecto generará la emisión de estos contaminantes en las fases de construcción y operación.
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación del Terreno y Movimiento de tierra; Habilidadación de la Instalación de Faenas; Obras Civiles: Excavaciones; Fundaciones; Proceso de hormigonado en estructuras; Montaje de estructuras; Montaje eléctrico; Pavimentación; Desmantelamiento de obras temporales; Puesta en marcha; Operación de las calderas; Entrega del vapor y actividades de mantención y conservación.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo			
- Pérdida y/o degradación del suelo			
Impacto ambiental no significativo			Eventualmente, se podrían producir alteraciones menores e impactos no significativos del suelo en las áreas directas de intervención, producto de la construcción de obras del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera			Para llevar a cabo las actividades de construcción, se contempla la realización de actividades como movimiento de tierra y escarpe, mediante el uso de maquinaria adecuada para este tipo de faenas y la utilización de una superficie total de 0.18 ha en forma permanente.
Fase en que se presenta			Construcción y Operación

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
- Alteración de la calidad y cantidad del agua superficial por descarga de Riles	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Impacto ambiental no significativo	Eventualmente, se podrían producir alteraciones e impactos no significativos de aguas del estero sin nombre donde será descargado los Riles del proceso.
Parte, obra o acción que lo genera	Operación de las calderas; Descarga de Riles.
Fase en que se presenta	Operación

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Aumento de concentración de contaminantes en el aire (material particulado y gases)	
Impacto ambiental no significativo	Las actividades relacionadas con emisiones atmosféricas corresponden fundamentalmente a acciones que forman parte del tránsito de vehículos y maquinarias; operaciones de carga y descarga de materiales, excavaciones y movimientos de tierra, además del funcionamiento de la maquinaria que realizará estas labores. También en operación por emisiones asociadas al movimiento de vehículos y la operación de las calderas por combustión de biomasa y/o GLP.
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación del Terreno y Movimiento de tierra; Habilitación de la Instalación de Faenas; Obras Civiles: Excavaciones; Fundaciones; Proceso de hormigonado en estructuras; Montaje de estructuras; Montaje eléctrico; Pavimentación; Desmantelamiento de obras temporales; Puesta en marcha; Operación de las calderas; Entrega del vapor y actividades de mantención y conservación.
Fase en que se presenta	Construcción y operación

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
- Pérdida y/o degradación de vegetación.	
Impacto ambiental no significativo.	El proyecto se desarrollará íntegramente en un área industrial consolidada circunscrita al interior del predio de la empresa PROMASA El área de influencia del proyecto muestra un alto grado de intervención antrópica en su suelo donde actualmente existen instalaciones industriales y actividades forestales. Debido a esto, ya no existen las condiciones naturales de la vegetación nativa de la zona centro sur de Chile. En su lugar, ha sido reemplazada por rellenos históricos e instalaciones industriales y forestales.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	Construcción y Operación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
- Afectación de fauna	
Impacto ambiental no significativo	El proyecto se desarrollará íntegramente en un área industrial consolidada circunscrita al interior del predio histórico de la empresa PROMASA
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación

5.3. Alteración en sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Tabla 5.4 Alteración en sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Alteración en sistemas de vida y costumbres de grupos humanos por aumento del tránsito vehicular	
Impacto ambiental no significativo	- Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. - Alteración de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
Parte, obra o acción que lo genera	De acuerdo al emplazamiento del proyecto. El proyecto pudiera generar impacto vial por movimiento de camiones.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación

5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Afectación sobre Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación por emplazamiento del proyecto	
Impacto ambiental no significativo	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	De acuerdo al emplazamiento del proyecto No aplica.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación

5.5. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.5 Valor paisajístico y turístico	
Alteración al valor paisajístico y turístico existente en el área de influencia	
Impacto ambiental	Antropización del paisaje, debido a la instalación y presencia de la infraestructura asociada al proyecto. No existen zonas de valor paisajístico en el área de influencia del proyecto, por lo tanto, de acuerdo a estos antecedentes, el proyecto no tendría efectos negativos sobre el desarrollo turístico de la zona.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

5.6. Patrimonio cultural

Tabla 5.6 Patrimonio Cultural		
Alteración al Patrimonio Cultural existente en el área de influencia		
Impacto ambiental no significativo	En el sitio donde se desarrollará el proyecto no se constata la presencia de algún sitio que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural de la comuna.	
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.	
Fase en que se presenta	No aplica.	

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	- Aumento en los niveles de Ruido - Aumento de concentración de contaminantes en el aire (material particulado y gases) - Exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El proyecto se desarrollará íntegramente en un área industrial, dentro de las instalaciones existentes de la empresa PROMASA. El área de influencia del proyecto muestra un alto grado de intervención antrópica en su suelo donde actualmente existen instalaciones industriales. En el Anexo 2.1 de la DIA presentó el Estudio de Medio Humano que estableció un área de influencia para el medio humano. Esta se sitúa al norte de la ciudad de Los Ángeles, mayormente en el área rural de la comuna, perteneciente a las localidades de Rarín Central y Huaqui Central, ubicada a 7,06 km lineales de distancia con respecto a su Plaza de Armas. En este lugar, el cual coincide con los límites administrativos de la Junta de Vecinos Entre Ríos de la comuna de Los Ángeles, se encuentra subdividido a su vez en 7 sectores o asentamientos: Los Tilos, Villa Las Galaxias, Camino Entel, Santa Teresa, Villa El Esfuerzo, Villa San Guillermo y Puente Rarín.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias	El proyecto no genera o presenta por sí solo riesgos para la salud de la población y no aumenta el riesgo preexistente, en consideración a: En fase de construcción, las actividades relacionadas con emisiones atmosféricas corresponden fundamentalmente al tránsito de vehículos y gases producto de la combustión de la maquinaria a utilizar en la fase de construcción y el movimiento de tierra necesario para las obras. Al comparar los resultados de estimación de emisiones,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

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.	es posible concluir que las actividades del proyecto generan aportes menores poco significativos. Se debe destacar que la superficie aproximada (obras permanentes) a intervenir por el proyecto es de 1.846 m². La principal actividad es el movimiento de tierra e instalación de obra gruesa durante los primeros 7 semanas de un total de 24 semanas que dura la construcción. Las emisiones totales de material particulado en fase de construcción no superarán los 0.5 ton durante los seis meses que durará la construcción. El proyecto consiste en la implementación de dos calderas a biomasa, equivalentes a 16 MWt cada una; y 1 caldera de respaldo que utilizará como combustible gas licuado de petróleo (GLP), equivalente a 10 MWt, que permitan la generación de vapor (energía térmica) para uso industrial. El vapor generado será utilizado en el proceso productivo de la Empresa PROMASA Las calderas a biomasa serán construidas y operadas por la empresa Energías Industriales S.A (en adelante EISA), suministrando el vapor generado para los procesos de la planta PROMASA El Proyecto contempla la implementación de dos calderas a biomasa que permiten la generación de vapor (energía térmica) para uso industrial, utilizando equipos de última generación que disminuyen la emisión de material particulado. En relación a esto, el Titular señala que, previo a la Etapa de Operación constante de la Planta, se procederán a desactivar y desconectar las dos (2) calderas a biomasa de PROMASA S.A, con registros SSBIO-138 y SSBIO-139, las cuales se encuentran operando actualmente para la generación de vapor necesario para el proceso productivo de dicha empresa. Lo anterior se ve corroborado mediante la Carta Compromiso que PROMASA S.A. ha suscrito a este respecto con EISA, la cual se adjunta en Anexo 6.2 de la Adenda N°1 de la DIA. El proyecto se encuentra ubicado en la comuna de Los Ángeles, para la cual por Decreto Supremo N°11 del 2 de marzo de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, publicado en el Diario Oficial el 11 de junio de 2015, se declaró Zona Saturada por Material Particulado Fino Respirable MP2,5, y por Material Particulado Respirable MP10. En la comuna además se encuentra vigente el Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Los Ángeles (D.S. N°4/2019) y en atención a esta situación el proyecto considera, en su descripción y como parte integrante de él, la eliminación total y permanente de las calderas antiguas de PROMASA (con registros SSBIO-138 y SSBIO-139, las cuales se encuentran operando actualmente para la generación de vapor necesario para el proceso productivo de dicha empresa). Así, las antiguas calderas actualmente en operación de la empresa PROMASA dejarán de funcionar, lo que implica en definitiva para el área de influencia del proyecto una mejora ambiental en términos de calidad del aire, lo cual reafirma la poca significancia de las emisiones adicionales netas del proyecto en términos de aumentar el riesgo a la salud preexistente en el área de influencia del proyecto, considerando además la magnitud y duración de la alteración de la calidad del aire por efecto de la implementación del proyecto. En términos de emisiones, a continuación, la siguiente tabla presenta la cuantificación de la variación de las emisiones de material particulado considerando el escenario actual (operación calderas PROMASA) y el proyectado para la fase de operación de las calderas de EISA.
---	--



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Contraste de las emisiones de material particulado provenientes de la operación actual de las calderas de la Planta PROMASA S.A. versus las emisiones de las calderas a implementar, en fase de operación del Proyecto

Contaminante	Operación actual calderas Planta PROMASA (ton/año)	Operación calderas del Proyecto EISA (ton/año)	Diferencia (ton/año)	Diferencia porcentual
MP _{2,5}	20,9	8,7	12,3	59%
MP ₁₀	35,5	14,7	20,8	59%
MPS	39,4	16,3	23,1	59%

Como se observa en la tabla anterior, considerando que las calderas de PROMASA serán sacadas de operación, la implementación de las nuevas calderas conseguirá disminuir en un 59% las emisiones de material particulado por generación de vapor durante en la fase de operación del Proyecto.

Para evaluar el impacto, el titular presentó un Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas y una modelación de dispersión de contaminantes para determinar el aporte de las emisiones provenientes de fuentes emisoras, en localidades y sectores aledaños a las instalaciones del Proyecto, permitiendo de este modo cuantificar porcentualmente dichos aportes en los niveles de calidad del aire del entorno (para mayor detalle ver Anexo 3.1 Actualización Estimación de Emisiones a la Atmósfera y Modelación de dispersión de contaminantes, de la Adenda Complementaria). El modelo utilizado para determinar los aportes en concentraciones de material particulado y gases de combustión provenientes de las distintas fases del proyecto corresponde al sistema de modelación “WRF-CALPUFF”. Para determinar los aportes del proyecto a lo largo de su entorno, se utilizó la plataforma de modelación de la dispersión de contaminantes atmosféricos, CALPUFF VIEW v8.6.1, la cual proyecta las concentraciones en puntos receptores acorde a las variables de entrada ingresadas para las distintas fases del proyecto. Cabe destacar además que el modelo, entrega las curvas de isolíneas de concentración para cada contaminante para analizar en detalle su comportamiento. Dichas curvas se presentan en el Apéndice B del Anexo 3.1 Actualización Estimación de Emisiones a la Atmósfera y Modelación de dispersión de contaminantes, de la Adenda Complementaria

Para evaluar los aportes del proyecto, junto con determinar los puntos de máximo impacto, también, se ingresaron al modelo CALPUFF un total de diez (10) puntos de interés especial, cuyas coordenadas se presentan a en la siguiente tabla.

Localización geográfica de puntos receptores incluidos en el modelo

ID	Nombre del Receptor	Coordenadas Datum WGS 84, Proyección UTM 18 S	
		Este (m)	Norte (m)
R_1	Estación 21 de Mayo	733.331	5.849.585
R_2	Estación Los Ángeles Oriente	736.622	5.850.392
R_3	La Huerta	734.857	5.857.936
R_4	Los Tilos	732.806	5.859.607
R_5	El Esfuerzo	734.770	5.857.494
R_6	San Guillermo	734.861	5.857.292
R_7	Santa Teresa	734.965	5.857.649
R_8	Loteo San Marcos	734.831	5.855.936
R_9	Villa Entel	734.988	5.858.351



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

R_10	Villa Las Galaxias	733.291	5.858.830
------	--------------------	---------	-----------

Mediante la aplicación del modelo WRF-CALPUFF, se obtuvo las concentraciones de material particulado respirable (MP10 y MP2,5), gases de combustión (SO2, NOX y CO) y tasas de depositación de material particulado sedimentable (MPS) provenientes de las fuentes emisoras de la fase de construcción y operación del Proyecto y, adicionalmente, las concentraciones de material particulado respirable y depositación de material particulado sedimentable de la operación actual de las calderas de la Planta PROMASA S.A. y la operación de las calderas a implementar durante la fase de operación del Proyecto.

De acuerdo a los resultados de la modelación de dispersión atmosférica, los aportes de material particulado en puntos receptores, fase de construcción Proyecto EISA son los siguientes:

Identificación	Receptores de Interés	MP10 (ug/m3)		MP2.5 (ug/m3)	
		Primaria		Primaria	
		Media Anual	P98 Diario	Media Anual	P98 Diario
R_1	ESTACIÓN 21 DE MAYO	0,01	0,08	0,002	0,01
R_2	ESTACION LOS ANGELES ORIENTE	0,01	0,07	0,002	0,01
R_3	LA HUERTA	0,78	6,94	0,18	1,57
R_4	LOS TILOS	0,07	0,61	0,01	0,12
R_5	EL ESFUERZO	0,65	4,62	0,13	1,02
R_6	SAN GUILLERMO	0,39	3,00	0,08	0,59
R_7	SANTA TERESA	0,64	5,07	0,14	1,22
R_8	LOTEO SAN MARCOS	0,08	0,47	0,02	0,08
R_9	VILLA ENTEL	0,36	3,75	0,09	0,92
R_10	VILLA LAS GALAXIAS	0,15	1,19	0,02	0,19

Por otro lado, los aportes para la fase de operación Proyecto EISA son los siguientes:

Identificación	Receptores de Interés	MP10 (ug/m3)		MP2.5 (ug/m3)	
		Primaria		Primaria	
		Media Anual	P98 Diario	Media Anual	P98 Diario
R_1	ESTACIÓN 21 DE MAYO	0,07	0,44	0,04	0,29
R_2	ESTACION LOS ANGELES ORIENTE	0,04	0,28	0,02	0,17
R_3	LA HUERTA	0,83	6,90	0,13	1,33
R_4	LOS TILOS	0,12	0,83	0,03	0,24
R_5	EL ESFUERZO	0,80	5,30	0,17	1,08
R_6	SAN GUILLERMO	0,54	3,62	0,14	0,93
R_7	SANTA TERESA	0,81	5,29	0,19	1,38
R_8	LOTEO SAN MARCOS	0,25	1,31	0,12	0,76
R_9	VILLA ENTEL	0,45	4,09	0,11	0,80
R_10	VILLA LAS GALAXIAS	0,21	1,50	0,04	0,29

Para mayor detalle y otros contaminantes ver Anexo 3.1 Actualización Estimación de Emisiones a la Atmósfera y Modelación de dispersión de contaminantes, de la Adenda Complementaria.

Tal como se indicó en la sección 4.3 del Anexo 3.1 Actualización Estimación de Emisiones a la Atmósfera y Modelación de dispersión de contaminantes de la Adenda Complementaria, la implementación de las nuevas calderas conseguirá disminuir en un 59% las emisiones de material particulado por generación de vapor durante la fase de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Proyecto EISA, considerando las tasas de emisión que actualmente se emiten por la operación de las calderas antiguas de la Planta PROMASA S.A. Lo señalado anteriormente traería consigo una disminución de las concentraciones de material particulado respirable y depositación de material particulado sedimentable en los puntos receptores añadidos en el modelo. En concordancia a lo anterior, para determinar dicha disminución, la siguiente tabla señala la variación porcentual entre ambos escenarios, para el material particulado respirable, considerando como variable de entrada al modelo, las tasas de emisión de las calderas actuales de PROMASA y las correspondientes al Proyecto EISA.

Variación porcentual de aportes en puntos receptores en fase de operación, ante supuesto que sólo operan calderas Proyecto EISA y calderas PROMASA son sacadas de operación

Identificación	Receptores de Interés	MP ₁₀ (ug/m3)					
		Primaria					
		Calderas PROMASA	Calderas Proyecto	Disminución Porcentual (%)	Calderas PROMASA	Calderas Proyecto	Disminución Porcentual (%)
		Media Anual	Media Anual		P98 Diario	P98 Diario	
R_1	ESTACIÓN 21 DE MAYO	0,10	0,05	47%	0,81	0,39	52%
R_2	ESTACIÓN LOS ANGELES ORIENTE	0,05	0,03	43%	0,39	0,22	43%
R_3	LA HUERTA	0,12	0,08	37%	1,76	1,05	40%
R_4	LOS TILOS	0,04	0,02	42%	0,46	0,29	38%
R_5	EL ESFUERZO	0,21	0,14	32%	1,91	1,29	33%
R_6	SAN GUILLERMO	0,19	0,14	28%	1,61	1,00	38%
R_7	SANTA TERESA	0,26	0,18	31%	2,64	1,74	34%
R_8	LOTEO SAN MARCOS	0,28	0,16	44%	1,81	0,99	45%
R_9	VILLA ENTEL	0,17	0,11	38%	1,74	1,00	42%
R_10	VILLA LAS GALAXIAS	0,05	0,02	48%	0,56	0,26	53%

El proyecto durante su operación futura no genera, por si solo, eventos de latencia o saturación en ninguno de los receptores de interés. Los resultados indican que para los receptores identificados el aporte, a la actual línea de base, de las emisiones en la situación proyectada se estimó en un máximo de PM₁₀ de 1,74 µg/m³N como concentración de 24 h. Además, considerado el cese de las operaciones de las antiguas calderas PROMASA, se deduce una disminución porcentual que va desde el 33 al 53%, siendo un beneficio ambiental en su conjunto. Todos los análisis y estimaciones para todos los contaminantes y casos se presentan en el Anexo 3.1 Actualización Estimación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

de Emisiones a la Atmósfera y Modelación de dispersión de contaminantes de la Adenda Complementaria.

Respecto a las estaciones de monitoreo existentes y la influencia del proyecto sobre sus estadísticos

Aportes del Proyecto a la línea de base de calidad del aire, fase de construcción ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Estación	Parámetro	Estadístico	AP	LB	AP+LB	Norma	% AP	% Norma
21 de Mayo	MP ₁₀	Promedio del periodo	0,01	49,62	49,63	50	0,02%	99%
		Percentil 98 diario	0,08	178,00	178,08	150	0,04%	119%
	MP _{2,5}	Promedio del periodo	0,00	31,04	31,04	20	0,00%	155%
		Percentil 98 diario	0,01	151,00	151,01	50	0,01%	302%
Los Ángeles Oriente	MP ₁₀	Promedio del periodo	0,01	11,35	11,36	50	0,09%	23%
		Percentil 98 diario	0,07	38,00	38,07	150	0,18%	25%
	MP _{2,5}	Promedio del periodo	0,00	11,13	11,13	20	0,00%	56%
		Percentil 98 diario	0,01	57,70	57,71	50	0,02%	115%

De acuerdo a lo presentado en la tabla anterior, se destaca que los aportes porcentuales del Proyecto (%AP) en la situación basal, no superan el 1% de las concentraciones proyectadas en la situación futura proyectada (AP+LB), dejando de esta manera en evidencia lo poco significativo de los aportes del Proyecto en la línea de base de calidad del aire durante la fase de construcción.

Respecto a la fase de operación, tal como se indicó, se implementarán dos calderas a biomasa que permiten la generación de vapor (energía térmica) para uso industrial, utilizando equipos de última generación que disminuyen la emisión de material particulado. A raíz de lo anterior, el Titular señala que las dos calderas a biomasa de PROMASA S.A, con registros SSBIO-138 y SSBIO-139, empresa, serán desmanteladas al momento que las calderas de EISA inicien fase de operación. Por lo indicado anteriormente, para proyectar el escenario futuro durante la fase de operación, se descuentan los aportes de la operación actual de las calderas de PROMASA S.A. (AOA). La siguiente tabla presenta los niveles esperados para la fase de operación del Proyecto con las calderas antiguas fuera de operación.

Aportes del Proyecto a la línea de base de calidad del aire, fase de operación ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Estación	Parámetro	Estadístico	AP	AOA	LB	LB-AOA+AP	Norma	% AP	% Norma
21 de Mayo	MP ₁₀	Promedio del periodo	0,07	0,10	49,62	49,58	50	0,1%	99%
		Percentil 98 diario	0,44	0,81	178	177,62	150	0,2%	118%
	MP _{2,5}	Promedio del periodo	0,04	0,07	31,04	31,01	20	0,1%	155%
		Percentil 98 diario	0,29	0,53	151	150,76	50	0,2%	302%
	MP ₁₀	Promedio del periodo	0,04	0,05	11,35	11,34	50	0,3%	23%



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Los Ángeles Oriente		Percentil 98 diario	0,28	0,39	38	37,89	150	0,7%	25%
	MP _{2,5}	Promedio del periodo	0,02	0,03	11,13	11,12	20	0,2%	56%
		Percentil 98 diario	0,17	0,26	57,7	57,62	50	0,3%	115 %

Como se observa en la tabla anterior, los aportes del Proyecto asociados a la fase de operación (AP) son menores que los respectivos de la operación actual de las calderas de PROMASA S.A. (AOA), evidenciando de esta manera que se generará una disminución de las concentraciones de material particulado en la línea de base de calidad del aire futura proyectada (LB-AOA+AP) respecto al escenario actual (LB).

Por todo lo anterior, se concluye que el proyecto no producirá impacto significativo sobre los puntos habitados en los alrededores del proyecto, ni en la comuna, por aumento de concentraciones de gases y/o partículas en el aire y por ende no generará riesgo para la salud de la población.

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.

Las actividades de la fase de construcción provocarán la generación de ruido por el uso de distintas máquinas y equipos durante las faenas de instalación de faena, preparación de terreno, obras civiles e instalación de equipos. en operación el funcionamiento de calderas en conjunto.

El Informe de Ruido adjunto en el Anexo 1.6 de la DIA, donde se puede revisar la metodología utilizada y los resultados obtenidos con mayor detalle.

Para evaluar la emisión de ruido del proyecto se aplicaron los límites máximos de ruido determinados por el tipo de zona donde éste se encuentra emplazado. El estudio se realizó de acuerdo a lo indicado en el D.S. N°38/2011 del MMA, centrándose en la identificación de los sectores donde existan viviendas habitadas o algún tipo de infraestructura de uso público. Considerando este criterio y las características del proyecto, se estableció como medida de control una barrera acústica con altura de 4,8 m, en el perímetro oeste colindante con PROMASA, cuyo material cumplirá con condiciones de densidad volumétrica igual o superior a 660 kg/m3 (ejemplo: paneles de madera OSB de 15mm. de espesor o material equivalente). Las juntas de los paneles que conformen la barrera serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad. En particular, el cierre perimetral de 4,8 m de altura, está destinado a proteger los receptores que colinden directamente con el propio proyecto. Estos cierres perimetrales se implementarán de manera fija durante toda la Fase de Construcción. Su implementación va destinada principalmente a faenas críticas que se desarrollan en todo momento en un lugar acotado.

Respecto del cumplimiento normativo para ruido y vibraciones se aclara que los receptores o puntos de evaluación discretos considerados dentro del estudio de ruido y vibraciones corresponden a los más cercanos al área del proyecto siendo en consecuencia los más expuestos dentro de toda el área de influencia. No obstante lo anterior, en Adenda N°1 de la DIA se ha considerado el catastro de 63 viviendas realizado en el estudio de medio humano, los cuales se encuentran identificados en la Tabla N°58 de la Adenda N°1 de la DIA y corresponden a viviendas emplazadas en un radio de 500 metros alrededor del Proyecto.

Para la evaluación de la componente ruido sobre las 63 viviendas identificadas se establecieron sobre cada una de ellas los límites máximos permisibles. Para ello se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

agrupan las viviendas identificadas en áreas o polígonos, según la cercanía a los receptores identificados en el estudio de ruido y uso los usos de suelo efectivo, tal como muestra la Figura N°15 de la adenda N°1 de la DIA. Una vez asignadas las viviendas a las áreas que representan a los receptores del estudio de ruido y vibraciones, se proceden a homologar los niveles de ruido máximos permisibles según se expone en la siguiente tabla.

Homologación de límites máximos para receptores catastro

Receptor	Código vivienda	Zona receptor estudio	Límite a aplicar D.S N° 38/11 MMA [dB(A)]		Receptor	Código vivienda	Zona receptor estudio	Límite a aplicar D.S N° 38/11 MMA [dB(A)]	
			Diurno	Nocturno				Diurno	Nocturno
1	P-0	Zona R4	53	49	33	PA-4	Zona R3	52	48
2	P-1	Zona R4	53	49	34	PA-5	Zona R3	52	48
3	P-1B	Zona R4	53	49	35	PA-6	Zona R3	52	48
4	P-2	Zona R4	53	49	36	PA-7	Zona R3	52	48
5	P-2B	Zona R4	53	49	37	PA-8	Zona R3	52	48
6	P-3	Zona R4	53	49	38	C-1	zona R2	65	50
7	P-4	Zona R4	53	49	39	C-1A	zona R2	65	50
8	P-4A	Zona R4	53	49	40	C-1B	Zona R3	52	48
9	P-4B	Zona R4	53	49	41	C-1C	zona R2	65	50
10	P-4C	Zona R4	53	49	42	LT	zona R2	65	50
11	P-4D	Zona R4	53	49	43	LT-1	zona R2	65	50
12	P-5	Zona R4	53	49	44	LT-2	zona R2	65	50
13	P-7	Zona R4	53	49	45	LT-3	zona R2	65	50
14	P-7B	Zona R4	53	49	46	LT-4	zona R2	65	50
15	P-8	Zona R4	53	49	47	LT-5	zona R2	65	50
16	P-8B	Zona R4	53	49	48	LT-6	zona R2	65	50
17	P-9	Zona R4	53	49	49	LT-7	zona R2	65	50
18	P-9B	Zona R4	53	49	50	LT-8	zona R2	65	50
19	PL-2	Zona R4	53	49	51	LT-9	zona R2	65	50
20	P1-ALTO	Zona R3	52	48	52	LT-10	zona R2	65	50
21	PD-1	Zona R3	52	48	53	LT-11	zona R2	65	50
22	P-1	Zona R6	57	50	54	LT-12	zona R2	65	50
23	P-1B	Zona R7	65	50	55	PALM-1	Zona R1.1	65	50
24	P-1C	Zona R7	65	50	56	PALM-1B	Zona R1.1	65	50
25	P-1D	Zona R7	65	50	57	PALM-1C	Zona R1.1	65	50
26	P1-E	Zona R7	65	50	58	PALM-2	Zona R1.1	65	50
27	P1-F	Zona R7	65	50	59	PALM-3	Zona R1.1	65	50
28	PC-1	Zona R5	65	50	60	PALM-4	Zona R1.1	65	50
29	PB-1	Zona R4	53	49	61	PALM-5	Zona R1.1	65	50
30	PA-1	Zona R3	52	48	62	PALM-6	Zona R1.1	65	50
31	PA-2	Zona R3	52	48	63	PALM-7	Zona R1.1	65	50
32	PA-3	Zona R3	52	48	-	-	-	-	-

Posteriormente se procedió a proyectar y evaluar los niveles de ruido de todas fases del proyecto, considerando las medidas de control que contempla en su diseño sobre todos los receptores identificados en el catastro de medio según se expone en las siguientes tablas:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Proyección y evaluación NPS Faenas obra previas

Receptor	Código vivienda	NPS modelado Faenas Obras previas [dB(A)]	Limite diurno D.S 38/11 [dB(A)]	Evaluación D.S. N°38/11 del MMA
1	P-0	39	53	Cumple
2	P-1	43	53	Cumple
3	P-1B	40	53	Cumple
4	P-2	42	53	Cumple
5	P-2B	42	53	Cumple
6	P-3	40	53	Cumple
7	P-4	39	53	Cumple
8	P-4A	40	53	Cumple
9	P-4B	40	53	Cumple
10	P-4C	41	53	Cumple
11	P-4D	42	53	Cumple
12	P-5	44	53	Cumple
13	P-7	45	53	Cumple
14	P-7B	45	53	Cumple
15	P-8	40	53	Cumple
16	P-8B	42	53	Cumple
17	P-9	41	53	Cumple
18	P-9B	43	53	Cumple
19	PL-2	42	53	Cumple
20	P1-ALTO	42	52	Cumple
21	PD-1	46	52	Cumple
22	P-1	53	57	Cumple
23	P-1B	48	65	Cumple
24	P-1C	45	65	Cumple
25	P-1D	41	65	Cumple
26	P1-E	43	65	Cumple
27	P1-F	42	65	Cumple
28	PC-1	58	59	Cumple
29	PB-1	44	53	Cumple
30	PA-1	41	52	Cumple
31	PA-2	42	52	Cumple
32	PA-3	42	52	Cumple
33	PA-4	42	52	Cumple
34	PA-5	42	52	Cumple
35	PA-6	43	52	Cumple
36	PA-7	42	52	Cumple
37	PA-8	43	52	Cumple
38	C-1	42	65	Cumple
39	C-1A	42	65	Cumple
40	C-1B	43	52	Cumple
41	C-1C	43	65	Cumple
42	LT	41	65	Cumple
43	LT-1	42	65	Cumple
44	LT-2	43	65	Cumple
45	LT-3	42	65	Cumple
46	LT-4	42	65	Cumple
47	LT-5	41	65	Cumple
48	LT-6	42	65	Cumple
49	LT-7	41	65	Cumple
50	LT-8	41	65	Cumple
51	LT-9	40	65	Cumple
52	LT-10	39	65	Cumple
53	LT-11	39	65	Cumple
54	LT-12	38	65	Cumple
55	PALM-1	34	65	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

56	PALM-1B	35	65	Cumple
57	PALM-1C	36	65	Cumple
58	PALM-2	23	65	Cumple
59	PALM-3	29	65	Cumple
60	PALM-4	28	65	Cumple
61	PALM-5	27	65	Cumple
62	PALM-6	30	65	Cumple
63	PALM-7	32	65	Cumple

Obras Previas: Camino de acceso; Preparación del Terreno y movimientos de tierra; Habilitación de Instalación de Faenas.

Tabla Proyección y evaluación NPS Faenas obra civiles

Receptor	Código vivienda	NPS modelado Faenas Obras civiles [dB(A)]	Limite diurno D.S 38/11 [dB(A)]	Evaluación D.S. N°38/11 del MMA
1	P-0	38	53	Cumple
2	P-1	41	53	Cumple
3	P-1B	38	53	Cumple
4	P-2	41	53	Cumple
5	P-2B	41	53	Cumple
6	P-3	39	53	Cumple
7	P-4	38	53	Cumple
8	P-4A	38	53	Cumple
9	P-4B	39	53	Cumple
10	P-4C	40	53	Cumple
11	P-4D	40	53	Cumple
12	P-5	43	53	Cumple
13	P-7	44	53	Cumple
14	P-7B	43	53	Cumple
15	P-8	39	53	Cumple
16	P-8B	41	53	Cumple
17	P-9	40	53	Cumple
18	P-9B	42	53	Cumple
19	PL-2	40	53	Cumple
20	P1-ALTO	40	52	Cumple
21	PD-1	45	52	Cumple
22	P-1	51	57	Cumple
23	P-1B	47	65	Cumple
24	P-1C	43	65	Cumple
25	P-1D	40	65	Cumple
26	P1-E	41	65	Cumple
27	P1-F	41	65	Cumple
28	PC-1	57	59	Cumple
29	PB-1	43	53	Cumple
30	PA-1	40	52	Cumple
31	PA-2	40	52	Cumple
32	PA-3	41	52	Cumple
33	PA-4	40	52	Cumple
34	PA-5	41	52	Cumple
35	PA-6	41	52	Cumple
36	PA-7	41	52	Cumple
37	PA-8	42	52	Cumple
38	C-1	40	65	Cumple
39	C-1A	41	65	Cumple
40	C-1B	41	52	Cumple
41	C-1C	41	65	Cumple
42	LT	40	65	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

43	LT-1	41	65	Cumple
44	LT-2	41	65	Cumple
45	LT-3	41	65	Cumple
46	LT-4	40	65	Cumple
47	LT-5	40	65	Cumple
48	LT-6	40	65	Cumple
49	LT-7	39	65	Cumple
50	LT-8	39	65	Cumple
51	LT-9	39	65	Cumple
52	LT-10	37	65	Cumple
53	LT-11	38	65	Cumple
54	LT-12	37	65	Cumple
55	PALM-1	32	65	Cumple
56	PALM-1B	34	65	Cumple
57	PALM-1C	34	65	Cumple
58	PALM-2	22	65	Cumple
59	PALM-3	28	65	Cumple
60	PALM-4	26	65	Cumple
61	PALM-5	25	65	Cumple
62	PALM-6	28	65	Cumple
63	PALM-7	31	65	Cumple

Obras Civiles: Excavaciones; Fundaciones; Proceso de hormigonado en estructuras; Montaje de estructuras; Pavimentación; Desmantelamiento de obras temporales.

Fuente: Elaboración propia

Tabla Proyección y evaluación NPS operación

Receptor	Código vivienda	NPS modelado Operación [dB(A)]	Limite diurno D.S 38/11 [dB(A)]		Evaluación D.S. N°38/11 del MMA	
			Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
1	P-0	17	53	49	Cumple	Cumple
2	P-1	20	53	49	Cumple	Cumple
3	P-1B	17	53	49	Cumple	Cumple
4	P-2	20	53	49	Cumple	Cumple
5	P-2B	20	53	49	Cumple	Cumple
6	P-3	19	53	49	Cumple	Cumple
7	P-4	18	53	49	Cumple	Cumple
8	P-4A	18	53	49	Cumple	Cumple
9	P-4B	19	53	49	Cumple	Cumple
10	P-4C	19	53	49	Cumple	Cumple
11	P-4D	19	53	49	Cumple	Cumple
12	P-5	23	53	49	Cumple	Cumple
13	P-7	23	53	49	Cumple	Cumple
14	P-7B	23	53	49	Cumple	Cumple
15	P-8	18	53	49	Cumple	Cumple
16	P-8B	20	53	49	Cumple	Cumple
17	P-9	19	53	49	Cumple	Cumple
18	P-9B	21	53	49	Cumple	Cumple
19	PL-2	20	53	49	Cumple	Cumple
20	P1-ALTO	18	52	48	Cumple	Cumple
21	PD-1	23	52	48	Cumple	Cumple
22	P-1	32	57	50	Cumple	Cumple
23	P-1B	29	65	50	Cumple	Cumple
24	P-1C	26	65	50	Cumple	Cumple
25	P-1D	23	65	50	Cumple	Cumple
26	P1-E	23	65	50	Cumple	Cumple
27	P1-F	22	65	50	Cumple	Cumple
28	PC-1	38	59	50	Cumple	Cumple
29	PB-1	21	53	49	Cumple	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

30	PA-1	18	52	48	Cumple	Cumple
31	PA-2	17	52	48	Cumple	Cumple
32	PA-3	18	52	48	Cumple	Cumple
33	PA-4	19	52	48	Cumple	Cumple
34	PA-5	19	52	48	Cumple	Cumple
35	PA-6	20	52	48	Cumple	Cumple
36	PA-7	18	52	48	Cumple	Cumple
37	PA-8	18	52	48	Cumple	Cumple
38	C-1	19	65	50	Cumple	Cumple
39	C-1A	20	65	50	Cumple	Cumple
40	C-1B	20	52	48	Cumple	Cumple
41	C-1C	20	65	50	Cumple	Cumple
42	LT	19	65	50	Cumple	Cumple
43	LT-1	20	65	50	Cumple	Cumple
44	LT-2	21	65	50	Cumple	Cumple
45	LT-3	20	65	50	Cumple	Cumple
46	LT-4	20	65	50	Cumple	Cumple
47	LT-5	19	65	50	Cumple	Cumple
48	LT-6	20	65	50	Cumple	Cumple
49	LT-7	19	65	50	Cumple	Cumple
50	LT-8	19	65	50	Cumple	Cumple
51	LT-9	18	65	50	Cumple	Cumple
52	LT-10	19	65	50	Cumple	Cumple
53	LT-11	19	65	50	Cumple	Cumple
54	LT-12	18	65	50	Cumple	Cumple
55	PALM-1	16	65	50	Cumple	Cumple
56	PALM-1B	18	65	50	Cumple	Cumple
57	PALM-1C	19	65	50	Cumple	Cumple
58	PALM-2	6	65	50	Cumple	Cumple
59	PALM-3	12	65	50	Cumple	Cumple
60	PALM-4	10	65	50	Cumple	Cumple
61	PALM-5	10	65	50	Cumple	Cumple
62	PALM6	12	65	50	Cumple	Cumple
63	PALM-7	13	65	50	Cumple	Cumple

Los NPS proyectado sobre el entorno de proyecto se exponen en las figuras 16 a 18 de la Adenda N°1 de la DIA.

Finalmente, la proyección de los niveles de vibraciones sobre todos los receptores identificados en el catastro de medio Humano, se expone en la siguiente tabla.

Tabla Proyección y evaluación vibraciones.

Receptor	Código vivienda	PPV (in/sec) Proyectado	Criterio FTA PPV	PPV ¿Cumple?	Lv Proyectado [dB]	Criterio FTA Lv	Lv ¿Cumple?
1	P-0	0,00080902	0,2	Cumple	38	72	Cumple
2	P-1	0,00073733	0,2	Cumple	37	72	Cumple
3	P-1B	0,00074101	0,2	Cumple	37	72	Cumple
4	P-2	0,00073925	0,2	Cumple	37	72	Cumple
5	P-2B	0,00073053	0,2	Cumple	37	72	Cumple
6	P-3	0,00072751	0,2	Cumple	37	72	Cumple
7	P-4	0,00068925	0,2	Cumple	37	72	Cumple
8	P-4A	0,00077498	0,2	Cumple	38	72	Cumple
9	P-4B	0,00071964	0,2	Cumple	37	72	Cumple
10	P-4C	0,00071939	0,2	Cumple	37	72	Cumple
11	P-4D	0,00076307	0,2	Cumple	38	72	Cumple
12	P-5	0,0011569	0,2	Cumple	41	72	Cumple
13	P-7	0,00117868	0,2	Cumple	41	72	Cumple
14	P-7B	0,00108179	0,2	Cumple	41	72	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

15	P-8	0,00091115	0,2	Cumple	39	72	Cumple
16	P-8B	0,00084253	0,2	Cumple	39	72	Cumple
17	P-9	0,00099873	0,2	Cumple	40	72	Cumple
18	P-9B	0,00098514	0,2	Cumple	40	72	Cumple
19	PL-2	0,00073323	0,2	Cumple	37	72	Cumple
20	P1-ALTO	0,0005363	0,2	Cumple	35	72	Cumple
21	PD-1	0,00088549	0,2	Cumple	39	72	Cumple
22	P-1	0,00285811	0,2	Cumple	49	72	Cumple
23	P-1B	0,00235069	0,2	Cumple	47	72	Cumple
24	P-1C	0,00177537	0,2	Cumple	45	72	Cumple
25	P-1D	0,0018624	0,2	Cumple	45	72	Cumple
26	P1-E	0,00090691	0,2	Cumple	39	72	Cumple
27	P1-F	0,00085706	0,2	Cumple	39	72	Cumple
28	PC-1	0,00773022	0,2	Cumple	58	72	Cumple
29	PB-1	0,00081636	0,2	Cumple	38	72	Cumple
30	PA-1	0,000496	0,2	Cumple	34	72	Cumple
31	PA-2	0,00052127	0,2	Cumple	34	72	Cumple
32	PA-3	0,00055428	0,2	Cumple	35	72	Cumple
33	PA-4	0,00053995	0,2	Cumple	35	72	Cumple
34	PA-5	0,00058214	0,2	Cumple	35	72	Cumple
35	PA-6	0,00061511	0,2	Cumple	36	72	Cumple
36	PA-7	0,0005786	0,2	Cumple	35	72	Cumple
37	PA-8	0,00066552	0,2	Cumple	36	72	Cumple
38	C-1	0,00051918	0,2	Cumple	34	72	Cumple
39	C-1A	0,00056696	0,2	Cumple	35	72	Cumple
40	C-1B	0,00062253	0,2	Cumple	36	72	Cumple
41	C-1C	0,00061658	0,2	Cumple	36	72	Cumple
42	LT	0,00051319	0,2	Cumple	34	72	Cumple
43	LT-1	0,00061308	0,2	Cumple	36	72	Cumple
44	LT-2	0,00064591	0,2	Cumple	36	72	Cumple
45	LT-3	0,00058564	0,2	Cumple	35	72	Cumple
46	LT-4	0,00055546	0,2	Cumple	35	72	Cumple
47	LT-5	0,00053402	0,2	Cumple	35	72	Cumple
48	LT-6	0,00056367	0,2	Cumple	35	72	Cumple
49	LT-7	0,00053342	0,2	Cumple	35	72	Cumple
50	LT-8	0,00050418	0,2	Cumple	34	72	Cumple
51	LT-9	0,00046089	0,2	Cumple	33	72	Cumple
52	LT-10	0,00046634	0,2	Cumple	33	72	Cumple
53	LT-11	0,00051006	0,2	Cumple	34	72	Cumple
54	LT-12	0,00047269	0,2	Cumple	33	72	Cumple
55	PALM-1	0,00065992	0,2	Cumple	36	72	Cumple
56	PALM-1B	0,00066329	0,2	Cumple	36	72	Cumple
57	PALM-1C	0,00069157	0,2	Cumple	37	72	Cumple
58	PALM-2	0,00059058	0,2	Cumple	35	72	Cumple
59	PALM-3	0,00053439	0,2	Cumple	35	72	Cumple
60	PALM-4	0,00047957	0,2	Cumple	34	72	Cumple
61	PALM-5	0,00051279	0,2	Cumple	34	72	Cumple
62	PALM-6	0,00045096	0,2	Cumple	33	72	Cumple
63	PALM-7	0,00047892	0,2	Cumple	34	72	Cumple

Según la metodología utilizada y las proyecciones realizadas, considerando la totalidad de las variables mencionadas durante el desarrollo del estudio de Impacto Acústico, el proyecto cumplirá en todas sus fases con los Niveles Máximos de Presión Sonora Corregidos establecidos en el Art. 7° del Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. En consecuencia, el titular acredita el cumplimiento de las disposiciones establecidas en el D.S. N° 38/11 del MMA durante la construcción y operación del proyecto y la no generación de riesgo a la salud de la población por esta materia. De igual forma, considerando que Chile no cuenta con normas que permitan regular las vibraciones, para efectos de evaluación se utilizaron los criterios establecidos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	en el documento FTA Report N° 0123 del año 2018 “Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual” de la Administración Federal de Transportes (FTA) de Estados Unidos, que establece entre otras consideraciones criterios sobre daño estructural, y grados de molestia sobre la comunidad como norma de referencia concluyéndose que no se generarán impactos severos o significativos por esta materia.
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 estima que la ejecución del proyecto generará residuos líquidos y sólidos, cuya forma de manejo y disposición final será realizada en todo momento conforme a la normativa ambiental y sanitaria aplicable, dado cumplimiento a dichas disposiciones. Las aguas servidas que se generen en fase de Construcción provenientes del uso de los baños químicos presentes en la Instalación de Faena, serán manejados acorde lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del MINSAL y se subcontratará a una empresa de servicios sanitarios autorizada ambiental y sanitariamente para la prestación de este servicio. Para la Fase de Operación, los baños, camarines y comedor irán conectados a la fosa séptica de tipo estanca que tendrá un volumen aproximado de 5 m³, la que tendrá un retiro de las aguas servidas con una frecuencia de 3 veces por semana. El manejo de la extracción de las aguas servidas se realizará conforme se establece en el Permiso Ambiental Sectorial 138, que se adjunta en Anexo 3.1 de la DIA. Debido a las características propias del Proyecto no se contempla la generación de residuos industriales líquidos durante la fase de Construcción. En lo que respecta a la Fase de Operación, para la etapa inicial, durante el proceso de puesta en marcha, se contempla la generación de residuos líquidos asociados al desarrollo de las pruebas hidráulicas y pasivado de las calderas, en una cantidad de 100 m³, la que concluidas dicha etapa retirada en camiones cisterna y dispuesta por un tercero debidamente autorizado para la realización de estas actividades. Para el consumo de agua potable, en fase de construcción (que durará 6 meses) se contará con bidones dispensadores de agua purificada de 20 litros, los cuales serán adquiridos a terceros autorizados por la SEREMI de Salud de la Región del Biobío. En la fase de Operación el agua potable será adquirida y suministrada por PROMASA, mediante contrato, ello a través del sistema de agua y alcantarillado ya implementado y autorizado mediante la Resolución Exenta N°551, de fecha 22 mayo 2000 (se adjunta en Anexo 1.4. Resoluciones y hojas de seguridad. Respecto al consumo de agua para uso industrial, será suministrada por PROMASA, mediante contrato, quien cuenta con un pozo debidamente autorizado (ND-0802-5119). Durante la fase de Operación producto de la operación de las calderas se generarán aguas de descarte (purga), en un volumen máximo de 4 m³/h, equivalente al 10% del flujo de agua que utilizan las calderas. Las características fisicoquímicas de estas aguas se consideran las mismas que hoy presentan las aguas de descarte que se generan producto de la operación de las calderas de la planta PROMASA (para mayor detalle ver Informe de Ensayo TAG-32510 que se presenta en Anexo 1.4 de la DIA). Actualmente estas aguas de descarte presentan incumplimiento del D.S 90/00, MMA, para los parámetros de pH y temperatura. Por lo anterior, y conforme se establece en el acápite 1.6.3.3 de la DIA Sistema de Manejo de agua de descarte (purga), del capítulo 1 de la DIA , las aguas de descarte serán ingresadas a un intercambiador de calor que será instalado dentro del estanque de agua que ingresará a la caldera, lo que permitirá la transferencia de calor y con ello que las aguas de descarte disminuyan su temperatura hasta los 25°C. Posterior a ello estas aguas serán almacenadas en el estanque de aguas de descarte donde se medirá, de forma diaria, la temperatura y pH de dichas aguas; aplicando un agente reductor de pH que permita disminuir este hasta los niveles establecidos en la norma. Verificado el cumplimiento de lo establecido en el D.S. 90/00 Tabla 1, en lo que se refiere a temperatura y pH, las aguas de descarte serán conducidas hasta la cámara que posee PROMASA en el punto de coordenadas 734.229E y 5.857.812N desde donde,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	mediante una tubería existente de 400 mm, dichas aguas serán conducidas hasta el punto de descarga ubicado en las coordenadas en las coordenadas 734.342E y 5.857.559N. No existirá descarga de Riles al suelo, tampoco al subsuelo o aguas subterráneas en forma directa. Las aguas serán descargadas al estero sin nombre existente en el deslinde del proyecto. En consecuencia, las obras y actividades del proyecto no generan ni presentan riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes que genera o produce, dado que todo su manejo, almacenamiento y/o disposición ha acreditado el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable y no se manejarán emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo y agua que pudieran estar en contacto con la población; y de acuerdo a lo indicado en la Guía “Riesgo para la salud de la población”, <i>“dado que no hay posibilidad de contacto entre personas y contaminantes, no hay posibilidad de exposición y no hay riesgo a la salud de las personas”</i>.
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.	Según lo descrito en la DIA, Adendas y en este informe, el proyecto no generará residuos sólidos cuya composición, peligrosidad, cantidad, frecuencia, duración y lugar de manejo sean un riesgo para la salud de la población. Todos los residuos generados por el proyecto serán manejados conforme a la normativa aplicable, entiéndase por estas: D.S. N° 594/1999 del MINSAL (y sus modificaciones) y en el D.S. N° 148/2003 MINSAL (RESPEL). Para la fase de Construcción y Operación, los residuos domiciliarios serán almacenados en contenedores herméticos debidamente señalizados, ya sea en la zona de almacenamiento de residuos durante la fase de construcción, como en la zona de almacenamiento de residuos domiciliarios y asimilables establecida dentro del Galpón de Calderas del Proyecto. Estos residuos serán retirados de forma periódica, por empresas autorizadas con las cuales se establecerá el debido contrato, para su disposición final en rellenos sanitarios y/o lugares que cuenten con las resoluciones sanitarias para estos efectos. Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de los Residuos Sólidos Domiciliarios, ver Permiso Ambiental Sectorial 140 incorporado en Anexo 3.2 de la DIA. Para la fase de construcción el Proyecto contempla la generación de residuos industriales no peligrosos, tales como: restos de madera, chatarras, fierros, pallets, etc. La cantidad y manejo de este tipo de residuos se detalla en la sección 4.6.5 de este informe. Para la fase de Operación, este tipo de residuos se generarán producto de las actividades propias de la operación del Proyecto, y a las actividades de mantención (preventiva y correctiva) de los equipos. Estos residuos serán retirados periódicamente por empresas especializadas, para su disposición final en sitios autorizados. Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de los Residuos Sólidos No Peligrosos, ver Permiso Ambiental Sectorial 140 incorporado en Anexo 3.2 de la DIA En el caso de los residuos peligrosos, en la fase de construcción como en la fase de operación, estos serán manejados de acuerdo a la normativa que les aplica y serán retirados, por terceros debidamente autorizados, para ser dispuestos en sitios de disposición final que cuenten con las debidas autorizaciones. La cantidad y manejo de este tipo de residuos se detalla en la sección 4.6.5 y 4.7.6 de este informe. Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de Residuos Peligrosos, ver Permiso Ambiental Sectorial 142 incorporado en el Anexo 3.3 de la DIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	Finalmente, se hace presente que para la fase de construcción y operación, y con el fin de evitar cualquier afectación al suelo producto de una fuga o derrame que se pueda presentar producto de la operación de los equipos de respaldo (generadores eléctricos), es que estos se encontrarán habilitados en cada una de las Instalaciones de faenas, estos equipos se sobre una base continua, impermeable y con sistema de contención de derrames. Los contenidos de los requisitos técnicos y formales correspondientes al permiso para el almacenamiento temporal de residuos no peligrosos y peligrosos (PAS 140 y PAS142) fueron presentados durante el proceso de evaluación y acreditados en conformidad según se indica en Oficio ORD. N°2786 de la Autoridad Sanitaria fechado el 14 de octubre del 2021. Todos los residuos se manejarán conforme a la legislación vigente en instalaciones autorizadas para tales fines, minimizando la posibilidad de generar impactos significativos por esta materia.
--	---

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

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	Aumento en los niveles de Ruido Aumento de concentración de contaminantes en el aire (material particulado y gases) Alteración de la calidad y cantidad del agua superficial por descarga de Riles
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	Cabe hacer presente que las obras asociadas al Proyecto se desarrollarán en una zona altamente intervenida por infraestructura vial e industrial; siendo esta zona considerada como una Zona Rural conforme el Plan Regulador de la comuna de Los Ángeles. Adicionalmente, debe considerarse que el Proyecto se desarrollará dentro del terreno de la empresa PROMASA (adyacente a las actividades de la Planta, en sitio que es entregado en comodato a EISA), por lo que se trata de un sector que ya se encuentra altamente intervenido. El terreno presenta un alto grado de intervención y no existen en el área recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos. La descarga de Riles se realizará sobre el estero sin nombre, cuerpo de agua no permanente sin presencia de fauna íctica.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	El área de influencia del proyecto muestra un alto grado de intervención antrópica. El proyecto no contempla pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad dada la ubicación y las características que este presenta. Si bien el proyecto no tiene por objetivo la explotación o la extracción de suelo, si será necesario realizar el escarpe y excavaciones al iniciar la Fase de Construcción para la posterior instalación de las estructuras. La ejecución de las obras asociadas al proyecto se desarrollará dentro de un predio que se encuentra intervenido, con el suelo estabilizado. Estará confinado al predio industrial donde actualmente opera la planta de la empresa PROMASA. De este modo, no habrá intervenciones sobre áreas nuevas que impliquen pérdida o degradación de suelo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	El material sobrante de los movimientos de tierras será retirado y dispuesto en lugares debidamente autorizados, los cuales estarán definidos por los contratistas y aprobados por el titular en cuanto tengan las autorizaciones correspondientes. Se aclara que la profundidad máxima de excavaciones no superará los 2 metros, necesarios para las fundaciones de las estructuras a instalar. Es preciso indicar que durante la ejecución de las labores de excavación o cualquier otra asociada a la construcción, no se contempla el uso de explosivos. Así mismo, con el fin de evitar cualquier afectación al suelo producto de una fuga o derrame que se pueda presentar producto de la operación de los equipos de respaldo (generadores eléctricos), es que estos se encontrarán habilitados en cada una de las Instalaciones de faenas. Estos equipos se instalarán sobre una base continua, impermeable y con sistema de contención de derrames No existirá pérdida de biodiversidad asociada la implementación del proyecto en dicho suelo, toda vez que, dado su uso actual no existe biodiversidad susceptible de ser afectada y/o alterada por efecto de partes, obras y/o acciones del proyecto. En conclusión, no se generarán o presentará pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes, debido a las características del proyecto y su localización. El proyecto no contempla la disposición de residuos sólidos o líquidos al suelo, sino que conforme a la normativa ambiental y sectorial vigente, identificada en el capítulo 8 de este informe. Las aguas servidas serán manejadas con baños químicos funcionando y autorizados por la autoridad competente. Con todo lo anterior se concluye que no existirá impacto significativo por pérdida y/o degradación del suelo y su capacidad para sustentar biodiversidad.
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	En el área de influencia del proyecto no existen plantas, hongos, animales silvestres o biota, que pudiera ser eventualmente intervenida. El área del proyecto se encuentra altamente intervenida. El proyecto estará confinado al predio industrial donde actualmente opera la planta de PROMASA y se desarrollará íntegramente en un área cuyo uso de suelo actual es industrial. El área de influencia del proyecto muestra un alto grado de intervención antrópica en su suelo donde actualmente existen instalaciones industriales y de bodegaje. Debido a esto, ya no existen las condiciones naturales de la vegetación nativa de la zona centro sur de Chile. En su lugar, ha sido reemplazada por instalaciones industriales. No existe en el área terrestre del proyecto ningún tipo de singularidad ambiental en materia de flora y vegetación, por corresponder a un área completamente modificada en cuanto a sus atributos originales, debido a ocupaciones industriales existentes en la zona. Adicionalmente, dadas las características del proyecto, no se prevé la generación de emisiones que pudieran generar efectos adversos significativos sobre la calidad y cantidad de los recursos naturales renovables terrestres. En lo que respecta a la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación en el canal donde se realizará la descarga de las aguas de descarte (Purgas) de las calderas, conforme se estableció en el informe de caracterización ambiental de flora y fauna, que se adjunta en Anexo 3.6 de la Adenda, el área en donde se enmarca la descarga de las aguas de descarte (purga) de las calderas del Proyecto se caracteriza por una vegetación de tipo herbácea con presencia principalmente de especies introducidas; dentro de las especies registradas no se encontró alguna especie en categoría de conservación. En lo que se refiere a fauna en el área se registró una



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.

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.

d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso de 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

dominancia del grupo de aves sin presentar alguna categoría de conservación, sin observarse señales de nidificación de estas en el sector. Sin embargo, se registró una especie del grupo de reptiles que presenta categoría de conservación Preocupación Menor, presentando esta especie *Liolaemus tenuis* una amplia distribución a nivel nacional y una variada disponibilidad de hábitat para sobrevivir.

Con respecto al componente agua superficial y su posible biota. En lo que respecta a la descarga de las aguas de descarte (purgas) provenientes de las calderas, estas serán descargadas dando cumplimiento a lo establecido en el D.S N° 90/00 MINSEGRES, Tabla 1; así como a lo establecido en la Tabla 4 Requisitos generales de aguas destinadas a vida acuática de la NCh 1333.Of78; tendiendo como parámetros críticos el pH y la temperatura, parámetros que en el punto de descarga consideran:

Tabla Parámetros críticos descarga aguas de descarte en Estero Sin Nombre:

Parámetro	D.S. 90/00 Tabla 1	NCh 1333 Requisitos para aguas destinadas a vida acuática	Descarga
pH	6,0 – 8,5	6,0 – 9,0	8,5 (límite superior)
Temperatura	35	En flujos de agua corriente no debe aumentar el valor natural en más de 3°C	25°C

Con base en el estudio de pluma térmica desarrollado y que se presenta en Anexo 3.3 de la Adenda, respecto al análisis de temperatura se indica que la temperatura del Estero, Aguas Arriba de la descarga, fue obtenida a partir del "Mapa de Chile con Temperaturas de Referencia en Cuerpos de Agua Superficiales Continentales" (disponible en <https://snia.mop.gob.cl/sad/MET5229.pdf>). Este documento presenta, de forma cartográfica, rangos de temperatura en agua superficial para Chile. En particular, los cuerpos de agua superficiales en la zona en estudio presentan temperaturas máximas en verano de entre 22 y 26 °C, y temperaturas mínimas en invierno de entre 2 y 6 °C, por lo que en el análisis se adoptaron valores promedio, de 24°C para verano y de 4 °C para invierno.

Para el verano sin proyecto la temperatura base se consideró de 24 °C, mientras que la temperatura de la descarga es de 25 °C. Una vez descargadas las aguas al cauce, la temperatura en el cauce es de 25 °C, y esta temperatura desciende de forma sostenida hacia aguas abajo en el cauce. Esto es esperable debido a que el estero prácticamente sólo conducirá el agua de la descarga en la condición de estiaje. Cabe indicar que esta temperatura es similar a la temperatura base normal de los cauces de la zona en verano.

Para el invierno, se asumió para la evaluación que la temperatura base del estero, antes de la descarga, es de 4 °C. Una vez descargadas las aguas del efluente, la temperatura de las aguas del estero asciende a 4.12 °C, tras lo cual se mantiene hacia aguas abajo de forma constante. Los resultados se presentan en la Figura 6-2 del Anexo 3.3 de la adenda de la DIA. Adicionalmente, mediante el análisis de sensibilidad, se observa que para la condición más desfavorable, con el caudal más bajo de los cinco evaluados (Q = 0.05 m3/s), la temperatura aguas abajo de la descarga es de 4.46°C.

Dada la mezcla del efluente con el estero, el efecto que se observa aguas abajo de la descarga es poco significativo, con un aumento menor a 0.5°C en el peor escenario evaluado.

De esta forma es posible señalar que la descarga de las aguas de descarte en el Estero sin nombre implican un aumento de 1° C en verano, cuando el curso de agua se encuentra prácticamente seco; mientras que en invierno la variación de temperatura corresponde a



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.

0,5°C como máximo respecto de la temperatura basal, por lo que es posible concluir que el proyecto da cumplimiento al requerimiento de la NCh 1333 Requisitos de calidad del agua para diferentes usos que establece que *“En flujos de agua corriente no debe aumentar el valor natural en más de 3°C”*

Adicionalmente, es posible señalar que, conforme los distintos levantamientos realizados en el Estero Sin Nombre, para los estudios de Pluma Térmica en Adenda N°1 y Caracterización Hidrológica e Hidrogeológica presentado en Adenda Complementaria, es posible señalar que el Estero Sin Nombre es un curso de agua netamente pluvial, sin puntos receptores de agua provenientes de cursos de agua permanentes, ya sean estos ríos o canales, por lo que su capacidad de transportar agua se asocia directamente a la presencia de precipitaciones en el área de emplazamiento del proyecto, ya sea por escorrentía natural o por la llegada de descargas de aguas lluvias de empresas que se emplazan en el sector. Esta situación deriva en que, en épocas de ausencia de lluvias, este curso de agua se encuentra seco o bien presenta aguas estancadas, las que finalmente en época de verano se terminan evaporando. Lo anterior implica que, desde el punto de vista ecosistémico, las condiciones de este curso de agua son extremas por lo que no presenta las condiciones naturales necesarias para albergar la presencia de fauna íctica, ya sea esta endémica, nativa o introducida.

Se destaca también, que según ORD. N° (D.AC.) ORD. SEIA. N°508 del 23 de julio de 2021 de la SUBPESCA, y ORD. N°282 del 04 de agosto de 2021 de la Seremi de Medio Ambiente de la Región del Biobío han manifestado su conformidad a la Adenda Complementaria de la DIA.

En relación a las emisiones atmosféricas la modelación actualizada presentada en adenda complementaria entrega además los aportes máximos de concentraciones y depositación de contaminantes, junto con la ubicación geográfica de estos puntos. Dichos puntos fueron estimados para las fases de construcción y operación del Proyecto y se presentan en las siguientes tablas:

Puntos de máxima concentración (PMC) y máxima depositación (PMD) en fase de construcción.

Parámetro	Tipo de Norma	Estadístico	Coordenadas Datum WGS 84, Proyección UTM 18S		Valor PMC o PMD	Norma	Unidad
			Norte (m)	Este (m)			
MPS	Secundaria	Promedio del periodo	734.407	5.858.018	7,1	100	mg/m ² -día
		Promedio mensual	734.407	5.858.018	9,3	150	mg/m ² -día
MP ₁₀	Primaria	Promedio del periodo	734.407	5.858.018	6,0	50	µg/m ³
		Percentil 98 diario	734.407	5.858.018	14,2	150	µg/m ³
MP _{2,5}	Primaria	Promedio del periodo	734.407	5.858.018	4,2	20	µg/m ³
		Percentil 98 diario	734.407	5.858.018	12,6	50	µg/m ³
SO ₂	Primaria	Promedio anual	734.407	5.858.018	0,01	60	µg/m ³



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

		Percentil 99 diario anual	734.407	5.858.018	0,03	150	µg/m ³
		Percentil 98,5 horario anual	734.407	5.858.018	0,06	350	µg/m ³
	Secundaria	Promedio del periodo	734.407	5.858.018	0,01	60	µg/m ³
		Percentil 99,7 diario	734.407	5.858.018	0,03	260	µg/m ³
		Percentil 99,73 horario	734.407	5.858.018	0,2	700	µg/m ³
	NO ₂	Promedio del periodo	734.407	5.858.018	3,1	100	µg/m ³
		Percentil 99 horario	734.407	5.858.018	185,1	400	µg/m ³
CO	Primaria	Percentil 99 8 horas	734.407	5.858.018	10,8	10.000	µg/m ³
		Percentil 99 horario	734.407	5.858.018	80	30.000	µg/m ³

Puntos de máxima concentración (PMC) y máxima depositación (PMD) en fase de operación.

Parámetro	Tipo de Norma	Estadístico	Coordenadas Datum WGS 84, Proyección UTM 18S		Valor PMC o PMD	Norma	Unidad
			Norte (m)	Este (m)			
MPS	Secundaria	Promedio del periodo	734.407	5.858.018	47,85	100	mg/m ² -día
		Promedio mensual	734.407	5.858.018	87,87	150	mg/m ² -día
MP ₁₀	Primaria	Promedio del periodo	734.407	5.858.018	11,92	50	µg/m ³
		Percentil 98 diario	734.407	5.858.018	67,64	150	µg/m ³
MP _{2,5}	Primaria	Promedio del periodo	734.407	5.858.018	1,26	20	µg/m ³
		Percentil 98 diario	734.407	5.858.018	7,04	50	µg/m ³
SO ₂	Primaria	Promedio anual	734.406	5.858.018	0,02	60	µg/m ³
		Percentil 99 diario anual	734.406	5.858.018	0,08	150	µg/m ³
		Percentil 98,5 horario anual	734.406	5.858.018	0,22	350	µg/m ³
	Secundaria	Promedio del periodo	734.406	5.858.018	0,02	60	µg/m ³



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

		Percentil 99,7 diario	734.406	5.858.018	0,10	260	µg/m ³
		Percentil 99,73 horario	734.406	5.858.018	0,33	700	µg/m ³
NO ₂	Primaria	Promedio del periodo	734.407	5.858.018	2,19	100	µg/m ³
		Percentil 99 horario	734.407	5.858.018	33,40	400	µg/m ³
CO	Primaria	Percentil 99 8 horas	734.406	5.858.018	135,75	10.000	µg/m ³
		Percentil 99 horario	734.407	5.858.018	253,84	30.000	µg/m ³

En base a lo indicado en las tablas anteriores se observa que los Puntos de Máxima Concentración (PMC) y Depositación (PMD) cumplen con todos los límites estadísticos asociados a material particulado y gases de combustión y las coordenadas de ubicación de estos se emplazan en lugares no habitados ni en zonas con vegetación protegida (ver Figura 6 y Figura 7 de la Adenda complementaria), descartando de esta manera afectación significativa por sobreexposición de concentración de estos contaminantes según normativa vigente de calidad del aire

El proyecto cumple y considera todas las medidas técnicas y prácticas necesarias para evitar la contaminación de suelos y aguas.

Respecto al aire y ruido, el proyecto presenta emisiones que no generarán impactos significativos y en cumplimiento a la normativa vigente según se detalló anteriormente.

Se concluye que el proyecto, no genera efectos adversos significativos por estas materias.

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.

Para la fase de construcción del proyecto se implementará un cierre perimetral con característica de Barrera Acústica con altura de 4,8 m, en el perímetro oeste colindante con PROMASA, cuyo material cumplirá con condiciones de densidad volumétrica igual o superior a 660 kg/m³ (ejemplo: paneles de madera OSB de 15 mm. de espesor o material equivalente). Estos cierres perimetrales se implementarán de manera fija durante toda la Fase de Construcción. Su implementación va destinada principalmente a faenas críticas que se desarrollan en todo momento en un lugar acotado.

Para la fase de Operación, se obtendrían niveles de ruido entre 15 y 48 dB(A) en los distintos receptores, encontrándose bajo los límites máximos permisibles según normativa vigente en todos los receptores, por lo que el proyecto no contempla la implementación de medidas de control durante esta fase.

Respecto al impacto de ruido sobre la fauna, teniendo en consideración la Guía de Evaluación Ambiental: Componente Fauna Silvestre D-PR-GA-01 publicada por el SAG del Ministerio de Agricultura en 2016, la cual en su punto 6.1, letra (g) recomienda utilizar como referencia el documento de la EPA que establece como referencia un máximo de 85 (dB) para no generar efectos sobre fauna silvestre, esto tanto en el periodo diurno como en el nocturno. Además, el proyecto no generará niveles de ruido significativos en ninguna de sus fases que puedan afectar a los recursos naturales del entorno. Cabe hacer presente que el desarrollo del proyecto se llevará dentro del terreno de PROMASA, pero adyacente a las actividades de la Planta, sitio que es entregado en comodato a EISA, el cual se encuentra intervenido y que no presenta presencia de fauna nativa; por lo que es



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	posible señalar que el desarrollo del proyecto no afectará la fauna nativa respecto de su nidificación, reproducción o alimentación. En lo que respecta a la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación en el canal donde se realizará la descarga de las aguas de descarte (Purgas) de las calderas, el que se encuentra alejado del área de desarrollo del proyecto y que por sus características no genera ruido, en base a lo establecido en el informe de caracterización ambiental de flora y fauna, que se adjunta en Anexo 3.6 de la Adenda, el área se registró una dominancia del grupo de aves sin presentar alguna categoría de conservación, sin observarse señales de nidificación de estas en el sector; registrándose solo una especie del grupo de reptiles que presenta categoría de conservación Preocupación Menor, presentando esta especie <i>Liolaemus tenuis</i> una amplia distribución a nivel nacional y una variada disponibilidad de hábitat para sobrevivir. Adicionalmente, es posible señalar que, conforme los distintos levantamientos realizados en el Estero Sin Nombre, para los estudios de Pluma Térmica y Caracterización Hidrológica e Hidrogeológica presentados en Adenda Complementaria, es posible señalar que el Estero Sin Nombre es un curso de agua netamente pluvial, sin puntos receptores de agua provenientes de cursos de agua permanentes, ya sean estos ríos o canales, por lo que su capacidad de transportar agua se asocia directamente a la presencia de precipitaciones en el área de emplazamiento del proyecto, ya sea por escorrentía natural o por la llegada de descargas de aguas lluvias de empresas que se emplazan en el sector. Esta situación deriva en que, en épocas de ausencia de lluvias, este curso de agua se encuentra seco o bien presenta aguas estancadas, las que finalmente en época de verano se terminan evaporando. Lo anterior implica que, desde el punto de vista ecosistémico, las condiciones de este curso de agua son extremas por lo que no presenta las condiciones naturales necesarias para albergar la presencia de fauna íctica, ya sea esta endémica, nativa o introducida Así, dadas las características del proyecto, no se prevé la generación de emisiones que pudieran generar efectos adversos significativos sobre la calidad y cantidad de los recursos naturales renovables.
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.	Considerando los antecedentes expuestos en secciones anteriores sobre Riesgo a la Salud de la Población, en el que se describe el manejo y disposición final de los residuos y efluentes generados, se concluye que el proyecto dará un manejo adecuado a cada uno de los residuos generados, dando cumplimiento en todo momento a la normativa sanitaria aplicable, y se obtendrán las autorizaciones que la Autoridad Sectorial (asociadas al PAS 138, 140 y 142 cuyos antecedentes en detalle se encuentran en Anexos 3.1, 3.2 y 3.3 de la DIA), por lo que se concluye que la ejecución del proyecto no generará impactos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables. Combustibles: Para la Fase de Operación se requerirá combustible para la caldera de respaldo correspondiente a GLP, el que será almacenado en un estanque localizado fuera del Galpón Calderas, el cual se encontrará debidamente señalizado. El almacenamiento del combustible se manejará de acuerdo a lo dispuesto en el Decreto 108 Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones de Almacenamiento, Transporte y Distribución de Gas Licuado de Petróleo y Operaciones Asociadas. Ministerio de Energía. Productos químicos: Para la fase de construcción se requerirá de aceites, lubricantes y pinturas, entre otros; los que serán manejados de acuerdo a sus características y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	almacenados en la bodega se materiales. Cabe destacar que las mantenciones y/o reparaciones de maquinarias y vehículos utilizados serán realizadas fuera del área del Proyecto, en instalaciones externas autorizadas para estos efectos, por lo cual no se contempla el almacenamiento de sustancias peligrosas de ningún tipo. En el caso de la fase de operación las sustancias que se utilizarán corresponden a aceites, lubricantes y otros. Asimismo, para la planta de tratamiento de agua para la caldera se utilizarán sustancias químicas para preparar el agua (básicamente ablandadores). En el Anexo 1.4 de la DIA se adjunta las Hojas de datos de Seguridad de los productos químicos a utilizar. Para todos estos productos/sustancias se contará con bodegas de almacenamiento que permitan su almacenamiento seguro; dando cumplimiento a la normativa existente y aplicable al respecto Así, la utilización y/o manejo de productos químicos y residuos no afectará recursos renovables, ya que estos serán manejados con el fin de asegurar su adecuada contención, manipulación y disposición final a través de empresas y en sitios de disposición final autorizados.
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.	Para la materialización de este proyecto, no se requiere de la explotación de algún recurso hídrico señalado en el Artículo 6 letra g) del Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto Supremo N° 40/2012 MMA. En cuanto al agua requerida para consumo humano en Fase de Construcción se contará con bidones dispensadores de agua purificada de 20 Litros, los cuales serán adquiridos a terceros autorizados por la SEREMI de Salud respectiva. Estos dispensadores serán dispuestos en la Instalación de Faenas para el consumo de los trabajadores. Por otra parte, es importante señalar que los servicios higiénicos para todas las fases serán abastecidos de agua potable desde PROMASA, mediante contrato entre las partes, a través del sistema de agua y alcantarillado ya implementado, el cual fue aprobado mediante la Resolución Exenta N°551, de fecha 22 mayo 2000, emitido en ese entonces por el Servicio de Salud del Biobío; documento que se adjuntan en el Anexo 1.4 de la DIA. El agua industrial para ambas fases será suministrada por PROMASA, mediante contrato, empresa que cuenta con un pozo debidamente autorizado (ND-0802-5119). El consumo aproximado de agua industrial para la fase de Operación, que será utilizada en las 3 [tres] calderas en su conjunto, se estima será de un 20% de la generación de vapor, es decir, 8 m³/h. Con una producción de 40 tonv/h el retorno de condensado será del 80% (32 m³/h). Por lo tanto, el consumo mensual proyectada de la planta será de 5.760 m³/mes. Por otra parte, se deja establecido que el proyecto, en ninguna de sus fases, considera realizar la recarga artificial del acuífero y, por consiguiente, no se solicitarán derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas con cargo a obras de recarga. El proyecto no afectará aguas subterráneas que contengan aguas milenarias y/o fósiles, debido a su ubicación y a la ausencia de este tipo de unidades acuíferas en el área de influencia del Proyecto. Cabe precisar que las aguas subterráneas (milenarias y fósiles) objeto de protección de la norma, se ubican en el Altiplano y zonas de la alta Cordillera de Los Andes. El proyecto no contempla el uso o extracción de aguas que pudiesen generar un ascenso o descenso de los niveles de agua de lagos o lagunas; debido a su ubicación y el emplazamiento de sus partes; ello considerando que el área de influencia del proyecto no se registra la existencia de esta clase de unidades lacustres.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

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.	El proyecto no contempla la intervención de vegas ni bofedales que pudiesen verse afectados por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y su biodiversidad, ello debido a su ubicación y el emplazamiento de sus partes y obras. Cabe precisar que las vegas y bofedales corresponden a humedales andinos ubicados en las Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta. El proyecto no se localiza en zonas o áreas de humedales, estuarios o turberas que pudieren verse afectados por el ascenso o descenso de los niveles de agua. El proyecto no considera la intervención de ningún glaciar en ninguna de sus fases, pues no se identifican este tipo de unidades en el área de influencia del mismo.
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.

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

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	- Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. - Alteración de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	Para efectos de Medio Humano, el proyecto se desarrollará íntegramente en un área industrial. En el Anexo 2.1 de la DIA se presentó el Estudio de Medio Humano que estableció que el área de influencia del medio humano (AIMH) se sitúa al norte de la ciudad de Los Ángeles, mayormente en el área rural de la comuna, perteneciente a las localidades de Rarín Central y Huaqui Central, ubicada a 7,06 km lineales de distancia con respecto a su Plaza de Armas. En este lugar, el cual coincide con los límites administrativos de la Junta de Vecinos Entre Ríos de la comuna de Los Ángeles, se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	encuentra subdividido a su vez en 7 sectores o asentamientos: Los Tilos, Villa Las Galaxias, Camino Entel, Santa Teresa, Villa El Esfuerzo, Villa San Guillermo y Puente Rarincó. El patrón de asentamiento de las viviendas se puede catalogar en 3 tipos: Concentrado, característico de los sectores Villa Las Galaxias, Villa El Esfuerzo y Villa San Guillermo, donde se ubican varias viviendas agrupadas dentro de un territorio reducido. El segundo tipo corresponde al patrón de Disperso, característico de los sectores de Los Tilos, Santa Teresa y Puente Rarincó, donde predominan las parcelas de ½ hectárea o más distribuidas en un terreno cuya superficie es superior. Finalmente, existe un patrón de asentamiento Mixto, característico del sector Camino Entel, donde se emplaza una villa de viviendas dispersas y un conjunto de parcelas dispersas, todo dentro del mismo sector. Las rutas que se utilizarán en las distintas fases del proyecto, corresponden a la ruta 177, también conocida como Av. Las Industrias, así como también un tramo de la ruta 5 Sur, ambas vías atraviesan todas las entidades censales del AIMH y se caracterizan por encontrarse en buen estado, ser pavimentadas, bidireccionales y cuentan con berma; sin embargo, se diferencian en que la Av. Las Industrias posee una calzada, mientras que la ruta 5 Sur es de doble calzada.
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas. El proyecto se desarrollará íntegramente en un área industrial preexistente.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	El proyecto no interviene, usa o restringe el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. El proyecto se emplaza en un uso de suelo industrial, área en la cual existe un alto grado de intervención antrópica. El sector Los Tilos, posee usos de suelo principalmente residencial, sin embargo, en él se desarrollan otros usos, principalmente relacionados a las actividades productivas agrícola (Frutícola Llawén y agricultura a pequeña escala), forestal (plantación forestal Mininco) e Industrial (presencia de aserraderos y empresa PRESERVA). Adicionalmente, existe uso de equipamiento de culto, asociado a 2 iglesias evangélicas y una capilla católica que ahí también se ubican, en conjunto con el uso social-comunitario asociado a la presencia de la Sede del APR. Para el caso del sector Villa Las Galaxias, este posee un uso esencialmente residencial, sumado a que en ese sector se emplaza el único servicio de alojamiento presente en el AIMH, correspondiente al Hotel Alto La Cruz. No obstante, se desarrolla también en este sector uso de equipamiento de culto (iglesia evangélica) y equipamiento social-comunitario (Sede APR y Sede Comité de Adelanto); así como también uso de tipo área verde, asociado a la plaza de juegos que también se ubica en dicho sector. El sector Camino Entel comparte los mismos usos del sector de Villa las Galaxias; sin embargo, a estos usos se suman, en primer lugar, el uso de actividad productiva industrial, asociado a la existencia de la empresa PROMASA y un aserradero; en segundo lugar, el uso de actividad productiva comercial, debido a la presencia de un negocio local (almacén); en tercer lugar, infraestructura de transporte (paradero de buses); y en cuarto lugar, equipamiento deportivo privado, debido a la presencia del Club de Tiro Orozimbo Barbosa.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	El sector de Santa Teresa, por ser uno de los más recientes, posee uso mayoritariamente residencial, con la presencia de una única iglesia evangélica, que corresponde a uso de equipamiento de culto. Para el caso de los sectores Villa El Esfuerzo y Villa San Guillermo, los usos de suelo presentes son el residencial, equipamiento social-comunitario (Sede de APR Villa El Esfuerzo), equipamiento de culto (2 iglesias evangélicas y una iglesia católica), áreas verdes (cada sector posee una plaza central) y uso de infraestructura sanitaria (Copa de Agua Villa San Guillermo). Finalmente, el sector Puente Rarínco posee usos variados, predominando el uso de actividad productiva industrial, debido a la presencia de un gran número de empresas. También posee uso residencial. Adicionalmente, de manera transversal a todo el AIMH, existe uso de suelo de espacio público, principalmente asociado a sistema vial (ruta 5 sur, Ruta 177, caminos vecinales de cada sector), así como también infraestructura de transporte (paraderos y señaléticas) y energética. De igual forma, en base a lo mencionado por las fuentes primarias, es posible señalar que la mayoría de los habitantes del AIMH desarrollan actividades laborales de manera estable, principalmente en las empresas ubicadas dentro del AIMH; y en el rubro de comercio y servicios, en la ciudad de Los Ángeles. Referente a la rama de actividad de los habitantes del AIMH, las principales ramas en las que se desempeñan los habitantes del AIMH son Industria manufacturera, Comercio, Transporte y Construcción. Existe una diferenciación de género con respecto a dicha dinámica de trabajo, ya que son las mujeres quienes se dedican principalmente al Comercio, mientras que los hombres lo hacen a las labores de Industria manufacturera, Transporte y Construcción. Por otro lado, de acuerdo con la información de los entrevistados y corroborado con las bases de datos existentes en SITI CONADI (2020), si bien un 7,2% de la población del AIMH se declaró perteneciente a algún pueblo originario de Chile, ningún habitante del AIMH realiza prácticas culturales asociadas a pueblos originarios ni desarrollan actividades productivas o emprendimientos propiamente indígenas. Además, según los registros de CONADI, no existen comunidades ni asociaciones indígenas en el AIMH, además de que no se identifican agrupaciones indígenas de hecho que cuenten con personería jurídica, así como tampoco señalaron la existencia de sitios de significación cultural indígena, manifestación de tradiciones, o recursos naturales utilizados como sustento económico o para cualquier otro uso tradicional (medicinal, espiritual o cultural) por parte de otros GHPI ajenos a los asentamientos que forman parte del AIMH del Proyecto.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	La principal ruta de acceso al área del proyecto corresponde a la Ruta 177, también denominada Av. Las Industrias. Esta ruta es la principal vía de acceso para las viviendas que se encuentran ubicadas en los sectores de Camino Entel, Santa Teresa, Villa El Esfuerzo, Villa San Guillermo y Puente Rarínco, que se emplazan al lado oeste de la ruta, y funciona como vía para conectarlos con la ciudad de Los Ángeles y la ruta 5 Sur; además de ser la ruta desde la cual divergen los diferentes caminos vecinales que ingresan hacia cada uno de los sectores mencionados. En cuanto a los sectores de Los Tilos y Villa Las Galaxias, la principal vía de acceso es la ruta 5 Sur, que al igual que en el caso anterior, es la arteria principal desde la cual bifurcan los caminos interiores correspondientes a cada sector. Ambas rutas son consideradas como parte del trayecto del tránsito asociado con las distintas obras a ejecutar por parte del proyecto. En cuanto a sus características, la Av. Las Industrias corresponde a una ruta bidireccional con una única calzada y berma, pavimentada y en buen estado, que corresponde al acceso principal desde el norte hacia la ciudad de Los Ángeles. Por otra



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

parte, la ruta 5 corresponde a un camino nacional de alta jerarquía, bidireccional pavimentada, con doble calzada y berma.

Con respecto a los flujos socio-espaciales, el principal polo donde se dirigen los habitantes del AIMH es la ciudad de Los Ángeles. A esta ciudad acuden para realizar trámites municipales, atenciones primarias de salud, por motivos laborales, como centro de abastecimiento de víveres, para solicitar atenciones médicas de mayor complejidad y realizar otros trámites específicos.

El tránsito vehicular que se observa en las rutas del AIMH se compone principalmente por camiones asociados a la industria forestal, debido a la gran cantidad de empresas ligadas a este rubro que se emplazan en la Av. Las Industrias, así como también camiones relacionados a otros tipos de actividades productivas del AIMH; en adición a los vehículos livianos, muchos de estos correspondientes al medio de transporte principal de los habitantes del AIMH.

Respecto a los medios para desplazarse, el principal medio utilizado por los habitantes de los 7 sectores del AIMH es el vehículo particular; sin embargo, existe un sistema de buses que conecta a todos los sectores con la ciudad de Los Ángeles. La tarifa de estos buses, para los sectores de Camino Entel, Santa Teresa, Villa El Esfuerzo, Villa San Guillermo y Puente Rarínco, al centro de la ciudad de Los Ángeles corresponde a \$400 (cuatrocientos pesos), con los casos excepcionales de los sectores Los Tilos y Villa Las Galaxias, para quienes tiene un valor de \$500 (quinientos pesos); trayecto que toma aproximadamente 30-40 minutos, y con una afluencia de un bus cada 30 minutos. Para mayores antecedentes ver Caracterización de Medio Humano incorporada en el Anexo 2.1 de la DIA.

Conforme se establece en el Anexo 1.7 Estudio Vial de la DIA, de los análisis desarrollados se observa que en general en la Fase de Construcción los flujos inducidos por el proyecto aumentan debido al transporte de los insumos y materiales para la construcción de este. Para los elementos analizados, las afectaciones debido a esta fase llegan a ser categorizados como bajos (intersección Ruta 177 con Camino Entel y en Camino Entel), y en el Acceso de Camiones a Planta PROMASA no se observa una alteración importante a los indicadores operacionales estudiados para las horas de máxima demanda de flujo vehicular.

Por otro lado, para la Fase de Operación se tiene que desde el punto de vista operacional, se observa que la condición más restrictiva se obtiene para la Intersección Ruta 177 con Camino Entel en el corte temporal 2021, con un aumento en el grado de saturación de alrededor de un 9%.

En el caso de la Intersección Acceso de Camiones Planta PROMASA, la mayor variación de los indicadores operacionales corresponde a aumento cercano al 1% en los grados de saturación, mientras que las demoras medias y las colas no se ven alteradas significativamente por el funcionamiento del proyecto. Los niveles de servicio se conservan, lo que indica que los usuarios no verán modificada la percepción de la calidad del servicio entregada por la infraestructura vial. De igual forma se hace presente que el proyecto plantea medidas de manejo ambiental para el Área de Influencia que tienen como propósito disminuir el flujo vehicular del proyecto en las horas de máximo flujo base; mantener el estado de conservación de la carpeta de rodado, evitando la aceleración de deterioro; y la colocación de señales prioritarias para la regulación de las intersecciones estudiadas.

Finalmente, dados los resultados obtenidos por Estudio Vial, las medidas de manejo planteadas y sobretodo tomando en consideración que los efectos sobre la vialidad por las Etapa de Construcción del proyecto tienen una duración acotada (sólo 6 meses), se puede afirmar que no se generará alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos cercanos al proyecto. Adicionalmente, para la fase de operación dado que los indicadores operacionales de los dispositivos viales, en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	particular las demoras medias y las colas promedio para cada movimiento, se considera que durante dicha fase no se generará obstrucción o restricción a la libre circulación, la conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, ni tampoco se producirá alteración al acceso o a la calidad de los bienes, equipamiento, servicio o infraestructura básica.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El proyecto no interviene ni bloquea ninguna vía de comunicación, y por lo mismo no generará alteración alguna al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de los grupos humanos. No se altera el acceso a los establecimientos educacionales, centros de salud, existentes en su totalidad fuera del área de influencia, al no contemplar entre sus objetivos un aumento en la cantidad de población residente en el sector. En base a la información presentada en la Caracterización de Medio Humano (Ver Anexo 2.1 de la DIA), se desprende que el AIMH no existen centros asistenciales. El establecimiento de salud más cercano se encuentra distante a 7 km lineales, hacia el sur del área de instalación del proyecto, y corresponde al CESFAM Nororiente de la comuna de Los Ángeles. En caso de requerir atención secundaria y de especialistas, los habitantes del AIMH son derivados al Hospital de Los Ángeles Dr. Víctor Ríos Ruíz, ubicado a 8,7 km lineales del Proyecto, en dirección sur. La capacidad de atención del CESFAM Nororiente (SAPU), en términos de atenciones de urgencia, fluctúa en un promedio de entre 600 a 800 atenciones por semana. En lo que se refiere al acceso a la educación, en el AIMH no existen establecimientos de educación; sin embargo, los más cercanos y mayormente utilizados por los habitantes, con respecto al AIMH, son la Escuela Particular Santa Pilar, que corresponde un establecimiento con educación parvularia y básica, ubicado a 3,2 km lineales, en dirección sureste, del área de instalación del Proyecto; y la Escuela Particular San José de Huaqui, ubicada a 5,6 km lineales, en dirección noroeste, del área de instalación del Proyecto, la cual también educa niños en edad preescolar y durante el ciclo básico educacional. Para el caso de Jardines Infantiles, Liceos de Enseñanza Media y recintos de educación superior, estos se ubican en la ciudad de Los Ángeles. De acuerdo con la información obtenida de los entrevistados, las personas que residen actualmente en el AIMH, en general, construyen sus propias viviendas, ya que corresponden a loteos y residencias históricas de cada sector, y todos los sectores se encuentran abastecidos de luz eléctrica. De acuerdo con los datos del Censo 2017 (INE) obtenidos a nivel de entidad censal, en el AIMH se registran 638 Viviendas, con 556 Moradores Presentes, las que albergan 560 hogares. En cuanto a la materialidad de las viviendas con moradores presentes (CMP) 426 se clasifican como aceptable, 120 recuperable y 6 irrecuperable. Respecto al acceso a servicios básicos, el Censo 2017 indica que el acceso al agua potable de 169 viviendas a través de Red Pública, 363 obtienen con Pozo o Noria, 18 por medio de camiones aljibes y 1 a través de Río, Vertiente, Etc. Con respecto al sistema de desagüe de las viviendas, coincide para los 7 sectores que ninguna de sus viviendas posee alcantarillado, y el método de desagüe más común es la fosa séptica. Finalmente, para el caso del retiro de residuos sólidos domiciliarios, todos los habitantes del AIMH disponen de servicio de retiro periódico de basura, lo cual ocurre tres veces por semana, en diferentes días dependiendo de cada sector. En relación a la infraestructura o equipamiento comunitario, según lo observado en terreno y corroborado por la fuente primaria, en el AIMH 5 de los 7 sectores poseen infraestructura comunitaria, adicional a la presencia del equipamiento de culto que existe en cada uno de los sectores. Los sectores de Santa Teresa y Puente Rarinco se encuentran desprovistos de este tipo de equipamiento. Para el caso de sector Los Tilos, este cuenta con una sede de APR, al igual que los sectores de Villa Las Galaxias, Camino



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	Entel, Villa El Esfuerzo y Villa San Guillermo. Adicionalmente, el sector de Villa Las Galaxias posee una sede social ligada al Comité de Adelanto. Respecto al acceso a servicios de alimentación y alojamiento, los únicos servicios de alojamiento presente en el AIMH son los que proveen el Hotel Alto La Cruz, en el sector de Villa Las Galaxias, y el Hotel Rarincó, en la avenida Las Industrias. En cuanto a servicios de alimentación, los únicos presentes en el AIMH son pequeños locales como cocinerías y carritos de comida que se ubican en la avenida Las Industrias, cercanos a las empresas que se emplazan en ella. El resto de los servicios de alojamiento y alimentación se encuentran ubicados en la ciudad de Los Ángeles. Finalmente, es posible señalar que en el AIMH los únicos espacios recreacionales disponibles corresponden a las plazas de juegos presentes en los sectores de Villa Las Galaxias, Camino Entel, Villa El Esfuerzo y Villa San Guillermo. Para mayores antecedentes ver Caracterización de Medio Humano incorporada en el Anexo 2.1 de la DIA. En conclusión, el Proyecto producto de sus obras y actividades y en sus distintas fases no alterará el acceso o la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica existentes en el AIMH del proyecto.
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.	Las actividades asociadas a la fase de operación y construcción del proyecto se encuentran acotadas a los límites de un predio industrial consolidado, por lo que no existirán impactos significativos asociados al impedimento o dificultad para el ejercicio de tradiciones culturales o de interés comunitarios. El proyecto no dificulta o impide el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, ya que, no se identificó en el grupo humano del área de influencia actividades o prácticas culturales vinculadas a mantener o fortalecer sentimiento de arraigo o pertenencia a una identidad local determinada. Sobre la dimensión demográfica del área de influencia, el proyecto no impactará en la población, puesto que los trabajadores se trasladarán diariamente, no pernoctando en el área del proyecto, lo que evitará el contacto con la población cercana. Así mismo, en ninguna de las dimensiones abordadas en la caracterización de la población del Área de Influencia se evidencia un impacto significativo que origine pérdida o modificación de rasgos de la identidad local y una pérdida de sentimiento de arraigo o apego al territorio. De acuerdo con lo informado en la Caracterización de Medio Humano (Anexo 2.1 de la DIA), en 6 de los 7 sectores del AIMH no se realizan festividades de ninguna índole, así como ninguna otra manifestación cultural o espiritual. Sin embargo, en el sector de Villa Las Galaxias, se desarrollan anualmente celebraciones de Navidad y Fiestas Patrias, las cuales, de acuerdo con la presidenta del Comité de Adelanto, se remiten únicamente a la sede social que existe en dicho sector. En cuanto a expresiones de religiosidad en el AIMH, de acuerdo a lo señalado por las fuentes primarias, en el AIMH, existen 9 edificaciones destinadas al culto en el AIMH, 7 de ellas de origen evangélico y 2 con vocación católica, y ubicadas en los sectores Los Tilos, Villa Las Galaxias, Camino Entel, Santa Teresa, El Esfuerzo y San Guillermo.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas,	De acuerdo a la información entregada por los entrevistados y el trabajo de campo realizado, si bien existe población que se auto reconoce como perteneciente a un pueblo originario en el AIMH, esta no se encuentra organizada como comunidades o asociaciones indígenas en los respectivos sectores que lo conforman, ni tampoco hay



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	registros de Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (en adelante, GHPPI) que se caractericen por realizar prácticas asociadas a alguna identidad indígena en esta zona, lo que es coherente con la información obtenida de las bases de datos de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, donde no se registran comunidades ni asociaciones indígenas constituidas en el AIMH. Según la misma fuente de información, en la comuna de Los Ángeles, existen las siguientes Comunidades y Asociaciones Indígenas constituidas: Pehuencheskdau Mahuida; Los Ángeles; Newenche Los Ángeles; Huillimapu; Pewun Kimun; Newen Amulen; Las Newenches de Santa Fe; We Rakiduum; Newen Domo; Mongen Mapu; Peuman Hue Mapu; We Mapu; Kintun We Mapu. Las fuentes consultadas tampoco reconocieron la existencia de organizaciones o agrupaciones indígenas de hecho, es decir, con personería jurídica otorgada por CONADI; así como tampoco señalaron la existencia de sitios de significación cultural indígena, manifestación de tradiciones, o recursos naturales utilizados como sustento económico o para cualquier otro uso tradicional (medicinal, espiritual o cultural) por parte de otros GHPPI ajenos a los asentamientos que forman parte del AIMH del proyecto. Por lo tanto, de acuerdo a los antecedentes presentados en los literales anteriores, se puede concluir que, de acuerdo al artículo 7 del Reglamento del SEIA, el proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, así como tampoco en las áreas de influencia de cada componente, en cualquiera de sus fases.
---	--

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

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	Susceptibilidad de Afectación sobre Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación por emplazamiento del proyecto
Existencia de poblaciones protegidas	Según los antecedentes de la DIA no se identificó la presencia de comunidades indígenas o la práctica en el área de influencia del proyecto, de expresiones culturales propias de los pueblos indígenas reconocidos en la Ley Indígena.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	El proyecto no provoca impactos sobre recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, consideradas en este artículo, debido a que en el área de influencia del proyecto no se encuentran las componentes ambientales citadas anteriormente. Así como tampoco presenta áreas con valor ambiental en los términos del SEIA.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión,	Según los antecedentes de la DIA no se identificó la presencia de comunidades indígenas o la práctica en el área de influencia del proyecto, de expresiones culturales propias de los pueblos indígenas reconocidos en la Ley Indígena.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	Las organizaciones comunales no realizan ningún tipo de práctica cultural, actividad tradicional, rito o celebración dentro del área de influencia del proyecto. Por otra parte, dentro del área de influencia del proyecto no se identificó el desarrollo de actividades de tipo cultural o intereses comunitarios relacionados a poblaciones protegidas. No se identificó en el área de influencia actividades o prácticas culturales vinculadas a mantener o fortalecer sentimiento de arraigo o pertenencia a una identidad local determinada. Asimismo, de acuerdo al sistema territorial indígena, no se visualizaron comunidades indígenas dentro del área de influencia como tampoco prácticas culturales relacionadas con ellas. De acuerdo a la ubicación geográfica del área del proyecto, se pudo constatar que en el área de influencia determinada para cada componente ambiental no existen poblaciones protegidas y no hay prácticas o expresiones culturales propias de los grupos humanos pertenecientes a los pueblos indígenas reconocidos en la Ley N°19.253. Las asociaciones indígenas existentes en la comuna de Los Angeles realizan sus actividades fuera del área de influencia. Las actividades asociadas al proyecto se ejecutarán al interior de un terreno con histórico uso industrial, sitio que no presenta valor ambiental. El proyecto no se emplaza en un área que presente algún grado de protección oficial. Cabe destacar que, las áreas protegidas más cercanas corresponden al Parque Nacional Nahuelbuta a 63 km en dirección SO del área del Proyecto y La Reserva Nacional Nonguén el NO a 74 km del área de emplazamiento del proyecto en línea recta. De la misma forma, el área del Proyecto no corresponde a ningún otro tipo de figura de protección, como Monumentos Naturales, Monumentos Históricos, Zonas Típicas, Santuarios de la Naturaleza, o Zonas y Centros de Interés Turístico Nacional. Además, los vehículos utilizados durante las distintas fases del proyecto no transitarán por rutas cercanas a dichas Áreas Protegidas.
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.	La zona de emplazamiento del proyecto corresponde a un área que presenta una histórica intervención antrópica en un predio particular degradado ubicado dentro de una empresa industrial consolidada. El proyecto se desarrollará íntegramente en un área cuyo uso de suelo corresponde a zona industrial. No existen en el área de influencia del proyecto, poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, consideradas en este artículo, así como tampoco afecta el valor ambiental del territorio en que se emplazará, debido a que en el área de influencia del proyecto no se encuentran las componentes ambientales citadas anteriormente.

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	Impacto en el paisaje y/o turismo
Existencia de valor turístico	No aplica
Existencia de valor paisajístico	No aplica
No obstante, existirá una antropización del paisaje, debido a la instalación y presencia de la infraestructura asociada al Proyecto, los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	Dado que el proyecto se localiza al interior de una planta industrial consolidada, no obstruirá la visibilidad, no alterará recursos ni intervendrá en ningún momento zonas con valor paisajístico o turístico.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	El área de influencia del proyecto no tiene valor paisajístico para efectos del SEIA. Se encuentra emplazada en un recinto altamente intervenido, y su entorno se caracteriza con un desarrollo vial e industrial dentro de la comuna, correspondiendo a un área antrópicamente intervenida. Además, es posible destacar que no hay presencia de un desarrollo de actividad turística en el área de influencia del proyecto, por lo que su ejecución no altera, de acuerdo a su magnitud y extensión, atributos que favorezcan o mantengan el desarrollo de actividades turísticas. El área de influencia del proyecto no se trata de una zona que posea atributos que le den valor paisajístico.
b) La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El área de emplazamiento del proyecto no presenta valor turístico, dado que no cuenta con elementos paisajísticos, culturales y/o patrimoniales que atraigan flujos de visitantes o turistas hacia ella. El proyecto no altera atributos de alguna zona con valor paisajístico o turístico, puesto que en su área de influencia no se localizan zonas con valor paisajístico o turístico, y se inserta en un área con uso de suelo industrial. El proyecto estará acotado al predio industrial consolidado, sin valor paisajístico, cultural y/o patrimonial que atraiga flujo de turistas, de modo que no obstruirá el acceso o alterará zonas con valor turístico. Tampoco, como se demostró en el estudio de impacto vial, influirá significativamente en el tráfico vehicular asociado al proyecto, que ocupará una de las vías que turistas ocupan para cercarse al santuario. El proyecto no tendría efectos negativos significativos sobre esta componente.

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

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	Alteración del patrimonio arqueológico



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	Las obras asociadas al proyecto se desarrollarán una zona altamente intervenida por la infraestructura vial e industrial, más aún el proyecto considera su desarrollo en los terrenos de la empresa PROMASA, ya intervenidos y adyacente a las actividades de dicha Planta, sitio que es entregado en comodato a EISA, por lo que el desarrollo del proyecto, en ninguna de sus fases, generará una intervención respecto de algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288. Se concluyó que no existen evidencias materiales ni presencia de algún tipo de sitio y/o monumento de carácter arqueológico o patrimonial en el área del proyecto.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288. b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	En el área de influencia del proyecto no existe ningún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288, así el proyecto no considera la remoción, destrucción, excavación, traslado, deterioro, intervención o modificación en forma permanente de ningún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288. En el sitio donde se desarrollará el proyecto ya existe una empresa trabajando, existen procesos productivos, bodegas, acopio de madera, etc. En el área de inserción del proyecto (que corresponde a un área de uso industrial) no existen construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena. En consecuencia, es posible concluir que en el área donde se ejecutará el proyecto no existen monumentos o sitios con valor antropológico, arqueológico o histórico, y en general que pertenezcan al patrimonio cultural, así como tampoco se localiza en lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones culturales o folclóricas de algún pueblo, comunidad o grupo humano, que puedan ser afectados por éste.
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	Las actividades de la fase de operación y construcción del proyecto son acotadas a los límites del predio. No encontrándose próximo a lugares en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

especialmente a los grupos humanos indígenas.	
---	--

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

A continuación, se detalla en qué consiste el Plan de Contingencias y el Plan de Emergencias asociados al proyecto “Mejora Ambiental en Generación de Energía Térmica”.

Corresponde a un programa de tipo predictivo, preventivo y reactivo, con una estructura estratégica, desarrollado para el control de una contingencia en cada fase del proyecto con el propósito de reducir los riesgos a las personas y la contaminación de suelos, aguas, etc., y controlar sus consecuencias.

Los incidentes más comunes posible de presentarse durante el desarrollo del proyecto, en cualquiera de sus fases, son los siguientes, dejando establecido que cualquier otro tipo de contingencia será asimilado a alguna de estas:

- Accidentes vehiculares en caminos (volcamiento, choque, colisión)
- Accidentes laborales y emergencias médicas. (heridas, quemaduras, electrocución, intoxicación y caídas)
- Derrame de sustancias o residuos peligrosos
- Incendios
- Sismos
- Riesgo Fallas en la fosa séptica
- Riesgo de Derrame de Aguas servidas
- Riesgo de generación de olores
- Falla en sistema de almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos
- Riesgo de Incendios Forestales
- Riesgo de posible proliferación de vectores

Las emergencias ambientales más comunes por presentarse durante las distintas fases del Proyecto son las siguientes:

- Accidentes vehiculares en caminos (volcamiento, choque, colisión)
- Accidentes laborales y emergencias médicas. (heridas, quemaduras, electrocución, intoxicación y caídas)
- Derrame de sustancias o residuos peligrosos
- Incendios
- Sismos
- Riesgo Fallas en la fosa séptica
- Riesgo de Derrame de Aguas servidas
- Riesgo de generación de olores
- Falla en sistema de almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos

De acuerdo con lo indicado anteriormente, las acciones preventivas y reactivas generales que se deben considerar en las diferentes fases del proyecto, ante la presencia de una contingencia/emergencia, son las que se describen a continuación:

7.1 Accidentes vehiculares en caminos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Tabla 7.1 Accidentes vehiculares en caminos	
Riesgo o contingencia	Accidentes vehiculares en caminos.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones Energías Industriales S.A.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Todo vehículo y maquinaria que opere en el área del proyecto contará con sus revisiones técnicas al día y con sus mantenciones preventivas realizadas. - El personal encargado de conducir camionetas, minibuses, buses o camiones y equipos, como retroexcavadoras, grúas, etc., debe contar con la licencia adecuada y al día. - Se elaborará un registro del personal autorizado en el cual se indicará la fecha de renovación de la licencia de los choferes y de operadores de maquinarias, el cual será verificado y controlado constantemente por el Encargado en Prevención de Riesgos y por el ITO. Además, el contratista deberá realizar las gestiones para que todos los conductores registrados en el desarrollo de las diferentes obras del proyecto cuenten con un curso de manejo defensivo. - Se utilizará señalética de tránsito adecuada en el área de construcción del proyecto. - Durante la preparación de los caminos, se contempla la señalización de las obras de acuerdo a la legislación vigente. - El peso de los camiones que transportan maquinaria e insumos no excederá el peso permitido en las vías por las cuales circulen. - Para el transporte de equipos con sobredimensión o sobrepeso, se pedirán autorizaciones necesarias y se contará con las medidas de seguridad correspondientes. Para ello se coordinará con Carabineros de Chile y las autoridades locales. - El transporte de sustancias peligrosas, tales como combustibles, aceites o lubricantes, se realizará de acuerdo a la legislación vigente.
Forma de control y seguimiento	- Registro de capacitaciones de todos los trabajadores del Proyecto. Las capacitaciones se realizarán al momento de ingreso del trabajador y se reforzarán en forma permanente a lo largo de las diferentes fases del Proyecto. - Registro de las licencias de conducir del personal autorizado para conducir camionetas, minibuses o camiones. - Se mantendrá un registro de las mantenciones de vehículos y maquinaria al día. - Se mantendrá un registro fotográfico de la instalación de señalética a implementar en la fase de construcción del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencia de un accidente de tránsito se realizarán las siguientes acciones: - Informar a Carabineros la ocurrencia del accidente y según la gravedad de este, dar aviso a los centros médicos. - En caso de un accidente leve, el cual puede ser solucionable por el chofer dentro de la jornada de trabajo, se debe cumplir con la Ley de Tránsito en cuanto a estacionamiento y señalización; en ningún caso se debe dejar el vehículo abandonado, y se debe dar aviso inmediato, vía frecuencia radial, al supervisor. - Si corresponde, trasladar a los accidentados a los centros de atención médica correspondiente. - Si el accidente ocasiona bloqueo de la ruta, se dispondrá de los equipos y maquinaria necesaria para realizar su despeje en el menor tiempo posible, una vez que la autoridad responsable lo autorice.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	- Registrar el accidente, analizar sus causas e implementar las medidas necesarias para evitar su ocurrencia nuevamente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	Oportunidad de comunicación: - Posterior al término de la emergencia Vías de comunicación: - A través de la plataforma de seguimiento ambiental de RCA de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia, mediante un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros. - Vía correo electrónico: snifa@sma.gob.cl - Vía telefónica al número de la oficina regional: 41-2568364 - Directamente en la oficina regional del Biobío, dirección: Avenida Arturo Prat 390, oficina 1604, edificio Neocentro, Concepción.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Anexo 1.3 de la DIA Y Anexo 5 de la Adenda N°1 de la DIA.

7.2 Derrame de sustancias o residuos peligrosos

Tabla 7.2 Derrame de sustancias o residuos peligrosos	
Riesgo o contingencia	Derrame de sustancias o residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones Energías Industriales S.A..
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El transporte de combustible, aceites u otra sustancia peligrosa se realizará de acuerdo a la legislación nacional vigente (D.S. N° 298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones), contando con las respectivas autorizaciones. - Las empresas que realicen el transporte de sustancias químicas deberán contar con un programa de seguridad y prevención de riesgos. - Los camiones de transporte deberán contar con comunicación por radio, equipos de primeros auxilios y equipos de emergencias para control de derrames. - Los conductores de los vehículos deberán contar con la experticia en conducción, capacitación en manejo de las sustancias peligrosas y control de eventuales derrames del producto que estén transportando. - Las características de los vehículos deberán cumplir con las normas nacionales, y con todas las condiciones de seguridad que amerita el transporte de sustancias y residuos peligrosos. - Se realizará un registro de la cantidad y tipo de sustancia que se transporte y de la que se almacene. Particularmente, el transportista deberá contar con este registro, lo anterior debido a que en el sitio de disposición final al que serán transportados tales residuos se solicita esta documentación para efectuar su recepción. - Los residuos peligrosos serán manipulados separadamente de los residuos domésticos e industriales no peligrosos, y serán dispuestos en contenedores con tapa



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	y debidamente rotulados. Particularmente, para la fase de construcción los residuos peligrosos serán almacenados en una bodega habilitada para este tipo de residuo, autorizada por Seremi de Salud de la Región del Biobío, para finalmente ser dispuestos en un sitio de disposición final autorizado. - Para la fase de operación se considerará el almacenamiento de residuos peligrosos, que serán almacenados en una bodega habilitada para este tipo de residuo, autorizada por Seremi de Salud de la Región del Biobío, para finalmente ser dispuestos en un sitio de disposición final autorizado. - Las condiciones mínimas de las instalaciones que albergan sustancias o residuos peligrosos serán: piso impermeable, material incombustible, extintor polvo químico seco (PQS), pretil de contención de derrames, señalética asociada a los riesgos e identificación, acceso controlado de ingresos y egresos, kit de contención de derrames. - El Kit señalado con anterioridad considera lo siguiente: 1 pala, sacos, material de absorción, arena, 1 escoba, HDS, bolsas plásticas, traje cuerpo entero papel, guantes de látex, antiparras y paños absorbentes. <u>Medidas de detección de filtraciones en estanques:</u> - Se deben complementar las medidas de detección según la norma EPA 530/UST-89 - Detectando filtraciones: métodos exitosos paso a paso. - Verificar evidencia de filtración de los sellos mecánicos de las cañerías. - Se deben revisar las áreas de descarga de camión buscando evidencia de filtraciones en el pavimento o en el suelo adyacente. - Buscar alrededor de los estanques de almacenamiento, revisando manchas en el piso que puedan indicar la presencia de derrames. - Si la filtración ocurre en un estanque de almacenamiento, este debe ser vaciado en caso de que el líquido continúe derramando. <u>Medidas de seguridad asociadas al transporte:</u> - El transporte de líquidos, tales como combustible y otros que se puedan requerir en el Proyecto, se regirán por las disposiciones de la normativa vigente. - El transportista o conductor poseerá una licencia adecuada, además de las capacitaciones necesarias para responder en caso de accidentes con derrames de las sustancias transportadas. - Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames.
Forma de control y seguimiento	Registros de capacitación y verificación. Además de detección temprana por revisión.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Respuesta inicial al descubrimiento físico del derrame.</u> Una vez que exista descubrimiento físico del derrame, si existe una amenaza potencial para la vida, la propiedad o el patrimonio ambiental, deben tomarse las medidas que se indican a continuación: - Contactar inmediatamente al personal responsable, esto es el Coordinador General - Disponer de la hoja de seguridad de la sustancia derramada - Identificar las características de seguridad de la sustancia derramada en la hoja de seguridad (identificar los riesgos asociados a la salud, a la inflamabilidad, reactividad, tipos de elementos de protección personal, formas de extinción, efectos en el medio ambiente, entre otros antecedentes).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

- La activación de Alarmas de Fuego debe realizarse solamente en caso de que un incendio se haya generado producto del derrame.
- Evaluar la gravedad de la situación, comprobando la existencia del derrame y clasificarlo según emergencia menor o mayor.
- Eliminar fuentes de ignición: en el caso de que haya evidencias claras de un derrame se deben tomar las siguientes consideraciones para evitar riesgos que puedan causar un incendio:

- i. Se prohíbe expresamente fumar hasta una distancia de 50 metros alrededor de la zona donde ocurrió el derrame de combustible o desde donde se detectaron vapores de hidrocarburos.
- ii. No se deben apagar las luces y otros equipos eléctricos. Los switch de estos equipos producen chispas que harán encender los vapores inflamables dentro de la instalación.
- iii. No se deben desconectar cables eléctricos. La desconexión de cables eléctricos como enchufes produce chispas que harán encender los vapores inflamables dentro de la instalación.
- iv. Todo el servicio eléctrico de la zona afectada, incluyendo equipos localizados hasta 30 metros de la zona del derrame o de presencia de vapores inflamables, debe ser desconectado y apagado siguiendo la indicación del párrafo precedente. Para desconectar el equipamiento eléctrico en la zona del derrame se deben utilizar Switches localizados lejos del área afectada.
- v. Todas las fuentes de ignición a 30 metros de la salida del equipo de ventilación deben ser eliminadas.

Si el derrame es clasificado con categoría menor, se deberán seguir los siguientes pasos:

- i. Las personas que manejarán la emergencia deberán equiparse con los implementos adecuados para evitar algún tipo de lesión durante la ejecución del procedimiento.
- ii. Detener infiltración cerrando los envases o contenedores adecuadamente, cambiarlos de posición o colocarlo dentro de otro envase.
- iii. Recuperar la sustancia derramada con materiales adecuados.

Si el derrame es clasificado con categoría mayor se deberán seguir los siguientes pasos:

- i. Se deberá dar aviso a servicios de emergencia, en caso de que aplique.
- ii. Socorrer a las personas que pudiesen estar lesionadas.
- iii. Las personas que manejarán la emergencia deberán equiparse con los implementos adecuados para evitar algún tipo de lesión durante la ejecución del procedimiento.
- iv. Marcar la zona de la emergencia y mantener a las personas alejadas del lugar.

Solamente deben participar personas debidamente entrenadas en procedimientos de emergencia. Todo el personal del Proyecto será involucrado en un Programa de Seguridad adecuado para responder eficiente y efectivamente en estas situaciones. Nadie debe ingresar a la zona donde se ha descubierto el combustible líquido derramado.

Detención de los sistemas de combustible

Dependiendo de la zona en la cual fue detectado el derrame, se debe aislar los sistemas de abastecimiento de combustible que se encuentren en el área. Esta medida



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	solamente se debe tomar en caso de que sea posible cerrar válvulas que se encuentren lejos de la zona de ocurrencia del derrame, como pueden ser válvulas de abastecimiento o válvulas de descarga de camiones, entre otros, siempre previniendo que el personal NO INGRESE a zonas de potencial peligro. <u>Respuesta ante derrames hacia el suelo</u> Cuando un derrame ha sucedido sobre campo abierto y el fluido está en contacto directo con el suelo, el personal responsable de la actividad deberá inmediatamente delimitar con arena o aserrín el área afectada a fin de no expandir la contaminación y limpiar con material absorbente. Debido a la velocidad de filtrado del fluido, en caso de ser cantidades pequeñas de suelo contaminado es necesario que se extraiga el suelo contaminado y conjuntamente con los desechos absorbentes se coloque en una funda roja y se disponga en el recipiente para tóxicos más cercano. Si la contaminación es grande se debería realizar un proceso de remediación del suelo contaminado a través de un gestor calificado o las medidas técnicas adecuadas. Se mantendrán los números de emergencia de las autoridades correspondientes, en caso de requerir informar de una emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	Oportunidad de comunicación: - Posterior al término de la emergencia Vías de comunicación: - A través de la plataforma de seguimiento ambiental de RCA de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia, mediante un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros. - Vía correo electrónico: snifa@sma.gob.cl - Vía telefónica al número de la oficina regional: 41-2568364 - Directamente en la oficina regional del Biobío, dirección: Avenida Arturo Prat 390, oficina 1604, edificio Neocentro, Concepción.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.3 de la DIA Y Anexo 5 de la Adenda N°1 de la DIA.

7.3 Incendio en instalaciones

Tabla 7.3 Incendio en instalaciones	
Riesgo o contingencia	Incendio en instalaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones Energías Industriales S.A.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se utilizarán los elementos de extinción de incendios del lugar y se esperará la intervención del Equipo de intervención. - Si la emergencia no es controlada se dará aviso al Cuerpo de Bomberos más cercano, Carabineros y otros que se estimen convenientes, esto será



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	cuando el Jefe de Emergencias declaré la situación como emergencia parcial o general, que además genere un riesgo para la población aledaña. - Se dará la alarma y se procederá a la evacuación del recinto solamente en caso de que el incendio ya se haya generado. - Todas las personas de la planta se reúnen en el Punto de Reunión, se procede al recuento y se siguen las instrucciones del Coordinador General.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones a todos los trabajadores del Proyecto. Las capacitaciones se realizarán al momento de ingreso del trabajador y se reforzará en forma permanente a lo largo de la fase de construcción y operación del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se utilizarán los elementos de extinción de incendios del lugar y se esperará la intervención del Equipo de intervención. - Si la emergencia no es controlada se dará aviso al cuerpo de bomberos más cercano, carabineros y otros que se estimen convenientes, esto será cuando el Coordinador General declare la situación como emergencia parcial o general, que además genere un riesgo para la población aledaña. - Se dará la alarma y se procederá a la evacuación del recinto solamente en caso de que el incendio ya se haya generado. - Los trabajadores del Equipo de Primeros Auxilios recogen el material disponible y acudirán al Punto de Reunión. - Todos los trabajadores se deben reunir en el Punto de Reunión, donde se procede al recuento y se siguen las instrucciones del Coordinador General - Se debe verificar que no queda nadie en ninguna de las dependencias del Proyecto. - Se evacuará en orden, al lado de la pared, rápido, pero sin correr ni atropellarse. - Las vías de evacuación deberán estar señalizadas y siempre despejadas - Dirigirse al punto de reunión indicado por el Jefe de Emergencia. - Solamente deben participar personas debidamente entrenadas en procedimientos de emergencia. Todo el personal del Proyecto será involucrado en un Programa de Seguridad adecuado para responder eficiente y efectivamente en estas situaciones. - Una vez finalizado el siniestro, se realizará un catastro de la pérdida de infraestructura y obras que se encuentren involucradas en el Proyecto, procediendo a la reparación y posterior funcionamiento de las mismas. - Se coordinará el apoyo con el cuerpo de bomberos, en temas de contingencias y emergencias, gestionando ayuda logística y económica en caso de que amerite
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	Oportunidad de comunicación: - Posterior al término de la emergencia Vías de comunicación: - A través de la plataforma de seguimiento ambiental de RCA de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia, mediante un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros. - Vía correo electrónico: snifa@sma.gob.cl - Vía telefónica al número de la oficina regional: 41-2568364 - Directamente en la oficina regional del Biobío, dirección: Avenida Arturo Prat 390, oficina 1604, edificio Neocentro, Concepción.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.3 de la DIA Y Anexo 5 de la Adenda N°1 de la DIA.
--	---

7.4 Sismos

Tabla 7.4 Sismos	
Riesgo o contingencia	Sismos.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones Energías Industriales S.A.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Este riesgo se encuentra asociado a todas las fases del proyecto, centrándose principalmente en el evento que ocurra algún movimiento sísmico en el área de emplazamiento del Proyecto. Con el fin de evitar y prevenir algún tipo de contingencia se implementarán las siguientes medidas: - Las obras y equipos del proyecto responden a normas de diseño y calidad tanto chilenas como internacionales, en las cuales se aplican diversos factores de seguridad, indispensables para el funcionamiento eficiente. - El proyecto ha sido diseñado y será construido con la capacidad de resistir sismos de gran magnitud, como los que se presentan en Chile cada cierto tiempo, y esperables en la región del Biobío. - Definir las acciones básicas de protección que debe realizar una persona como respuesta a la ocurrencia de un sismo o temblor. - Se demarcarán y señalizarán todas las vías de evacuación, las cuales deberán permanecer en todo momento, libres de cualquier elemento que las obstruya. - El personal debe responder al evento según lo instruido en la capacitación realizada previo al inicio de la construcción del Proyecto. - La evacuación se realizará por las vías de emergencia hacia zonas de seguridad correspondientes en el área del Proyecto, liberadas por los encargados en cada sector. - Una vez finalizado el sismo, y sea segura el área, el personal realizará una rápida revisión del estado de las instalaciones para autorizar el reinicio de las actividades. - En caso de daños mayores en alguna estructura, se informará a la Gerencia para coordinar la inmediata reparación de ésta.
Forma de control y seguimiento	Se realizarán capacitaciones y simulacros en los cuales participarán todos los trabajadores de forma obligatoria, siendo parte de las capacitaciones de inducción de los trabajadores.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- La evacuación se realizará por las vías de emergencia hacia zonas de seguridad correspondientes en el área del Proyecto, liberadas por los encargados en cada sector. - El personal debe responder al evento según lo instruido en la capacitación realizada previo al inicio de la ejecución del Proyecto. - Una vez finalizado el sismo, y sea segura el área, el personal realizará una rápida revisión del estado de las instalaciones para autorizar el reinicio de las



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Tabla 7.4 Sismos	
	actividades. En caso de daños mayores en alguna estructura, se informará a la Gerencia para coordinar la inmediata reparación de esta. - Posterior a la revisión del personal, un especialista en estructuras eléctricas revisará las instalaciones del Proyecto, para descartar daños que pudiesen poner en riesgo al personal o el funcionamiento del sistema eléctrico
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	Oportunidad de comunicación: - Posterior al término de la emergencia Vías de comunicación: - A través de la plataforma de seguimiento ambiental de RCA de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia, mediante un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros. - Vía correo electrónico: snifa@sma.gob.cl - Vía telefónica al número de la oficina regional: 41-2568364 - Directamente en la oficina regional del Biobío, dirección: Avenida Arturo Prat 390, oficina 1604, edificio Neocentro, Concepción.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.3 de la DIA Y Anexo 5 de la Adenda N°1 de la DIA.

7.5 Fallas en la fosa séptica

Tabla 7.5 Fallas en la fosa séptica	
Riesgo o contingencia	Fallas en la fosa séptica
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fosa Séptica.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar posibles fallas en la fosa séptica, se realizarán las siguientes medidas: - Se dispondrá de señalética en los servicios higiénicos para orientar sobre el correcto uso de las instalaciones, por ejemplo prohibición de eliminar envases y/o basura en los inodoros y desagües. - Se llevará a cabo una limpieza frecuente de los servicios higiénicos. - El retiro de las aguas servidas se realizará con una frecuencia máxima de 3 días
Forma de control y seguimiento	- Registro del retiro de las aguas servidas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En caso de detectar falla en el sistema, se cerrarán los servicios higiénicos y se habilitarán baños químicos mientras dure la emergencia. - Se procederá a inspeccionar las instalaciones para detectar y reparar la falla.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	Oportunidad de comunicación: - Se notificará de forma inmediata (menos de 24 horas), luego de ocurrida y declara la emergencia mediante vía telefónica a los organismos competentes.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Tabla 7.5 Fallas en la fosa séptica	
	- Una vez controlada la emergencia, en un plazo no mayor de 48 horas se emitirá por escrito un “Informe Preliminar” de la emergencia ocurrida y declarada a los organismos competentes Vías de comunicación: - A través de la plataforma de seguimiento ambiental de RCA de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia, mediante un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros. - Vía correo electrónico: snifa@sma.gob.cl - Vía telefónica al número de la oficina regional: 41-2568364 - Directamente en la oficina regional del Biobío, dirección: Avenida Arturo Prat 390, oficina 1604, edificio Neocentro, Concepción.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.3 de la DIA Y Anexo 5 de la Adenda N°1 de la DIA.

7.6 Derrame de aguas servidas

Tabla 7.6 Derrame de aguas servidas	
Riesgo o contingencia	Riesgo de Derrame de aguas servidas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Servicios higiénicos y Fosa Séptica.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar el derrame de aguas servidas ya sea por ruptura de la infraestructura, rebalse o ejecución de un mal procedimiento en el trasvase, se consideran las siguientes medidas: - Se dispondrá de señalética en los servicios higiénicos para orientar sobre el correcto uso de las instalaciones, por ejemplo, prohibición de eliminar envases y/o basura en los inodoros y desagües. - Se llevará a cabo una limpieza frecuente de los servicios higiénicos. - Retiro de las aguas servidas se realizará con una frecuencia máxima de 3 días - El retiro se realizará bajo la supervisión del personal de la Planta.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las inspecciones visuales periódicas. - Charlas Obligación de Informar (ODI).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En caso de detectar falla en el sistema que derive en derrames de aguas servidas, se procederá a la clausura de los servicios higiénicos y todas las actividades que descargan en ella, y se habilitarán baños químicos mientras dure la emergencia. - En caso de derrames por ejecución de un mal procedimiento en el trasvase, se procederá a limpiar el sector afectado. - Se procederá a contener el derrame inmediatamente con un kit de control, que estará habilitado en las instalaciones del Galpón de Calderas. - Los trabajadores encargados del control de derrame deberán operar con todos los elementos de protección personal dispuestos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Tabla 7.6 Derrame de aguas servidas	
	- Los residuos generados serán retirados dispuestos en sitios autorizados, por una empresa debidamente autorizada para dichos efectos por la Autoridad Sanitaria. - Una vez solucionado el problema se levantará la clausura de los servicios higiénicos. - Se evaluará si corresponde realizar alguna modificación para evitar un nuevo evento de este tipo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	Oportunidad de comunicación: - Se notificará de forma inmediata (menos de 24 horas), luego de ocurrida y declara la emergencia mediante vía telefónica a los organismos competentes. - Una vez controlada la emergencia, en un plazo no mayor de 48 horas se emitirá por escrito un “Informe Preliminar” de la emergencia ocurrida y declarada a los organismos competentes Vías de comunicación: - A través de la plataforma de seguimiento ambiental de RCA de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia, mediante un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros. - Vía correo electrónico: snifa@sma.gob.cl - Vía telefónica al número de la oficina regional: 41-2568364 - Directamente en la oficina regional del Biobío, dirección: Avenida Arturo Prat 390, oficina 1604, edificio Neocentro, Concepción.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.3 de la DIA Y Anexo 5 de la Adenda N°1 de la DIA.

7.7 Generación de olores

Tabla 7.7 Generación de olores	
Riesgo o contingencia	Riesgo Generación de olores
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Servicios higiénicos y Fosa Séptica.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar están enfocadas al almacenamiento de las aguas servidas, ya que existe la probabilidad que se generen olores molestos, durante dicho almacenamiento. Para evitar este riesgo se realizará las siguientes medidas: - Se dispondrá de señalética en los servicios higiénicos para orientar sobre el correcto uso de las instalaciones, por ejemplo prohibición de eliminar envases y/o basura en los inodoros y desagües, y de esta forma evitar daños en la infraestructura que pudiesen generar que se emitan olores desagradables. - Se llevará a cabo una limpieza frecuente de los servicios higiénicos. - Retiro de las aguas servidas se realizará con una frecuencia máxima de 3 días



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Tabla 7.7 Generación de olores	
Forma de control y seguimiento	- Se llevará un registro de las empresas que provean el transporte de residuos y se mantendrá copia de la resolución sanitaria que permita su funcionamiento. - Se mantendrá un calendario mensual, en el cual se indiquen los días de retiro, el cual deberá ser enviado a la empresa que provea el servicio de forma tal de coordinar con anticipación el retiro de los residuos. - Charlas Obligación de Informar (ODI). - Capacitación de los Planes de Emergencias.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En caso de detectarse una falla en el sistema que derive malos olores persistentes, se procederá a la clausura de los servicios higiénicos y todas las actividades que descargan en ella. - Se habilitarán baños químicos mientras dure la emergencia. - Se procederá a revisar el sistema y eliminar la falla que este presente y que genera la emergencia; labor que será realizada por una empresa contratista que cuente con las autorizaciones sanitarias para tales efectos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	Oportunidad de comunicación: - Se notificará de forma inmediata (menos de 24 horas), luego de ocurrida y declara la emergencia mediante vía telefónica a los organismos competentes. - Una vez controlada la emergencia, en un plazo no mayor de 48 horas se emitirá por escrito un “Informe Preliminar” de la emergencia ocurrida y declarada a los organismos competentes - Posteriormente se elaborará un Informe Final de la Emergencia el que se deberá enviar a la SMA, y Autoridad Sanitaria, a más tardar en un plazo de 15 días de ocurrido el evento. Vías de comunicación: - A través de la plataforma de seguimiento ambiental de RCA de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia, mediante un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros. - Vía correo electrónico: snifa@sma.gob.cl - Vía telefónica al número de la oficina regional: 41-2568364 - Directamente en la oficina regional del Biobío, dirección: Avenida Arturo Prat 390, oficina 1604, edificio Neocentro, Concepción.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.3 de la DIA Y Anexo 5 de la Adenda N°1 de la DIA.

7.8 Falla en sistema de almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios, industriales no peligrosos y residuos peligrosos

Tabla 7.8 Falla en sistema de almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos	
Riesgo o contingencia	Falla en sistema de almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios, industriales no peligrosos y residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Tabla 7.8 Falla en sistema de almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sitios de almacenamiento de residuos
Acciones o medidas a implementar para prevenir contingencia	En relación al almacenamiento de residuos, el Proyecto contempla la implementación de medidas de prevención de riesgos ambientales y de control de accidentes conforme a lo siguiente: - Los sitios de almacenamiento de residuos estarán debidamente señalizados y delimitados. - Se dispondrá señalización de seguridad en los sitios de almacenamiento, y el personal a cargo del manejo y manipulación de los residuos contará con el uso de Elementos de Protección Personal (E.P.P.) adecuados, como por ejemplo: guantes resistentes, pechera o delantal impermeable y botas de goma. - Los residuos domésticos se almacenarán dentro de contenedores de basura fabricados de HDPE o similar, con tapa hermética y sistema de ruedas con freno. - El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso. - Los residuos deberán ser retirados en los tiempos comprometidos (tres [3] veces por semana), evitando así la generación de vectores. - Los residuos industriales no peligrosos se almacenarán al interior de contenedores o bien, según sean sus dimensiones, en áreas debidamente señalizadas, con objeto de realizar una separación de los mismos; considerando su posterior reutilización, reciclaje o disposición final. - Para los residuos peligrosos, ante el riesgo o situación de posibles derrames de Residuos Peligrosos dentro del área del Proyecto, se dará aviso inmediato al Jefe de Oficina del Titular en terreno, quien comandará las acciones durante la contingencia. - Se movilizará maquinaria para realizar pretilos para contener derrame. - Se colectarán los Residuos Peligrosos y suelos que hayan sido contaminados. - Si la contingencia ocurre en el trayecto hacia el sitio de disposición final, la empresa contratista se comunicará con Jefe de Oficina del Titular, quien, en conjunto con encargado ambiental de la empresa de transportes, coordinará el retiro del material contaminado y ejecutará la evaluación de los sitios donde se haya producido la contingencia. - Una vez terminada la contingencia, el Jefe de Oficina del Titular elaborará un informe de la contingencia y dará aviso correspondiente a SEREMI de Salud, SEA y SMA
Forma de control y seguimiento	Registros de capacitación.
Acciones o medidas a implementar para controlar emergencia	Ante una emergencia asociada a residuos sólidos domésticos e industriales no peligrosos, se procederá de la siguiente manera: - Ante situaciones no comprendidas en el manejo habitual de los residuos, se dará aviso inmediato al encargado correspondiente, quien será el responsable de monitorear la emergencia y tomar las medidas necesarias. - Si la emergencia corresponde a la rotura de alguno de los contenedores, se procederá a realizar la limpieza del área y retiro de los residuos. - Una vez contenida la emergencia, se procederá a la cuantificación y retiro del material que posiblemente esté contaminado con residuos. Este material será enviado a sitio de disposición final autorizado. - El jefe de Emergencia se contactará con la empresa distribuidora de contenedores para su reposición.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Tabla 7.8 Falla en sistema de almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos

	- Se elaborará un informe de lo sucedido y se comunicará el hecho a la SEREMI de Salud, al SEA y a la SMA. Para residuos peligrosos, de haber alguna situación de emergencia, se consideran las siguientes acciones: - Definir el contenedor apropiado para recuperar el material derramado. - Definir el equipo necesario y el plan de acción. - Barrer y recoger con pala el material derramado para almacenarlo. - Colectar y envasar el material contaminado. - Muestrear y analizar los alrededores del suelo, superficie contaminada para determinar los residuos de contaminación. - Acciones para la descontaminación (se aplicarán según corresponda): - Remover el suelo contaminado y escombros, si requiere. - Descontaminar los equipos. - Envasar todo el material contaminado para descarte. - Colectar muestras para certificación. - Acciones Finales: Documentación (Reporte Final). - Descripción del incidente en cuestión, incluyendo la cronología de los eventos. - Mapa o dibujo del lugar. - Listado de personal, agencias y organizaciones que asistieron al lugar. - Fotografías. - Información de la propiedad dañada y/o perjudicada. - Se elaborará un informe de lo sucedido y se comunicará el hecho a la SEREMI de Salud, al SEA y a la SMA de la Región del Biobío.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	Oportunidad de comunicación: - Posterior al término de la emergencia Vías de comunicación: - A través de la plataforma de seguimiento ambiental de RCA de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia, mediante un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros. - Vía correo electrónico: snifa@sma.gob.cl - Vía telefónica al número de la oficina regional: 41-2568364 - Directamente en la oficina regional del Biobío, dirección: Avenida Arturo Prat 390, oficina 1604, edificio Neocentro, Concepción.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.3 de la DIA Y Anexo 5 de la Adenda N°1 de la DIA.

7.9 Incendios Forestales

Tabla 7.9 Incendios Forestales.	
Riesgo o Contingencia	El riesgo de incendio forestal se refiere a una condición que puede contribuir al inicio o propagación del fuego y que puede representar un peligro a la vida de las personas, animales y/o a la propiedad pública y privada.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Tabla 7.9 Incendios Forestales.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Todo personal del Proyecto recibirá inducción de seguridad, en la cual se les dará a conocer los riesgos que involucra su trabajo, la forma correcta de utilizar los elementos de seguridad y las medidas de prevención que debe adoptar. - Se contará con señalética adecuada para la utilización de los elementos básicos para combatir el fuego y las respectivas vías de evacuación. - Se realizarán inspecciones para verificar la existencia y el estado de los equipos de control de incendios. Medidas de prevención: •Con la finalidad de reducir el riesgo de ocurrencia de un incendio se mantendrá vigilancia permanente en todos los frentes de trabajo a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso de ocurrir un evento de incendio, desde teléfonos celulares y de red fija, se dará aviso a los números de emergencias Departamento de Manejo del Fuego de CONAF 130, (41) 2624029 y Bomberos de Chile y 132. •Para el control de riesgo se tomarán todas las medidas que permitan reducir el riesgo de incendios. Entre ellas se consideran: prohibir la acumulación de residuos, realizar capacitaciones a los trabajadores respecto de la prohibición de hacer fuego al interior de las áreas del Proyecto. Es importante destacar que en ningún caso se utilizará el fuego para la eliminación de residuos. Medidas de control: •El personal que aviste primero la columna de humo y/o incendio, dará aviso de inmediato al 130, (41) 2624029 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF) y al 132 (Bomberos de Chile) y ONEMI, y en segunda instancia, a la persona encargada de coordinar las comunicaciones, proporcionando antecedentes tales como: tipo de combustible afectado por el fuego, cantidad y continuidad del combustible afectado y amenazado. •Se dará aviso de inmediato a propietarios de predios colindantes, de manera de coordinar una eventual evacuación o ayuda en el combate. •En caso de un foco inicial de incendio, y en medida de lo posible, el personal que se encuentre disponible más cerca del lugar en cuestión, comenzará a combatir de forma inmediata, con los recursos que se tengan disponibles, ya sean palas para construir cortafuego, extintores, agua, baldes con arena, maquinaria mecanizada, o una combinación de estos. •Inicialmente asumirá el liderazgo el técnico o capataz encargado de las faenas que primero llegue al lugar del incendio, o que allí se encuentre al momento de inicio del siniestro. Esta persona organizará al personal, hará rápidamente una evaluación de los valores afectados, y será quien proporcione las informaciones vía radial. No obstante, lo anterior, en caso de encontrarse el Jefe de Planta en el lugar, será él quien liderará las acciones a seguir. •Tanto la persona que lidere el combate, como el encargado de las comunicaciones, dará primera prioridad a las referidas a las personas y segunda prioridad al combate del incendio; en caso de ser necesario, éste dispondrá el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Tabla 7.9 Incendios Forestales.	
	traslado de personal al lugar del incendio, o lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones. •Una vez arribado al lugar el personal de CONAF y/o Bomberos, liderarán el combate, poniéndose al personal de la faena a disposición para el apoyo a la operación, siempre y cuando sean requeridos. •Las cuadrillas de trabajo del Proyecto serán capacitadas en nociones básicas de combate de incendio y quedará organizada de tal modo que sepa reaccionar ante el evento de un incendio. •Se realizará instrucción dirigida al personal del o los contratistas que realicen cualquier tipo de faena, referida a los riesgos propios del fuego en cada una de sus actividades. •Inducción y entrega de nociones básicas al personal respecto del comportamiento del fuego y de los métodos de combate en los incendios forestales. •Instrucción Práctica-Básica a todo el personal sobre el combate de incendios forestales, formas de organizarse, y construir colectivamente líneas rudimentarias de control de fuego a fin de combatir preliminarmente cualquier foco de incendio hasta que llegue el personal especializado. Además, a todo el personal se les instruirá del reconocimiento y tránsito por rutas de escape del fuego. • Prohibición de fumar. • Prohibición de encender fuego. • Para evitar emisiones de humos y riesgos de incendios, estará estrictamente prohibido que el personal de la o las empresas contratistas quemen basuras, desperdicios o desechos, todos los residuos serán transportados y depositados en lugares autorizados. - Para contar con comunicaciones rápidas y eficientes, se contará con equipos de radio-. Dentro del organigrama del Proyecto, se designará una persona que aparte de sus funciones en la obra, tenga la responsabilidad de recibir la información desde las cuadrillas de trabajo, disponer o instruir el traslado de mayores recursos y de personal en caso necesario. Esta persona estará equipada con un equipo de radio y un teléfono celular. - El Jefe de Planta tendrá como función fiscalizar todas y cada una de las actividades, y en caso de observar falencias en las acciones y en las condiciones de trabajo, éstas serán comunicadas a quien corresponda.
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un registro de capacitación que se realizará a la brigada de emergencias sobre el uso de elementos de protección y el combate contra incendios forestales. Los registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<u>Fase de Construcción y Operación</u> - Se activará la alarma de incendio. - Se dará aviso de inmediato al encargado de Emergencias de la Planta y de PROMASA S.A. - Se activará el procedimiento contra incendios forestales. - Todo el personal se deberá reunir en una zona de seguridad, se hará recuento y se verificará que nadie permanezca en las dependencias. - Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y Carabineros y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Tabla 7.9 Incendios Forestales.	
	- Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Oportunidad de comunicación: - Posterior al término de la emergencia Vías de comunicación: - A través de la plataforma de seguimiento ambiental de RCA de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia, mediante un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros. - Vía correo electrónico: snifa@sma.gob.cl - Vía telefónica al número de la oficina regional: 41-2568364 - Directamente en la oficina regional del Biobío, dirección: Avenida Arturo Prat 390, oficina 1604, edificio Neocentro, Concepción.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.3 de la DIA Y Anexo 5 de la Adenda N°1 de la DIA.

7.10 Proliferación de vectores hacia zonas habitadas.

Tabla 7.10 proliferación de vectores hacia zonas habitadas.	
Riesgo o Contingencia	Riesgo de posible proliferación de vectores hacia zonas habitadas
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área de emplazamiento del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El alcance de las medidas para la posible proliferación de vectores se aplicarán al momento de realizar los trabajos de despeje y limpieza del terreno del proyecto Mejora Ambiental en Generación de Energía Térmica. Para lo anterior se ejecutarán las siguientes medidas de control de roedores e insectos: - El control de roedores se efectuará mediante el empleo de cebos, instalado por una empresa externa especializada y autorizada, con a lo menos una semana de anticipación al inicio de las actividades de preparación del terreno. - El control de moscas e insectos se realizará por medio de fumigación y será realizada a través de personal de una empresa especializada y autorizada, con a lo menos una semana de anticipación al inicio de las actividades de preparación del terreno. Así mismo, durante las Fases de Construcción y Operación del proyecto se establecerán las siguientes medidas: -Las instalaciones se mantendrán limpias y ordenadas para evitar la aparición de vectores, todo esto en concordancia con el D.S. 594/99. -Los residuos domiciliarios serán almacenados en contenedores cerrados dentro del Patio de almacenamiento de Residuos, hasta su posterior retiro, tres veces por semana. -Revisión periódica de los contenedores para verificar que no existan filtraciones que generen atracción de vectores.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Tabla 7.10 proliferación de vectores hacia zonas habitadas.	
Forma de control y seguimiento	- El registro de los servicios de desinsectación, sanitización y desratización en el área del proyecto a través de un Certificado emitido por la empresa especializada y autorizada. - Registro de control de vectores, el cual se realizará de forma periódica. - Información del inicio de las faenas a la comunidad cercana y apertura de canales de comunicación directos ante la existencia de eventos indeseados asociados a los movimientos de tierra.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- No aplica, una vez realizados los servicios por la empresa especializada y autorizada, se procederá a efectuar las obras de construcción.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Oportunidad de comunicación Se informará a la SMA posterior a las actividades de desratización y fumigación Vías de comunicación - A través de la plataforma de seguimiento ambiental de RCA de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia, mediante un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros. - Vía correo electrónico: snifa@sma.gob.cl - Vía telefónica al número de la oficina regional: 41-2568364 - Directamente en la oficina regional del Biobío, dirección: Avenida Arturo Prat 390, oficina 1604, edificio Neocentro, Concepción.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.3 de la DIA Y Anexo 5 de la Adenda N°1 de la DIA.

7.11 Falla en operación de la caldera y de su sistema de control de emisiones

Tabla 7.11 Falla en operación de la caldera y de su sistema de control de emisiones	
Riesgo o Contingencia	Falla en operación de la caldera y de su sistema de control de emisiones
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Filtros y Calderas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Mantenimiento preventiva: La mantención preventiva del sistema de tratamiento de gases se realizará en cada detención programada de la caldera, que puede ser cada 30 o 60 días. En dicha detención se realizará una inspección visual tanto externa como interna de los equipos. En la inspección exterior que se realiza al ciclón y filtros, se inspeccionará en busca de perforaciones, desgaste u orificios que impliquen infiltraciones de aire en la operación de la caldera; mientras que respecto de las inspecciones internas que se realizará a los filtros de manga, se buscará detectar mangas dañadas, tapas en mal estado, perforaciones u orificios que impidan el paso correcto del flujo de gases a través de las mangas. En el caso de identificarse alguna falla se procederá a la corrección de esta.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Tabla 7.11 Falla en operación de la caldera y de su sistema de control de emisiones	
	- Mantenimiento Correctiva: En el caso de presentarse una falla en el funcionamiento del sistema de tratamiento de gases se procederá de la siguiente forma: a) Disminución de la producción de vapor al 50% o menor de su máximo permitido para poder operar con un solo filtro. b) Alternación del flujo de gases por ambos filtros, cerrando y abriendo los dámetros respectivos, para de esta manera detectar si la falla está presente en uno o en los dos filtros. Si la falla proviene de los 2 filtros, se procederá a detener la operación de la caldera para realizar la mantención de estos; si la falla se presenta en uno solo de los filtros se realizan las siguientes acciones: b.1. Revisión del estado operacional de canastillos y mangas, verificando visualmente rastros de fugas de cal por las flautas de los canastillos que indicarían mangas mal puestas o quemadas. b.2. Limpieza interior de las cámaras dejándolas libres de polvo. b.3. Realización de inspección visual de las mangas por el lado de la cama sucia, verificando el estado de estas para cerciorarse que no estén quemadas. b.4. Al terminar la faena, se debe normalizar el equipo a su estado inicial, asegurando en un 100% que no existan filtraciones de aire y que todas las tapas estén bien cerradas. Los residuos que se generen producto de estas labores serán manejados conforme se ha establecido en la DIA para dichos residuos.
Forma de control y seguimiento	- Registro de los mantenimientos preventivos y correctivos
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- Filtros Se procederá a actuar en mantenimiento correctivo, es decir, disminuir la producción al 50% y alternar el flujo de gases de combustión, para de esta forma determinar la causa de la contingencia, repararla, y volver a la operación normal de la planta. Para dicho mantenimiento se cuenta en bodega de repuestos con todos los repuestos, materiales y herramientas necesarias para realizar dicho mantenimiento y/o reparación necesaria. EISA cuenta con 9 filtro de mangas operando actualmente. Para los cuales tiene un stock en Santiago (casa matriz) de mangas para el recambio completo de 2 filtros, ante una falla el stock es desplazo en menos de 24 h. En la planta se cuenta con un stock de 50 mangas las cuales se utilizan si se encuentra una manga con daños en la inspección preventiva En caso de que se vean afectadas las emisiones producto de la contingencia, se procederá a dar el correspondiente aviso a la autoridad. - Calderas Se procederá de la misma manera que se procede cuando se requiere un mantenimiento preventivo. Es decir, se detendrá la producción de vapor en su totalidad, se detendrá la cinta de alimentación de biomasa (combustible) a la caldera, y se esperará que se consuma la biomasa que aún queda en el interior del equipo. Luego de que las condiciones al interior de la caldera lo permitan, se procederá a inspección visual para determinar la causa de la contingencia.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación	Oportunidad de comunicación - Posterior al término de la emergencia Vías de comunicación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Tabla 7.11 Falla en operación de la caldera y de su sistema de control de emisiones	
del Plan de Emergencia	- A través de la plataforma de seguimiento ambiental de RCA de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia, mediante un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros. - Vía correo electrónico: snifa@sma.gob.cl - Vía telefónica al número de la oficina regional: 41-2568364 - Directamente en la oficina regional del Biobío, dirección: Avenida Arturo Prat 390, oficina 1604, edificio Neocentro, Concepción.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.3 de la DIA Y Anexo 5 de la Adenda N°1 de la DIA.

8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

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

8.1.1. D.S. N° 1/2013. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes

Tabla 8.1.1 Norma D.S. N° 1/2013. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC. MMA	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas y residuos sólidos.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras y acciones del proyecto, emisiones al aire, Riles, residuos sólidos y sustancias que se establecen en la DIA
Forma de cumplimiento	El Titular se compromete a cumplir las obligaciones de informar a la Autoridad, derivadas de los D.S. N° 138/2005 MINSAL y 148/2003 MINSAL, mediante la ventanilla única del RETC. Para la fase de construcción del proyecto se llevará un registro mensual de los residuos peligrosos (RESPEL) y residuos industriales no peligrosos (RINP) que sean retirados de las Instalaciones faenas. Para la fase de operación del proyecto se llevará un registro mensual de los RESPEL que se generen y almacenen en bodega de RESPEL y de lo que dispongan, cuando corresponda, declarando en el sistema SIDREP cada retiro desde la Bodega de RESPEL (D.S. N°148/2003 MINSAL). Sobre los RINP, se llevará un registro mensual con los residuos que se generen y dispongan-entreguen y se declararán anualmente en el sistema SINADER si superan las 12 toneladas al año o, en su defecto, según lo que indique la normativa vigente.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	En lo que se refiere a las emisiones atmosféricas, las que en fase de construcción provienen básicamente de las actividades constructivas a realizar, y que durante la fase de operación provendrán directamente de la operación de las calderas de biomasa y de la caldera de respaldo, y en menor medida de los generadores de respaldo de 200 KVA que se implementarán en cada una de las fases, es posible señalar que el proyecto cumple con la normativa vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	- Se realizará la declaración de emisiones pertinentes (comprobante de declaración en el sistema). Comprobantes de las declaraciones realizadas en el RETC y sus sistemas. - Contrato con terceros debidamente autorizados para el retiro, manejo y disposición final de los diferentes residuos que se generen producto del desarrollo del Proyecto. - En caso de que corresponda, se mantendrá la plataforma del RETC actualizada, según las prescripciones de este Decreto.

8.1.2. D.S. N°144, de 1961 establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de Cualquier Naturaleza.

Tabla 8.1.2 Norma D.S. N°144, de 1961 establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de Cualquier Naturaleza. Fecha de Publicación: 18 de mayo de 1961. Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Aire – Emisiones Atmosféricas y Olores
Otros cuerpos legales	- D.S. N° 4 de 1994, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que “Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control”. - D.S. N° 279 de 1983, Ministerio de Salud, que establece el “Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna”. - D.S. N° 211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos”. - Resolución N°1.215/1978. Normas Sanitarias Mínimas destinadas a prevenir y controlar la contaminación atmosférica, Ministerio de Salud - D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la Fase de Construcción se generará material particulado y gases de combustión de motores debido a las actividades propias de la fase de construcción, entiéndase por estas; implementación de Instalación de Faena, uso de un grupo electrógeno (200 KVA), movimientos de tierra (excavaciones), transferencia de material (carga y descarga) y tránsito de vehículos en caminos pavimentados. Además, en esta fase se contempla la generación de material particulado y gases de combustión debido al tránsito vehicular (camiones, buses y camionetas) necesarios para el mantenimiento de los baños químicos, retiro de residuos y transporte de personal. Durante la fase de operación del proyecto, las emisiones atmosféricas que este producirá se relacionan básicamente por la operación de las calderas de biomasa y la caldera de respaldo; además de aquellas asociadas al flujo vehicular por transporte de combustible (biomasa y GLP) para las calderas y el eventual uso del generador de respaldo de 200 KVA. En relación al uso de vehículos, durante las diferentes fases del proyecto se requerirá de vehículos motorizados ya sea para traslado de materiales, excavaciones, carga y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

		descarga de material de excavación y tránsito de vehículos pesados en caminos pavimentados, en la Fase de Construcción; y para el traslado de combustible (biomasa y GLP) y residuos durante la Fase de Operación.
Forma de cumplimiento	de	- Se instalará señalética en las instalaciones de faena indicando apagar motores de vehículos y maquinaria detenida o estacionada y que no esté siendo utilizada. - El transporte de tierra/escombros será realizado con la carga cubierta. - La mantención de la maquinaria será realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados. - Todos los vehículos motorizados deberán contar con el certificado de revisión técnica y certificado de emisión contaminantes o gases al día, además de mantenciones periódicas, según aplique. - La mantención de la maquinaria será realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante. - Los vehículos motorizados deberán contar con el certificado de revisión técnica y de gases al día, además de mantenciones periódicas, según aplique. - En el caso de las calderas estas contarán con un ciclón que permitirá retener y eliminar partículas de gran tamaño presentes en los gases de combustión, para posteriormente pasar estos gases a través del filtro manga y retirar las partículas de menor tamaño, lo que corresponde a las cenizas que generan las calderas. - Conforme lo establecido en el D.S. N° 4/2017, del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Los Ángeles, se considera como peor escenario emitir 30 mg/Nm3 de acuerdo a lo establecido en la Tabla 23 Límites máximos de emisión de MP para Calderas y Hornos Industriales. - Los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. - En las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. 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. - Del mismo modo se exigirá que los vehículos que transporten líquidos o sólidos con porcentaje de humedad lo realicen en camiones 100% estancos que impidan el escurrimiento y posterior caída de estos al suelo. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales. - Se establecerá en los contratos que los camiones que transporten por vías urbanas material que produzcan polvo, lo realicen con la carga cubierta total y eficazmente con lonas o plásticos o con cualquier otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera. - Guías de despacho de la carga que será transportada, asociada al viaje en camión realizado. - Obtención del permiso por parte de la Dirección de Vialidad, en caso de ser necesario.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	que	Fase de Construcción: - Registro fotográfico trimestral de instalación de señalética. - Registro trimestral de revisiones técnicas y análisis de gases al día de los vehículos de transporte de pasajeros, camionetas, camiones de transporte de materiales o insumos. - Registro mensual de mantención de maquinaria. - Registro mensual de salida de camiones con tierra/escombros, con carga cubierta, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista. - Registro mensual de disposición y/o entrega de tierra/escombros.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	- Copia de contrato con empresas contratistas, con cláusula que indique que todo vehículo y maquinaria a utilizar en el Proyecto debe contar con su revisión técnica y permiso de circulación al día. Fase de Operación: - Registro anual de revisiones técnicas y análisis de gases al día de los vehículos de transporte de pasajeros, camionetas, camiones de transporte de materiales o insumos. - Copia de contratos del servicio del traslado de materias primas y producto terminado con cláusula que indique que todo vehículo y maquinaria a utilizar en el Proyecto debe contar con su revisión técnica y permiso de circulación al día - Registro mensual de mantención de maquinaria, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista encargada. - Registro del retiro de las cenizas - Desarrollo de mediciones isocinéticas cada dos años conforme lo establece el D.S. 4/2077, del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para la Comuna de Los Ángeles, Tabla 28. - Declaración en RETC de las emisiones generadas por las calderas. Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del proyecto (instalaciones de faena y de planta para facilitar la labor fiscalizadora).
--	---

8.1.3. Decreto Supremo 138/05 MINSAL. Establece obligatoriedad de declarar emisiones.

Tabla 8.1.3 D.S. 138/05 MINSAL. Establece obligatoriedad de declarar emisiones.	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de Construcción: Durante la Fase de Construcción, el proyecto se conectará a la red existente para obtener el suministro de energía eléctrica; sin embargo, en caso de ser necesario se utilizará un [1] equipo electrógeno de 200 KVA necesario para el funcionamiento de la Instalación de Faenas. Cabe hacer presente que dicho equipo se ubicará sobre una base continua, impermeable y con sistema de contención de derrames. Fase de Operación: PROMASA proveerá de un panel de conexión a su red la energía para la Planta, por otra parte, se contará con un equipo de respaldo ante cualquier corte en el suministro eléctrico, un generador de 200 kVA de potencia, con almacenamiento de combustible en su interior, por lo que no será necesario contar con un estanque en el exterior. El Proyecto contará con dos calderas de generación de vapor a biomasa, del tipo mixta, es decir, con un hogar acuatubular y un cuerpo presión pirotubular, con una producción promedio de 15 tonv/h y producción máxima de 20 tonv/h para cada caldera, equivalente a 16 MWt; y una caldera de respaldo a GLP de 10 MWt.
Forma de cumplimiento	Equipos electrógenos:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	- Las emisiones producidas por el funcionamiento del generador serán debidamente declaradas de acuerdo a lo estipulado en el presente Decreto, en los plazos correspondientes. - El Titular entregará la información relativa a las emisiones de grupo electrógeno a través del Sistema de Ventanilla Única y Registro de Emisiones de Contaminantes. Respecto a la operación de calderas: En el caso de las calderas estas contarán con un ciclón que permitirá retener y eliminar partículas de gran tamaño presentes en los gases de combustión, para posteriormente pasar estos gases a través del filtro manga y retirar las partículas de menor tamaño. Cabe hacer presente que anualmente se realizará la declaración de emisiones correspondiente en RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento / Forma de control y seguimiento	- Certificado de recepción de la Declaración de Emisiones emitido digitalmente a través del Sistema Sectorial 138 del RETC. - Se mantendrá ventanilla única del RETC actualizada. - Disposición de la información requerida para las declaraciones de emisiones en el RETC, conservando una copia de las declaraciones disponible en instalaciones de faena y de planta para facilitar la labor fiscalizadora.

- 8.1.4. Decreto Supremo N° 47 de 1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que establece Ordenanza general de Urbanismo y Construcciones. Establece la obligación de solicitar el permiso de edificación para construcción de obras.

Tabla 8.1.4 D.S. 47/92 MINVU. Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. Artículo 5.8.3. Establece medidas a implementar en proyectos de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, con el objeto de controlar las emisiones de polvo y material.

Otros cuerpos legales	No aplica
Componente/materia:	Artículo 4.14.2. Los establecimientos industriales o de bodegaje serán calificados caso a caso por el Secretaría Regional Ministerial de Salud respectiva, en consideración a los riesgos que su funcionamiento pueda causar a sus trabajadores, vecindario y comunidad; para estos efectos, se calificarán como sigue: Peligroso: el que por el alto riesgo potencial permanente y por la índole eminentemente peligrosa, explosiva o nociva de sus procesos, materias primas, productos intermedios o finales o acopio de los mismos, pueden llegar a causar daño de carácter catastrófico para la salud o la propiedad, en un radio que excede los límites del propio predio. Insalubre o contaminante: el que por destinación o por las operaciones o procesos que en ellos se practican o por los elementos que se acopian, dan lugar a consecuencias tales como vertimientos, desprendimientos, emanaciones, trepidaciones, ruidos, que puedan llegar a alterar el equilibrio del medio ambiente por el uso desmedido de la naturaleza o por la incorporación a la biósfera de sustancias extrañas, que perjudican directa o indirectamente la salud humana y ocasionen daños a los recursos agrícolas, forestales, pecuarios, piscícolas, u otros. Molesto: aquel cuyo proceso de tratamientos de insumos, fabricación o almacenamiento de materias primas o productos finales, pueden ocasionalmente causar daños a la salud o la propiedad, y que normalmente



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	quedan circunscritos al predio de la propia instalación, o bien, aquellos que puedan atraer insectos o roedores, producir ruidos o vibraciones, u otras consecuencias, causando con ello molestias que se prolonguen en cualquier período del día o de la noche. Inofensivo: aquel que no produce daños ni molestias a la comunidad, personas o entorno, controlando y neutralizando los efectos del proceso productivo o de acopio, siempre dentro del propio predio e instalaciones, resultando éste inocuo. Artículo 4.14.5. Para la localización de estos establecimientos en el área rural, se estará a lo previsto en el artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la implementación de dos calderas de biomasa para la generación de vapor, del tipo mixta, es decir, con un hogar acuatubular y un cuerpo presión pirotubular, con una producción promedio de 15 tonv/h y producción máxima de 20 tonv/h para cada caldera, equivalente a 16 MW térmicos. El combustible a utilizar corresponde básicamente a aserrín, despuntes, chips corteza, residuos agroindustriales como cuescos, cáscaras de nuez, avellana y avena, paja de trigo, etc. Adicionalmente se considera la implementación de una caldera de respaldo a GLP con una producción promedio de 2 tonv/h y producción máxima de 12 tonv/h. Durante la Fase de construcción se habilitará una instalación de faenas desde la cual se coordinarán las actividades de construcción del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En relación a este cuerpo legal y para efectos de ejecutar este proyecto se requiere la obtención del Permiso Ambiental Sectorial 160 del D.S. N° 40/2012 MMA sobre “Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos”, ya que se requiere de Instalaciones de Faena, bodegas y del galpón de calderas que albergará las calderas, bodegas y oficinas asociadas. Para mayores antecedentes ver PAS 160 incorporado en Anexo 3.4 de la DIA
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	- Obtención de Informe Favorable para la Construcción (IFC) de la SEREMI de Agricultura. - Permiso de obras previas. - Permiso de edificación. - Recepción definitiva de obras.

8.1.5. Decreto Supremo N° 4/2019, Medio Ambiente, establece Plan de Descontaminación atmosférica para la comuna de Los Ángeles

Tabla 8.1.5 D.S. N° 4/2019, Medio Ambiente, establece Plan de Descontaminación Atmosférica para la Comuna de Los Ángeles	
Componente/materia:	Calidad del Aire
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto considera la implementación de dos calderas de biomasa, correspondiente está básicamente a aserrín, despuntes, chips corteza, residuos agroindustriales como cuescos, cáscaras de nuez, avellana y avena, paja de trigo,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	etc., con una producción equivalente a 16 MWt; y una caldera de respaldo a GLP con una producción equivalente a 10 MWt. Adicional a las emisiones que se generarán producto del funcionamiento de las calderas, se generarán emisiones producto del movimiento de tierras y transporte de materiales y equipos, durante la fase de construcción; y por el transporte de la biomasa durante la fase de operación. También debe considerarse la presencia de un generador de respaldo de 20 KVA, en cada una de las fases.
Forma de cumplimiento	Conforme se puede observar en detalle en el Anexo 1.5 de la DIA y Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, “<i>Actualización de Estimación de emisiones a la atmósfera y modelación de dispersión de contaminantes</i>”, la tasa de emisión del proyecto, durante la fase de operación, en lo que respecta al MP₁₀ corresponderá a 21.093 (ton/año), lo que implica que excede los límites establecidos en esta normativa, por lo cual, el Titular se compromete a presentar a la Seremi de Medio Ambiente de la Región del Biobío para su evaluación sectorial, un Plan de Compensación de Emisiones previo al inicio de la fase de construcción por un total de 25,32 toneladas, correspondientes al 120% de las emisiones de material particulado emitido, conforme lo establecido en el artículo N°49 del D.S. N°4/19 del MMA. Sin perjuicio de lo anterior en el Apéndice E, del Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria se presenta el Plan de Compensación de Emisiones preliminar. Por otra parte, en consideración a que el titular se ha comprometido a que la operación de las calderas no genera una emisión superior a 20 mg/m³ de MP₁₀, deberá implementar mecanismos de medición que acrediten este compromiso según las metodologías aceptadas por la Superintendencia del Medio Ambiente, con las correspondientes metodologías aceptadas por la Superintendencia del Medio Ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento / Forma de control y seguimiento	- Presentación de PCE a la SEREMI del Medio Ambiente dentro del plazo legal e inicio de la ejecución del proyecto con posterioridad a su aprobación por la SEREMI. - Registro de cumplimiento de compromisos ante SMA conforme plazos establecidos

8.1.6. D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Normas de Emisión de Ruidos generados por fuentes fijas.

Tabla 8.1.6 D.S. 38/2012. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a Partir de la Revisión del Decreto N° 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Fecha de Publicación: 12 de junio de 2012. Ministerio del Medio Ambiente.

Componente/materia:	Ruido
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las emisiones sonoras durante la fase de construcción estarán dadas por las actividades asociadas a la construcción del proyecto; mientras que durante la fase de operación estarán dadas por las actividades propias asociadas al Proyecto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Forma de cumplimiento	El resultado del estudio de impacto acústico (en Anexo 1.6 de la DIA) indica que la predicción de los niveles de ruido del proyecto cumplirá con los niveles máximos permitidos por la normativa vigente, el D.S. N° 38/11 del MMA, no produciendo impacto acústico significativo en receptores cercanos.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	- Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos y maquinarias en obra. - Registro fotográfico de la implementación de un cierre perimetral con característica de Barrera Acústica con altura de 4,8 m, en el perímetro oeste colindante con PROMASA, cuyo material cumplirá con condiciones de densidad volumétrica igual o superior a 660 kg/m³ (ejemplo: paneles de madera OSB de 15 mm de espesor o material equivalente). Las juntas de los paneles que conformen la barrera serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad. Estos cierres perimetrales se implementarán de manera fija durante toda la Fase de Construcción. Su implementación va destinada principalmente a faenas críticas que se desarrollan en todo momento en un lugar acotado

8.1.7. Decreto Supremo N° 298/ 1995, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, en su texto refundido, coordinado y sistematizado que “Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos”.

Tabla 8.1.7 Norma Decreto Supremo N° 298/ 1995, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, en su texto refundido, coordinado y sistematizado que “Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos”.	
Componente/materia:	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 asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de sustancias peligrosas en las diferentes fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	Se exigirá mediante contrato a las empresas contratistas que todo transporte de sustancias y residuos peligrosos, en general, se realice dando cumplimiento a las disposiciones contenidas en el presente reglamento y que cuenten con las respectivas autorizaciones para el transporte por parte de la Autoridad Sanitaria. Además se le exigirá a la empresa transportista los protocolos de seguridad correspondientes de forma que sea posible verificar que el transporte se realice de manera segura, tales como: portar los rótulos referidos en la NCh N° 2190 Of.2003 y vehículos equipados con tacógrafo u equipo similar.
Indicador que acredita su cumplimiento. Forma de control y seguimiento	- Registro del transporte de sustancias peligrosas/residuos peligrosos (guía de despacho entregada por el proveedor del servicio). En ella se indica tipo de material peligroso y cantidad transportada, además de origen/destino. - Registro de las capacitaciones realizadas al personal asociadas al manejo de combustible (GLP para caldera de respaldo).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	- Mantención permanente de registros de transporte y capacitaciones, en planta, disponibles para eventuales fiscalizaciones por parte de la autoridad.
--	--

8.1.8. D.F.L. N°725, Código Sanitario Decreto con Fuerza de Ley N° 725, Residuos Líquidos

Tabla 8.1.8 D.F.L. N°725, Código Sanitario. Fecha de Publicación: 31 de enero de 1968. Rectificación: 06 de febrero de 1968. Ministerio de Salud Pública.	
Otros cuerpos legales	- D.S. N°594/99, aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Artículos 16, 17, 24 y 26) - Decreto Supremo 90/00. Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas Y Continentales Superficiales. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. - Artículo N°136 de la Ley General de Pesca y Acuicultura 18.892.
Componente/materia:	Residuos líquidos - Agua Potable y Alcantarillado Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	- El proyecto requiere para sus distintas fases de desarrollo, instalaciones de agua potable y aguas servidas. Se considera la generación de aguas servidas, las que provendrán de los servicios higiénicos. En la etapa de construcción se proyecta instalar en faenas baños químicos, cuya limpieza estará a cargo de la empresa que entregará el servicio. - Producto de la operación de las calderas se generarán en la operación de forma continua, con un máximo de 4 m³/h de purga, equivalente al 10% del flujo de agua que utilizan las calderas
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción:</u> Los residuos líquidos domésticos provenientes de los baños químicos serán manejados acorde a lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del MINSAL y se subcontratará a una empresa de servicios sanitarios autorizada ambiental y sanitariamente para la prestación de este servicio. Dicha empresa será la encargada de la mantención, retiro y disposición final de las aguas servidas en un lugar autorizado. El Titular exigirá al contratista que durante el desarrollo de esta fase se mantenga un registro y copia de la documentación que acredite la disposición final de las aguas servidas (cabe hacer presente que la duración de la Fase de Construcción es de 6 meses). <u>Fase de Operación</u> Los baños, camarines y comedor irán conectados a la fosa séptica de tipo estanque que se implementará y que tendrá un volumen aproximado de 5 m³. El manejo de la extracción de las aguas servidas se realizará a través de un tercero debidamente autorizado para el desarrollo de dicha actividad, conforme se establece en el Permiso Ambiental Sectorial 138, que se adjunta en Anexo 3.1 de la DIA. Puesta en marcha: los residuos líquidos que se generarán corresponden a las aguas utilizadas para realizar las pruebas hidráulicas del sistema. El volumen requerido corresponde a 100 m³, los que finalizadas dichas pruebas serán



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	dispuestas en sitios debidamente autorizados, a través de terceros que cuenten con las autorizaciones para la recolección, transporte y disposición final de dichos residuos. Aguas de descarte (purga de las calderas): producto de la operación de las calderas se generará una purga de forma continua, con un máximo de 4 m³/h equivalente al 10% del flujo de agua que utilizan las calderas en su conjunto. Estas aguas de descarte verificarán el cumplimiento de lo establecido en el D.S. 90/00 Tabla 1. Las aguas de descarte serán conducidas hasta la cámara que posee PROMASA en el punto de coordenadas 734.229E y 5.857.812N desde donde, mediante una tubería existente de 400 mm, serán conducidas hasta el punto de descarga ubicado en las coordenadas 734.342E y 5.857.559N.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	- Contrato con tercero autorizado para la mantención de los baños químicos y disposición final de las aguas servidas. - Autorización Sanitaria de la empresa encargada del servicio de mantención de baños químicos y disposición final de las aguas servidas. - Registro de mantención de los baños químicos realizada por empresas autorizadas para estos efectos. - Aprobación de funcionamiento del sistema de alcantarillado y fosa séptica otorgado por SEREMI de Salud - Guía de despacho de camión aljibe - Control de acceso de camiones a sitio de disposición final - Aprobación Permiso Ambiental Sectorial 138 - Informe de monitoreo mensual según Tabla 1 del D.S. 90.

8.1.9. D.F.L. N°725, Código Sanitario Decreto con Fuerza de Ley N° 725, Residuos Sólidos

Tabla 8.1.9 D.F.L. N°725, Código Sanitario. Ministerio de Salud Pública.

Otros cuerpos legales	D.S. N°594/99, aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Artículos 18, 19 y 20)
Componente/materia:	Residuos Sólidos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos sólidos domiciliarios y asimilables, residuos industriales no peligrosos y residuos peligrosos que se generarán durante las distintas fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	- Fase de Construcción: <u>Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios</u> Estos residuos serán almacenados en contenedores herméticos debidamente señalizados, considerando las especificaciones establecidas en el Artículo 18 del D.S. N° 594/1999 del MINSAL (y sus modificaciones); y serán retirados periódicamente, por empresas autorizadas, para su disposición final en rellenos sanitarios y/o lugares que cuenten con las resoluciones sanitarias para estos efectos. Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de los Residuos Sólidos Domiciliarios, ver Permiso Ambiental Sectorial 140 incorporado en Anexo 3.2 de la DIA. <u>Residuos industriales no peligrosos</u>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Los residuos industriales no peligrosos que se generarán corresponden básicamente a restos de madera, chatarras, fierros, pallets, etc. Estos residuos serán retirados periódicamente por empresas especializadas, para su disposición final en sitios autorizados

Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de los Residuos Sólidos No Peligrosos, ver Permiso Ambiental Sectorial 140 incorporado en Anexo 3.2. de la DIA.

Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos que se generarán durante esta etapa corresponden básicamente a huaipes, pinturas, guantes entre otros. Los residuos peligrosos generados serán almacenados temporalmente en la Bodega RESPOL, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 148/2003 MINSAL

Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de Residuos Peligrosos, ver Permiso Ambiental Sectorial 142 incorporado en el Anexo 3.3. de la DIA.

- Fase de Operación:

Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios

Estos residuos serán almacenados en contenedores herméticos debidamente señalizados dentro del Galpón Calderas, considerando las especificaciones establecidas en el Artículo 18 del D.S. N° 594/1999 del MINSAL (y sus modificaciones); y serán retirados periódicamente, por empresas autorizadas, para su disposición final en rellenos sanitarios y/o lugares que cuenten con las resoluciones sanitarias para estos efectos.

Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de los Residuos Sólidos Domiciliarios, ver Permiso Ambiental Sectorial 140 incorporado en Anexo 3.2. de la DIA.

Residuos industriales no peligrosos

Los residuos industriales no peligrosos que se generarán corresponden básicamente a restos de madera, chatarras, fierros, pallets, etc. Estos residuos serán retirados periódicamente por empresas especializadas, para su disposición final en sitios autorizados

Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de los Residuos Sólidos No Peligrosos, ver Permiso Ambiental Sectorial 140 incorporado en Anexo 3.2 de la DIA.

En el caso particular de las cenizas que se generarán producto de la operación de las calderas, que como se establece en el Informe de Muestreo para Caracterización de residuos desarrollado en julio de 2016 por EISA en una caldera de similares características que se encuentra operando en Isla de Maipo, Región Metropolitana, y que se adjunta en Anexo 1.4 de la DIA, corresponden a residuos no peligrosos, estas serán utilizadas como mejorador de suelos en predios que así lo requieran.

De esta forma se hace presente que una vez entrado en operación el Proyecto se evaluarán e informará a la Autoridad Ambiental los predios en los cuales dichas cenizas serán utilizadas como elemento para el mejoramiento de suelos, cumpliendo para ello con los requisitos dispuestos por la Autoridad respectiva para tales efectos. De lo contrario estas cenizas serán finalmente dispuestas en un relleno sanitario que cuente con las debidas autorizaciones. El retiro y disposición final será realizado por un tercero que cuente con las Autorizaciones sanitarias.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	<u>Residuos peligrosos</u> Los residuos peligrosos que se generarán residuos sólidos peligrosos producto de la operación normal de la planta tales como envases plásticos provenientes de los reactivos químicos y de las actividades de mantención, tales como: lubricantes, aceites usados, huaipes contaminados, envases de solventes, entre otros; los cuales serán almacenados temporalmente en la Bodega RESPEL, en espera a su disposición final en un lugar autorizado por la SEREMI de Salud de la Región del Biobío
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	- Autorización sanitaria de almacenamiento de residuos no peligrosos (domiciliarios, asimilables e industriales no peligrosos) otorgada por la SEREMI de Salud. - Autorización sanitaria de almacenamiento de residuos peligrosos, otorgada por la SEREMI de Salud. - Autorización sanitaria de empresa transportista. - Autorización sanitaria de lugar de disposición final: predio y/o relleno sanitario. - Registro de retiro de residuos. - Registro de la declaración de Residuos Industriales No Peligrosos en SINADER del Sistema Ventanilla Única del RETC. - Registro de la declaración de residuos peligrosos en SIDREP del Sistema Ventanilla Única del RETC

8.1.10. D.S. N°148 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos

Tabla 8.1.10 D.S. N°148/03 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.	
Otros cuerpos legales	D.S. N°1, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Fecha de Publicación: 02 de mayo de 2013. Ministerio del Medio Ambiente
Componente/materia	Residuos Sólidos Peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las distintas fases del Proyecto, producto de las actividades propias de cada una de estas, se generarán residuos sólidos peligrosos, conforme se detalla en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto de la presente DIA.
Forma de cumplimiento	Tanto en la fase de construcción como en la fase de operación se generarán residuos sólidos peligrosos los que serán almacenados en una Bodega de Almacenamiento Temporal (BAT) para los Residuos Peligrosos, la cual será habilitada durante la fase de construcción a un costado de la Instalación de faenas y durante la fase de operación dentro del Galpón Calderas. Estas bodegas darán cumplimiento con lo establecido en el D.S. N°148/2003 del MINSAL. Los residuos generados serán retirados, como máximo, cada 6 meses para ser enviados a sitios autorizados por la SEREMI de Salud de la Región del Biobío. Para mayores antecedentes ver PAS 142 incorporado en Anexo 3.3 de la DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	- Copia Resolución de Autorización Sanitaria de bodega de almacenamiento de residuos peligrosos - Mantener registros entregados por empresa al momento del retiro de los residuos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	- Verificación de las condiciones del sitio de disposición transitoria y registro de transporte y disposición final en sitio autorizado. - Registro de entrada y salida de los residuos peligrosos. - Copia de los recibos, boletas o facturas que certifiquen el transporte y disposición final de los residuos peligrosos. Autorización sanitaria del transportista autorizado. - Autorización sanitaria del contratista para la disposición final. - Declaración de residuos realizada en el Sistema de Ventanilla Única del RETC. - Declaraciones de transporte y disposición (SIDREP) con empresas autorizadas. Estas declaraciones se realizarán mediante el sistema de ventanilla única. - Se mantendrán las autorizaciones y los registros disponibles en faena y en planta en caso de fiscalización por la autoridad.
--	--

8.1.11. D.S. 43/2015 Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas

Tabla 8.1.11 D.S. 43/2015 Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas	
Otros cuerpos legales	- D.S. N° 594, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. - NCh N° 389 Of1974, Sustancias peligrosas - Almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables - Medidas generales. - NCh N° 382 Of2004 “Sustancias Peligrosas – Clasificación General” - Norma NCh 2245.Of2003. Sustancias químicas - Hojas de datos de seguridad -Requisitos.
Componente/materia:	Manejo sustancias peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tanto para la fase de construcción como para la fase de operación se requerirá de aceites, lubricantes y pinturas, entre otros; los que serán manejados de acuerdo a sus características y almacenados en la bodega se materiales, dando cabal cumplimiento al D.S. N° 43/15, del MINSAL. Cabe destacar que las mantenciones y/o reparaciones de maquinarias y vehículos utilizados serán realizadas fuera del área del Proyecto, en instalaciones externas autorizadas para estos efectos, por lo cual no se contempla el almacenamiento de sustancias peligrosas de ningún tipo.
Forma de cumplimiento	Las sustancias químicas que se utilicen en el proceso productivo y unidades de apoyo, que clasifiquen como peligrosas de acuerdo a la NCh 382 of 2013, se almacenarán, ya sea en bodegas de sustancias peligrosas o en estanques, cumpliendo las exigencias definidas en el D.S. 43/15 MINSAL. Estas exigencias incluyen el registro interno de sustancias, etiquetado y rotulado según peligrosidad, prohibición de fumar, almacenamiento según incompatibilidades, capacitaciones a los operadores respecto al manejo, entre otras.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	- Registros en papel y digital de las sustancias peligrosas a manejar y de sus respectivas hojas de datos de seguridad (en Construcción y Operación). - Registro sustancias peligrosas almacenadas en la Bodega de Sustancias Químicas - Autorización Bodega de Sustancias químicas otorgada por la autoridad Sanitaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

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

8.2.1. Ley N° 17.288/1970, Sobre Monumentos Nacionales; modifica las Leyes 16617 y 16719; deroga el decreto ley 651/1925, del Ministerio de Educación Pública.

Tabla 8.2.1 Ley N° 17.288/1970, Sobre Monumentos Nacionales; modifica las Leyes 16617 y 16719; deroga el decreto ley 651/1925, del Ministerio de Educación Pública	
Componente/materia	Patrimonio cultural
Norma	Ley N° 17.288/1970, Sobre Monumentos Nacionales; modifica las Leyes 16617 y 16719; deroga el decreto ley 651/1925, del Ministerio de Educación Pública
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°484/1990, del Ministerio de Educación y Monumentos Nacionales.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Acondicionamiento del terreno, escarpe y movimiento de tierra.
Forma de cumplimiento	El Titular ejecutará un Monitoreo Arqueológico Permanente mientras duren las faenas de movimientos de tierra (fase de construcción). Asimismo, el Titular indica que, ante el posible hallazgo de restos artefactuales, ecofactuales y/o paleontológicos durante las obras que involucren movimientos de tierra, se debe dar aviso al Consejo de Monumentos Nacionales, con el fin de proteger el Patrimonio Cultural y cumplir con la normativa vigente (Ley de Monumentos Nacionales N° 17.288). Conforme a lo expuesto, el Titular contempla: - La elaboración de un protocolo de hallazgos no previstos, que contemplen al menos las siguientes acciones: a. Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que éste es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. b. Dar aviso de manera inmediata al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

	c. Se deberá delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. d. Se deberá notificar al CMN acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada al CMN por el encargado de Medio Ambiente, u otro representante del titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación Decreto Supremo N° 484 de 1990. e. Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los trabajadores del proyecto tomando en cuenta para ello la “guía para evaluación de informes paleontológicos” del CMN (www.monumentos.gob.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápites 3.2.4). - Charlas de inducción a los trabajadores, donde se haga alusión a la relevancia de los temas Arqueológicos y Patrimoniales eventuales en el AI del Proyecto
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	- Revisión de los informes de Registros de hallazgos arqueológico. - Revisión de los informes de Monitoreo Arqueológico Permanente - Revisión de Registros de Charlas

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Al proyecto no le es aplicable ninguno de los permisos ambientales de contenido únicamente ambiental.

9.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

9.2.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza

Tabla 9.2.1 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, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	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. Se ha solicitado en la DIA el respectivo PAS 138, cuyos antecedentes se adjuntan en Anexo 3.1 de la DIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se contemplan condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.
Pronunciamiento del órgano competente	Según Ord. N°2728 del 03 de junio de 2021 y reiterado en el Ord. N°3273 del 23 de julio de 2021, la Autoridad Sanitaria indica: <i>“El titular da cumplimiento a los permisos ambientales sectoriales PAS 138 del sistema de tratamiento de aguas servidas, entregando los antecedentes técnicos para su autorización sectorial”</i> .

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

Tabla 9.2.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto considera un sitio para la acumulación temporal de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos. Se ha solicitado en la DIA el respectivo PAS 140 para acopio de residuos no peligrosos, cuyos antecedentes se adjuntan en Anexo 3.2 de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se contemplan condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.
Pronunciamiento del órgano competente	Según ORD. N°2728 del 03 de junio de 2021 y reiterado en el Ord. N°3273 del 23 de julio de 2021, la Autoridad Sanitaria indica: <i>“El titular da cumplimiento a los permisos ambientales sectoriales PAS 140 del sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos entregando los antecedentes técnicos para su autorización sectorial.”</i> .

9.2.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos

Tabla 9.2.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Aplica, debido a que el Proyecto, en todas las fases, generará residuos peligrosos, tales como aceites, pinturas, huaipes contaminados con hidrocarburos, lo que serán almacenados temporalmente en una Bodega de Almacenamiento Temporal (BAT) de Residuos Peligrosos. Se ha solicitado en la DIA el respectivo PAS 140 para acopio de residuos no peligrosos, cuyos antecedentes se adjuntan en Anexo 3.3 de la DIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se contemplan condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.
Pronunciamiento del órgano competente	Según ORD. N°2728 del 03 de junio de 2021 y reiterado en el Ord. N°3273 del 23 de julio de 2021, la Autoridad Sanitaria indica: “ <i>El titular da cumplimiento a los permisos ambientales sectoriales PAS 142 del sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos entregando los antecedentes técnicos para su autorización sectorial.</i> ”.

9.2.4 Permiso para efectuar modificaciones de cauce

Tabla 9.2.4 Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Aplica, ya que el Proyecto contempla regularizar obra de descarga al Estero Sin Nombre. Se ha solicitado en la DIA el respectivo PAS 156, cuyos antecedentes se adjuntan en Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se contemplan condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.
Pronunciamiento del órgano competente	Según ORD. N°683 del 15 de julio de 2021, la Dirección General de Aguas indica: “ <i>Este Servicio se pronuncia conforme respecto a los antecedentes propuesto por la titular de acuerdo a lo solicitado en el punto N°6 del numeral II. del ICSARAC N°108 de fecha 07 de junio del 2021, lo anterior, por cuanto conforme los antecedentes contenidos en su Anexo 4 Permisos Ambientales Sectoriales, la titular presenta adecuadamente los antecedentes técnicos y formales requeridos por el PAS 156 para la obra de descarga al estero Sin Nombre.</i> ”

9.2.1. 9.2.5 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.

Tabla 9.2.1 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las partes y obras del proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Aplica, debido a que la ejecución del proyecto requiere de la construcción de obras temporales y obras permanentes emplazadas en un predio fuera del límite urbano de la comuna de Los Ángeles. Se ha solicitado en la DIA el respectivo PAS 160, cuyos antecedentes se adjuntan en Anexo 3.4 de la DIA y actualizado en Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se contemplan condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

Pronunciamiento del órgano competente	Según ORD N°1064 del 14 de octubre de 2020 la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero se pronuncia conforme con los antecedentes presentados. Según ORD N°60 DDUI del 03 de agosto de 2021 la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío se pronuncia conforme con los antecedentes presentados en la Adenda Complementaria.
---------------------------------------	--

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

10.1. Compromiso ambiental voluntario

Dadas las características del proyecto, el titular del proyecto no asume compromisos ambientales voluntarios.

11. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto MEJORA AMBIENTAL EN GENERACIÓN ENERGÍA TÉRMICA basándose en que:

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

El Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

12. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>

f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en la tabla 7 de este documento.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: La normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 9 de este documento.

CUN

Silvana Suanes Araneda
 Directora
 Secretario/a Comisión de Evaluación
 Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152880321>