

Califica Ambientalmente el proyecto “Sistema de Almacenamiento de Energía Bess Paicaví”

Resolución Exenta N° 20261300159

Santiago

02 de Marzo de 2026

VISTOS:

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (en adelante, “DIA”), del proyecto “Sistema de Almacenamiento de Energía Bess Paicaví”, presentado por KSR CUATRO SPA, con fecha 30 de junio de 2025, admitida a trámite con fecha 07 de julio de 2025, mediante Resolución Exenta N° 202513001258 de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago, su Adenda de fecha 07 de noviembre de 2025 y su Adenda Complementaria de fecha 14 de enero de 2026.

2°. Los pronunciamientos y observaciones de los órganos de la administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la DIA, y que se detallan en el Capítulo 3 del Informe Consolidado de Evaluación (en adelante, “ICE”) N°20261310917, de 06 de febrero de 2026, de la DIA del proyecto “Sistema de Almacenamiento de Energía Bess Paicaví”.

3°. El Acta de Evaluación N° 01/2025 de fecha 18 de noviembre de 2025, del Comité Técnico de la Región Metropolitana.

4°. El ICE N°20261310917 de la DIA del proyecto “Sistema de Almacenamiento de Energía Bess Paicaví” de fecha 6 de febrero de 2026.

5°. El acuerdo de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana, de fecha 16 de febrero de 2026.

6°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto “Sistema de Almacenamiento de Energía Bess Paicaví”.

7°. Lo dispuesto en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente (en adelante, la “Ley N° 19.300”); en el D.S. N°40 de 2012 y sus modificaciones, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “RSEIA”); en la Ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; la Ley N°19.880, sobre Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Resolución Exenta N°583, de fecha 11 de agosto de 2021, de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana, que aprueba el Reglamento de Sala de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana; en el Decreto Supremo N° 214 de fecha 02 de julio de 2024 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública; en la Resolución Exenta RA N° 119046/565/2025, de fecha 18 de agosto de 2025, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental; y en la Resolución N°36, de 19 de diciembre de 2024, de la Contraloría General de la República, que Fija normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

CONSIDERANDO:

1°. Que, KSR CUATRO SPA (en adelante, el “Titular”), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, “SEIA”) la DIA del proyecto “Sistema de Almacenamiento de Energía Bess Paicavi” (en adelante, el “Proyecto”). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	KSR CUATRO SPA
Rut	77.854.751-1
Domicilio	Badajoz 100 of 1519
Teléfono	+56954033089
Nombre representante legal	José Pedro Rogaler Wilson
Rut representante legal	19.891.195-K
Domicilio representante legal	Badajoz 100 oficina 1509 Las Condes
Teléfono representante legal	+56954033089
Correo electrónico Titular o representante legal	josepedrorogaler@solar-ray.cl

2°. Que, conforme se indica en el ICE, de fecha 6 de febrero de 2026, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana ha recomendado aprobar el Proyecto, considerando que:

- Cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 7 de este documento;
- Cumple con los requisitos contenidos en los Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos señalados en los artículos 138, 140 y 142 del RSEIA;
- No presenta o genera los efectos, característicos o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

3°. Que, en sesión de 16 de febrero de 2026, la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago acordó calificar favorablemente el Proyecto “, aprobando íntegramente el contenido del ICE, de fecha 6 de febrero de 2026, el que forma parte integrante de la presente resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del RSEIA, se excluyen de la presente Resolución las consideraciones técnicas en que se fundamenta.

4°. Que, según lo señalado en la DIA y sus anexos, en su Adenda, y en su Adenda Complementaria, los cuales forman parte integrante de la presente resolución, la descripción del Proyecto es la que a continuación se indica:

4.1. ANTECEDENTES GENERALES	
Objetivo general	El objetivo del Proyecto es proporcionar un sistema de almacenamiento energético aledaño a la Subestación Mariscal, para mejorar la eficiencia energética del sistema y contribuir a la estrategia 2030 de abandonar el uso de combustibles fósiles, triplicar el uso de energías renovables y aumentar la eficiencia energética. Numeral 1.2.3 de la DIA.
Descripción general del Proyecto	El Proyecto consiste en la instalación de un sistema BESS (Battery Energy Storage System) que almacenará energía eléctrica mediante baterías para liberar en momentos de alta demanda, contribuyendo a la estabilidad de la red y reducción de costos. Considera el montaje de 150 contenedores de 15 m² cada uno, los cuales albergarán unidades de almacenamiento con una capacidad individual de hasta 5.000 kWh. En conjunto, el sistema ha sido diseñado para una potencia de 150 MW / 750 MWh, e incluirá los inversores y equipos auxiliares necesarios para los sistemas de protección, control y comunicaciones. Asimismo, se contempla la construcción de una subestación elevadora 33/110 kV, diseñada con configuración de barra principal a 110 kV con equipos a la intemperie, y una capacidad máxima de transformación de 150 MVA (ONAN) / 160 MVA (ONAF), elevando



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

	el nivel de tensión desde 33 a 110 kV mediante un devanado en 33 kV. Esta subestación incluirá una edificación destinada a albergar el centro de operaciones, una sala de celdas con dos barras a 33 kV, y los sistemas correspondientes de comunicación, control, medición y protección. Para viabilizar la conexión al sistema eléctrico, se construirá una línea de alta tensión (en adelante, “LAT”) de aproximadamente 0,5 km de longitud, que requerirá la instalación de 3 torres de acero galvanizado enrejado, estructuradas en cuatro tipologías preliminares según su función: remate, anclaje en ángulo (dos variantes) y anclaje de altura especial. Estas torres se apoyarán sobre fundaciones de hormigón armado. El conductor será de aleación de aluminio tipo AAAC Alliance, con un conductor por fase y una longitud total estimada de 510 metros, cumpliendo con todos los requerimientos técnicos vigentes. Numeral 1.2.2 de la DIA.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	De acuerdo al artículo 10 de la Ley 19.300 y al artículo 3 del RSEIA, el Proyecto ingresa al SEIA según lo señalado en el literal: <i>“b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones”.</i> De acuerdo con lo anterior, el Proyecto debe ingresar al SEIA debido a que corresponde a un sistema de almacenamiento de energía mediante baterías conectado a la Subestación Mariscal (existente) mediante una línea de transmisión eléctrica de alto voltaje de 110 kV.		
Vida útil	La vida útil del Proyecto es de 30 años.		
Monto de inversión	USD\$ 90.000.000.-		
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	El hito que dará inicio al Proyecto corresponde a la habilitación del camino de acceso y cierre perimetral.		
Proyecto se desarrolla por etapas	Si	No	Respecto de lo previsto en el Artículo 14 del RSEIA del MMA, el Proyecto no se desarrollará por etapas. Mayores antecedentes en el Punto 1.6 del Capítulo 1 de la DIA.
		[X]	
Proyecto modifica un proyecto o actividad	Si	No	En relación con lo dispuesto en el Artículo 12 del RSEIA del MMA, se declara que el Proyecto no es una modificación de un proyecto existente y que corresponde a un proyecto nuevo. Mayores antecedentes en el Punto 1.4 del Capítulo 1 de la DIA.
		[X]	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	En relación con lo dispuesto en el Artículo 12 del RSEIA del MMA, se declara que el Proyecto no es una modificación de un proyecto existente y en consecuencia no modifica ninguna RCA. Mayores antecedentes en el Punto 1.4 del Capítulo 1 de la DIA.
		[X]	

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO	
División político-administrativa	El Proyecto se emplazará en la comuna de La Pintana, Provincia de Santiago, Región Metropolitana de Santiago, en Calle Paicaví N°1885, Parcelación Ex Fundo San Antonio.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

	El emplazamiento del Proyecto se puede observar en el Anexo 1.1 “kmz del proyecto” de la Adenda.																																														
Descripción de la localización	El Titular indica que la localización del Proyecto obedece a los siguientes aspectos: • Emplazamiento colindante a la Subestación (en adelante, la “S/E”) Mariscal, en la comuna de La Pintana, Región Metropolitana de Santiago, en cuya S/E se generará la conexión eléctrica. • La tecnología de almacenamiento que utilizará el Proyecto aprovecha los excedentes de energía que llegan a la S/EMariscal, para almacenarlos en baterías, y luego volver a inyectarlos al Sistema Eléctrico Nacional, según la demanda energética del momento. Por lo anterior, la ubicación del Proyecto representa un punto estratégico, evitando mayores extensiones de líneas eléctricas. Adicionalmente, el área de emplazamiento corresponde a predios privados sin acceso público. Lo anterior, se alinea con la Política Energética de Chile al 2050 cuyos desafíos consideran el impulso de una matriz energética renovable y el desarrollo de lineamientos para abordar los impactos medioambientales, locales y globales. Bajo este escenario, el Proyecto es un aporte para el desarrollo de tecnologías e innovación relacionada con la industria, promueve de forma indirecta la descarbonización en la matriz eléctrica del país, reducción de emisiones de GEI del país. Numeral 1.2.5 de la DIA																																														
Superficie	La superficie total del predio corresponde a 17,3 ha y el Proyecto se emplazará sobre una superficie de 3,9 ha, de acuerdo a la siguiente tabla: Tabla 4.2.1: Resumen Superficies Instalaciones Temporales y Permanentes <table><tr><th colspan="2">Instalaciones</th><th>Superficie de intervención (m2)</th><th>Superficie total</th></tr><tr><td rowspan="20">Instalaciones temporales</td><td>Comedor</td><td>60,07</td><td rowspan="20">782,90 m²</td></tr><tr><td>Oficina 1</td><td>30,00</td></tr><tr><td>Oficina 2</td><td>30,00</td></tr><tr><td>Acopio de residuos asimilables 1</td><td>1,46</td></tr><tr><td>Acopio de residuos asimilables 2</td><td>1,46</td></tr><tr><td>Baño 1 (químicos)</td><td>14,81</td></tr><tr><td>Zona de descarga de materiales</td><td>72,02</td></tr><tr><td>Zona de almacenamiento temporal de escarpe</td><td>108,02</td></tr><tr><td>Disposición de maquinarias</td><td>108,02</td></tr><tr><td>Zona de abastecimiento de combustible.</td><td>96,02</td></tr><tr><td>Grupo Electrógeno</td><td>5,4</td></tr><tr><td>Zona de lavado de mixer</td><td>36,10</td></tr><tr><td>Zona de acopio de materiales</td><td>50,01</td></tr><tr><td>Acopio de residuos no peligrosos</td><td>12,00</td></tr><tr><td>Bodega SUSPEL</td><td>12,50</td></tr><tr><td>Bodega RESPEL</td><td>12,25</td></tr><tr><td>Caseta de control</td><td>6,25</td></tr><tr><td>Zona de lavado de ruedas</td><td>36,01</td></tr><tr><td>Estanque de agua 1</td><td>2,76</td></tr><tr><td>Fosa Séptica</td><td>27,73</td></tr></table>	Instalaciones		Superficie de intervención (m2)	Superficie total	Instalaciones temporales	Comedor	60,07	782,90 m²	Oficina 1	30,00	Oficina 2	30,00	Acopio de residuos asimilables 1	1,46	Acopio de residuos asimilables 2	1,46	Baño 1 (químicos)	14,81	Zona de descarga de materiales	72,02	Zona de almacenamiento temporal de escarpe	108,02	Disposición de maquinarias	108,02	Zona de abastecimiento de combustible.	96,02	Grupo Electrógeno	5,4	Zona de lavado de mixer	36,10	Zona de acopio de materiales	50,01	Acopio de residuos no peligrosos	12,00	Bodega SUSPEL	12,50	Bodega RESPEL	12,25	Caseta de control	6,25	Zona de lavado de ruedas	36,01	Estanque de agua 1	2,76	Fosa Séptica	27,73
Instalaciones		Superficie de intervención (m2)	Superficie total																																												
Instalaciones temporales	Comedor	60,07	782,90 m²																																												
	Oficina 1	30,00																																													
	Oficina 2	30,00																																													
	Acopio de residuos asimilables 1	1,46																																													
	Acopio de residuos asimilables 2	1,46																																													
	Baño 1 (químicos)	14,81																																													
	Zona de descarga de materiales	72,02																																													
	Zona de almacenamiento temporal de escarpe	108,02																																													
	Disposición de maquinarias	108,02																																													
	Zona de abastecimiento de combustible.	96,02																																													
	Grupo Electrógeno	5,4																																													
	Zona de lavado de mixer	36,10																																													
	Zona de acopio de materiales	50,01																																													
	Acopio de residuos no peligrosos	12,00																																													
	Bodega SUSPEL	12,50																																													
	Bodega RESPEL	12,25																																													
	Caseta de control	6,25																																													
	Zona de lavado de ruedas	36,01																																													
	Estanque de agua 1	2,76																																													
	Fosa Séptica	27,73																																													



	Instalaciones permanentes	Estacionamiento	50,01	41.939,24 m²
		Grupo Electrógeno	5,4	
		Baño 2	14,81	
		Estanque de agua 2	2,76	
		Bodega de RISES	12,25	
		Bodega RESPEL	12,25	
		Fosa Séptica	27,73	
		Torre 1	25	
		Torre 2	25	
		Torre 3	25	
		Línea de alta tensión 110 KV	360,03	
		Franja de seguridad	11.431	
		Camino de acceso	2.145	
		Camino interno	3.935	
		Baterías BESS	19.188	
		Subestación elevadora	3.610	
		Cerco perimetral	679	
		Cerco Subestación	240	
		Cerco interno Subestación	151	
	Áreas sin intervención	Instalación de faenas (sin obras ni estructuras)	1.723,28	116.911,48 m²
		Lote B	35.225	
		Servidumbre	11.444	
		Lote C	68.519, 20	
	Fuente: Anexo 1.2 de la Adenda Complementaria.			
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Tipo de obra	Obra	Coordenadas UTM, Datum WGS84 Huso 19S	
			Este	Norte
	Temporal	Comedor	346342 m	6280687 m
			346339 m	6280675 m
			346334 m	6280676 m
			346337 m	6280688 m
		Oficina 1	346351 m	6280719 m
			346351 m	6280716 m
			346339 m	6280718 m
			346339 m	6280720 m
		Oficina 2	346364 m	6280717 m
			346364 m	6280714 m
			346352 m	6280716 m
			346352 m	6280718 m
		Acopio de residuos asimilables 1	346337 m	6280709 m
			346337 m	6280708 m
			346336 m	6280708 m
			346336 m	6280709 m
		Acopio de residuos asimilables 2	346319 m	6280692 m
			346320 m	6280692 m
			346320 m	6280691 m
			346318 m	6280691 m
		Baño 1 (químicos)	346335 m	6280690 m
			346334 m	6280684 m
			346331 m	6280684 m
346332 m			6280690 m	
Zona de descarga de		346365 m	6280703 m	
Tabla 4.3: Coordenadas geográficas UTM WGS84 Huso 19 S del Proyecto.				



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

		materiales	346364 m	6280697 m
			346352 m	6280700 m
			346353 m	6280706 m
		Zona de almacenamiento temporal de escarpe	346363 m	6280696 m
			346361 m	6280687 m
			346350 m	6280690 m
			346351m	6280699 m
		Disposición de maquinarias	346361 m	6280685 m
			346359 m	6280676 m
			346348 m	6280678 m
			346349 m	6280687 m
		Zona de abastecimiento de combustible.	346353 m	6280672 m
			346350 m	6280661 m
			346342 m	6280662 m
			346345 m	6280674 m
		Zona de lavado de mixer	346358 m	6280671 m
			346356 m	6280659 m
			346353 m	6280660 m
			346355 m	6280672 m
		Zona de acopio de materiales	346354 m	6280654 m
			346353 m	6280649 m
			346344 m	6280651 m
			346345 m	6280656 m
		Acopio de residuos no peligrosos	346343 m	6280647 m
			346344 m	6280645 m
			346338 m	6280643 m
			346337 m	6280645 m
		Bodega SUSPEL	346326 m	6280647 m
			346325 m	6280644 m
			346322 m	6280644 m
			346323 m	6280648 m
		Bodega RESPEL	346327 m	6280646 m
			346326 m	6280643 m
			346329 m	6280643 m
			346331 m	6280646 m
		Caseta de control	346368 m	6280716 m
			346367 m	6280714 m
			346365 m	6280714 m
			346365 m	6280717 m
		Zona de lavado de ruedas	346353 m	6280707 m
			346354 m	6280710 m
			346366 m	6280707 m
			346365 m	6280704 m
		Estanque de agua 1	346333 m	6280686 m
			346333 m	6280684 m
			346331 m	6280684 m
			346332 m	6280686 m
	Permanente	Estacionamiento	346340 m	6280705 m



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

			346338 m	6280695 m
			346333 m	6280696 m
			346335 m	6280706 m
		Grupo Electrógeno	346340 m	6280713 m
			346339 m	6280711 m
			346337 m	6280712 m
			346337 m	6280714 m
		Baño 2	346333 m	6280681 m
			346332 m	6280675 m
			346329 m	6280676 m
			346331 m	6280682 m
		Estanque de agua 2	346331 m	6280677 m
			346331 m	6280676 m
			346330 m	6280676 m
			346330 m	6280678 m
		Bodega de RISES	346335 m	6280645 m
			346334 m	6280642 m
			346331 m	6280643 m
			346331 m	6280646 m
		Bodega RESPEL	346335 m	6280645 m
			346334 m	6280642 m
			346331 m	6280643 m
			346331 m	6280646 m
		Fosa Séptica	346331 m	6280672 m
			346329 m	6280663 m
			346326 m	6280664 m
			346328 m	6280673 m
		Torre 1	346400 m	6280745 m
			346398 m	6280735 m
			346389 m	6280736m
			346390 m	6280746 m
		Torre 2	346433 m	6280915m
			346432m	6280905m
			346422 m	6280907 m
			346423 m	6280917m
		Torre 3	346463 m	6281065m
			346461 m	6281055m
			346451 m	6281057 m
			346453 m	6281067 m
		Línea de alta tensión 110 KV	346394 m	6280740 m
			346435 m	6280949 m
			346457 m	6281061 m
			346425 m	6281066 m
			346424 m	6281066 m
		Franja de seguridad	346382 m	6280757 m
			346420 m	6280952 m
			346439 m	6281048 m
			346423 m	6281051m



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

			346421m	6281051m
			346426m	6281081m
			346428m	6281081m
			346475m	6281073m
			346450m	6280946m
			346406m	6280724m
			346377m	6280728m
			346371 m	6280728m
			346376 m	6280758m
			346382 m	6280757m
		Camino de acceso	346451 m	6281198m
			346380m	6280783m
			346375m	6280783m
			346447 m	6281198m
		Camino interno	346387 m	6280782m
			346360 m	6280645m
			346326 m	6280631m
			346168m	6280652m
			346203m	6280805m
			346387m	6280782m
			346208m	6280799m
			346175m	6280657m
			346325m	6280637m
			346355m	6280649m
			346380m	6280777m
			346208m	6280799m
		Baterías	346310 m	6280724m
			346337m	6280721m
			346319m	6280638m
			346175m	6280657m
			346208m	6280799m
			346321	6280784m
		Subestación elevadora	346368 m	6280717m
			346310 m	6280724 m
			346321 m	6280784 m
			346380m	6280777 m
		Cerco perimetral	346368 m	6280717 m
			346310 m	6280724 m
			346321m	6280784m
			346380m	6280777m
		Cerco Subestación	346310 m	6280725 m
			346368 m	6280717 m
			346380 m	6280777 m
			346322 m	6280784 m
		Cerco interno Subestación	346374 m	6280777 m
			346329 m	6280783 m
			346325 m	6280754 m
			346371 m	6280748 m



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

	Áreas sin intervención	Instalación de faenas (sin obras ni estructuras)	346364m	6280717m
			346368m	6280717m
			346355m	6280649m
			346355m	6280649m
			346325m	6280637m
			346319m	6280638m
			346337m	6280721m
		Lote B	346223.42 m	6280972.06 m
			346405.50 m	6280954.82 m
			346371.04 m	6280764.75 m
			346184.24 m	6280789.15 m
		Servidumbre	346448.50 m	6281194.88 m
			346467.82 m	6281187.20 m
			346377.87 m	6280640.60 m
			346346.22 m	6280627.16 m
		Lote C	346467.04 m	6281188.34 m
			346710.50 m	6281175.56 m
			346578.75 m	6281059.41 m
			346472.62 m	6280677.59 m
			346378.05 m	6280632.66 m
Fuente: Anexo 1.2 de la Adenda Complementaria				
Caminos de acceso	El Titular indica que el acceso al Proyecto será por la Ruta 5 Travesía, luego Ruta 70 hasta tomar Av. Santa Rosa, hasta la intersección con la Calle Paicaví. En la respuesta 1.7 de la Adenda Complementaria el Titular indica que “[l]os caminos serán nuevos, no existe más que en el acceso una pequeña huella, como lo muestra la imagen de Google maps, razón por la cual se habilitarán como obras permanentes”. Junto a ello en la imagen N°3 de la misma respuesta se presenta cartografía con los caminos de acceso a las obras del Proyecto. Ver numeral 1.3.4 de la DIA, respuestas 1.7 y 1.8 de la Adenda y respuesta 1.7 de la Adenda Complementaria.			
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	• Anexo 1.1 kmz del Proyecto de la Adenda. • Anexo 1.2 Documentos de respaldo de la Adenda Complementaria.			

4.3 FASE DE CONSTRUCCIÓN	
4.3.1. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO	
4.3.1.1 PARTES Y OBRAS	
Nombre	Descripción
Comedor	Esta corresponde a una instalación techada y cerrada donde los trabajadores puedan calentar y servir sus colaciones. No funcionará como casino, y no se elaborará ningún tipo de alimento en este lugar. Este comedor es de carácter temporal y será levantado cuando



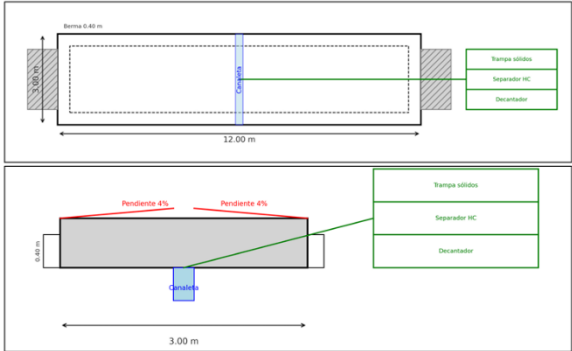
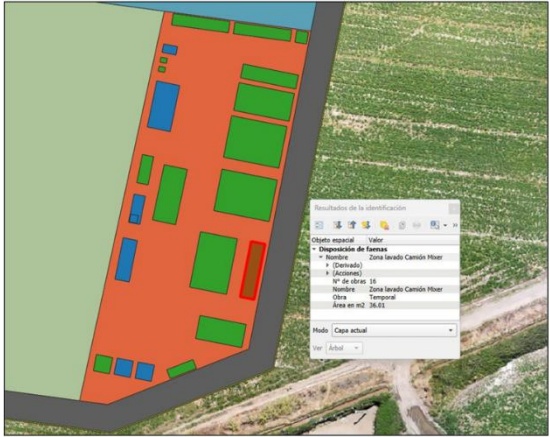
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

	termine la fase de construcción y cierre. Tabla 4.3.1.1.1 Ubicación comedor <table><tr><th rowspan="2">Instalación</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 huso19S</th><th rowspan="2">Superficie m²</th></tr><tr><th>Norte</th><th>Este</th></tr><tr><td rowspan="4">Comedor</td><td>346342 m</td><td>6280687 m</td><td rowspan="4">60,07</td></tr><tr><td>346339 m</td><td>6280675 m</td></tr><tr><td>346334 m</td><td>6280676 m</td></tr><tr><td>346337 m</td><td>6280688 m</td></tr></table> Fuente: Tabla 5.2.1 Fichas resumen Adenda Complementaria.	Instalación	Coordenadas UTM WGS84 huso19S		Superficie m²	Norte	Este	Comedor	346342 m	6280687 m	60,07	346339 m	6280675 m	346334 m	6280676 m	346337 m	6280688 m		
Instalación	Coordenadas UTM WGS84 huso19S		Superficie m²																
	Norte	Este																	
Comedor	346342 m	6280687 m	60,07																
	346339 m	6280675 m																	
	346334 m	6280676 m																	
	346337 m	6280688 m																	
Oficina 1	Corresponde a contenedores acondicionados como oficinas, estas son temporales para la fase de construcción. Tabla 4.3.1.1.2 Ubicación Oficina 1 <table><tr><th rowspan="2">Instalación</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 huso19S</th><th rowspan="2">Superficie m²</th></tr><tr><th>Norte</th><th>Este</th></tr><tr><td rowspan="4">Oficina 1</td><td>346351 m</td><td>6280719 m</td><td rowspan="4">30</td></tr><tr><td>346351 m</td><td>6280716 m</td></tr><tr><td>346339 m</td><td>6280718 m</td></tr><tr><td>346339 m</td><td>6280720 m</td></tr></table> Fuente: Tabla 5.2.1 Fichas resumen Adenda Complementaria.	Instalación	Coordenadas UTM WGS84 huso19S		Superficie m²	Norte	Este	Oficina 1	346351 m	6280719 m	30	346351 m	6280716 m	346339 m	6280718 m	346339 m	6280720 m		
Instalación	Coordenadas UTM WGS84 huso19S		Superficie m²																
	Norte	Este																	
Oficina 1	346351 m	6280719 m	30																
	346351 m	6280716 m																	
	346339 m	6280718 m																	
	346339 m	6280720 m																	
Oficina 2	Corresponde a contenedores acondicionados como oficinas, estas son temporales para la fase de construcción. Tabla 4.3.1.1.3 Ubicación Oficina 2 <table><tr><th rowspan="2">Instalación</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 huso19S</th><th rowspan="2">Superficie m²</th></tr><tr><th>Norte</th><th>Este</th></tr><tr><td>Oficina 2</td><td>346364 m</td><td>6280717 m</td><td></td></tr><tr><td rowspan="3"></td><td>346364 m</td><td>6280714 m</td><td rowspan="3">30</td></tr><tr><td>346352 m</td><td>6280716 m</td></tr><tr><td>346352 m</td><td>6280718 m</td></tr></table> Fuente: Tabla 5.2.1 Fichas resumen Adenda Complementaria.	Instalación	Coordenadas UTM WGS84 huso19S		Superficie m²	Norte	Este	Oficina 2	346364 m	6280717 m			346364 m	6280714 m	30	346352 m	6280716 m	346352 m	6280718 m
Instalación	Coordenadas UTM WGS84 huso19S		Superficie m²																
	Norte	Este																	
Oficina 2	346364 m	6280717 m																	
	346364 m	6280714 m	30																
	346352 m	6280716 m																	
	346352 m	6280718 m																	
Baños químicos 1	Se delimitarán 2 zonas para el acondicionamiento de baños químicos para abastecer las necesidades de los trabajadores. Estos serán administrados por una empresa debidamente autorizada y tendrán carácter transitorio, razón por la cual terminada la fase de construcción y cierre serán sacados del lugar y entregados al respectivo proveedor de servicios. Se estima la instalación de 10 baños químicos. Numeral 1.12.1 de la DIA.																		
Zona de descarga de materiales	Esta zona se encontrará inmediatamente al ingreso de las obras y corresponde a una zona de recepción de los materiales necesarios para la construcción de fundaciones y estructuras. Esta obra es de carácter temporal y será desmantelada una vez finalice la construcción. Numeral 1.12.1 de la DIA.																		
Zona de almacenamiento temporal de escarpe.	Esta zona estará acondicionada para disponer transitoriamente los escarpes generados en la habilitación del terreno. Los materiales resultantes como tierras serán reutilizados en los procesos de nivelación y compactación del mismo terreno, reduciendo así la cantidad de escarpes a disponer, la cual sólo correspondería a ramas o raíces que pudiesen aparecer dado que este terreno correspondía a plantaciones agrícolas con anterioridad. Esta zona es de carácter temporal, sólo será necesaria en el acondicionamiento del terreno y en las fundaciones y cimientos de las obras que lo requieran, razón																		

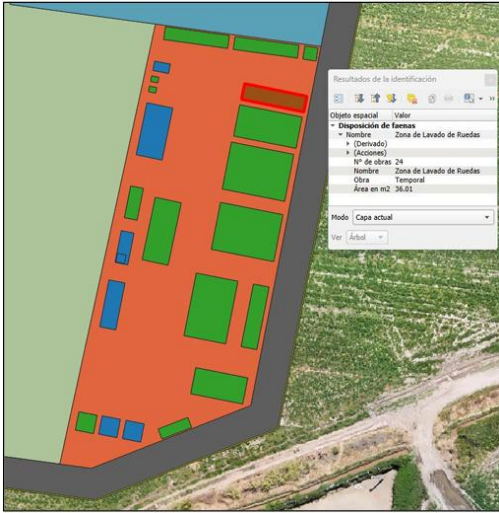


	por la cual, será nivelada y compactada una vez termine su utilidad. Numeral 1.12.1 de la DIA.
Zona de disposición de maquinarias.	En esta zona serán ordenadas las maquinarias necesarias para la fase de construcción y cierre. Aquí también se realizará el proceso de lavado de camiones mixer y hormigoneras. El agua de lavado resultante será colectada en una piscina impermeabilizada para la evaporación del agua y el material sólido será dispuesto en la tolva de almacenamiento de acopio de residuos no peligrosos de mayor volumen hasta su disposición a sitio autorizado. Esta zona es de carácter temporal y será dismantelada cuando finalice la fase de construcción y cierre. Figura 4.3.1.1.1 Zona de disposición de maquinarias  Fuente: respuesta 1.61 de la Adenda.
Zona de abastecimiento de combustible	Corresponde a un estanque de 1.000 litros en el cual se almacenará el combustible necesario para operar el grupo electrógeno y las maquinarias de construcción que lo requieran. Este será abastecido directamente a través de un camión de transporte de combustible cada vez que se requiera. Este almacenamiento tiene carácter permanente ya que se conservará durante la operación del Proyecto para el abastecimiento del grupo electrógeno cada vez que sea necesario. Para la instalación del estanque de combustible se construirá un radier con pretil para contener derrames, el estanque será de acero soldado y dispuesto en superficie con su respectivo rotulado. El Protocolo de Carga de Combustible se encuentra detallado en la respuesta 5.3 de la Adenda. La información sobre derrame de combustibles se encuentra en la tabla 1.11-13 del anexo 13 de la Adenda Complementaria, Plan de contingencias y emergencias.
Zona de lavado de camiones mixer.	En esta zona ubicada en la instalación de faenas, serán ordenadas las maquinarias necesarias para la fase de construcción, así como también de cierre. Aquí también se realizará el proceso de lavado de camiones mixer y hormigoneras. El agua de lavado resultante será colectada en una piscina impermeabilizada para la evaporación del agua y el material sólido será dispuesto en la tolva de almacenamiento de acopio de residuos no peligrosos de mayor volumen hasta su disposición a sitio autorizado. La zona de lavado de camiones mixer presenta un radier de 20 cm y sistema de recirculación, utilizará 12.000 litros de agua industrial y permitirá reutilizar esta agua en la zona de lavado de ruedas. Los residuos sólidos generados por evaporación (lodos y restos de hormigón) se



	clasificarán como no peligrosos y se dispondrán en el patio de acopio temporal. El esquema se presenta en la siguiente figura: Figura 4.3.1.1.2 Esquema de planta de lavado de camión mixer  Fuente: respuesta 1.19 de Adenda. En relación con la profundidad y extensión de la zona de lavado de mixer estas se encuentran totalmente contenidas dentro de la instalación de faena, la cual cuenta con cierre perimetral continuo y control de acceso restringido. Estas medidas impiden el ingreso de fauna silvestre a las zonas de lavado, por lo que no existe riesgo de afectación a especies locales. Adicionalmente, la operación de las zonas de lavado se realiza bajo procedimientos de manejo de efluentes y control de sólidos y aceites, garantizando que el entorno externo permanece protegido y libre de impactos sobre la fauna silvestre. Esta zona es de carácter temporal y será desmantelada cuando finalice la fase de construcción. Figura 4.3.1.1.3. Zona de lavado de camión mixer.  Fuente: respuesta 1.18 de la Adenda Adenda respuestas 1.18, 1.19, 1.20 y 1.21.
Zona de lavado de ruedas.	En esta zona, ubicada en el acceso principal de la instalación de faenas, se realizará el lavado de ruedas de los vehículos de la construcción y cierre, con el fin de evitar el esparcimiento de lodo que genere el detrimento de la vialidad pública y el levantamiento de material particulado (polvo). Las aguas resultantes del lavado serán colectadas en contenedores de almacenamiento y serán enviadas a sitios debidamente autorizados para su recepción. En esta zona se construirán canaletas receptoras y conductoras de las aguas de lavado hasta el estanque antes mencionado. Esta obra es de carácter temporal y será levantada una vez termine la fase de construcción, para luego reinstalarla en la fase de cierre. El sistema de lavado de ruedas y canoas de camiones mixer



	consistirá en una piscina conformada por una losa de hormigón armado de aprox. 12 [m] de largo x 3 [m] de ancho con una suave pendiente de 4% de manera que los residuos líquidos escurran, mediante una tubería, hacia un estanque colector de 10 m³. Estas aguas, que pueden contener hidrocarburos, serán retiradas por terceros autorizados ante la Seremi de Salud. El sistema funcionará con un tapón para que el agua se acumule en esta piscina y que, a través del tránsito del vehículo, esta misma agua (acumulada) lave las ruedas, acompañadas de un menor uso de agua (optimización del recurso). Una vez se realice el paso de los vehículos, se abrirá el sistema o tapón, para que las aguas evacuen por gravedad al estanque colector, siendo acumuladas allí de manera transitoria, para ser retiradas y trasladadas al sitio de disposición final por un tercero que cuente con las respectivas autorizaciones. Los residuos sólidos generados serán dispuestos en el patio de acopio de residuos sólidos no peligrosos. En total, el lavado de ruedas utilizará 267.520 litros de agua industrial durante toda la fase de construcción. Este sistema garantiza un uso controlado y eficiente del agua, con separación de residuos según corresponde y disposición final conforme a normativa vigente. En relación con la profundidad y extensión de la zona de lavado de ruedas estas se encuentran totalmente contenidas dentro de la instalación de faena, la cual cuenta con cierre perimetral continuo y control de acceso restringido. Estas medidas impiden el ingreso de fauna silvestre a las zonas de lavado, por lo que no existe riesgo de afectación a especies locales. Adicionalmente, la operación de las zonas de lavado se realiza bajo procedimientos de manejo de efluentes y control de sólidos y aceites, garantizando que el entorno externo permanece protegido y libre de impactos sobre la fauna silvestre. Figura 4.3.1.1.4 Zona de lavado de ruedas  Fuente: respuesta 1.18 de la Adenda Adenda respuestas 1.18, 1.19, 1.20 y 1.21.
Zona de acopio de materiales	Está zona es de carácter temporal y funcionará durante la fase de construcción. Aquí se depositarán los áridos y elementos necesarios para radieres y fundaciones. Numeral 1.12.1 de la DIA.



Acopio de residuos no peligrosos.	Estos residuos, compuestos principalmente de escombros, serán dispuestos directamente sobre tolvas hasta su retiro a sitio de disposición final autorizado. Esta zona tiene carácter de temporal, ya que sólo funcionará durante la fase de construcción y cierre, siendo levantado cuando cada fase termine. Mayores antecedentes en anexo 3.2 de la Adenda, PAS 140.																										
Bodega SUSPEL	Esta corresponde a una bodega prefabricada de 3.125 litros de volumen y aproximadamente de 12,25 m² de superficie, la cual cumple con las características del DS N°43/2015 “Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas”. Esta bodega tendrá carácter de temporal, ya que se utilizará en la fase de construcción y cierre para almacenar las sustancias que tienen características de peligrosidad y que son necesarias para la construcción, pero no será requerida con posterioridad. Numeral 1.12.1 de la DIA.																										
Caseta de control	Construcción de 3,6 m², que cumple la finalidad de llevar registro de todo vehículo que ingresa y sale de la obra. Esta tiene carácter temporal y será retirada al finalizar la fase de construcción.																										
Estanque de agua 1	Para el estanque de agua 1 se considera una capacidad de almacenamiento de 10.000 litros y será utilizado principalmente como agua de uso industrial. Este estanque será abastecido desde la sanitaria Aguas Andinas y será transportada en un camión aljibes de 10.000 litros con una frecuencia de una vez por semana. Adenda respuesta 1.62.																										
Acopio de residuos sólidos asimilables	Estos corresponden a contenedores de 200 litros y es donde se depositarán los residuos provenientes de comedores y todos aquellos de carácter asimilables. Estos contenedores serán de carácter permanente ya que se conservarán durante la fase de operación. Los residuos asimilables por su naturaleza serán dispuestos a la recolección municipal de la comuna de la Pintana, dejándolos en calle Paicaví los días que pase el servicio municipal. Tabla 4.3.1.1.4 Ubicación acopio de residuos sólidos asimilables <table><tr><th rowspan="2">Instalación</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 huso19S</th><th rowspan="2">Superficie m²</th></tr><tr><th>Norte</th><th>Este</th></tr><tr><td rowspan="4">Acopio de residuos sólidos asimilables</td><td>346337 m</td><td>6280709 m</td><td rowspan="4">1,46</td></tr><tr><td>346337 m</td><td>6280708 m</td></tr><tr><td>346336 m</td><td>6280708 m</td></tr><tr><td>346336 m</td><td>6280709 m</td></tr><tr><td rowspan="4">Acopio de residuos sólidos asimilables</td><td>346319 m</td><td>6280692 m</td><td rowspan="4">1,46</td></tr><tr><td>346320 m</td><td>6280692 m</td></tr><tr><td>346320 m</td><td>6280691 m</td></tr><tr><td>346318 m</td><td>6280691 m</td></tr></table> Fuente: Tabla 5.2.1 Fichas resumen Adenda Complementaria Mayores antecedentes en anexo 3.2 de la Adenda, PAS 140.	Instalación	Coordenadas UTM WGS84 huso19S		Superficie m²	Norte	Este	Acopio de residuos sólidos asimilables	346337 m	6280709 m	1,46	346337 m	6280708 m	346336 m	6280708 m	346336 m	6280709 m	Acopio de residuos sólidos asimilables	346319 m	6280692 m	1,46	346320 m	6280692 m	346320 m	6280691 m	346318 m	6280691 m
Instalación	Coordenadas UTM WGS84 huso19S		Superficie m²																								
	Norte	Este																									
Acopio de residuos sólidos asimilables	346337 m	6280709 m	1,46																								
	346337 m	6280708 m																									
	346336 m	6280708 m																									
	346336 m	6280709 m																									
Acopio de residuos sólidos asimilables	346319 m	6280692 m	1,46																								
	346320 m	6280692 m																									
	346320 m	6280691 m																									
	346318 m	6280691 m																									
Estacionamiento	Se contempla una zona de estacionamiento al interior de la instalación de faenas ubicada al interior del predio, dedicado para personal de la empresa, para trabajos como mantención o supervisión, por la cual no se utilizará la Avenida Paicaví (bien nacional de uso público) como estacionamiento. Figura 4.3.1.1.5 Zona de estacionamientos																										



	 Fuente: respuesta 1.60 de la Adenda Adenda respuesta 1.60
Grupo electrógeno	Se considera utilizar un solo grupo electrógeno de 120 KVA insonorizado, durante la fase de construcción, para proporcionar energía a los equipos y herramientas que se requieran. Este se mantendrá como respaldo en caso de ser necesario en la fase de operación. Adenda respuesta 1.58.
Baño 2	Baños instalados y conectados al sistema de tratamiento de aguas servidas. Anexo 6 Adenda complementaria
Estanque de agua 2	Para el estanque de almacenamiento de agua de consumo humano y sanitaria se considera una capacidad de 3.000 litros ya que este abastecerá directamente los servicios higiénicos que se proyectan al final de la construcción y que permanecerán operativos en la operación. Será abastecido desde la sanitaria Aguas Andinas por medio de un camión aljibes, con una frecuencia de una vez cada dos meses. Adenda respuesta 1.62.
Bodega de RISES	Esta bodega tiene una característica permanente, y permanecerá durante la operación del Proyecto. Aquí se almacenarán transitoriamente los residuos que se generen en los procesos de mantenimiento y, además, se mantendrá el contenedor de 200 litros de residuos asimilables. Mayores antecedentes en anexo 3.2 de la ADENDA, PAS 140.
Bodega de RESPEL	Los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción serán almacenados en una bodega prefabricada de 12,5 m2, con capacidad de 28 tambores de 200 litros y un pretil antiderrame de una capacidad de 3.125 litros que da cumplimiento al DS N°148/2005 “Reglamento sanitarios sobre manejo de residuos peligrosos. Anexo 6 Adenda complementaria.

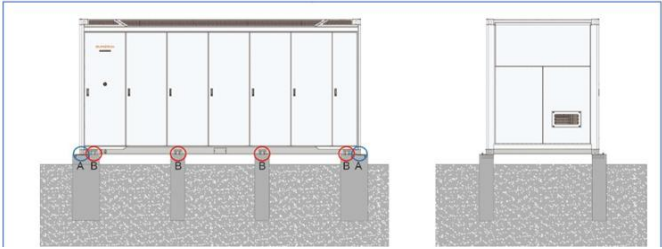


Fosa Séptica	Se instalará una fosa prefabricada de tratamiento por decantación con disposición a infiltración mediante drenes. La fosa, según los cálculos realizados, generaría un volumen diario de 900 litros en la fase de construcción, donde se utilizará sólo por 2 meses. Posteriormente, durante la operación del Proyecto, se generarán alrededor de 81 litros por día, solo una vez por mes razón por la que se estima realizar su retiro una vez al año a un destinatario autorizado, sin perjuicio de que por necesidad se deba realizar la limpieza de la fosa en un periodo inferior. Anexo 6 Adenda complementaria.																						
Torres de Alta Tensión (Torre 1, Torre 2 y Torre 3)	Corresponde a torres de acero galvanizado enrejado con cuatro tipos distintos definidos preliminarmente, siendo descritos por su función: remate, anclaje en ángulo (dos casos), anclaje de altura especial. Las torres tendrán fundaciones de hormigón armado. El conductor de la línea será una aleación de aluminio AAAC Cairo y considera un conductor por fase. Anexo 6 Adenda complementaria.																						
Línea de Alta Tensión 110 KV	Corresponde a una línea aérea de 380 metros de longitud, cuyo origen es la subestación elevadora del Proyecto y el destino es la S/E Mariscal, y su función es el transporte de energía. El trazado se compone de 2 torres de remate de 28,150 metros de alto y una torre de suspensión de 26,150 metros de alto, con fundaciones de hormigón y una profundidad de 1,5 metros. La distancia entre postes es 165 metros y el ancho de la franja de seguridad y servidumbre es de 15 metros por lado desde el eje de la estructura (30 metros totales). Respecto al ancho que debe estar descubierto dentro de la franja, según el RPTD 07, este debe estar libre de toda vegetación o material que pueda poner en peligro la línea en caso de incendio. Las dificultades que en dicho mantenimiento sufra el Titular de la línea eléctrica, podrán ser resueltas conforme a las instrucciones que dicte la Superintendencia en uso de las facultades contenidas en el artículo 3 número 22 de la ley 18.410. Las características técnicas se detallan en la siguiente tabla: Tabla 4.3.1.1.5 Características técnicas LAT <table><tr><th>Detalles</th><th>Características</th></tr><tr><td>Tensión nominal</td><td>110 kV</td></tr><tr><td>Capacidad de transmisión máxima total</td><td>170 MW</td></tr><tr><td>Longitud</td><td>380 metros</td></tr><tr><td>Número de circuitos</td><td>1</td></tr><tr><td>Número de fases</td><td>3</td></tr><tr><td>Número de conductores por fase</td><td>2</td></tr><tr><td>Número de estructuras</td><td>3</td></tr><tr><td>Tipo de estructuras</td><td>RE110.90 (remate) 11S.1 (suspensión)</td></tr><tr><td>Franja de seguridad línea</td><td>30 metros (15 metros desde el eje de la línea)</td></tr><tr><td>Punto de conexión de la línea</td><td>Subestación Mariscal 110 kV</td></tr></table> Fuente: Respuesta 1.55 de la Adenda Adenda respuestas 1.54 y 1.55	Detalles	Características	Tensión nominal	110 kV	Capacidad de transmisión máxima total	170 MW	Longitud	380 metros	Número de circuitos	1	Número de fases	3	Número de conductores por fase	2	Número de estructuras	3	Tipo de estructuras	RE110.90 (remate) 11S.1 (suspensión)	Franja de seguridad línea	30 metros (15 metros desde el eje de la línea)	Punto de conexión de la línea	Subestación Mariscal 110 kV
Detalles	Características																						
Tensión nominal	110 kV																						
Capacidad de transmisión máxima total	170 MW																						
Longitud	380 metros																						
Número de circuitos	1																						
Número de fases	3																						
Número de conductores por fase	2																						
Número de estructuras	3																						
Tipo de estructuras	RE110.90 (remate) 11S.1 (suspensión)																						
Franja de seguridad línea	30 metros (15 metros desde el eje de la línea)																						
Punto de conexión de la línea	Subestación Mariscal 110 kV																						
Franja de seguridad	El Proyecto considera la franja de protección de la LAT de 110 KV de 15 metros a ambos lados de la línea (30 metros). Anexo 6 Adenda complementaria.																						
Camino de acceso	El camino de acceso será una obra de carácter permanente, se acondicionará el terreno con escarpe y compactación en una longitud aproximada de 437,53 m, con un ancho de 5m desde el acceso por calle Paicaví, hasta el ingreso previsto de la instalación.																						



	No contempla obras de atravesos. La medida de control de material particulado será la aplicación de bischofita, junto a una humectación diaria con un camión aljibes de riego, con una capacidad suficiente para disponer 2.000 litros de agua industrial, cumpliendo como requisito mínimo la NCh 1.333 para su calidad, a una velocidad de 15 km/hora, para lograr una mejor humectación. Adenda respuestas 1.27 y 1.28.
Camino interno	Una vez acondicionados, los caminos internos tendrán como superficie final la aplicación de ripio. El ripio actúa como la capa de rodadura principal y su propia granulometría ayuda a mitigar la levantada de polvo en comparación con un camino de tierra sin tratar. Los caminos internos tendrán un tratamiento que consiste en dos etapas: <i>Fase de Acondicionamiento del Terreno:</i> Durante la preparación inicial del terreno, y antes de la aplicación del ripio, se realizará una humectación (riego con agua) de la superficie. Esta es una medida temporal para controlar el polvo durante los movimientos de tierra. <i>Fase Operativa de los caminos internos:</i> Una vez acondicionados, los caminos internos tendrán como superficie final la aplicación de ripio. El ripio actúa como la capa de rodadura principal y su propia granulometría ayuda a mitigar la levantada de polvo en comparación con un camino de tierra sin tratar. Se contempla a la vez, una humectación diaria con un camión aljibes de riego, con una capacidad suficiente para disponer 2.000 litros de agua industrial (que cumpla como requisito mínimo la NCh 1.333 para su calidad), a una velocidad de 15 km/hora, para lograr una mejor humectación. Adenda respuestas 1.27 y 1.28.
Baterías BESS	El sistema de Baterías BESS está conformado por contenedores y transformadores, además del cableado. El contenedor contiene las celdas, los inversores y los sistemas de seguridad. Las celdas son las encargadas de almacenar la energía. Un conjunto de celdas conectadas en serie forma un módulo. Un conjunto de módulos conectados en paralelo forma un rack. Un conjunto de racks forma un contenedor. Los inversores son los encargados de convertir la corriente alterna que viene desde la red a corriente continua cuando la batería se carga, y la corriente continua que sale de las celdas a corriente alterna cuando la batería se descarga. El sistema de seguridad monitorea constantemente el voltaje, corriente y temperatura de los módulos. Además, incluye sensores de gas (CO, H2) que anticipan incendios, activan alarmas y protocolos de seguridad automáticos, como la activación de los sistemas de supresión de incendios con aerosol y/o agua o apagar el contenedor. El sistema será montado de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y de los ingenieros eléctricos del Proyecto. El Proyecto cuenta con una ingeniería conceptual para el montaje de 150 contenedores de 15 m² con pilotes de hormigón de entre 1,2 a 2

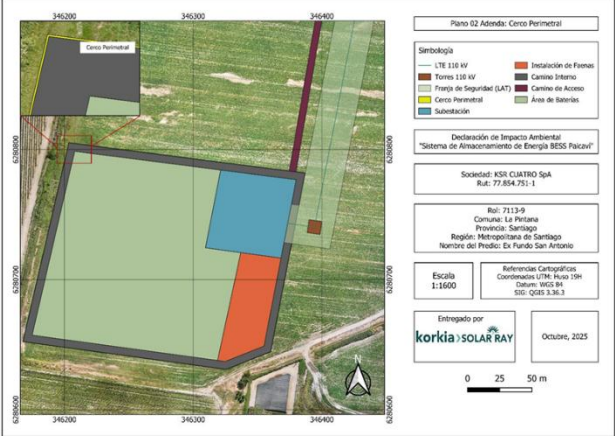
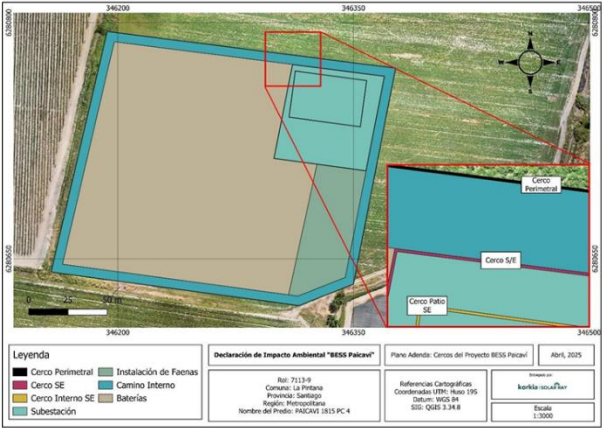


	mts de profundidad. Las características de las baterías son las siguientes: Tabla 4.3.1.1.6. Características técnicas de baterías. <table><tr><th>Aspectos técnicos</th><th>Detalle</th></tr><tr><td>Voltaje en circuito abierto, Voc</td><td>1497,6 V DC</td></tr><tr><td>Voltaje óptimo de operación, Vmp</td><td>1331,2 V DC</td></tr><tr><td>Corriente de cortocircuito, Isc</td><td>De 3 – 6 kA (Valor preliminar)</td></tr><tr><td>Corriente óptima de operación, Imp</td><td>1893 A DC</td></tr><tr><td>Temperatura de funcionamiento</td><td>-30° a +50°C</td></tr><tr><td>Voltaje máximo del sistema</td><td>1497,6 V DC</td></tr><tr><td>Coefficiente de temperatura de corriente de cortocircuito</td><td>+0,05% / °C (Valor preliminar)</td></tr><tr><td>Coefficiente de temperatura de tensión en circuito abierto</td><td>-0,25% / °C (Valor preliminar)</td></tr><tr><td>Coefficiente de temperatura de potencia</td><td>-0,5% / °C (Valor preliminar)</td></tr><tr><td>Dimensiones</td><td>6058*2896*2438 mm (Ancho x alto x fondo)</td></tr><tr><td>Dimensiones de cada batería BESS, incluido su voltaje máximo de generación (w)</td><td>71,65*204,44*174,26 mm con un voltaje máximo de 3,6 V por celda (1,130 kWh / Celda)</td></tr><tr><td>Nº máximo de baterías BESS, incluido su voltaje de generación</td><td>1 pack por contenedor, compuesto por 4992 celdas, voltaje nominal pack = 1331,2 V)</td></tr></table> Fuente: respuesta 1.38 de la Adenda El plano de montaje referencial de un contenedor se muestra en la siguiente figura: Figura 4.3.1.1.6 Esquema de montaje de un contenedor BESS  Fuente: respuesta 1.40 de la Adenda El sistema está diseñado con una duración de 5 horas. Sin embargo, la descarga, tanto como su horario y duración, depende de la programación que realice el coordinador eléctrico nacional el día anterior, tomando en cuenta si es requerida para servicios complementarios. Adenda respuestas 1.38, 1.39, 1.40 y 1.42.	Aspectos técnicos	Detalle	Voltaje en circuito abierto, Voc	1497,6 V DC	Voltaje óptimo de operación, Vmp	1331,2 V DC	Corriente de cortocircuito, Isc	De 3 – 6 kA (Valor preliminar)	Corriente óptima de operación, Imp	1893 A DC	Temperatura de funcionamiento	-30° a +50°C	Voltaje máximo del sistema	1497,6 V DC	Coefficiente de temperatura de corriente de cortocircuito	+0,05% / °C (Valor preliminar)	Coefficiente de temperatura de tensión en circuito abierto	-0,25% / °C (Valor preliminar)	Coefficiente de temperatura de potencia	-0,5% / °C (Valor preliminar)	Dimensiones	6058*2896*2438 mm (Ancho x alto x fondo)	Dimensiones de cada batería BESS, incluido su voltaje máximo de generación (w)	71,65*204,44*174,26 mm con un voltaje máximo de 3,6 V por celda (1,130 kWh / Celda)	Nº máximo de baterías BESS, incluido su voltaje de generación	1 pack por contenedor, compuesto por 4992 celdas, voltaje nominal pack = 1331,2 V)
Aspectos técnicos	Detalle																										
Voltaje en circuito abierto, Voc	1497,6 V DC																										
Voltaje óptimo de operación, Vmp	1331,2 V DC																										
Corriente de cortocircuito, Isc	De 3 – 6 kA (Valor preliminar)																										
Corriente óptima de operación, Imp	1893 A DC																										
Temperatura de funcionamiento	-30° a +50°C																										
Voltaje máximo del sistema	1497,6 V DC																										
Coefficiente de temperatura de corriente de cortocircuito	+0,05% / °C (Valor preliminar)																										
Coefficiente de temperatura de tensión en circuito abierto	-0,25% / °C (Valor preliminar)																										
Coefficiente de temperatura de potencia	-0,5% / °C (Valor preliminar)																										
Dimensiones	6058*2896*2438 mm (Ancho x alto x fondo)																										
Dimensiones de cada batería BESS, incluido su voltaje máximo de generación (w)	71,65*204,44*174,26 mm con un voltaje máximo de 3,6 V por celda (1,130 kWh / Celda)																										
Nº máximo de baterías BESS, incluido su voltaje de generación	1 pack por contenedor, compuesto por 4992 celdas, voltaje nominal pack = 1331,2 V)																										
Subestación elevadora 33/110kV	La subestación elevadora 33/110kV, que ha sido proyectada con configuración barra principal 110 kV con equipos intemperie, una potencia máxima de elevación de tensión ONAN/ONAF 150 MVA/ 160MVA. Su función es interconectar el Proyecto con el Sistema Eléctrico Nacional para que pueda existir un flujo de energía entre las partes. Dicha interconexión se produce elevando la tensión del Proyecto que es de 33kV, mediante el equipo transformador de potencia que tiene la subestación al nivel de 110kV, que es la tensión del punto de conexión en el sistema eléctrico. Dentro de la subestación se considera una edificación donde se alojará el centro de operaciones, sala de celdas para 2 barras en nivel de 33 kV, sistema de comunicaciones, control, medida y protecciones de la subestación. La subestación tiene una superficie de 3.613 m² y las características de las instalaciones al interior de esta son:																										



	Fundaciones transformador de potencia: • Tipo radier/fundación individual de hormigón armado. • Profundidad típica de 1,0-2,0 m y 1,5 – 3,5 m de espesor. • Materialidad: Hormigón y armadura en acero. Fundaciones para estructuras metálicas: • Dados de hormigón armado. • Profundidad típica de 1,5 – 2,0 m y diámetro 0,8 – 1,5 m. • Materialidad: Hormigón con acero de refuerzo. Radieres y placas de apoyo: • Radier sala de control de hormigón armado (espesor 0,25 – 0,35 m). • Pavimentos de patio: Base estabilizada compactada con capa de ripio drenante. Adenda respuesta 1.50.
Cerco perimetral	Este será el mismo que se encontrará en etapa de operación, con características solicitadas en CIP, de 2 metros de altura y 70% de transparencia, materialidad malla acma o malla electrosoldada galvanizada. Las partes que componen el cierre perimetral son: • Postes de soporte: metálicos o de hormigón, anclados al terreno (con fundación de hormigón). • Malla o paños de cerramiento: malla ACMA, malla rombo, electrosoldada con la transparencia exigida (70%). • Vigas o tensores superiores/inferiores: barras, perfiles o alambres que refuerzan y tensan la malla. • Fundaciones: zapatas o dados de hormigón para anclar postes y portones. • Portones de acceso: batientes o corredizos, con el mismo nivel de resistencia que el cerco. Se utilizará una malla metálica galvanizada tipo ACMA o electrosoldada, con aberturas cuadradas de 20 × 20 mm y alambre de 2,5 mm de diámetro. La malla tendrá una altura total de 2,55 metros, de modo que 2,00 metros quedarán sobre el nivel del suelo y 0,55 metros se instalarán bajo la superficie. De la sección enterrada, 0,40 metros permanecerán en posición vertical, mientras que los 0,15 metros inferiores se plegarán hacia el exterior en forma de “L”, formando un ángulo de 90° respecto del tramo vertical. Este pliegue horizontal cumple la función de barrera anti-excavación, impidiendo el ingreso de conejos y roedores por debajo del cerco, además queda fuera del alcance de los canales de regadío del sector. La zanja de instalación deberá tener una profundidad total de 55 cm y un ancho aproximado de 30 cm, permitiendo alojar la porción subterránea de la malla, mantener el pliegue extendido y compactar el terreno sobre él. El pliegue deberá orientarse siempre hacia el exterior del área en cuestión. Figura 4.3.1.1.7 Cerco perimetral

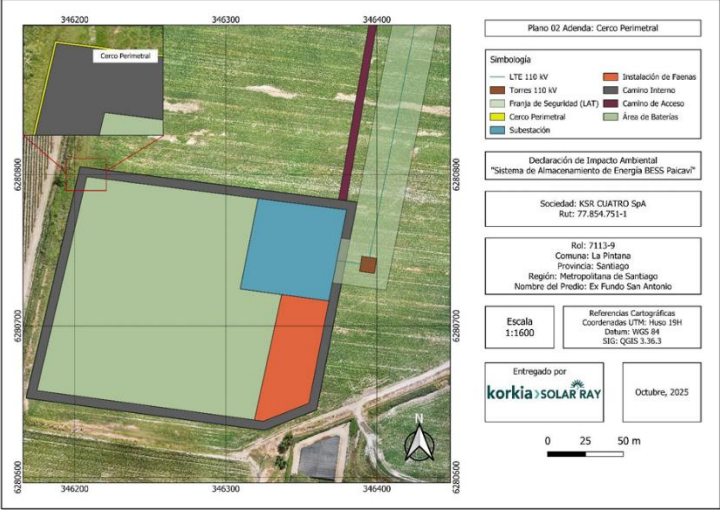


	 Fuente: respuesta 1.31 de la Adenda Adenda respuesta 1.31 y 1.34.
Cerco subestación	El cerco perimetral de la subestación elevadora tiene una longitud de 150 metros. Si bien el cerco en sí no tiene profundidad, sí la tienen los postes que lo sostienen, los cuales se entierran a una profundidad de 50 centímetros para garantizar su estabilidad. Será compuesto por un cerco metálico tipo malla acma o similar, con una altura típica de 2 m un ancho de 0,2 m. Figura 4.3.1.1.8. Cercos del Proyecto  Fuente: respuesta 1.31 de la Adenda Adenda respuestas 1.31 y 1.32.
Cerco interno subestación	Será compuesto por un cerco metálico tipo malla acma o similar, con una altura típica de 2,7 m y un ancho de 0,2 m. Anexo 6 Adenda complementaria.
4.3.1.2 ACCIONES	
Nombre	Descripción
Habilitación del acceso	El camino de acceso será una obra de carácter permanente. Aquí se acondicionará el terreno con escarpe, compactación y adición de bischofita, en una longitud aproximada de 437,53 metros, de un ancho de 5 metros desde el acceso por calle Paicaví, hasta el ingreso previsto de la instalación, no contempla obras de atravesos. Capítulo 1.12.1 de la DIA.
Preparación de terreno	El acondicionamiento del terreno contempla escarpe, compactación y nivelación hasta obtener una planicie uniforme sobre la cual se implementará la instalación de faenas que albergará todas las instalaciones de apoyo para la ejecución de la fase de construcción



	del Proyecto, además de las partes y piezas del Proyecto que son de carácter permanente. La superficie para preparar corresponde a 29,268 metros, será de carácter permanente y sólo existirán variaciones en aquellas zonas que lo requieran, como en la subestación elevadora, que debe ser asfaltado, y en la zona de instalación de los BESS, que se instalarán fundaciones y pollos para, luego, cubrir la zona con gravilla. En los caminos internos se añadirá bischofita como supresor de polvo al igual que el camino de acceso. El trazado de las torres es aledaño al camino de acceso, por lo que se llevará a cabo la preparación de terreno en el área específica de emplazamiento de cada una de ellas. Dicha preparación consistirá en el acondicionamiento, nivelación y compactación de la superficie destinada a cada torre, correspondiente a un área aproximada de 25 m² por estructura. Estas acciones se ejecutarán de manera localizada en los sitios de fundación, sin extenderse más allá del espacio estrictamente requerido para la instalación segura y estable de las torres. Adenda respuesta 1.15.
Cierre perimetral	El cierre perimetral se ejecutará una vez el camino de acceso se encuentre acondicionado para el tránsito de maquinaria, camiones, vehículos etc. Este será el mismo que se encontrará en etapa de operación, con características solicitadas en CIP de 2 metros de altura y 70% de transparencia, materialidad Malla acma o malla electrosoldada galvanizada, cuyas obras se describen, a continuación: a) Obras asociadas al cierre perimetral • Excavaciones y fundaciones para los postes y portones. • Hormigonado de dados o zapatas. • Montaje estructural de postes y tensores. • Instalación de malla o paños y su tensado. • Construcción de portones de acceso (vehicular y peatonal). b) Acciones relacionadas al cierre perimetral • Diseño y trazado del perímetro (alineación y replanteo en terreno). • Nivelación y compactación del terreno en la faja donde se emplaza el cierre. • Control de calidad en materiales (malla galvanizada, acero estructural). • Pintura o galvanizado para protección anticorrosiva • Revisión de normativas aplicables (ej. transparencia mínima, altura mínima, distancias de seguridad). • Mantenimiento preventivo y correctivo: inspección periódica, reparación de daños, reposición de elementos. • Gestión ambiental: manejo de residuos de construcción y minimización de impacto en el entorno. Figura 4.3.1.2.1 Cerco Perimetral.



	 Fuente Respuesta 1.17 de la Adenda Adenda respuestas 1.16 y 1.17.
Obras de instalación de faenas	Las obras de instalación de faenas estarán a cargo de la empresa constructora que ejecutará la construcción del Proyecto y corresponde a la instalación de estructuras para organizar las partes de la etapa de construcción. Estas, en su mayoría, tendrán un carácter temporal y serán cerradas al finalizar la fase de construcción y cierre. Dentro de la instalación de faenas se encuentran las siguientes estructuras: • Caseta de control • Oficinas (1 y 2) • Grupo electrógeno 120KVA • Acopio de residuos sólidos asimilables a domiciliarios • Estacionamientos • Baños químicos • Estanques de agua 2.000 litros • Comedor • Bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas • Bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos • Bodega de almacenamiento transitorio de residuos No peligrosos • Tolvas de acumulación de residuos no peligrosos de gran volumen • Zona de acopio e intercambio de materiales (áridos) • Zona de lavado de ruedas • Zona de almacenamiento de combustible • Zona de estacionamiento de maquinarias • Zona de almacenamiento temporal de escarpes • Zona de descarga de materiales. Anexo 6 Adenda complementaria.
Construcción de fundaciones	Las fundaciones resultan necesarias para habilitar los centros de transformación, el sistema de almacenamiento BESS y la subestación elevadora. La profundidad de las fundaciones dependerá de la pendiente topográfica que existe en el predio, por lo tanto, en esta área serán de 30 cm. Anexo 6 Adenda complementaria.
Construcción de radieres	Los radieres serán construidos en toda la superficie donde se instalará la Subestación elevadora.
Montaje de BESS	Los equipos o baterías BESS serán montados de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y de los ingenieros eléctricos del Proyecto. El Proyecto cuenta con una ingeniería



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

	conceptual para el montaje de aproximadamente 150 contenedores de 15 m². La separación entre ellos espalda con espalda es de 15 cm y uno al lado del otro es de 1,5 metros, proyectados con unidades de hasta 5000 kWh cada uno. Este sistema considera una potencia de 150 MW / 750 MWh junto con los equipos de inversión y equipos auxiliares utilizados para los sistemas de protección, control y comunicaciones. Se contemplan las siguientes actividades generales: • Despeje del área de obras. • Movimiento de tierras y nivelación del terreno. • Excavación para fundaciones, canaletas de instalaciones y otros elementos. • Instalación del hormigón. • Montaje de contenedores. • Conexión de las instalaciones eléctricas y sistema de comunicaciones. Adenda respuesta 1.13.
Construcción y montaje de subestación elevadora 33/110 KV	La subestación elevadora será construida de acuerdo con los criterios indicados por los ingenieros eléctricos del Proyecto. La habilitación de una subestación elevadora 33/110kV, que ha sido proyectada con configuración barra principal 110 kV con equipos intemperie, una potencia máxima de elevación de tensión ONAN/ONAF 150 MVA/ 160MVA, que eleva desde 33 a 110 kV, con un devanado en 33kV. Dentro de la subestación se considera una edificación donde se alojará el centro de operaciones, sala de celdas para 2 barras en nivel de 33 kV, sistema de comunicaciones, control, medida y protecciones de la subestación. Para la construcción de la plataforma se adecuará el terreno mediante una combinación de escarpe del terreno y relleno con el mismo material. Se contemplan excavaciones para la instalación de la malla que se conectará a los equipos primarios, sus estructuras, las estructuras altas, cercos del patio de la subestación y cualquier elemento metálico que se instale en dicho patio. La S/E Paicaví tendrá una malla de tierra base en el sector donde se instalarán los nuevos equipos y estructuras, por lo que solo se deben considerar las conexiones desde los terminales de puesta a tierra a la malla de tierra base existente. Como parámetro inicial para el diseño de las mallas de puesta a tierra base, se considerará con cable de cobre desnudo #4/0 AWG, con reticulado de 4 m. Las fundaciones y las demás estructuras serán instaladas una vez se generen las instalaciones anteriores y el hormigón se abastecerá a través de empresas del rubro y se transportará a la obra. Se procederá al montaje electromecánico de los equipos, utilizando una grúa y procedimientos de alambrado. Anexo 6 Adenda complementaria.
Implementación de línea de transmisión de alta tensión	Para implementar la LAT de 0,38 km (380 m), se ejecutará la instalación de torres metálicas enrejadas de acero galvanizado, definidas en distintas tipologías según los requerimientos del trazado (remate, anclaje en ángulo y anclaje con requerimiento de altura). Cada torre será montada sobre fundaciones de hormigón armado, previamente excavadas, niveladas y hormigonadas. Posteriormente se realizará el izaje, armado y ajuste estructural de las torres, seguido del tendido, tensado y fijación del conductor por fase, correspondiente a un cable AAAC. La acción considera además actividades asociadas al despeje del área de trabajo, control geométrico del alineamiento, verificación de distancias de seguridad y puesta en servicio del tramo, garantizando el cumplimiento de los estándares eléctricos y mecánicos aplicables.



	Anexo 6 Adenda complementaria.
Instalación de equipos en el paño de la línea de transmisión 1x110 kV BESS Paicaví – S/E Mariscal	La acción comprende el montaje de los equipos primarios asociados al paño de la línea 1x110 kV que vincula la Subestación Elevadora del Proyecto con la Subestación Mariscal. Esto incluye la instalación de interruptores, desconectadores, transformadores de corriente y de potencial, pararrayos y demás componentes necesarios para la operación del paño de línea y del paño acoplador de barras. De manera complementaria, se instalará el cable de guardia de la línea aérea, definido en ingeniería conceptual como OPGW con fibra óptica para funciones de protección y comunicaciones. La infraestructura considera además el montaje de las torres que soportan el tramo de transmisión, junto con las actividades de excavación, fundación, izaje, conexonado, pruebas y puesta en servicio. Anexo 6 Adenda complementaria.
Ejecución de canalizaciones eléctricas:	Las canalizaciones eléctricas se ejecutarán a lo largo del camino interno del Proyecto. En el fondo de la zanja se dispondrá un cable de cobre desnudo, que será cubierto con aproximadamente 10 cm de material de relleno, y que cumplirá la función de puesta a tierra de la instalación. La primera canalización corresponde al tendido de cables desde los contenedores de baterías hacia el Sistema de Conversión de Potencia (PCS equipo que convierte la energía entre corriente continua y alterna), con una sección aproximada de 1 metro de ancho. Desde el PCS hasta la canalización principal, la zanja tendrá un ancho aproximado de 4 metros, continuando hasta las instalaciones de media tensión ubicadas en la subestación elevadora del Proyecto. Adenda respuesta 1.12.
Conexión al sistema eléctrico.	Consiste en ejecutar las maniobras, empalmes y configuraciones necesarias para establecer la vinculación eléctrica entre la infraestructura del Proyecto y el sistema de transmisión existente. Las actividades incluyen el enlazado eléctrico del tramo proyectado con los equipos del paño de línea en la Subestación Elevadora y su integración operativa en la Subestación Mariscal, considerando tendido, fijación, empalmes, instalación de accesorios, verificación de protecciones, pruebas de continuidad, pruebas de sincronismo y energización final. La acción finaliza con la habilitación del flujo eléctrico seguro y conforme a los estándares del Sistema Eléctrico Nacional.
Pruebas de energización	Corresponde al primer ingreso controlado de tensión eléctrica a los equipos e instalaciones ya construidas, con el fin de verificar su correcto funcionamiento bajo condiciones reales. Incluye energización de transformadores, barras, celdas, PCS, cierre de interruptores y verificación de protecciones y comunicaciones bajo tensión, lo que asegura que la infraestructura opera sin fallas antes de su uso operativo.
Puesta en marcha	Consiste en el proceso de verificación operativa integral posterior a la energización. Comprende pruebas funcionales, operacionales y de seguridad en todos los sistemas (eléctricos, de control, protecciones, comunicaciones y SCADA), así como pruebas de carga y operación real, lo que confirma que la instalación cumple con las especificaciones técnicas para iniciar la operación segura.
4.3.2 SUMINISTROS BÁSICOS	
Nombre	Descripción
Agua para consumo humano	Durante la fase de construcción se requerirá una dotación máxima de 70 trabajadores, con un consumo estimado de 150 litros por persona por día, equivalente a 10.500 litros diarios. El



	abastecimiento se realizará en dos etapas conforme a la planificación del proyecto: (i) Primeros 6 meses de construcción: suministro mediante agua embotellada en bidones de 25 litros, considerando los volúmenes necesarios para cubrir el consumo diario; (ii) Meses siguientes: provisión mediante camión aljibe autorizado, que cargará diariamente el estanque de 3.000 litros dispuesto en obra, complementado con agua embotellada según requerimientos del personal. Esta modalidad asegura la continuidad del suministro durante todo el período constructivo. Tabla 4.3.2.1 Estimación de agua sanitaria <table><tr><th>N° de trabajadores</th><th>Estimación consumo de agua en base a 150 litros/persona/día</th></tr><tr><td>70</td><td>10.500</td></tr></table> Fuente: Capítulo 1.12.5 de la DIA Tabla 4.3.2.2 Estimación de origen de agua para consumo humano. <table><tr><th>Fase Construcción</th><th>Origen (Pozo/otro)</th><th>Periodo</th><th>Consumo (l/s)</th></tr><tr><td>Consumo humano</td><td>Agua embotellada (bidones de 25 litros)</td><td>Primeros 6 meses de construcción</td><td>420 bidones de 25 litros por día.</td></tr><tr><td>Consumo doméstico</td><td>Provisión por camión aljibes a estanque de 2.000 litros más agua embotellada</td><td>Los siguientes 12 meses de construcción</td><td>1 camión aljibes de 10.000 litros por día 20 bidones de 25 litros por día</td></tr></table> Fuente: Capítulo 1.12.5 de la DIA	N° de trabajadores	Estimación consumo de agua en base a 150 litros/persona/día	70	10.500	Fase Construcción	Origen (Pozo/otro)	Periodo	Consumo (l/s)	Consumo humano	Agua embotellada (bidones de 25 litros)	Primeros 6 meses de construcción	420 bidones de 25 litros por día.	Consumo doméstico	Provisión por camión aljibes a estanque de 2.000 litros más agua embotellada	Los siguientes 12 meses de construcción	1 camión aljibes de 10.000 litros por día 20 bidones de 25 litros por día				
N° de trabajadores	Estimación consumo de agua en base a 150 litros/persona/día																				
70	10.500																				
Fase Construcción	Origen (Pozo/otro)	Periodo	Consumo (l/s)																		
Consumo humano	Agua embotellada (bidones de 25 litros)	Primeros 6 meses de construcción	420 bidones de 25 litros por día.																		
Consumo doméstico	Provisión por camión aljibes a estanque de 2.000 litros más agua embotellada	Los siguientes 12 meses de construcción	1 camión aljibes de 10.000 litros por día 20 bidones de 25 litros por día																		
Agua Industrial	Para el uso industrial se utilizará agua provisionada por el camión aljibe al estanque de agua 1 de capacidad 10.000 L Esta agua será utilizada para la mezcla de hormigón, además de la humectación de caminos y de transferencia de materiales para minimizar el material particulado en suspensión., así como para el lavado de camiones mixer y hormigoneras, en el lavado de ruedas de camiones y maquinarias antes de transitar por las vías públicas. Tabla 4.3.2.3 Estimación de origen de agua industrial. <table><tr><th>Fase Construcción</th><th>Origen (Pozo/otro)</th><th>Periodo</th><th>Consumo (l/s)</th></tr><tr><td>Lavado de ruedas</td><td>Contenedor de agua potable alimentado por camión aljibe (agua utilizada por hidrolavadora estándar)</td><td>Toda la fase de Construcción</td><td>267520 litros utilizados en la fase de construcción</td></tr><tr><td>Lavado de canoas mixer y hormigoneras</td><td>Contenedor de agua potable alimentado por camión aljibe (agua utilizada por hidrolavadora estándar)</td><td>Toda la fase de Construcción</td><td>12000 lt/fase de construcción</td></tr><tr><td>Humectación de caminos</td><td>Camión aljibes</td><td>14 meses de construcción</td><td>1 camión aljibes de 5.000 litros por día.</td></tr><tr><td>Producción de hormigonado</td><td>Camión mixer</td><td>3 meses</td><td>739 m3 x 3 meses</td></tr></table> Fuente: Capítulo 1.12.5 de la DIA	Fase Construcción	Origen (Pozo/otro)	Periodo	Consumo (l/s)	Lavado de ruedas	Contenedor de agua potable alimentado por camión aljibe (agua utilizada por hidrolavadora estándar)	Toda la fase de Construcción	267520 litros utilizados en la fase de construcción	Lavado de canoas mixer y hormigoneras	Contenedor de agua potable alimentado por camión aljibe (agua utilizada por hidrolavadora estándar)	Toda la fase de Construcción	12000 lt/fase de construcción	Humectación de caminos	Camión aljibes	14 meses de construcción	1 camión aljibes de 5.000 litros por día.	Producción de hormigonado	Camión mixer	3 meses	739 m3 x 3 meses
Fase Construcción	Origen (Pozo/otro)	Periodo	Consumo (l/s)																		
Lavado de ruedas	Contenedor de agua potable alimentado por camión aljibe (agua utilizada por hidrolavadora estándar)	Toda la fase de Construcción	267520 litros utilizados en la fase de construcción																		
Lavado de canoas mixer y hormigoneras	Contenedor de agua potable alimentado por camión aljibe (agua utilizada por hidrolavadora estándar)	Toda la fase de Construcción	12000 lt/fase de construcción																		
Humectación de caminos	Camión aljibes	14 meses de construcción	1 camión aljibes de 5.000 litros por día.																		
Producción de hormigonado	Camión mixer	3 meses	739 m3 x 3 meses																		
Combustible	Se utilizará un estanque provisorio de 1.000 Litros para el abastecimiento de los generadores usados en un principio de la etapa de construcción y maquinaria necesaria para las obras previstas. Este estanque estará debidamente certificado por la SEC. El estanque se ubicará en las siguientes coordenadas UTM WGS84, Huso 19S. Tabla 4.3.2.4 Ubicación de almacenamiento de combustible <table><tr><th rowspan="2">Instalación</th><th colspan="2">Coordenadas WGS 84 uso 19S</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>Almacenamiento de combustible</td><td>346335.15 m</td><td>6280655.77 m</td></tr></table> Fuente: Capítulo 1.12.5 de la DIA	Instalación	Coordenadas WGS 84 uso 19S		Este	Norte	Almacenamiento de combustible	346335.15 m	6280655.77 m												
Instalación	Coordenadas WGS 84 uso 19S																				
	Este	Norte																			
Almacenamiento de combustible	346335.15 m	6280655.77 m																			



	Mayores antecedentes en la tabla 1.11-13 del Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria Plan de Contingencias y Emergencias.																																													
Energía Eléctrica	Durante la fase de construcción la energía eléctrica será provista por un grupo electrógeno de 120 KVA insonorizado, del tipo https://dimet.cl/producto/generador-bsg-120-kva trifasico/, el cual funcionará a petróleo Diesel en una jornada diaria de 10 horas. Este grupo electrógeno contará con un pretil de contención de derrames, que se empleará para operar los equipos y maquinarias para la construcción del Proyecto. La ubicación del grupo electrógeno será en la zona de instalación de faenas en las coordenadas UTM WGS84, Huso 19S: Tabla 4.3.2.5 Ubicación grupo electrógeno. <table><tr><th rowspan="2">Instalación</th><th colspan="2">Coordenadas WGS 84 uso 19S</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>GE 120 KVA</td><td>346321.71 m</td><td>6280695.86 m</td></tr></table> Fuente: Capítulo 1.12.5 de la DIA	Instalación	Coordenadas WGS 84 uso 19S		Este	Norte	GE 120 KVA	346321.71 m	6280695.86 m																																					
Instalación	Coordenadas WGS 84 uso 19S																																													
	Este	Norte																																												
GE 120 KVA	346321.71 m	6280695.86 m																																												
Alimentación	Para la alimentación del personal durante la fase de construcción, se habilitará un comedor dentro de la instalación de faenas, destinado exclusivamente al consumo de alimentos preparados. El Proyecto no contempla la preparación de comidas en obra, por lo que los trabajadores utilizarán este espacio únicamente para ingerir alimentos previamente elaborados y suministrados externamente.																																													
Servicios Higiénicos	En la etapa de construcción se implementarán baños químicos. La ubicación de los baños químicos dentro de la instalación de faenas será la siguiente: Tabla 4.3.2.6 Ubicación baños químicos. <table><tr><th rowspan="2">Instalación</th><th colspan="2">Coordenadas WGS 84 uso 19S</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td rowspan="2">Baños químicos</td><td>346317.38 m</td><td>6280677.22 m</td></tr><tr><td>346315.68 m</td><td>6280670.72 m</td></tr></table> Fuente: Capítulo 1.12.5 de la DIA	Instalación	Coordenadas WGS 84 uso 19S		Este	Norte	Baños químicos	346317.38 m	6280677.22 m	346315.68 m	6280670.72 m																																			
Instalación	Coordenadas WGS 84 uso 19S																																													
	Este	Norte																																												
Baños químicos	346317.38 m	6280677.22 m																																												
	346315.68 m	6280670.72 m																																												
Maquinarias	La principal maquinaria y equipos considerados para la fase de construcción del Proyecto son los siguientes: Tabla 4.3.2.7 Maquinarias consideradas en la fase de construcción <table><tr><th>Construcción</th><th>Cantidad</th><th>N° de viajes/día</th><th>Ida y vuelta</th><th>Días en ruta</th></tr><tr><td>Camión tolva</td><td>3</td><td>1</td><td>6</td><td>140</td></tr><tr><td>Retroexcavadora</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>Rodillo compactador</td><td>2</td><td>1</td><td>4</td><td>2</td></tr><tr><td>Moto niveladora</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>Excavadora</td><td>2</td><td>1</td><td>4</td><td>2</td></tr><tr><td>Grúa Móvil</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>Camión mixer</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>60</td></tr><tr><td>Hormigonadora</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td></tr></table> Fuente: Capítulo 1.12.8 de la DIA.	Construcción	Cantidad	N° de viajes/día	Ida y vuelta	Días en ruta	Camión tolva	3	1	6	140	Retroexcavadora	1	1	2	2	Rodillo compactador	2	1	4	2	Moto niveladora	1	1	2	2	Excavadora	2	1	4	2	Grúa Móvil	1	1	2	2	Camión mixer	1	1	2	60	Hormigonadora	1	1	2	2
Construcción	Cantidad	N° de viajes/día	Ida y vuelta	Días en ruta																																										
Camión tolva	3	1	6	140																																										
Retroexcavadora	1	1	2	2																																										
Rodillo compactador	2	1	4	2																																										
Moto niveladora	1	1	2	2																																										
Excavadora	2	1	4	2																																										
Grúa Móvil	1	1	2	2																																										
Camión mixer	1	1	2	60																																										
Hormigonadora	1	1	2	2																																										
Transporte de insumos	Las baterías BESS serán transportados por semirremolques y los contenedores, así como el grupo electrógeno, serán transportados en camiones de 2 o más ejes, dependiendo del tamaño. El transporte de insumos y materiales (eléctricos principalmente, agua embotellada, papel higiénico entre otros) serán transportados en camión ³/₄ cerrado, los demás materiales de construcción como gravillas, ripio y áridos (posiblemente tolva), fierros, maderas, malla Acma, serán transportados en vehículos adecuados al tipo de material, el cemento será transportado en camión mixer. El transporte del personal a la obra será responsabilidad de la empresa constructora que realice la fase de construcción, se estima que requerirá de 2 buses y 2 camionetas.																																													



	Tabla 4.3.2.8 Vehículos considerados para el transporte de personal, materiales, insumos, servicios y traslado de BESS. <table><tr><th>Construcción</th><th>Cantidad</th><th>N° de viajes/día</th><th>Ida y vuelta</th><th>Días en ruta</th></tr><tr><td>Camionetas</td><td>2</td><td>1</td><td>4</td><td>280</td></tr><tr><td>Buses para trabajadores</td><td>2</td><td>1</td><td>4</td><td>280</td></tr><tr><td>Camiones transporte de baterías</td><td>2</td><td>1</td><td>4</td><td>10</td></tr><tr><td>Camiones que transportaran líneas y equipos</td><td>2</td><td>1</td><td>4</td><td>140</td></tr><tr><td>Camión limpia fosa</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>56</td></tr><tr><td>Camión agua</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>56</td></tr><tr><td>Transporte GE</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>1</td></tr><tr><td>Transporte baños químicos</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>56</td></tr></table> Fuente: Capítulo 1.12.8 de la DIA Adenda respuesta 1.65.	Construcción	Cantidad	N° de viajes/día	Ida y vuelta	Días en ruta	Camionetas	2	1	4	280	Buses para trabajadores	2	1	4	280	Camiones transporte de baterías	2	1	4	10	Camiones que transportaran líneas y equipos	2	1	4	140	Camión limpia fosa	1	1	2	56	Camión agua	1	1	2	56	Transporte GE	1	1	2	1	Transporte baños químicos	1	1	2	56																																		
Construcción	Cantidad	N° de viajes/día	Ida y vuelta	Días en ruta																																																																												
Camionetas	2	1	4	280																																																																												
Buses para trabajadores	2	1	4	280																																																																												
Camiones transporte de baterías	2	1	4	10																																																																												
Camiones que transportaran líneas y equipos	2	1	4	140																																																																												
Camión limpia fosa	1	1	2	56																																																																												
Camión agua	1	1	2	56																																																																												
Transporte GE	1	1	2	1																																																																												
Transporte baños químicos	1	1	2	56																																																																												
Sustancias peligrosas	Las sustancias peligrosas necesarias durante la fase de construcción serán almacenadas en una bodega prefabricada de 12,5 m2, de capacidad de almacenamiento de 28 tambores de 200 litros y con un sistema de contención de derrames de 3.125 litros, que cumple con las especificaciones del DS N°43/2015/MINSAL “Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas”, hasta su utilización en el proceso de construcción. Estas se describen en la siguiente tabla: Tabla 4.3.2.9 Estimación de sustancias peligrosas a utilizar en la fase de construcción. <table><tr><th>Sustancia</th><th>Clasificación</th><th>Cantidad (kg/mes)</th></tr><tr><td>Aceite de motor</td><td>Líquido inflamable</td><td>70</td></tr><tr><td>Grasa lubricante</td><td>Gases</td><td>6,4</td></tr><tr><td>Spray de Zinc</td><td>Líquido inflamable</td><td>0,18</td></tr><tr><td>Espuma de poliuretano</td><td>Líquido inflamable</td><td>0,89</td></tr><tr><td>Pintura</td><td>Líquido inflamable</td><td>35</td></tr><tr><td>Hipoclorito de sodio</td><td>Líquido inflamable</td><td>35</td></tr></table> Fuente: Capítulo 1.12.12 de la DIA	Sustancia	Clasificación	Cantidad (kg/mes)	Aceite de motor	Líquido inflamable	70	Grasa lubricante	Gases	6,4	Spray de Zinc	Líquido inflamable	0,18	Espuma de poliuretano	Líquido inflamable	0,89	Pintura	Líquido inflamable	35	Hipoclorito de sodio	Líquido inflamable	35																																																										
Sustancia	Clasificación	Cantidad (kg/mes)																																																																														
Aceite de motor	Líquido inflamable	70																																																																														
Grasa lubricante	Gases	6,4																																																																														
Spray de Zinc	Líquido inflamable	0,18																																																																														
Espuma de poliuretano	Líquido inflamable	0,89																																																																														
Pintura	Líquido inflamable	35																																																																														
Hipoclorito de sodio	Líquido inflamable	35																																																																														
4.3.3 RECURSOS NATURALES RENOVABLES																																																																																
Flora y vegetación	No habrá extracción de especies de flora dado que el terreno ha sido intervenido por plantaciones agrícolas de alfalfa principalmente. Cantidad= 3,1707 ha. Detalle en tabla N°1.21 en Capítulo 1 de la DIA Tabla 4.3.3.1 Superficie de flora a remover. <table><tr><th rowspan="2">Obras</th><th colspan="7">Superficie de uso de suelo a intervenir (Ha)</th><th rowspan="2">TOTAL</th></tr><tr><th>Cultivo de Medicago sativa</th><th>Cortina arbórea de Populus alba</th><th>Matorral de Centaurea solstitialis</th><th>Cortina arbustiva de Rubus ulmifolius</th><th>Cortina arbustiva de Foeniculum vulgare</th><th>Cortina arbustiva de Doyanthes excelsa</th><th>Área residencial</th></tr><tr><td>Camino Interno</td><td>0.215</td><td></td><td></td><td></td><td>0.1635</td><td></td><td>0.015</td><td>0,3935</td></tr><tr><td>Torres (3)</td><td>0.005</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0.0025</td><td>0,0075</td></tr><tr><td>Camino Acceso</td><td>0.1563</td><td></td><td>0.0228</td><td></td><td></td><td></td><td>0.0218</td><td>0,2145</td></tr><tr><td>Instalación de faenas</td><td>0.2526</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0,2526</td></tr><tr><td>SE Elevadora</td><td>0.3613</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0,3613</td></tr><tr><td>Área de baterías</td><td>1.9148</td><td></td><td></td><td></td><td>0.004</td><td></td><td></td><td>1,9188</td></tr><tr><td colspan="8">TOTAL</td><td>3,1482</td></tr></table> Fuente: Capítulo 1.12.7.1 de la DIA	Obras	Superficie de uso de suelo a intervenir (Ha)							TOTAL	Cultivo de Medicago sativa	Cortina arbórea de Populus alba	Matorral de Centaurea solstitialis	Cortina arbustiva de Rubus ulmifolius	Cortina arbustiva de Foeniculum vulgare	Cortina arbustiva de Doyanthes excelsa	Área residencial	Camino Interno	0.215				0.1635		0.015	0,3935	Torres (3)	0.005						0.0025	0,0075	Camino Acceso	0.1563		0.0228				0.0218	0,2145	Instalación de faenas	0.2526							0,2526	SE Elevadora	0.3613							0,3613	Área de baterías	1.9148				0.004			1,9188	TOTAL								3,1482
Obras	Superficie de uso de suelo a intervenir (Ha)							TOTAL																																																																								
	Cultivo de Medicago sativa	Cortina arbórea de Populus alba	Matorral de Centaurea solstitialis	Cortina arbustiva de Rubus ulmifolius	Cortina arbustiva de Foeniculum vulgare	Cortina arbustiva de Doyanthes excelsa	Área residencial																																																																									
Camino Interno	0.215				0.1635		0.015	0,3935																																																																								
Torres (3)	0.005						0.0025	0,0075																																																																								
Camino Acceso	0.1563		0.0228				0.0218	0,2145																																																																								
Instalación de faenas	0.2526							0,2526																																																																								
SE Elevadora	0.3613							0,3613																																																																								
Área de baterías	1.9148				0.004			1,9188																																																																								
TOTAL								3,1482																																																																								
Suelo	Dentro de los recursos naturales a extraer, en la fase de construcción del Proyecto, como se menciona en el punto anterior, se extraerá suelo para la habilitación de camino de acceso, zona de implementación de baterías BESS, torres de distribución de líneas																																																																															



	de alta tensión y subestación elevadora. El movimiento de tierra esperado será reutilizado como relleno de las mismas excavaciones proyectadas, luego de terminar las actividades de fundaciones para baterías y PCS, malla puesta a tierra de la subestación, equipos propios de esta y zanjas eléctricas. Generando con este un trabajo de nivelación y aplanamiento mínimo del terreno. Por lo tanto, solo será el material vegetal el retirado desde el Proyecto a disposición final, en lugar autorizado de manera sanitaria. Cantidad removida= 6.525 m³. Tabla 4.3.3.2 Cantidad de tierra a mover <table><tr><th>Obra Constructiva</th><th>Cantidad tierra para remover (m³)</th></tr><tr><td>Excavaciones zanjas eléctricas</td><td>375</td></tr><tr><td>Excavaciones para baterías y PCS (fundaciones)</td><td>1815</td></tr><tr><td>Excavación subestación elevadora</td><td>4335</td></tr><tr><td>Total, Movimiento de tierra</td><td>6525</td></tr></table> Fuente: Capítulo 1.12.12 de la DIA El movimiento de tierra esperado será reutilizado como relleno de las mismas excavaciones proyectadas, luego de terminar las actividades de fundaciones para baterías y PCS, malla puesta a tierra de la subestación, equipos propios de esta y zanjas eléctricas. Generando con este un trabajo de nivelación y aplanamiento mínimo del terreno. Por lo tanto, solo será el material vegetal el retirado desde el Proyecto a disposición final, en lugar autorizado de manera sanitaria. Detalle en tabla N°1.22 en el capítulo 1 de la DIA.	Obra Constructiva	Cantidad tierra para remover (m³)	Excavaciones zanjas eléctricas	375	Excavaciones para baterías y PCS (fundaciones)	1815	Excavación subestación elevadora	4335	Total, Movimiento de tierra	6525							
Obra Constructiva	Cantidad tierra para remover (m³)																	
Excavaciones zanjas eléctricas	375																	
Excavaciones para baterías y PCS (fundaciones)	1815																	
Excavación subestación elevadora	4335																	
Total, Movimiento de tierra	6525																	
4.3.4 EMISIONES Y EFLUENTES																		
Emisiones atmosféricas	Para la construcción del Proyecto se estimaron las siguientes emisiones: <i>MP10</i> Las emisiones de material particulado MP10 en la fase de construcción provienen principalmente del movimiento de tierras y la circulación de vehículos por caminos internos y externos (fuentes fugitivas), combustión interna en vehículos y maquinarias (móviles) y equipos electrógenos (fijas). A continuación, se presentan las emisiones de MP10, para la etapa de construcción, la cual tiene una duración de 14 meses, en donde el periodo de evaluación consta del año 1 (12 meses) y año 2 (2 meses). Tabla 4.3.4.1 Estimación de emisiones MP10 año 1 y 2 <table><tr><th rowspan="2">Fuente</th><th colspan="2">Emisiones MP10 (ton/año)</th></tr><tr><th>Año 1</th><th>Año 2</th></tr><tr><td>Fugitivas</td><td>0,588</td><td>0,067</td></tr><tr><td>Móviles</td><td>0,129</td><td>0,000</td></tr><tr><td>Fijas</td><td>0,147</td><td>0,025</td></tr><tr><td>Total</td><td>0,864</td><td>0,091</td></tr></table> Fuente: Tabla 73 y 74 del Capítulo 6.1.4.1 Anexo 2.1 de la Adenda complementaria <i>MP2,5</i> Las emisiones de material particulado MP2,5 en la fase de	Fuente	Emisiones MP10 (ton/año)		Año 1	Año 2	Fugitivas	0,588	0,067	Móviles	0,129	0,000	Fijas	0,147	0,025	Total	0,864	0,091
Fuente	Emisiones MP10 (ton/año)																	
	Año 1	Año 2																
Fugitivas	0,588	0,067																
Móviles	0,129	0,000																
Fijas	0,147	0,025																
Total	0,864	0,091																



construcción, provienen principalmente del movimiento de tierras y la circulación de vehículos por caminos internos y externos (fuentes fugitivas), combustión interna en vehículos y maquinarias (móviles) y equipos electrógenos (fijas). A continuación, se presentan las emisiones de MP2,5, para la etapa de construcción, la cual tiene una duración de 14 meses, en donde el periodo de evaluación consta del año 1 (12 meses) y año 2 (2 meses).

Tabla 4.3.4.2 Estimación de emisiones MP2,5 año 1 y 2

Fuente	Emisiones MP2,5 (ton/año)	
	Año 1	Año 2
Fugitivas	0,124	0,008
Móviles	0,129	0,000
Fijas	0,147	0,025
Total	0,399	0,033

Fuente: Tabla 73 y 74 del Capítulo 6.1.4.1 Anexo 2.1 de la Adenda complementaria

NOX

Las emisiones NOX, en la fase de construcción, provienen principalmente de la combustión interna en vehículos y maquinarias (móviles) y equipos electrógenos (fijas). A continuación, se presentan las emisiones de NOX, para la etapa de construcción, la cual tiene una duración de 14 meses, en donde el periodo de evaluación consta del año 1 (12 meses) y año 2 (2 meses).

Tabla 4.3.4.3 Estimación de emisiones NOx año 1 y 2

Fuente	Emisiones NOX (ton/año)	
	Año 1	Año 2
Móviles	2,457	0,007
Fijas	2,092	0,349
Total	4,549	0,356

Fuente: Tabla 73 y 74 del Capítulo 6.1.4.1 Anexo 2.1 de la Adenda complementaria

SOX

Las emisiones SOX, en la fase de construcción, provienen principalmente de la combustión interna en vehículos y maquinarias (móviles) y equipos electrógenos (fijas). A continuación, se presentan las emisiones de SOX, para la etapa de construcción, la cual tiene una duración de 14 meses, en donde el periodo de evaluación consta del año 1 (12 meses) y año 2 (2 meses).

Tabla 4.3.4.4 Estimación de emisiones SOx año 1 y 2

Fuente	Emisiones SOX (ton/año)	
	Año 1	Año 2
Móviles	0,004	0,000
Fijas	0,138	0,023
Total	0,141	0,023

Fuente: Tabla 73 y 74 del Capítulo 6.1.4.1 Anexo 2.1 de la Adenda complementaria

NH3

Las emisiones NH3, en la fase de construcción, provienen de la combustión interna en vehículos y maquinarias (móviles). A continuación, se presentan las emisiones de NH3, para la etapa de construcción, la cual tiene una duración de 14 meses, en donde el periodo de evaluación consta del año 1 (12 meses) y año 2 (2 meses).

Tabla 4.3.4.5 Estimación de emisiones NH3 año 1 y 2

Fuente	Emisiones NH3 (ton/año)	
	Año 1	Año 2
Móviles	0,00154	0,0000
Total	0,00154	0,0000



	Fuente: Tabla 73 y 74 del Capítulo 6.1.4.1 Anexo 2.1 de la Adenda complementaria <i>CO</i> Las emisiones CO, en la fase de construcción, provienen principalmente de la combustión interna en vehículos y maquinarias (móviles) y equipos electrógenos (fijas). A continuación, se presentan las emisiones de CO, para la etapa de construcción, la cual tiene una duración de 14 meses, en donde el periodo de evaluación consta del año 1 (12 meses) y año 2 (2 meses). Tabla 4.3.4.6 Estimación de emisiones CO año 1 y 2 <table><tr><th rowspan="2">Fuente</th><th colspan="2">Emisiones CO (ton/año)</th></tr><tr><th>Año 1</th><th>Año 2</th></tr><tr><td>Móviles</td><td>1,2230</td><td>0,000</td></tr><tr><td>Fijas</td><td>0,451</td><td>0,075</td></tr><tr><td>Total</td><td>1,680</td><td>0,075</td></tr></table> Fuente: Tabla 73 y 74 del Capítulo 6.1.4.1 Anexo 2.1 de la Adenda complementaria <i>COVs</i> Las emisiones COVs, en la fase de construcción, provienen principalmente de la combustión interna en vehículos y maquinarias (móviles) y equipos electrógenos (fijas). A continuación, se presentan las emisiones de COVs, para la etapa de construcción, la cual tiene una duración de 14 meses, en donde el periodo de evaluación consta del año 1 (12 meses) y año 2 (2 meses). Tabla 4.3.4.7 Estimación de emisiones NOx año 1 y 2 <table><tr><th rowspan="2">Fuente</th><th colspan="2">Emisiones COVs (ton/año)</th></tr><tr><th>Año 1</th><th>Año 2</th></tr><tr><td>Móviles</td><td>0,157</td><td>0,0000</td></tr><tr><td>Fijas</td><td>0,171</td><td>0,028</td></tr><tr><td>Total</td><td>0,328</td><td>0,028</td></tr></table> Fuente: Tabla 73 y 74 del Capítulo 6.1.4.1 Anexo 2.1 de la Adenda complementaria La evaluación de los límites normativos, indicados en el art. 64 del D.S. N° 31/2016 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana (en adelante, el “PPDA”), indica que NO se superan los límites de emisión para MP10, MP2,5, NOx y SOx, por lo tanto, no se requiere la elaboración de un Plan de Compensación de Emisiones. Más información en el Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria “Estimación de emisiones atmosféricas”	Fuente	Emisiones CO (ton/año)		Año 1	Año 2	Móviles	1,2230	0,000	Fijas	0,451	0,075	Total	1,680	0,075	Fuente	Emisiones COVs (ton/año)		Año 1	Año 2	Móviles	0,157	0,0000	Fijas	0,171	0,028	Total	0,328	0,028
Fuente	Emisiones CO (ton/año)																												
	Año 1	Año 2																											
Móviles	1,2230	0,000																											
Fijas	0,451	0,075																											
Total	1,680	0,075																											
Fuente	Emisiones COVs (ton/año)																												
	Año 1	Año 2																											
Móviles	0,157	0,0000																											
Fijas	0,171	0,028																											
Total	0,328	0,028																											
Residuos líquidos domésticos	En la fase de construcción, los servicios higiénicos estarán conformados por baños químicos durante 6 meses, donde su mantenimiento se realizará por medio de la empresa que preste estos servicios y que se encuentre debidamente autorizada. Posteriormente, una vez concluida la tramitación sanitaria y la construcción del alcantarillado particular (fosa séptica y drenes), el sistema sanitario definitivo entrará en operación.																												
Aguas de lavado	<i>Lavado de ruedas</i> Para el lavado de ruedas de camiones, antes de salir de faena, se habilitará una zona que contará con un radier de hormigón con una profundidad aproximada de 20 cm. Se implementará un sistema con recirculación de agua (267.520 L por la totalidad de la fase de construcción) y un estanque de acumulación de 10 m³ de aguas que potencialmente pueden tener restos de hidrocarburos. Estas serán retiradas por un camión limpia fosas de una empresa externa autorizada. El Titular mantendrá en obra comprobante del retiro y disposición final de estos efluentes.																												



	<i>Lavado de canoas mixer y hormigonadoras</i> Para el lavado de estas maquinarias que contienen restos de hormigón se estima un consumo de 12.000 L durante la fase de construcción. Se establecerá una zona, dentro de la instalación de faenas, para lavado de canoas mixer y homigoneras, quedando estrictamente restringido realizar esta acción en otro sector. Para realizar el lavado se construirá una piscina de contención de 10 m³, la cual estará cubierta por polietileno doble y sobresaldrá 60 cm por todo el borde. Aquí, se verterán las lechadas de cemento restantes de las cubas mixer, autohomigoneras, betoneras, entre otras maquinarias que se destinen al uso de hormigón. Se realizará cada vez que se ejecuten las faenas de hormigonado y el lavado se realizará inmediatamente después del vaciado del hormigón premezclado. Las aguas de la lechada permanecerán en la piscina y estas son evaporadas. Cuando el pozo este lleno con la lechada endurecida, está será fraccionada mecánicamente y conducida a la tolva de almacenamiento de escombros para, posteriormente, ser dispuestos en una escombrera autorizada.																																								
Ruido y Vibraciones	Las emisiones de ruido están consideradas para las siguientes actividades: a. Movimiento de tierra • Habilidad de caminos y acceso de la obra • Preparación del terreno • Excavaciones La tabla siguiente muestra los niveles de presión sonora: Tabla 4.3.4.8: Resultados niveles de presión sonora proyectados para frente considerado. Situación 1. Con medidas de control. <table><tr><th>Receptor</th><th>NPS Proyectado (dBA)</th><th>Límite Máximo Permisible</th><th>Cumplimiento</th></tr><tr><td>R2</td><td>43,3</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>40,6</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R6</td><td>39,8</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R7</td><td>63,3</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R8</td><td>45,8</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R9</td><td>50</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R10</td><td>46,9</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R11</td><td>47,1</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R12</td><td>42,8</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr></table> Fuente: Tabla 28 Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria <i>Medidas de control de ruido</i> Como medida de control de ruido se propone utilizar pantalla acústica perimetral de 2 metros de altura alrededor del frente de trabajo a 30 metros del receptor, siendo esta medida suficiente para bajar el nivel a 63,3 dB(A) en el receptor evaluado dejándolo dentro de los límites establecidos por el D.S. N°38/2011 como se muestra en los mapas de ruido generado por el software de predicción acústica SoundPlan Essential 6.0. b. Hormigonado • Obra gruesa La tabla siguiente muestra los niveles de presión sonora: Tabla 4.3.4.9: Resultados niveles de presión sonora proyectados para frente considerado. Situación 2.	Receptor	NPS Proyectado (dBA)	Límite Máximo Permisible	Cumplimiento	R2	43,3	65	Cumple	R3	40,6	65	Cumple	R6	39,8	65	Cumple	R7	63,3	65	Cumple	R8	45,8	65	Cumple	R9	50	65	Cumple	R10	46,9	65	Cumple	R11	47,1	65	Cumple	R12	42,8	65	Cumple
Receptor	NPS Proyectado (dBA)	Límite Máximo Permisible	Cumplimiento																																						
R2	43,3	65	Cumple																																						
R3	40,6	65	Cumple																																						
R6	39,8	65	Cumple																																						
R7	63,3	65	Cumple																																						
R8	45,8	65	Cumple																																						
R9	50	65	Cumple																																						
R10	46,9	65	Cumple																																						
R11	47,1	65	Cumple																																						
R12	42,8	65	Cumple																																						



	<table><tr><th>Receptor</th><th>NPS Proyectado (dBA)</th><th>Límite Máximo Permisible</th><th>Cumplimiento</th></tr><tr><td>R2</td><td>38</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>37</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R6</td><td>43</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R7</td><td>51,5</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R8</td><td>31,7</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R9</td><td>34,9</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R10</td><td>34,1</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R11</td><td>No registra</td><td>65</td><td>-----</td></tr><tr><td>R12</td><td>No registra</td><td>65</td><td>-----</td></tr></table> Fuente: Tabla 24 Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria Más información en el Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria “Estudio de ruido y vibraciones BESS Paicaví”	Receptor	NPS Proyectado (dBA)	Límite Máximo Permisible	Cumplimiento	R2	38	65	Cumple	R3	37	65	Cumple	R6	43	65	Cumple	R7	51,5	65	Cumple	R8	31,7	65	Cumple	R9	34,9	65	Cumple	R10	34,1	65	Cumple	R11	No registra	65	-----	R12	No registra	65	-----
Receptor	NPS Proyectado (dBA)	Límite Máximo Permisible	Cumplimiento																																						
R2	38	65	Cumple																																						
R3	37	65	Cumple																																						
R6	43	65	Cumple																																						
R7	51,5	65	Cumple																																						
R8	31,7	65	Cumple																																						
R9	34,9	65	Cumple																																						
R10	34,1	65	Cumple																																						
R11	No registra	65	-----																																						
R12	No registra	65	-----																																						
Residuos asimilables a domiciliarios	Estos corresponden a los residuos generados por los trabajadores en la fase de construcción, y corresponden principalmente a residuos de consumos de alimentos, provenientes del comedor, papeles, botellas plásticas y de vidrio. Los residuos serán dispuestos en contenedores debidamente identificados y que estarán dispuestos dentro de la instalación de faenas en las siguientes coordenadas UTM WGS84 Huso 19S. Tabla 4.3.4.10 Ubicación contenedores de residuos asimilables <table><tr><th rowspan="2">Instalación</th><th colspan="2">Coordenadas WGS 84 uso 19S</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>Contenedores almacenamiento de residuos asimilables</td><td>346320.06 m</td><td>6280692.99 m</td></tr><tr><td></td><td>346319.70 m</td><td>6280693.37 m</td></tr></table> Fuente: Tabla 1.31 de la DIA La siguiente tabla muestra la estimación de residuos sólidos asimilables a generar: Tabla 4.3.4.11 Cantidad de residuos asimilables a generar. <table><tr><th>Generación por persona</th><th>Generación por 70 trabajadores</th><th>Días de obra en un mes</th><th>Generación fase de construcción</th></tr><tr><td>1,6 kg/día</td><td>112 kg/día</td><td>20 días</td><td>31.360 kg/mes</td></tr></table> Fuente: Tabla 1.32 de la DIA Los residuos asimilables serán dispuestos en la calle Paicaví para la recolección municipal. Mayores antecedentes en anexo 3.2 de la ADENDA, PAS 140.	Instalación	Coordenadas WGS 84 uso 19S		Este	Norte	Contenedores almacenamiento de residuos asimilables	346320.06 m	6280692.99 m		346319.70 m	6280693.37 m	Generación por persona	Generación por 70 trabajadores	Días de obra en un mes	Generación fase de construcción	1,6 kg/día	112 kg/día	20 días	31.360 kg/mes																					
Instalación	Coordenadas WGS 84 uso 19S																																								
	Este	Norte																																							
Contenedores almacenamiento de residuos asimilables	346320.06 m	6280692.99 m																																							
	346319.70 m	6280693.37 m																																							
Generación por persona	Generación por 70 trabajadores	Días de obra en un mes	Generación fase de construcción																																						
1,6 kg/día	112 kg/día	20 días	31.360 kg/mes																																						
Residuos industriales No Peligrosos	Se estima que, en la fase de construcción, se generarán residuos industriales no peligrosos propios de las faenas constructivas de este tipo de actividad tales como: Tabla 4.3.4.12 Estimación de residuos sólidos a generar en la fase de construcción. <table><tr><th>Tipo de residuo</th><th>Cantidad para generar (kg/mes)</th></tr><tr><td>Movimiento de tierra</td><td>72.725</td></tr><tr><td>Escombros</td><td>500</td></tr><tr><td>Plásticos</td><td>650</td></tr><tr><td>Maderas</td><td>700</td></tr><tr><td>Fierros y metales</td><td>600</td></tr></table> Fuente: Tabla 1.33 de la DIA Se estima que el movimiento de tierra corresponde a 6.525 m³, los cuales se reutilizarán para nivelar zonas donde se requiera la incorporación de material. La tierra restante, serán acopiados diariamente en una zona de almacenamiento transitorio de material de escarpe y tierras y serán retirados diariamente para ser reutilizados, o para ser trasladados a un sitio de disposición final,	Tipo de residuo	Cantidad para generar (kg/mes)	Movimiento de tierra	72.725	Escombros	500	Plásticos	650	Maderas	700	Fierros y metales	600																												
Tipo de residuo	Cantidad para generar (kg/mes)																																								
Movimiento de tierra	72.725																																								
Escombros	500																																								
Plásticos	650																																								
Maderas	700																																								
Fierros y metales	600																																								



	según corresponda. Los residuos industriales no peligrosos generados en la fase de construcción serán almacenados transitoriamente en varias zonas dentro de la instalación de faenas, existe un sitio de acopio de materiales de escombros, y materiales de mayor volumen, además de una bodega de almacenamiento transitorio de residuos sólidos industriales no peligrosos y una zona de acopio de materiales de escarpes y tierras. Los sitios de almacenamiento transitorio de RISES estarán dispuestos en las siguientes coordenadas UTM WGS84 Huso 19S: Tabla 4.3.4.13 Ubicación de los sitios de almacenamiento transitorio de residuos no peligrosos <table><tr><th rowspan="2">Instalación</th><th rowspan="2">Detalle</th><th colspan="2">Coordenadas WGS 84 uso 19S</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td rowspan="3">Sitios de almacenamiento transitorio de RISES</td><td>Escarpes y tierras</td><td>346342.20 m</td><td>6280675.64 m</td></tr><tr><td>Rises de gran volumen</td><td>346326.98 m</td><td>6280628.80 m</td></tr><tr><td>Bodega de almacenamiento transitorio de RISES</td><td>346314.49 m</td><td>6280624.61 m</td></tr></table> Fuente: Tabla 1.34 de la DIA Mayores antecedentes en anexo 3.2 de la ADENDA, PAS 140.	Instalación	Detalle	Coordenadas WGS 84 uso 19S		Este	Norte	Sitios de almacenamiento transitorio de RISES	Escarpes y tierras	346342.20 m	6280675.64 m	Rises de gran volumen	346326.98 m	6280628.80 m	Bodega de almacenamiento transitorio de RISES	346314.49 m	6280624.61 m																		
Instalación	Detalle			Coordenadas WGS 84 uso 19S																															
		Este	Norte																																
Sitios de almacenamiento transitorio de RISES	Escarpes y tierras	346342.20 m	6280675.64 m																																
	Rises de gran volumen	346326.98 m	6280628.80 m																																
	Bodega de almacenamiento transitorio de RISES	346314.49 m	6280624.61 m																																
Residuos peligrosos	Los residuos peligrosos generados en la fase de construcción se presentan en la siguiente tabla: Tabla 4.3.4.14 Estimación de Residuos peligrosos a generar en la fase de construcción. <table><tr><th>Residuo Peligroso</th><th>Cantidad (kg/mes)</th><th>Capacidad máxima</th><th>Periodo de almacenamiento</th></tr><tr><td>Aceite dieléctrico</td><td>10</td><td>60kg</td><td rowspan="7">6 meses</td></tr><tr><td>EPP contaminados con hidrocarburos</td><td>20</td><td>120 kg</td></tr><tr><td>Tierras contaminadas con hidrocarburos</td><td>30</td><td>180 kg</td></tr><tr><td>Envases de aerosol vacíos de WD-40</td><td>5</td><td>30kg</td></tr><tr><td>Envases vacíos de aerosol de espuma de poliuretano</td><td>20</td><td>120 kg</td></tr><tr><td>Envases de pintura vacíos</td><td>10</td><td>60Kg</td></tr><tr><td>Brochas y rodillos de pintura usados.</td><td>5</td><td>30kg</td></tr></table> Fuente: Tabla 1.35 de la DIA Los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción serán almacenados en una bodega prefabricada de 12,5m², con capacidad de 28 tambores de 200 litros y un pretil antiderrame de una capacidad de 3.125 litros que da cumplimiento al DS N°148/2005 “Reglamento sanitarios sobre manejo de residuos peligrosos. Mayores antecedentes en anexo 3.3 de la ADENDA, PAS 142. La bodega de almacenamiento transitorio de RESPEL estará ubicada dentro de la instalación de faenas en las siguientes coordenadas UTM WGS84 Huso 19S: Tabla 4.3.4.15 Ubicación de bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos <table><tr><th rowspan="2">Instalación</th><th colspan="2">Coordenadas WGS 84 uso 19S</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>Bodega RESPEL</td><td>346310.45 m</td><td>6280625.24 m</td></tr></table> Fuente: Tabla 1.36 de la DIA	Residuo Peligroso	Cantidad (kg/mes)	Capacidad máxima	Periodo de almacenamiento	Aceite dieléctrico	10	60kg	6 meses	EPP contaminados con hidrocarburos	20	120 kg	Tierras contaminadas con hidrocarburos	30	180 kg	Envases de aerosol vacíos de WD-40	5	30kg	Envases vacíos de aerosol de espuma de poliuretano	20	120 kg	Envases de pintura vacíos	10	60Kg	Brochas y rodillos de pintura usados.	5	30kg	Instalación	Coordenadas WGS 84 uso 19S		Este	Norte	Bodega RESPEL	346310.45 m	6280625.24 m
Residuo Peligroso	Cantidad (kg/mes)	Capacidad máxima	Periodo de almacenamiento																																
Aceite dieléctrico	10	60kg	6 meses																																
EPP contaminados con hidrocarburos	20	120 kg																																	
Tierras contaminadas con hidrocarburos	30	180 kg																																	
Envases de aerosol vacíos de WD-40	5	30kg																																	
Envases vacíos de aerosol de espuma de poliuretano	20	120 kg																																	
Envases de pintura vacíos	10	60Kg																																	
Brochas y rodillos de pintura usados.	5	30kg																																	
Instalación	Coordenadas WGS 84 uso 19S																																		
	Este	Norte																																	
Bodega RESPEL	346310.45 m	6280625.24 m																																	
Sustancias Peligrosas	Las sustancias peligrosas a utilizar durante la fase de construcción están descritas en la siguiente tabla: Tabla 4.3.4.16. Sustancias peligrosas a utilizar en fase de construcción.																																		



	<table><tr><th>Sustancia</th><th>Clasificación</th><th>Clasificación según NCh382</th><th>Distintivo según NCh2190</th><th>Cantidad (kg/mes)</th></tr><tr><td>Aceite de motor</td><td>Líquido</td><td>Sustancia no peligrosa</td><td>No aplica</td><td>70</td></tr><tr><td>Grasa lubricante</td><td>Gases</td><td>Producto clasificado como no peligroso</td><td>No aplica</td><td>6,4</td></tr><tr><td>Spray de Zinc</td><td>Aerosol inflamable</td><td>2.1</td><td></td><td>0,18</td></tr><tr><td>Espuma de poliuretano</td><td>Aerosol inflamable</td><td>2.1</td><td></td><td>0,89</td></tr><tr><td>Pintura</td><td>Líquido inflamable.</td><td>3</td><td></td><td>35</td></tr><tr><td>Hipoclorito de sodio</td><td>Corrosivo</td><td>8</td><td></td><td>35</td></tr></table> Fuente: Respuesta 2.3 de la Adenda complementaria Estas serán almacenadas en una bodega prefabricada de 12,5 m², de capacidad de almacenamiento de 28 tambores de 200 litros y con un sistema de contención de derrames de 3.125 litros, que cumple con las especificaciones del DS N°43/2015/MINSAL “Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas”, hasta su utilización en el proceso de construcción. La bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas se ubicará dentro de la instalación de faenas en las coordenadas UTM WGS84 Huso 19S: Tabla 4.3.4.17 Ubicación de bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas <table><tr><th rowspan="2">Instalación</th><th colspan="2">Coordenadas WGS 84 uso 19S</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>Bodega SUSPEL</td><td>346306.95 m</td><td>6280627.01 m</td></tr></table> Fuente: tabla 1.38 de la DIA	Sustancia	Clasificación	Clasificación según NCh382	Distintivo según NCh2190	Cantidad (kg/mes)	Aceite de motor	Líquido	Sustancia no peligrosa	No aplica	70	Grasa lubricante	Gases	Producto clasificado como no peligroso	No aplica	6,4	Spray de Zinc	Aerosol inflamable	2.1		0,18	Espuma de poliuretano	Aerosol inflamable	2.1		0,89	Pintura	Líquido inflamable.	3		35	Hipoclorito de sodio	Corrosivo	8		35	Instalación	Coordenadas WGS 84 uso 19S		Este	Norte	Bodega SUSPEL	346306.95 m	6280627.01 m
Sustancia	Clasificación	Clasificación según NCh382	Distintivo según NCh2190	Cantidad (kg/mes)																																								
Aceite de motor	Líquido	Sustancia no peligrosa	No aplica	70																																								
Grasa lubricante	Gases	Producto clasificado como no peligroso	No aplica	6,4																																								
Spray de Zinc	Aerosol inflamable	2.1		0,18																																								
Espuma de poliuretano	Aerosol inflamable	2.1		0,89																																								
Pintura	Líquido inflamable.	3		35																																								
Hipoclorito de sodio	Corrosivo	8		35																																								
Instalación	Coordenadas WGS 84 uso 19S																																											
	Este	Norte																																										
Bodega SUSPEL	346306.95 m	6280627.01 m																																										
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Mayores detalles sobre la fase de construcción en capítulo 4.6 del ICE.																																											
4.4 FASE DE OPERACIÓN																																												
4.4.1 PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO																																												
4.4.1.1 PARTES Y OBRAS																																												
Nombre	Descripción																																											
Grupo electrógeno	Durante la fase de operación se utilizará un grupo electrógeno de 120 kVA insonorizado para la alimentación de equipos y herramientas, el que se mantiene únicamente como equipo de respaldo en la fase de operación, conservando las características ya detalladas para la fase de construcción. Adenda respuesta 1.58.																																											
Baño 2	El Proyecto considera un 1 baño como instalación permanente, con una superficie de 14,81 m². Este baño forma parte del sistema sanitario definitivo del Proyecto y está conectado al alcantarillado particular autorizado mediante fosa séptica y drenes, conforme al PAS 138. Corresponde a un módulo sanitario equipado con WC, lavamanos abastecido con agua potable, ventilación y superficies lavables, destinado a dar servicio higiénico al personal durante la etapa final de construcción y durante toda la fase de operación. Anexo 6 Adenda complementaria.																																											



Acopio de residuos asimilables	Estos corresponden a contenedores de 200 litros y es donde se depositarán los residuos provenientes de comedores y todos aquellos de carácter asimilables. Estos contenedores serán de carácter permanente ya que se conservarán durante la fase de operación, los residuos asimilables por su naturaleza serán dispuestos a la recolección municipal de la comuna de la Pintana, dejándolos en calle Paicaví los días que pase el servicio municipal. Mayores antecedentes en anexo 3.2 de la Adenda, PAS 140.
Estanque de agua 2	Para el estanque de almacenamiento de agua de consumo humano y sanitaria se considera una capacidad de 3.000 litros ya que este abastecerá directamente los servicios higiénicos que se proyectan al final de la construcción y que permanecerán operativos en la operación. Será abastecido por la sanitaria Aguas Andinas por medio de un camión aljibes, con una frecuencia de una vez cada dos meses. Adenda respuesta 1.62.
Bodega de RISES	Esta bodega tiene una característica permanente, y permanecerá durante la operación del Proyecto. Aquí se almacenarán transitoriamente los residuos que se generen en los procesos de mantenimiento y además se mantendrá el contenedor de 200 litros de residuos asimilables. Mayores antecedentes en anexo 3.2 de la ADENDA, PAS 140.
Bodega de RESPEL	Los residuos peligrosos generados durante la fase de operación serán almacenados en una bodega prefabricada de 12,5 m², con capacidad de 28 tambores de 200 litros y un pretil antiderrame de una capacidad de 3.125 litros que da cumplimiento al DS N°148/2005 “Reglamento sanitarios sobre manejo de residuos peligrosos. Anexo 6 Adenda complementaria.
Fosa Séptica	Se instalará una fosa prefabricada de tratamiento por decantación con disposición a infiltración mediante drenes. La fosa, según los cálculos realizados, generaría un volumen diario de 900 litros en la fase de construcción donde se utilizará sólo por 2 meses. Posteriormente durante la operación del Proyecto se generarán alrededor de 81 litros por día, solo una vez por mes razón por la que se estima realizar su retiro una vez al año a un destinatario autorizado, sin perjuicio de que por necesidad se deba realizar la limpieza de la fosa en un periodo inferior. Anexo 6 Adenda complementaria.
Torres	Corresponde a torres de acero galvanizado enrejado con cuatro tipos distintos definidos preliminarmente, siendo descritos por su función: remate, anclaje en ángulo (dos casos), anclaje de altura especial. torres tendrán fundaciones de hormigón armado. El conductor de la línea será una aleación de aluminio AAAC Cairo y considera un conductor por fase. Anexo 6 Adenda complementaria.
Línea de alta tensión 110 KV	Corresponde a una línea aérea de 380 metros de longitud, cuyo origen es la subestación elevadora del Proyecto y el destino es la S/E Mariscal, y su función es el transporte de energía. El trazado se compone de 2 torres de remate de 28,150 metros de alto y una torre de suspensión de 26,150 metros de alto, con fundaciones de hormigón y una profundidad de 1,5 metros. La distancia entre postes es 165 metros y el ancho de la franja de seguridad y servidumbre es de 15 metros por lado desde el eje de la

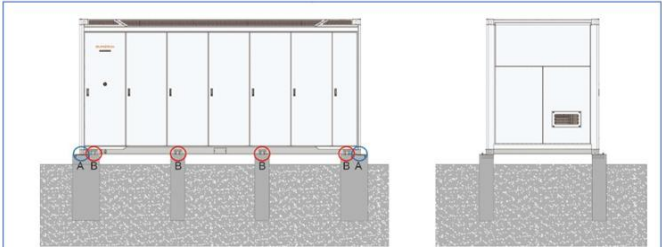


	estructura (30 metros totales). Respecto al ancho que debe estar descubierto dentro de la franja, según el RPTD 07. Este debe estar libre de toda vegetación o material que pueda poner en peligro la línea en caso de incendio. Las dificultades que en dicho mantenimiento sufra el Titular de la línea eléctrica, podrán ser resueltas conforme a las instrucciones que dicte la Superintendencia de Electricidad y Combustibles en uso de las facultades contenidas en el artículo 3 número 22 de la Ley N° 18.410. Las características técnicas se detallan en la siguiente tabla: Tabla 4.4.1.1.1 Características técnicas LAT <table><tr><th>Detalles</th><th>Características</th></tr><tr><td>Tensión nominal</td><td>110 kV</td></tr><tr><td>Capacidad de transmisión máxima total</td><td>170 MW</td></tr><tr><td>Longitud</td><td>380 metros</td></tr><tr><td>Número de circuitos</td><td>1</td></tr><tr><td>Número de fases</td><td>3</td></tr><tr><td>Número de conductores por fase</td><td>2</td></tr><tr><td>Número de estructuras</td><td>3</td></tr><tr><td>Tipo de estructuras</td><td>RE110.90 (remate) 11S.1 (suspensión)</td></tr><tr><td>Franja de seguridad línea</td><td>30 metros (15 metros desde el eje de la línea)</td></tr><tr><td>Punto de conexión de la línea</td><td>Subestación Mariscal 110 kV</td></tr></table> Fuente: Respuesta 1.55 de la Adenda	Detalles	Características	Tensión nominal	110 kV	Capacidad de transmisión máxima total	170 MW	Longitud	380 metros	Número de circuitos	1	Número de fases	3	Número de conductores por fase	2	Número de estructuras	3	Tipo de estructuras	RE110.90 (remate) 11S.1 (suspensión)	Franja de seguridad línea	30 metros (15 metros desde el eje de la línea)	Punto de conexión de la línea	Subestación Mariscal 110 kV
Detalles	Características																						
Tensión nominal	110 kV																						
Capacidad de transmisión máxima total	170 MW																						
Longitud	380 metros																						
Número de circuitos	1																						
Número de fases	3																						
Número de conductores por fase	2																						
Número de estructuras	3																						
Tipo de estructuras	RE110.90 (remate) 11S.1 (suspensión)																						
Franja de seguridad línea	30 metros (15 metros desde el eje de la línea)																						
Punto de conexión de la línea	Subestación Mariscal 110 kV																						
Franja de seguridad	El Proyecto de almacenamiento de energía BESS Paicaví, considera la franja de protección de la Línea de alta Tensión de 110 KV de 15 metros a ambos lados de la línea (30 metros). Anexo 6 Adenda complementaria.																						
Camino de acceso	El camino de acceso será una obra de carácter permanente. Se acondicionará el terreno con escarpe y compactación en una longitud aproximada de 437,53 m, con un ancho de 5m desde el acceso por calle Paicaví, hasta el ingreso previsto de la instalación, no contempla obras de atraviesos. La medida de control de material particulado será la aplicación de bischofita, junto a una humectación diaria con un camión aljibes de riego con una capacidad suficiente para disponer 2.000 litros de agua industrial cumpliendo como requisito mínimo la NCh 1.333 para su calidad, a una velocidad de 15 km/hora, para lograr una mejor humectación. Adenda respuestas 1.27 y 1.28.																						
Camino interno	Una vez acondicionados, los caminos internos tendrán como superficie final la aplicación de ripio. El ripio actúa como la capa de rodadura principal y su propia granulometría ayuda a mitigar la levantada de polvo en comparación con un camino de tierra sin tratar. Los caminos internos tendrán un tratamiento que consiste en dos etapas: <i>Fase de Acondicionamiento del Terreno:</i> Durante la preparación inicial del terreno, y antes de la aplicación del ripio, se realizará una humectación (riego con agua) de la superficie. Esta es una medida temporal para controlar el polvo durante los movimientos de tierra. <i>Fase Operativa de los caminos internos:</i> Una vez acondicionados, los caminos internos tendrán como superficie final la aplicación de ripio. El ripio actúa como la capa de rodadura principal y su propia granulometría ayuda a mitigar la levantada de polvo en comparación con un camino de tierra sin tratar.																						

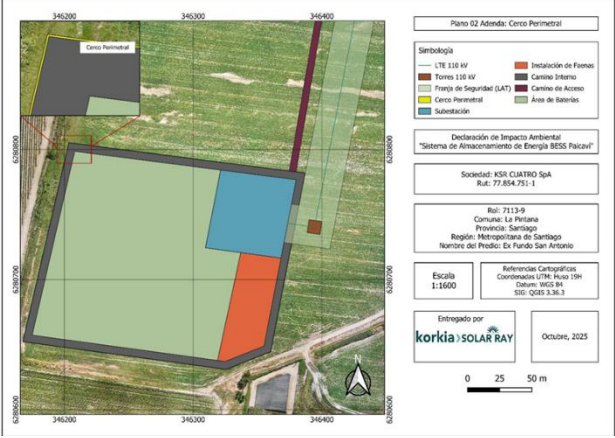
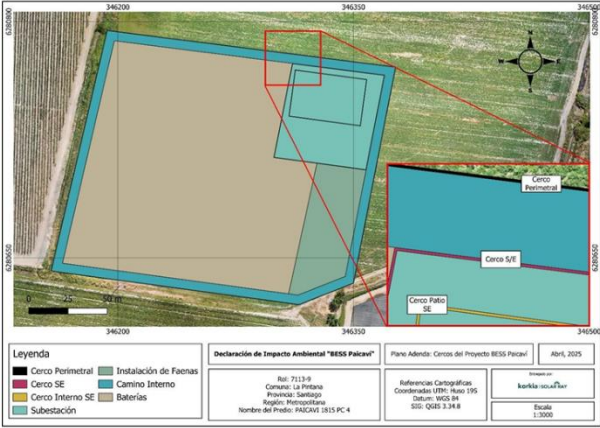


	Se contempla a la vez, una humectación diaria con un camión aljibes de riego con una capacidad suficiente para disponer 2.000 litros de agua industrial (que cumpla como requisito mínimo la NCh 1.333 para su calidad), a una velocidad de 15 km/hora, para lograr una mejor humectación. Adenda respuestas 1.27 y 1.28.																										
Baterías	El sistema de Baterías BESS está conformado por contenedores y transformadores, además del cableado. El contenedor contiene las celdas, los inversores y los sistemas de seguridad. Las celdas son las encargadas de almacenar la energía. Un conjunto de celdas conectadas en serie forma un módulo. Un conjunto de módulos conectados en paralelo forma un rack. Un conjunto de racks forma un contenedor. Los inversores son los encargados de convertir la corriente alterna que viene desde la red a corriente continua cuando la batería se carga, y la corriente continua que sale de las celdas a corriente alterna cuando la batería se descarga. El sistema de seguridad monitorea constantemente el voltaje, corriente y temperatura de los módulos. Además, incluye sensores de gas (CO, H2) que anticipan incendios, activan alarmas y protocolos de seguridad automáticos, como la activación de los sistemas de supresión de incendios con aerosol y/o agua o apagar el contenedor. El sistema, será montado de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y de los ingenieros eléctricos del Proyecto. El Proyecto cuenta con una ingeniería conceptual para el montaje de 150 contenedores de 15 m2 con pilotes de hormigón de entre 1,2 a 2 mts de profundidad. Las características de las baterías son las siguientes: Tabla 4.4.1.1.2. Características técnicas de baterías. <table><tr><th>Aspectos técnicos</th><th>Detalle</th></tr><tr><td>Voltaje en circuito abierto, Voc</td><td>1497,6 V DC</td></tr><tr><td>Voltaje óptimo de operación, Vmp</td><td>1331,2 V DC</td></tr><tr><td>Corriente de cortocircuito, Isc</td><td>De 3 – 6 kA (Valor preliminar)</td></tr><tr><td>Corriente óptima de operación, Imp</td><td>1893 A DC</td></tr><tr><td>Temperatura de funcionamiento</td><td>-30° a +50°C</td></tr><tr><td>Voltaje máximo del sistema</td><td>1497,6 V DC</td></tr><tr><td>Coefficiente de temperatura de corriente de cortocircuito</td><td>+0,05% / °C (Valor preliminar)</td></tr><tr><td>Coefficiente de temperatura de tensión en circuito abierto</td><td>-0,25% / °C (Valor preliminar)</td></tr><tr><td>Coefficiente de temperatura de potencia</td><td>-0,5% / °C (Valor preliminar)</td></tr><tr><td>Dimensiones</td><td>6058*2896*2438 mm (Ancho x alto x fondo)</td></tr><tr><td>Dimensiones de cada batería BESS, incluido su voltaje máximo de generación (w)</td><td>71,65*204,44*174,26 mm con un voltaje máximo de 3,6 V por celda (1,130 kWh / Celda)</td></tr><tr><td>Nº máximo de baterías BESS, incluido su voltaje de generación</td><td>1 pack por contenedor, compuesto por 4992 celdas, voltaje nominal pack = 1331,2 V)</td></tr></table> Fuente: respuesta 1.38 de la Adenda El plano de montaje referencial de un contenedor se muestra en la siguiente figura: Figura 4.4.1.1.1 Esquema de montaje de un contenedor BESS	Aspectos técnicos	Detalle	Voltaje en circuito abierto, Voc	1497,6 V DC	Voltaje óptimo de operación, Vmp	1331,2 V DC	Corriente de cortocircuito, Isc	De 3 – 6 kA (Valor preliminar)	Corriente óptima de operación, Imp	1893 A DC	Temperatura de funcionamiento	-30° a +50°C	Voltaje máximo del sistema	1497,6 V DC	Coefficiente de temperatura de corriente de cortocircuito	+0,05% / °C (Valor preliminar)	Coefficiente de temperatura de tensión en circuito abierto	-0,25% / °C (Valor preliminar)	Coefficiente de temperatura de potencia	-0,5% / °C (Valor preliminar)	Dimensiones	6058*2896*2438 mm (Ancho x alto x fondo)	Dimensiones de cada batería BESS, incluido su voltaje máximo de generación (w)	71,65*204,44*174,26 mm con un voltaje máximo de 3,6 V por celda (1,130 kWh / Celda)	Nº máximo de baterías BESS, incluido su voltaje de generación	1 pack por contenedor, compuesto por 4992 celdas, voltaje nominal pack = 1331,2 V)
Aspectos técnicos	Detalle																										
Voltaje en circuito abierto, Voc	1497,6 V DC																										
Voltaje óptimo de operación, Vmp	1331,2 V DC																										
Corriente de cortocircuito, Isc	De 3 – 6 kA (Valor preliminar)																										
Corriente óptima de operación, Imp	1893 A DC																										
Temperatura de funcionamiento	-30° a +50°C																										
Voltaje máximo del sistema	1497,6 V DC																										
Coefficiente de temperatura de corriente de cortocircuito	+0,05% / °C (Valor preliminar)																										
Coefficiente de temperatura de tensión en circuito abierto	-0,25% / °C (Valor preliminar)																										
Coefficiente de temperatura de potencia	-0,5% / °C (Valor preliminar)																										
Dimensiones	6058*2896*2438 mm (Ancho x alto x fondo)																										
Dimensiones de cada batería BESS, incluido su voltaje máximo de generación (w)	71,65*204,44*174,26 mm con un voltaje máximo de 3,6 V por celda (1,130 kWh / Celda)																										
Nº máximo de baterías BESS, incluido su voltaje de generación	1 pack por contenedor, compuesto por 4992 celdas, voltaje nominal pack = 1331,2 V)																										



	 Fuente: respuesta 1.40 de la Adenda El sistema está diseñado con una duración de 5 horas. Sin embargo, la descarga, tanto como su horario y duración, depende de la programación que realice el coordinador eléctrico nacional el día anterior, tomando en cuenta si es requerida para servicios complementarios. Adenda respuestas 1.38, 1.39, 1.40 y 1.42.
Subestación elevadora	La subestación elevadora 33/110kV, que ha sido proyectada con configuración barra principal 110 kV con equipos intemperie, una potencia máxima de elevación de tensión ONAN/ONAF 150 MVA/160MVA. Su función es interconectar el Proyecto con el sistema eléctrico para que pueda existir un flujo de energía entre las partes. Dicha interconexión se produce elevando la tensión del Proyecto que es de 33kV mediante el equipo transformador de potencia que tiene la subestación al nivel de 110kV que es la tensión del punto de conexión en el sistema eléctrico. Dentro de la subestación, se considera una edificación donde se alojará el centro de operaciones, sala de celdas para 2 barras en nivel de 33 kV, sistema de comunicaciones, control, medida y protecciones de la subestación. La subestación tiene una superficie de 3.613 m² y las características de las instalaciones al interior de la Subestación son: Fundaciones transformador de potencia: • Tipo radier/fundación individual de hormigón armado • Profundidad típica de 1,0-2,0 m y 1,5 – 3,5 m de espesor • Materialidad: Hormigón y armadura en acero Fundaciones para estructuras metálicas: • Dados de hormigón armado • Profundidad típica de 1,5 – 2,0 m y diámetro 0,8 – 1,5 m • Materialidad: Hormigón con acero de refuerzo Radieres y placas de apoyo: • Radier sala de control de hormigón armado (espesor 0,25 – 0,35 m) • Pavimentos de patio: Base estabilizada compactada con capa de ripio drenante Adenda respuesta 1.50.
Cerco perimetral	Este será el mismo que se encontrará en etapa de construcción, conservando las características ya detalladas para la fase. Figura 4.4.1.1.2 Cerco perimetral



	 Fuente: respuesta 1.31 de la Adenda
	Adenda respuesta 1.31 y 1.34.
Cerco subestación	El cerco perimetral de la subestación elevadora tiene una longitud de 150 metros. Si bien el cerco en sí no tiene profundidad, sí la tienen los postes que lo sostienen, los cuales se entierran a una profundidad de 50 centímetros para garantizar su estabilidad. Será compuesto por un cerco metálico tipo malla acma o similar, con una altura típica de 2 m un ancho de 0,2 m. Figura 4.4.1.1.3. Cercos del Proyecto  Fuente: respuesta 1.31 de la Adenda
	Adenda respuestas 1.31 y 1.32.
Cerco interno subestación	Será compuesto por un cerco metálico tipo malla acma o similar, con una altura típica de 2,7 m y un ancho de 0,2 m. Anexo 6 Adenda complementaria.
4.4.1.2 ACCIONES	
Nombre	Descripción
Operación remota	Posteriormente a la ejecución de las pruebas de energización y puesta en marcha correspondientes a la habilitación operativa del sistema, se iniciará la etapa de operación, en forma remota y en tiempo real, razón por la cual no se requerirá de personal de forma permanente dentro de las instalaciones. El Proyecto será controlado por el Sistema SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) el cual estará en constante comunicación con todos los equipos, componentes y parámetros del Proyecto. Cabe destacar que el sistema SCADA estará en constante comunicación con el Coordinador Eléctrico Nacional (en adelante “CEN”) para el mantenimiento y operación de las instalaciones proyectadas.
Carga de baterías desde la	La cantidad de energía almacenada (MWh) está dictaminada por el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

red eléctrica (almacenamiento de energía).	CEN. Por eficiencia de costos del SEN, las baterías deberían a tender a estar siempre cargadas en su capacidad máxima, que está relacionada con la degradación anual del sistema. La capacidad total de la planta dependerá de la degradación anual de la batería, que se irá contrastando año a año para ir monitoreando la capacidad del sistema. Este verificador se denomina SoH (“State of health”), que se representa como un porcentaje de la capacidad inicial. Adenda Respuesta 1.90.
Inyección de energía a la red eléctrica mediante la descarga de las baterías.	En condiciones normales, las baterías se cargarán durante el transcurso del día y se descargarán (inyección de energía a la red) en horario nocturno. Así también, es posible que se exija la descarga durante el día si se requiere prestar servicios complementarios como control de frecuencia de la red, siendo esto necesario por algunos minutos.
Mantenimiento de sistema de baterías	<i>Mantenimiento preventivo</i> Este mantenimiento será de revisión, mantención y limpieza del sistema de almacenamiento BESS, para la prevención de fallas. Todas las actividades de mantención se realizarán en función de las indicaciones de los fabricantes. La frecuencia estimada se llevará a cabo 1 vez al mes con 2 profesionales. Adicionalmente, de manera anual el proveedor de baterías realizará una mantención con un máximo de 2 personas, revisando el sistema durante el periodo de una semana. Cada 5 años, durante un mes de trabajo, el proveedor del sistema de baterías realizará actividades de mantención para recuperar la potencia inicial del Proyecto, y será realizado por 2 personas. <i>Mantenimiento para corregir operación</i> Se realizarán para corregir las instalaciones o equipos cuando estos presenten fallos y comprometan su funcionamiento o impliquen otro tipo de riesgos.
Mantención de la Subestación elevadora	La mantención de la S/E elevadora considera lo siguiente: <i>Equipos primarios:</i> • Transformador de potencia: Inspección de aceite dieléctrico, medición de gases disueltos (DGA), pruebas eléctricas (resistencia de aislamiento, factor de potencia, relación de transformación), revisión de sistemas de refrigeración y cambiador de derivaciones. • Interruptores de potencia: Verificación de contactos, lubricación, pruebas de operación, resistencia de contactos. • Seccionadores y cuchillas de puesta a tierra: Limpieza, lubricación, operación mecánica. • Transformadores de corriente y potencial: Inspección visual, pruebas de aislamiento, verificación de conexiones. • Pararrayos: Inspección, pruebas de resistencia de aislamiento. <i>Equipos secundarios:</i> Sistemas de protección, control y medición: pruebas funcionales y de calibración, actualización de firmware/software. • Sistema de comunicaciones (SCADA, OPGW, RTU): verificación de enlaces, pruebas de redundancia. • Sistema de baterías y PCS: Pruebas de autonomía, inspección de electrolito (si corresponde), limpieza de bornes, pruebas de carga-descarga. Obras civiles y auxiliares: • Patio de maniobras: inspección de mallas de tierra, nivelación de ripio, revisión de cierres perimetrales. • Sala eléctrica/control: revisión de climatización, extintores, sistema de detección y supresión de incendios. Mayores antecedentes en tabla 4.2 del ICE. Adenda respuesta 1.93.



Mantenimiento de la línea de transmisión eléctrica	Los tipos de mantenciones y actividades asociadas a la LAT son las siguientes: <i>Conductores, cable de guarda/OPGW y herrajes:</i> •Inspección visual de conductor, empalmes, grapas, amortiguadores y separadores; detección de alambres rotos, picaduras o “bird-caging”. •Termografía infrarroja de uniones y herrajes en periodos de alta carga estacional (verano), considerando la corriente nominal de diseño (~892 A). •Verificación de tensiones mecánicas/sag (flecha) y estado de amortiguadores Stockbridge. •Revisión de continuidad y estado físico del OPGW (si aplica), empalmes y cajas terminales. <i>Aislación:</i> •Revisión de cadenas de aisladores (vidrio/cerámica/polimérico): fisuras, contaminación, pérdida de hidrofobicidad, tracking/arcing. •Ensayos de torque y recambio de pasadores/seguros; limpieza de contaminación según criticidad. <i>Estructuras y fundaciones:</i> •Inspección de corrosión, pernos, diagonales, soldaduras; aplicación de protección anticorrosiva donde corresponda. •Revisión de fundaciones (asentamientos, erosión), pernos de anclaje y morteros. •Medición de resistencia de puesta a tierra de torres y continuidad de bajantes. <i>Franja de seguridad/servidumbre:</i> •Manejo de vegetación: poda/roce selectivo para mantener despejes eléctricos del diseño, control de especies invasoras y limpieza post-poda. Preferentemente control mecánico/manual; uso de herbicidas sólo si es indispensable y conforme a su Hoja de Seguridad y normativa sanitaria. •Control de accesos, cercos, portones y señalética. <i>Seguridad, señalización y cruces:</i> •Revisión de balizas/luminarias de obstáculos (si aplican), esferas de marcación en cruces aéreos, carteles de seguridad, H-posts en caminos. •Control de integridad de mallas/perímetros en portales de ingreso a servidumbre. <i>Sistemas asociados:</i> •Integridad del sistema de comunicaciones/teleprotecciones asociados a OPGW: inspección de cierres, puesta a tierra y ductos en accesos. Mantenición correctiva: •Reemplazo de aisladores, amortiguadores, grapas y pernos dañados; aplicación de anticorrosivo; retensionado local; restitución de señalización o balizas; reparación de OPGW/conectividad. <i>Mantenciones extraordinarias por evento:</i> •Inspecciones especiales posteriores a vientos extremos, tormentas, incendios de vegetación, sismos significativos o trabajos de terceros en cruces. El Programa de Mantenimiento indica las siguientes frecuencias: • Cada 12 meses: Inspección visual y limpieza de baterías, chiller, enclosures y string inverters; revisión de conexiones, ventiladores, filtros, UPS; prueba de seguridad contra incendios
--	--



	(detectores de humo y gas, alarmas, rociadores y aerosoles). • Cada 24 meses: Reemplazo de filtro de detector de H₂. • Cada 36 meses: Reemplazo de filtro de detector de CO; revisión y ajuste del refrigerante; reemplazo de baterías del sistema de alarma de incendio según necesidad. • Cada 60 meses: Prueba hidrostática de tuberías de conexión contra incendios. • Cada 132 meses: Reemplazo de chiller y detectores de gas y humo al final de su vida útil. • Cada 192 meses: Remoción o reemplazo de generadores de aerosol al final de su vida útil. Los insumos correspondientes a las mantenciones anuales corresponden paños y productos de limpieza, aire comprimido o brochas para limpiar polvo de filtros, filtro de aire, multímetros y herramientas para testeos, baterías de respaldo para alarmas o UPS. Las mantenciones menos frecuentes requieren los filtros de gases H₂ y CO, refrigerantes en caso de recambio, agua y bomba para las pruebas hidrostáticas de las cañerías, tapones y sellos de recambio, unidades nuevas de chiller en caso de recambio, detector de gas y humo, aceites, lubricantes y grasas. Para todo mantenimiento se usa material de seguridad como guantes dieléctricos, zapatos de seguridad dieléctricos, garfas, mascarilla, casco y herramientas (tester, llaves, desatornillador). Las mantenciones las hace personal calificado, ya sea del fabricante o un tercero Adenda respuesta 1.94								
4.4.2 SUMINISTROS BASICOS									
Agua para consumo humano	El agua para consumo humano será provisionada por la red de agua potable de la comuna de La Pintana. En el caso de tener factibilidad negativa de conexión, se mantendrá el estanque de acumulación y se solicitará por camión aljibes autorizado. Se estima que se realizará una visita mensual con un promedio de 2 trabajadores por visita, considerando un consumo de 150 litros por persona al día. La estimación de consumo de agua para la fase de operación se muestra en la siguiente tabla: Tabla 4.4.2.1 Estimación de agua para consumo humano y sanitario <table><tr><th>N° de trabajadores</th><th>Presencia en las instalaciones</th><th>Estimación consumo de agua en base a 150 litros/persona/día</th><th>Consumo mensual promedio</th></tr><tr><td>3</td><td>1 vez por mes</td><td>300 litros</td><td>10 litros</td></tr></table> Fuente: Tabla 1.40 de la DIA	N° de trabajadores	Presencia en las instalaciones	Estimación consumo de agua en base a 150 litros/persona/día	Consumo mensual promedio	3	1 vez por mes	300 litros	10 litros
N° de trabajadores	Presencia en las instalaciones	Estimación consumo de agua en base a 150 litros/persona/día	Consumo mensual promedio						
3	1 vez por mes	300 litros	10 litros						
Combustible	Durante la operación, se almacenarán 54 litros mensuales en caso de necesitar operar el grupo electrógeno de respaldo.								
Energía eléctrica	La energía eléctrica del Proyecto será proporcionada por el mismo sistema.								
Servicios higiénicos	Los servicios higiénicos son atendidos mediante el sistema sanitario definitivo compuesto por fosa séptica y drenes de infiltración, autorizado mediante PAS 138. Este sistema se utiliza de manera permanente durante la fase de operación y recibe las aguas servidas provenientes del baño permanente habilitado en faena, siendo su mantenimiento realizado por empresas autorizadas conforme a la normativa sanitaria aplicable.								
4.4.3 PRODUCTOS GENERADOS									
El Proyecto genera energía eléctrica almacenada en el sistema BESS, la cual es posteriormente inyectada al SEN a través de la LAT de 110 kV que conecta la subestación elevadora del Proyecto con la S/E Mariscal. Esta energía almacenada se utiliza para apoyar la cobertura de la demanda en horas punta y reforzar la continuidad del suministro en situaciones de contingencia o									



interrupciones del sistema.

4.4.4 RECURSOS NATURALES RENOVABLES

El Proyecto consiste en un almacenamiento de energía y en la devolución de esta a través de una conexión por medio de una LAT, razón por la cual, en la fase de operación del Proyecto, no se van a explotar recursos naturales. Respecto agua para consumo humano y sanitario Tampoco se requiere extraer recursos naturales, pues será provisionada por la red de agua potable de la comuna.

4.4.5. EMISIONES Y EFLUENTES

Emisiones Atmosféricas

Para la operación del Proyecto, se estimaron las siguientes emisiones:

MP10

Las emisiones de material particulado MP10 en la fase de operación del Proyecto provienen- principalmente- del tránsito de vehículos por caminos internos y externos del Proyecto (fuentes fugitivas), así como del funcionamiento del equipo electrógeno de respaldo (fuentes fijas). Adicionalmente, se consideran emisiones asociadas a la combustión interna de vehículos (fuentes móviles).

Tabla 4.4.5.1 Estimación de emisiones MP10 fase de Operación

Fuente	Emisiones MP10 (ton/año) - año 2 al año 30
Fugitivas	0,0007
Móviles	0,0000
Fijas	0,0046
Total	0,0053

Fuente: Tabla 100 del Capítulo 6.2.2.2 Anexo 2.1 de la Adenda complementaria

MP2,5

Las emisiones de material particulado MP2,5, en la fase de operación del Proyecto, provienen principalmente del tránsito de vehículos por caminos internos y externos del Proyecto (fuentes fugitivas), así como del funcionamiento del equipo electrógeno de respaldo (fuentes fijas). Adicionalmente, se consideran emisiones asociadas a la combustión interna de vehículos (fuentes móviles).

A continuación, se presentan las emisiones de MP2,5 correspondientes a la etapa de operación del Proyecto, la cual se proyecta con una vida útil de 30 años.

Tabla 4.4.5.2 Estimación de emisiones MP2,5 fase de Operación

Fuente	Emisiones MP2,5 (ton/año) - año 2 al año 30
Fugitivas	0,0001
Móviles	0,0000
Fijas	0,0046
Total	0,0047

Fuente: Tabla 100 del Capítulo 6.2.2.2 Anexo 2.1 de la Adenda complementaria

NOX

Las emisiones (NOx), en la fase de operación del Proyecto, provienen principalmente de la combustión interna en vehículos asociados a actividades de inspección y mantenimiento (fuentes móviles), así como del funcionamiento del equipo electrógeno de respaldo (fuentes fijas).

A continuación, se presentan las emisiones de NOx correspondientes a la etapa de operación del Proyecto, la cual se proyecta con una vida útil de 30 años.

Tabla 4.4.5.3 Estimación de emisiones NOx fase de Operación



Fuente	Emisiones NOX (ton/año) - año 2 al año 30
Móviles	0,0003
Fijas	0,0654
Total	0,0657

Fuente: Tabla 100 del Capítulo 6.2.2.2 Anexo 2.1 de la Adenda complementaria

SOX

Las emisiones (SOx), en la fase de operación del Proyecto, provienen de la combustión de combustibles fósiles asociada a actividades de inspección y mantenimiento (fuentes móviles), así como del funcionamiento del equipo electrógeno de respaldo (fuentes fijas).

A continuación, se presentan las emisiones de SOx correspondientes a la etapa de operación del Proyecto, la cual se proyecta con una vida útil de 30 años.

Tabla 4.4.5.4 Estimación de emisiones SOx fase de Operación

Fuente	Emisiones SOX (ton/año) - año 2 al año 30
Móviles	0,0000
Fijas	0,0043
Total	0,0043

Fuente: Tabla 100 del Capítulo 6.2.2.2 Anexo 2.1 de la Adenda complementaria

NH3

Las emisiones (NH3), en la fase de operación del Proyecto, provienen de la combustión interna en vehículos (fuentes móviles). A continuación, se presentan las emisiones de NH3 correspondientes a la etapa de operación del Proyecto, la cual se proyecta con una vida útil de 30 años.

Tabla 4.4.5.5 Estimación de emisiones NH3 fase de Operación

Fuente	Emisiones NH3 (ton/año) - año 2 al año 30
Móviles	0,0000003
Total	0,0000003

Fuente: Tabla 100 del Capítulo 6.2.2.2 Anexo 2.1 de la Adenda complementaria

CO

Las emisiones (CO), en la fase de operación del Proyecto, provienen de la combustión incompleta de combustibles fósiles asociada a actividades de inspección y mantenimiento (fuentes móviles), así como del funcionamiento del equipo electrógeno de respaldo (fuentes fijas). A continuación, se presentan las emisiones de CO correspondientes a la etapa de operación del Proyecto, la cual se proyecta con una vida útil de 30 años.

Tabla 4.4.5.6 Estimación de emisiones CO fase de Operación

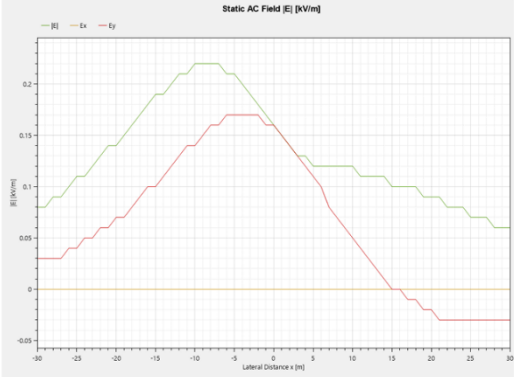
Fuente	Emisiones CO (ton/año) - año 2 al año 30
Móviles	0,0000
Fijas	0,0141
Total	0,0141

Fuente: Tabla 100 del Capítulo 6.2.2.2 Anexo 2.1 de la Adenda complementaria

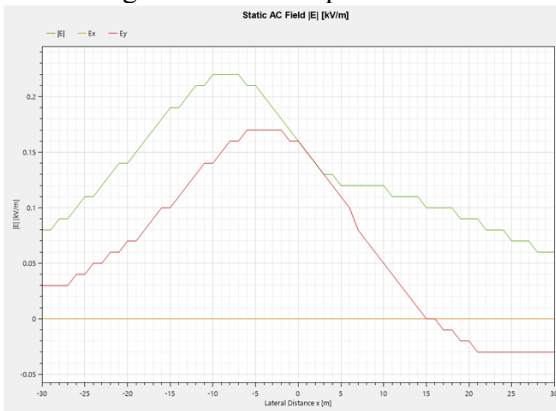
COVs

Las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COVs), en la fase de operación del Proyecto, provienen de procesos de combustión asociados a actividades de inspección y mantenimiento (fuentes móviles), así como del funcionamiento del equipo electrógeno de respaldo (fuentes fijas).

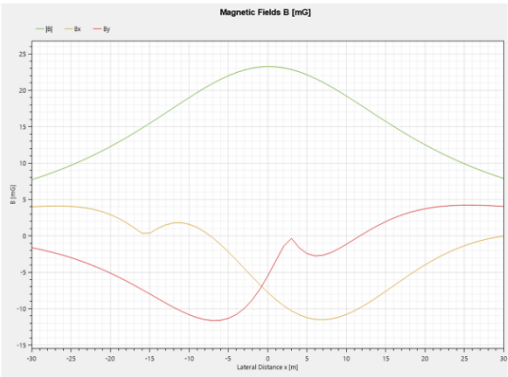


	A continuación, se presentan las emisiones de COVs correspondientes a la etapa de operación del Proyecto, la cual se proyecta con una vida útil de 30 años. Tabla 4.4.5.7 Estimación de emisiones CO fase de Operación <table><tr><th>Fuente</th><th>Emisiones COVs (ton/año) - año 2 al año 30</th></tr><tr><td>Móviles</td><td>0,0000</td></tr><tr><td>Fijas</td><td>0,0053</td></tr><tr><td>Total</td><td>0,0053</td></tr></table> Fuente: Tabla 100 del Capítulo 6.2.2.2 Anexo 2.1 de la Adenda complementaria La evaluación de los límites normativos, indicados en el art. 64 del PPDA indica que NO se superan los límites de emisión para MP10, MP2,5, NOx y Sox. Por lo tanto, no se requiere la elaboración de un Plan de Compensación de Emisiones. Más información en el Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria “Estimación de emisiones atmosféricas”	Fuente	Emisiones COVs (ton/año) - año 2 al año 30	Móviles	0,0000	Fijas	0,0053	Total	0,0053
Fuente	Emisiones COVs (ton/año) - año 2 al año 30								
Móviles	0,0000								
Fijas	0,0053								
Total	0,0053								
Campos electromagnéticos	La fase de operación del Proyecto genera campos electromagnéticos a raíz de la LAT que conecta los BESS con la S/EMariscal. El campo eléctrico obtenido para la línea de transmisión, considerando el conductor AAAC Cairo, se muestra gráficamente en la Figura N° 4.4.5.1, en donde se observa que los valores obtenidos se muestran a lo ancho de los 30 metros de la franja de servidumbre del Proyecto. El valor máximo obtenido se encuentra a 10 metros del eje de la línea, con una intensidad de campo de 0,22 kV/m. Por otra parte, en el borde de la franja, a 15 metros del eje de la línea, se observa un valor de 0,19 kV/m. La figura, a continuación, muestra los valores obtenidos en función de los metros a lo ancho de la línea. Figura 4.4.5.1 Campo eléctrico estimado BESS Paicaví  Fuente: Capítulo 1.13.9.3 de la DIA Según indica el Pliego Técnico Normativo RPTD N°7, en el punto 4.7, los límites máximos permisibles para la seguridad de las personas, en cuanto a la emisión de campo electromagnético para el diseño de líneas aéreas de corriente alterna de 50 Hz de frecuencia, y que será evaluado en el exterior de la franja de seguridad, a 1 metro sobre el nivel del suelo, en condiciones normales de operación de la línea, con los conductores en reposo, serán los que determinen las normas respectivas. En ausencia de regulación técnica nacional, se debe cumplir con lo siguiente: Tabla 4.4.5.8 Límites permisibles campo eléctrico y magnético								



	<table><tr><th>Campo eléctrico [kV/m]</th><th>Campo magnético [μT]</th></tr><tr><td>5</td><td>100</td></tr></table> Fuente: Capítulo 1.13.9.3 de la DIA Como se hace notar, en ausencia de norma, se considera como referencia los lineamientos establecidos por la “International Commisión on Non-Ionizing Radiation Protection” (en adelante, “ICNIRP”), organización no gubernamental reconocida oficialmente por la Organización Mundial de la Salud (en adelante, “OMS”). La ICNIRP ha recomendado los límites a la exposición de campos electromagnéticos. La siguiente tabla es un resumen de los lineamientos de exposición para tres áreas de interés público: electricidad en la casa, estaciones base para telefonía móvil y hornos microondas. Tabla 4.4.5.9 Límites de exposición a campos electromagnéticos recomendados por la ICNIRP <table><tr><th></th><th colspan="2">Frecuencia de energía europea</th><th colspan="2">Frecuencia de telefonía móvil</th><th>Frecuencia horno microondas</th></tr><tr><th rowspan="2">Frecuencia</th><th colspan="2">50 Hz</th><th>900 HZ</th><th>1,8 GHz</th><th>2,45 GHz</th></tr><tr><th>Electric field (V/m)</th><th>Magnetic field (μT)</th><th colspan="3">Power density (W/m²)</th></tr><tr><td>Límite de exposición público</td><td>5.000</td><td>100</td><td>4,5</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>Límite de exposición ocupacional</td><td>5.000</td><td>10.000</td><td>500</td><td>22,5</td><td>45</td></tr></table> Fuente: Respuesta 4.2 de la Adenda Complementaria De acuerdo con lo indicado en la tabla 11 de la Adenda Complementaria no se supera la norma para campo eléctrico 100 [μT] y campo eléctrico en el receptor identificado. Respuesta 4.2 de la Adenda Complementaria El campo eléctrico obtenido para la LAT, considerando el conductor AAAC Cairo, se muestra gráficamente en las figuras 4.4.5.2 y 4.4.5.3, donde se observa que los valores obtenidos se muestran a lo ancho de los 30 metros de la franja de servidumbre del Proyecto. El valor máximo obtenido se encuentra en el eje de la línea con una intensidad de campo magnético de 2,32 μT. Por otra parte, en el borde de la franja, a 15 metros del eje de la línea, se observa un valor de 1,57 μT. Campo eléctrico Figura 4.4.5.2 Campo eléctrico  Fuente: Capítulo 2.1.1.4 de la DIA Figura 4.4.5.3 Campo magnético estimado para BESS Paicaví.	Campo eléctrico [kV/m]	Campo magnético [μT]	5	100		Frecuencia de energía europea		Frecuencia de telefonía móvil		Frecuencia horno microondas	Frecuencia	50 Hz		900 HZ	1,8 GHz	2,45 GHz	Electric field (V/m)	Magnetic field (μT)	Power density (W/m²)			Límite de exposición público	5.000	100	4,5	9	10	Límite de exposición ocupacional	5.000	10.000	500	22,5	45
Campo eléctrico [kV/m]	Campo magnético [μT]																																	
5	100																																	
	Frecuencia de energía europea		Frecuencia de telefonía móvil		Frecuencia horno microondas																													
Frecuencia	50 Hz		900 HZ	1,8 GHz	2,45 GHz																													
	Electric field (V/m)	Magnetic field (μT)	Power density (W/m²)																															
Límite de exposición público	5.000	100	4,5	9	10																													
Límite de exposición ocupacional	5.000	10.000	500	22,5	45																													





Fuente: Capítulo 1.13.9.3 de la DIA

De los datos obtenidos mediante la simulación de los parámetros de la línea y el conductor a utilizar, se verifica que estos se mantienen por debajo de los valores límites establecidos en la normativa nacional vigente.

La Tabla, a continuación, muestra los valores obtenidos en función de los metros a lo ancho de la línea.

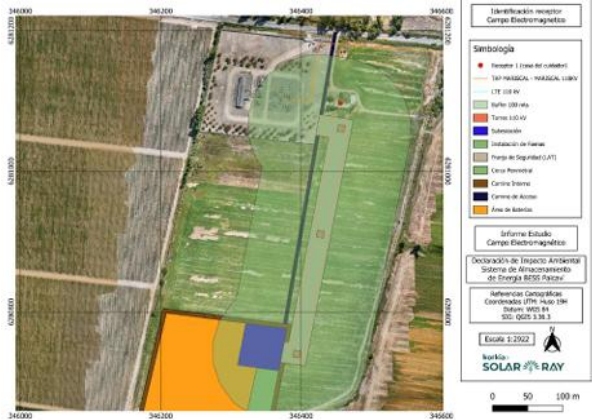
Tabla 4.4.5.10 Resultados campo eléctrico y campo magnético.

Conductor	Verificación	Campo eléctrico [kV/m]	Campo magnético [μT]
AAAC Cairo	Límite permitido	5	100
	Máximo valor obtenido	0,22	2,32
	Valor a 15 metros del eje	0,19	1,57

Fuente: Capítulo 2.1.1.4 de la DIA

Para una distancia de 31 metros, que es la distancia a la cual se encuentra el receptor 1 (ver Figura 4.4.5.4) del eje de la LAT, los valores de campo electromagnéticos serán menores a los obtenidos en la tabla resumen dado que disminuyen a medida que uno se aleja de la LAT, teniendo así una correcta verificación de los límites permitidos, descartándose el impacto a la salud de dicho receptor por emisiones de campo electromagnético.

Figura 4.4.5.4 Receptores cercanos Campo electromagnético



Fuente: Fichas resumen de la Adenda Complementaria

Capítulo 1.12.9.3 de la DIA

4.4.6. RESIDUOS, PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDAN AFECTAR EL MEDIO AMBIENTE.	
Residuos domésticos	líquidos Durante la fase de operación, se generarán residuos líquidos domiciliarios (aguas servidas) de alrededor de 81 L por día, debido a que la operación es remota y el uso de los servicios higiénicos se presume que no abarcará más de 1 visita por mes. Estas aguas servidas se dispondrán a infiltración mediante drenes de absorción del sistema de alcantarillado particular que se creará. No obstante, al lograr durante los años de operación (30) factibilidad positiva por



	parte de la empresa sanitaria, este se conectará directamente al sistema de alcantarillado público de la comuna de La Pintana.																																																																																
Ruido y Vibraciones	Las emisiones de ruido, para la fase de operación del Proyecto, están consideradas para las siguientes medidas: a. <u>Situación 3</u> • Puesta en marcha del Proyecto • Almacenamiento de energía La tabla siguiente muestra los niveles de presión sonora: Tabla 4.4.6.1 Resultados niveles de presión sonora proyectados para frente considerado. Situación 3 Periodo Diurno. <table><tr><th>Receptor</th><th>NPS Proyectado (dBA)</th><th>Límite Máximo Permisible</th><th>Cumplimiento</th></tr><tr><td>R2</td><td>32</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>33</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R6</td><td>35</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R7</td><td>42,3</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R8</td><td>42,5</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R9</td><td>42,2</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R10</td><td>39,8</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R11</td><td>38,9</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R12</td><td>37,3</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr></table> Fuente: Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria Tabla 4.4.6.2 Resultados niveles de presión sonora proyectados para frente considerado. Situación 3 Periodo Nocturno. <table><tr><th>Receptor</th><th>NPS Proyectado (dBA)</th><th>Límite Máximo Permisible</th><th>Cumplimiento</th></tr><tr><td>R2</td><td>32,0</td><td>50</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>33,0</td><td>50</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R6</td><td>35,0</td><td>50</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R7</td><td>42,3</td><td>50</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R8</td><td>42,5</td><td>50</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R9</td><td>42,2</td><td>50</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R10</td><td>39,8</td><td>50</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R11</td><td>38,9</td><td>50</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R12</td><td>37,3</td><td>50</td><td>Cumple</td></tr></table> Fuente: Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria De acuerdo con lo indicado en la tabla 26 del anexo 2.4 de la Adenda, el Proyecto cumple con los límites establecidos por el D.S. N°38/2011 del MMA	Receptor	NPS Proyectado (dBA)	Límite Máximo Permisible	Cumplimiento	R2	32	65	Cumple	R3	33	65	Cumple	R6	35	65	Cumple	R7	42,3	65	Cumple	R8	42,5	65	Cumple	R9	42,2	65	Cumple	R10	39,8	65	Cumple	R11	38,9	65	Cumple	R12	37,3	65	Cumple	Receptor	NPS Proyectado (dBA)	Límite Máximo Permisible	Cumplimiento	R2	32,0	50	Cumple	R3	33,0	50	Cumple	R6	35,0	50	Cumple	R7	42,3	50	Cumple	R8	42,5	50	Cumple	R9	42,2	50	Cumple	R10	39,8	50	Cumple	R11	38,9	50	Cumple	R12	37,3	50	Cumple
Receptor	NPS Proyectado (dBA)	Límite Máximo Permisible	Cumplimiento																																																																														
R2	32	65	Cumple																																																																														
R3	33	65	Cumple																																																																														
R6	35	65	Cumple																																																																														
R7	42,3	65	Cumple																																																																														
R8	42,5	65	Cumple																																																																														
R9	42,2	65	Cumple																																																																														
R10	39,8	65	Cumple																																																																														
R11	38,9	65	Cumple																																																																														
R12	37,3	65	Cumple																																																																														
Receptor	NPS Proyectado (dBA)	Límite Máximo Permisible	Cumplimiento																																																																														
R2	32,0	50	Cumple																																																																														
R3	33,0	50	Cumple																																																																														
R6	35,0	50	Cumple																																																																														
R7	42,3	50	Cumple																																																																														
R8	42,5	50	Cumple																																																																														
R9	42,2	50	Cumple																																																																														
R10	39,8	50	Cumple																																																																														
R11	38,9	50	Cumple																																																																														
R12	37,3	50	Cumple																																																																														
Residuos asimilables a domiciliarios	La operación del Proyecto es remota, y sólo se realizarían visitas de mantenimiento y reparación -en la que se estima a 2 trabajadores una vez por mes-, y para mantenimiento de equipos y piezas. Considerando una generación de residuos sólidos asimilables de 1,6 kg/persona al día, se estima que se generarían 3,2 kg/día una vez por mes, lo que serían 38,4 kg/año. Estos serán almacenados en contenedores cerrados, con bolsa y debidamente rotulados, para evitar la proliferación de vectores sanitarios en las instalaciones del Proyecto. Estos residuos serán entregados a la recolección municipal para ser llevados a relleno sanitario.																																																																																
Residuos industriales no peligrosos	Corresponden a aquellos residuos que se puedan generar en los procesos de mantenimientos y que no son catalogados como peligrosos, tales como cables y chatarra. Se estima una generación de 500 kg/año, los cuales serán almacenados al interior de un contenedor con tapa, ubicado en la bodega de almacenamiento																																																																																



		transitorio de residuos no peligrosos, hasta ser gestionados a un destinatario debidamente autorizado.																										
Residuos Peligrosos	industriales	Estos corresponden a aquellos que se puedan generar en los procesos de mantenimiento de equipos y líneas y que sean clasificados como peligrosos, según el DS N°148/95 MINSAL. Estos residuos corresponden a:																										
		Tabla 4.4.6.3 Estimación de residuos peligrosos a generar en la fase de operación.																										
		<table><tr><th>Residuo Peligroso</th><th>Cantidad (kg/mes)</th><th>Capacidad máxima</th><th>Periodo de almacenamiento</th></tr><tr><td>Aceite dieléctrico</td><td>15</td><td>90kg</td><td rowspan="7">6 meses</td></tr><tr><td>EPP contaminados con hidrocarburos</td><td>10</td><td>60kg</td></tr><tr><td>Trapos o guaiques contaminados</td><td>5</td><td>30kg</td></tr><tr><td>Tierras contaminadas con hidrocarburos</td><td>30</td><td>180 kg</td></tr><tr><td>Envases de pintura vacíos</td><td>5</td><td>30Kg</td></tr><tr><td>Brochas y rodillos de pintura usados.</td><td>2</td><td>18kg</td></tr><tr><td>Residuos de equipos eléctricos y electrónicos</td><td>5</td><td>30kg</td></tr></table>	Residuo Peligroso	Cantidad (kg/mes)	Capacidad máxima	Periodo de almacenamiento	Aceite dieléctrico	15	90kg	6 meses	EPP contaminados con hidrocarburos	10	60kg	Trapos o guaiques contaminados	5	30kg	Tierras contaminadas con hidrocarburos	30	180 kg	Envases de pintura vacíos	5	30Kg	Brochas y rodillos de pintura usados.	2	18kg	Residuos de equipos eléctricos y electrónicos	5	30kg
		Residuo Peligroso	Cantidad (kg/mes)	Capacidad máxima	Periodo de almacenamiento																							
		Aceite dieléctrico	15	90kg	6 meses																							
EPP contaminados con hidrocarburos	10	60kg																										
Trapos o guaiques contaminados	5	30kg																										
Tierras contaminadas con hidrocarburos	30	180 kg																										
Envases de pintura vacíos	5	30Kg																										
Brochas y rodillos de pintura usados.	2	18kg																										
Residuos de equipos eléctricos y electrónicos	5	30kg																										
Capítulo 1.13.11.3 de la DIA																												
Estos residuos serán almacenados en la bodega RESPEL prefabricada que se instaló en la fase de construcción, y tendrán una frecuencia de retiro cada 6 meses, de acuerdo al DS N°148/95 MINSAL.																												
Se hace presente que según lo preceptuado por la Ley N°20.920, de 2016 llamada “Ley marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje”, conocida también como “Ley REP”, el instrumento de la “responsabilidad extendida del productor” (en adelante “REP”) aplicará a las categorías o subcategorías definidas en los respectivos decretos supremos que establezcan metas y otras obligaciones asociadas, para un grupo no excluyente de productos prioritarios entre los cuales el legislador incluyó las baterías.																												
Cabe recordar que la Ley REP tiene por objeto “disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, a través de la instauración de la responsabilidad extendida del productor y otros instrumentos de gestión de residuos, con el fin de proteger la salud de las personas y el medio ambiente”. De este modo, la inclusión del producto prioritario de las baterías en la REP se enmarca entonces en la voluntad de fijar metas posteriores de recolección y valorización, de los residuos resultantes, esto es, las baterías desechadas o fuera de uso, las que deberán ser cumplidas por los productores de baterías, ya sea individualmente o a través de sistemas colectivos de gestión.																												
Las metas de unidades de las baterías están supeditadas a los equipos que sean reemplazados durante la vida útil del Proyecto, no pudiendo establecer un número determinado para este efecto.																												
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.		Mayores detalles sobre la fase de operación en capítulo 4.7 del ICE.																										
4.5. FASE DE CIERRE																												
4.5.1. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO																												
4.5.1.1 PARTES Y OBRAS																												
Nombre	Descripción																											
Comedor	Esta corresponde a una instalación techada y cerrada donde los trabajadores puedan calentar y servir sus colaciones, no funcionará como casino, no se elaborará ningún tipo de alimento en este lugar.																											

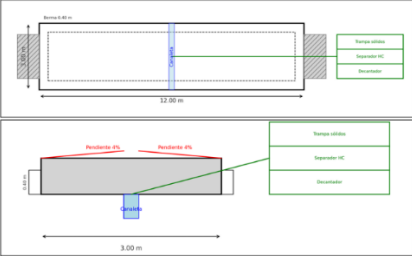
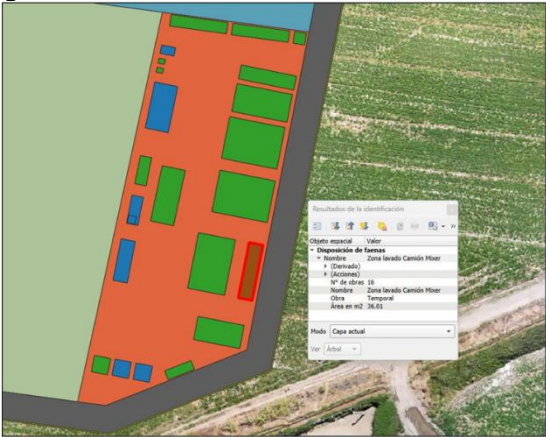


	Este comedor es de carácter temporal y será levantado cuando termine la fase cierre. Tabla 4.5.1.1.1 Ubicación comedor <table><tr><th rowspan="2">Instalación</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 huso19S</th><th rowspan="2">Superficie m²</th></tr><tr><th>Norte</th><th>Este</th></tr><tr><td rowspan="4">Comedor</td><td>346342 m</td><td>6280687 m</td><td rowspan="4">60,07</td></tr><tr><td>346339 m</td><td>6280675 m</td></tr><tr><td>346334 m</td><td>6280676 m</td></tr><tr><td>346337 m</td><td>6280688 m</td></tr></table> Fuente: Tabla 5.2.1 Fichas resumen Adenda Complementaria	Instalación	Coordenadas UTM WGS84 huso19S		Superficie m²	Norte	Este	Comedor	346342 m	6280687 m	60,07	346339 m	6280675 m	346334 m	6280676 m	346337 m	6280688 m		
Instalación	Coordenadas UTM WGS84 huso19S		Superficie m²																
	Norte	Este																	
Comedor	346342 m	6280687 m	60,07																
	346339 m	6280675 m																	
	346334 m	6280676 m																	
	346337 m	6280688 m																	
Oficina 1	Corresponde a contenedores acondicionados como oficinas, estas son temporales para la fase de cierre. Tabla 4.5.1.1.2 Ubicación Oficina 1 <table><tr><th rowspan="2">Instalación</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 huso19S</th><th rowspan="2">Superficie m²</th></tr><tr><th>Norte</th><th>Este</th></tr><tr><td rowspan="4">Oficina 1</td><td>346351 m</td><td>6280719 m</td><td rowspan="4">30</td></tr><tr><td>346351 m</td><td>6280716 m</td></tr><tr><td>346339 m</td><td>6280718 m</td></tr><tr><td>346339 m</td><td>6280720 m</td></tr></table> Fuente: Tabla 5.2.1 Fichas resumen Adenda Complementaria	Instalación	Coordenadas UTM WGS84 huso19S		Superficie m²	Norte	Este	Oficina 1	346351 m	6280719 m	30	346351 m	6280716 m	346339 m	6280718 m	346339 m	6280720 m		
Instalación	Coordenadas UTM WGS84 huso19S		Superficie m²																
	Norte	Este																	
Oficina 1	346351 m	6280719 m	30																
	346351 m	6280716 m																	
	346339 m	6280718 m																	
	346339 m	6280720 m																	
Oficina 2	Corresponde a contenedores acondicionados como oficinas, estas son temporales para la fase de cierre. Tabla 4.5.1.1.3 Ubicación Oficina 2 <table><tr><th rowspan="2">Instalación</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 huso19S</th><th rowspan="2">Superficie m²</th></tr><tr><th>Norte</th><th>Este</th></tr><tr><td>Oficina 2</td><td>346364 m</td><td>6280717 m</td><td></td></tr><tr><td rowspan="3"></td><td>346364 m</td><td>6280714 m</td><td rowspan="3">30</td></tr><tr><td>346352 m</td><td>6280716 m</td></tr><tr><td>346352 m</td><td>6280718 m</td></tr></table> Fuente: Tabla 5.2.1 Fichas resumen Adenda Complementaria	Instalación	Coordenadas UTM WGS84 huso19S		Superficie m²	Norte	Este	Oficina 2	346364 m	6280717 m			346364 m	6280714 m	30	346352 m	6280716 m	346352 m	6280718 m
Instalación	Coordenadas UTM WGS84 huso19S		Superficie m²																
	Norte	Este																	
Oficina 2	346364 m	6280717 m																	
	346364 m	6280714 m	30																
	346352 m	6280716 m																	
	346352 m	6280718 m																	
Acopio de residuos sólidos asimilables	Estos corresponden a contenedores de 200 litros y es donde se depositarán los residuos provenientes de comedores y todos aquellos de carácter asimilables, conservando las características ya detalladas para la fase de construcción. Mayores antecedentes en anexo 3.2 de la Adenda, PAS 140.																		
Baños químicos 1	Se delimitarán 2 zonas para el acondicionamiento de baños químicos para abastecer las necesidades de los trabajadores. Estos serán administrados por una empresa debidamente autorizada y tendrán carácter transitorio, razón por la cual terminada la fase de cierre serán sacados del lugar y entregados al respectivo proveedor de servicios. Se estima la instalación de 10 baños químicos.																		
Zona de descarga de materiales	Esta zona se encontrará inmediatamente al ingreso de las obras y corresponde a una zona de recepción de los materiales necesarios para la construcción de fundaciones y estructuras. Esta obra es de carácter temporal y será desmantelada una vez finalice la fase de cierre.																		
Zona de disposición de maquinarias.	En esta zona serán ordenadas las maquinarias necesarias para la fase de cierre. Aquí, también se realizará el proceso de lavado de camiones mixer y hormigoneras, el agua de lavado resultante serán colectadas en una piscina impermeabilizada para la evaporación del agua y el material sólido será dispuesto en la tolva de almacenamiento de acopio de residuos no peligrosos de mayor volumen hasta su disposición a sitio autorizado. Esta zona es de carácter temporal y será desmantelada cuando finalice la fase de cierre. Figura 4.5.1.1.1 Zona de disposición de maquinarias																		

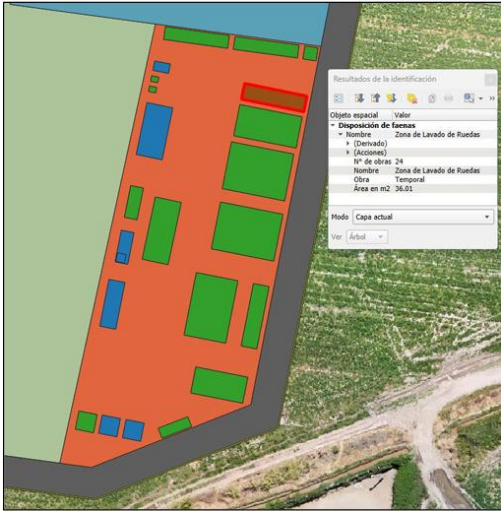


	 Fuente: respuesta 1.61 de la Adenda.
Zona de abastecimiento de combustible	Corresponde a un estanque de 1.000 litros en el cual se almacenará el combustible necesario para operar el grupo electrógeno y las maquinarias que lo requieran. Este será abastecido directamente a través de un camión de transporte de combustible cada vez que se requiera. Este almacenamiento se conservará durante la fase de cierre para el abastecimiento del grupo electrógeno cada vez que sea necesario. La información sobre derrame de combustibles se encuentra en la tabla 1.11-13 del anexo 13 de la Adenda Complementaria, Plan de contingencias y emergencias.
Zona de acopio de materiales	Esta zona es de carácter temporal y funcionará durante la fase de cierre. Aquí se depositarán los áridos y elementos necesarios para radieres y fundaciones. Estos residuos, compuestos principalmente de escombros serán dispuestos directamente sobre tolvas hasta su retiro a sitio de disposición final autorizado. Esta zona tiene carácter de temporal, ya que sólo funcionará durante la fase de construcción y cierre, siendo levantado cuando cada fase termine. Mayores antecedentes en anexo 3.2 de la Adenda, PAS 140.
Acopio de residuos no peligrosos.	Esta corresponde a una bodega prefabricada de 3.125 litros de volumen y aproximadamente de 12,25 m² de superficie, la cual cumple con las características del DS N°43/2015 “Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas”. Esta bodega tendrá carácter de temporal, ya que se utilizará en la fase de construcción y cierre para almacenar las sustancias que tienen características de peligrosidad y que son necesarias para la construcción, pero no será requerida con posterioridad.
Bodega SUSPEL	Esta corresponde a una bodega prefabricada de 3.125 litros de volumen y aproximadamente de 12,25 m² de superficie, la cual cumple con las características del DS N°43/2015 “Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas”. Esta bodega se utilizará en la fase de cierre para almacenar las sustancias que tienen características de peligrosidad.
Caseta de control	Construcción de 3,6 m², que cumple la finalidad de llevar registro de todo vehículo que ingresa y sale de la obra. Esta tiene carácter temporal y será retirada al finalizar la fase de cierre.
Bodega RESPEL	Los residuos peligrosos generados durante la fase de cierre serán almacenados en una bodega prefabricada de 12,5 m², con capacidad de 28 tambores de 200 litros y un pretil antiderrame de una capacidad de 3.125 litros que da cumplimiento al DS N°148/2005 “Reglamento sanitarios sobre manejo de residuos peligrosos.
Zona de lavado de mixer.	En esta zona ubicada en la instalación de faenas, serán ordenadas las maquinarias necesarias para la fase de construcción, así como también de cierre. Aquí también se realizará el proceso de lavado de camiones mixer y hormigoneras, el agua de lavado resultante serán colectadas en una piscina impermeabilizada para la evaporación del



	agua y el material sólido será dispuesto en la tolva de almacenamiento de acopio de residuos no peligrosos de mayor volumen hasta su disposición a sitio autorizado. La zona de lavado de canoas de camiones mixer presenta un radier de 20 cm y sistema de recirculación, utilizará 12.000 litros de agua industrial y permitirá reutilizar esta agua en la zona de lavado de ruedas; los residuos sólidos generados por evaporación (lodos y restos de hormigón) se clasificarán como no peligrosos y se dispondrán en el patio de acopio temporal. El esquema se presenta en la siguiente figura: Figura 4.5.1.1.2. Esquema de planta de lavado de camión  Fuente: respuesta 1.19 de Adenda. En relación con la profundidad y extensión de la zona de lavado de mixer estas se encuentran totalmente contenidas dentro de la instalación de faena, la cual cuenta con cierre perimetral continuo y control de acceso restringido. Estas medidas impiden el ingreso de fauna silvestre a las zonas de lavado, por lo que no existe riesgo de afectación a especies locales. Adicionalmente, la operación de las zonas de lavado se realiza bajo procedimientos de manejo de efluentes y control de sólidos y aceites, garantizando que el entorno externo permanece protegido y libre de impactos sobre la fauna silvestre. Esta zona es de carácter temporal y será desmantelada cuando finalice la fase de cierre. Figura 4.5.1.1.3. Zona de lavado de camión mixer.  Fuente: respuesta 1.18 de la Adenda Adenda respuestas 1.18, 1.19, 1.20 y 1.21.
Zona de lavado de ruedas.	En esta zona ubicada en el acceso principal de la instalación de faenas, se realizará el lavado de ruedas de los vehículos de la construcción y cierre, con el fin de evitar el esparcimiento de lodo que genere el detrimento de la vialidad pública y el levantamiento de material particulado (polvo). las aguas resultantes del lavado serán colectadas en contenedores de almacenamiento y serán enviadas a sitios debidamente autorizados para su recepción. En esta zona se construirán canaletas receptoras y conductoras de las aguas de lavado hasta el estanque antes mencionado. Esta obra es de carácter temporal y será levantada una vez termine la fase de construcción, para luego reinstalarla en la fase de cierre.



	El sistema de lavado de ruedas y canoas de camiones mixer consistirá en una piscina conformada por una losa de hormigón armado de aprox. 12 [m] de largo x 3 [m] de ancho con una suave pendiente de 4% de manera que los residuos líquidos escurran, mediante una tubería, hacia un estanque colector de 10 m³ estas aguas, que pueden contener hidrocarburos, serán retiradas por terceros autorizados ante la Seremi de Salud. El sistema funcionará con un tapón para que el agua se acumule en esta piscina y que a través del tránsito del vehículo esta misma agua (acumulada) lave las ruedas, acompañadas de un menor uso de agua (optimización del recurso). Una vez se realice el paso de los vehículos, se abrirá el sistema o tapón, para que las aguas evacuen por gravedad al estanque colector, siendo acumuladas allí de manera transitoria, para ser retiradas y trasladadas al sitio de disposición final por un tercero que cuente con las respectivas autorizaciones. Los residuos sólidos generados serán dispuestos en el patio de acopio de residuos sólidos no peligrosos. En total, el lavado de ruedas utilizará 267.520 litros de agua industrial durante toda la fase de construcción. Este sistema garantiza un uso controlado y eficiente del agua, con separación de residuos según corresponde y disposición final conforme a normativa vigente. En relación con la profundidad y extensión de la zona de lavado de ruedas estas se encuentran totalmente contenidas dentro de la instalación de faena, la cual cuenta con cierre perimetral continuo y control de acceso restringido. Estas medidas impiden el ingreso de fauna silvestre a las zonas de lavado, por lo que no existe riesgo de afectación a especies locales. Adicionalmente, la operación de las zonas de lavado se realiza bajo procedimientos de manejo de efluentes y control de sólidos y aceites, garantizando que el entorno externo permanece protegido y libre de impactos sobre la fauna silvestre. Figura 4.5.1.1.4. Zona de lavado de ruedas  Fuente: respuesta 1.18 de la Adenda Adenda respuestas 1.18, 1.19, 1.20 y 1.21.
4.5.1.2 ACCIONES	
Desmantelamiento de todas las instalaciones y equipos.	Se generarán diversas actividades para limpiar el predio donde se encontrarán instaladas los equipos operadores. • Desenergización y desconexión de equipos • Desmontaje de equipos y estructuras • Retiro de cableado subterráneo • Desmantelamiento de la línea de transmisión eléctrica



	• Desmontaje del cerco perimetral e instalación de faenas • Limpieza de las áreas de trabajo Se procederá a desconectar la LAT, desarmar torres y dismantelar la S/E elevadora. Los materiales resultantes de este proceso serán transportados a una bodega de almacenamiento transitorio hasta su despacho, ya sea a venta por reutilización de piezas o partes, o a disposición final en un sitio debidamente autorizado. Considerando la Ley REP, en el proceso de dismantelamiento se generará un volumen importante de baterías a gestionarse para su reciclaje, siendo meta única, ya que después no se contará con estos equipos. Las salas de operaciones (oficinas con servicios higiénicos) serán dismanteladas y los materiales de construcción resultantes de este proceso serán almacenados transitoriamente hasta su despacho a reutilización o disposición final. Los radieres y fundaciones serán demolidos, almacenados transitoriamente y transportados a una escombrera. Adenda respuestas 1.14.1 y 1.14.5.
Restauración de la geoforma del suelo y revegetación.	Con el objetivo de restaurar la geoforma o morfología del suelo, y posterior vegetación, a su estado más próximo a la situación sin Proyecto, se procederá de la siguiente manera: a) Parámetros: Como referencia, se utilizará el ortomosaico generado para la evaluación ambiental mediante un vuelo de drone (Anexo N°2.4 Informe de Flora y Vegetación de la DIA), junto con un conjunto de fotografías que documentan el estado actual del predio (sin Proyecto). Ambos elementos servirán como base para verificar que, una vez dismantelado el Proyecto, el área recupere condiciones similares a las iniciales. • Se retirarán todas las obras permanentes de la planta y cualquier desecho o tierra contaminada. • Las fundaciones serán retiradas hasta una profundidad mínima de 30 cm mediante maquinaria pesada, y posteriormente, las excavaciones serán rellenadas con material térreo proveniente del mismo sitio. • Durante este período, se establecerá un año de observación para monitorear la colonización natural de especies pioneras nativas en el área impactada. Posteriormente, se realizará una siembra al voleo con semillas de las especies identificadas como más exitosas en este proceso. b) Indicadores de cumplimiento: • Se considerará exitosa la medida de rehabilitación del terreno luego de haber alcanzado un mínimo de 75% de cobertura al término del segundo año, posterior a la fase de operación. Siendo este el ultimo hito de la fase de cierre del Proyecto. c) Verificador de cumplimiento: Informe de seguimiento y cierre que documentará la evaluación de las labores de restauración, tomando como referencia el límite establecido previamente. Dicho informe incorporará: el cronograma ejecutado, registro fotográfico del proceso y demás evidencias del cumplimiento.
4.5.2 SUMINISTROS BÁSICOS	
Nombre	Descripción
Agua Potable	El agua para consumo humano y sanitario continuará siendo provista por la red de agua potable de la comuna de La Pintana. No obstante, una vez dismantelado el sistema y los servicios sanitarios será provista por medio de agua embotellada para consumo y agua de camión aljibe para lo sanitario hasta finalizar la fase de cierre. La cantidad máxima de agua potable está dada por la constante de



	dotación en base a 150 L/persona/día, teniendo en cuenta que serán 40 trabajadores, se necesitarán al día 6.000 litros en total. Por consiguiente, serán 20 días de trabajo al mes de lunes a viernes lo que determina que la necesidad máxima de agua potable a requerir durante la fase de cierre será de 2.160 m³. Se proveerá de la red hasta el cierre de esta y, luego, será abastecida por camión aljibes y solo se utilizará con fines sanitarios, humectación camino de acceso, para labores de limpieza.																																																												
Combustible	En la fase de cierre, sólo se requerirá combustible para operar el grupo electrógeno una vez que se haya desconectado el abastecimiento eléctrico en la zona del Proyecto. Al igual que en la fase de construcción, se utilizará un estanque provisorio de 1.000 Litros para el abastecimiento de los generadores a utilizar y maquinaria necesaria para las obras previstas. Este estanque estará debidamente certificado por la SEC. Mayores antecedentes en el anexo 1.3 de la Adenda Complementaria, Plan de Contingencia y Emergencias.																																																												
Energía Eléctrica	Una vez desconectada la energía eléctrica que abastece el Proyecto, se contará con un grupo electrógeno de 120 KVA, el cual funcionará a petróleo Diesel en una jornada diaria de 10 horas para proporcionar energía eléctrica a equipos y herramientas para el proceso de desmantelamiento y demolición.																																																												
Servicios Higiénicos	Los servicios higiénicos estarán conformados por baños químicos y sistema de alcantarillado particular respectivamente, donde su mantenimiento se realizará por medio de la empresa que preste estos servicios y que se encuentre debidamente autorizada.																																																												
Maquinaria y transporte	Las maquinarias a u utilizar en esta fase son: Tabla 4.5.2.1 Vehículos y maquinarias fase de cierre. <table><tr><th>Cierre</th><th>Cantidad</th><th>N° de viajes/día</th><th>Ida y vuelta</th><th>Días en ruta</th></tr><tr><td>Transporte de grupo electrógeno</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>camión tolva para mover escombros y tierra</td><td>2</td><td>1</td><td>4</td><td>260</td></tr><tr><td>retroexcavadora</td><td>2</td><td>1</td><td>4</td><td>2</td></tr><tr><td>Grúa móvil</td><td>2</td><td>1</td><td>4</td><td>2</td></tr><tr><td>camionetas</td><td>2</td><td>1</td><td>4</td><td>280</td></tr><tr><td>Buses para trabajadores</td><td>2</td><td>1</td><td>4</td><td>280</td></tr><tr><td>Camiones transporte de baterías</td><td>2</td><td>1</td><td>4</td><td>10</td></tr><tr><td>camiones que transportaran líneas y equipos</td><td>2</td><td>1</td><td>4</td><td>200</td></tr><tr><td>camión limpia fosa</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>56</td></tr><tr><td>Camión agua potable</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>56</td></tr><tr><td>Transporte RISES</td><td>2</td><td>1</td><td>4</td><td>140</td></tr></table> Fuente: Capítulo 1.14.9 de la DIA	Cierre	Cantidad	N° de viajes/día	Ida y vuelta	Días en ruta	Transporte de grupo electrógeno	1	1	2	2	camión tolva para mover escombros y tierra	2	1	4	260	retroexcavadora	2	1	4	2	Grúa móvil	2	1	4	2	camionetas	2	1	4	280	Buses para trabajadores	2	1	4	280	Camiones transporte de baterías	2	1	4	10	camiones que transportaran líneas y equipos	2	1	4	200	camión limpia fosa	1	1	2	56	Camión agua potable	1	1	2	56	Transporte RISES	2	1	4	140
Cierre	Cantidad	N° de viajes/día	Ida y vuelta	Días en ruta																																																									
Transporte de grupo electrógeno	1	1	2	2																																																									
camión tolva para mover escombros y tierra	2	1	4	260																																																									
retroexcavadora	2	1	4	2																																																									
Grúa móvil	2	1	4	2																																																									
camionetas	2	1	4	280																																																									
Buses para trabajadores	2	1	4	280																																																									
Camiones transporte de baterías	2	1	4	10																																																									
camiones que transportaran líneas y equipos	2	1	4	200																																																									
camión limpia fosa	1	1	2	56																																																									
Camión agua potable	1	1	2	56																																																									
Transporte RISES	2	1	4	140																																																									
4.5.3 RECURSOS NATURALES RENOVABLES																																																													
El Titular indica que durante la fase de cierre no se explotarán ni extraerán recursos naturales renovables incluidos suelo, agua y aire. Capitulo 1.14.10.1 de la DIA.																																																													
4.5.4 EMISIONES Y EFLUENTES																																																													
Emisiones Atmosféricas	Para la fase de cierre se estimaron las siguientes emisiones a generar: <i>MP10</i> Las emisiones de material particulado MP10, en la fase de cierre del Proyecto, provienen principalmente del movimiento de tierras y la circulación de vehículos por caminos internos y externos (fuentes fugitivas), combustión interna en vehículos y maquinarias (fuentes móviles). <i>MP2,5</i>																																																												



Las emisiones de material particulado MP2,5 en la fase de cierre provienen principalmente del movimiento de tierras y la circulación de vehículos por caminos internos y externos (fuentes fugitivas), combustión interna en vehículos y maquinarias (fuentes móviles).

NOX

Las emisiones NOX en la fase de cierre provienen de la combustión interna en vehículos y maquinarias (fuentes móviles).

SOX

Las emisiones SOX en la fase de cierre provienen de la combustión interna en vehículos y maquinarias (fuentes móviles).

NH3

Las emisiones NH3 en la fase de cierre provienen de la combustión interna en vehículos y maquinarias (móviles).

CO

Las emisiones CO en la fase de cierre provienen de la combustión interna en vehículos y maquinarias (móviles).

COVs

Las emisiones COVs en la fase de cierre provienen principalmente de la combustión interna en vehículos y maquinarias (móviles) y equipos electrógenos (fijas).

A continuación, el resumen de emisiones determinadas para la etapa de Cierre, asociado a actividades de movimiento de tierras, polvo resuspendido por tránsito de vehículos y combustión interna de vehículos, maquinarias utilizadas en faena y equipos electrógenos, para los 18 meses de cierre del Proyecto, considerando las emisiones MP10 y MP2,5, gases de combustión CO, NOx, SO2, NH3 y COV.

Las emisiones se resumen en las siguientes tablas

Tabla 4.5.4.1. Estimación de emisiones Año 1 fase de cierre

Categoría	Tipo Fuente	Emisiones (Ton/año)						
		MP10	MP2.5	NOX	SO ₂	NH ₃	CO	COVDM
FUGITIVAS	Demolición	0,301	0,030					
	Excavaciones	0,004	0,002					
	Transferencia de material	0,000	0,000					
	Compactación	0,012	0,006					
	Nivelación	0,018	0,002					
	Tránsito de vehículos por camino No pavimentado	0,108	0,011					
	Tránsito de vehículos por camino pavimentado	0,085	0,001					
	Subtotal	0,528	0,052	-	-	-	-	-
MÓVILES	Combustión interna en vehículos	0,000	0,000	0,015	0,000	0,000	0,001	0,000
	Combustión interna en maquinaria	0,117	0,117	2,144	0,003	0,001	1,126	0,144
	Subtotal	0,117	0,117	2,159	0,003	0,001	1,127	0,144
	Total	0,645	0,169	2,159	0,003	0,001	1,127	0,144

Fuente: Tabla 144 del Capítulo 6.3.3 Anexo 2.1 de la Adenda complementaria

Tabla 4.5.4.2 Estimación de emisiones año 2 fase de cierre.



Categoría	Tipo Fuente	Emisiones (Ton/año)						
		MP10	MP2.5	NOx	SO _x	NH ₃	CO	COVDM
FUGITIVAS	Demolición	-	-	-	-	-	-	-
	Excavaciones	-	-	-	-	-	-	-
	Transferencia de material	-	-	-	-	-	-	-
	Compactación	-	-	-	-	-	-	-
	Nivelación	-	-	-	-	-	-	-
	Tránsito de vehículos por camino No pavimentado	0,006568	0,000656	-	-	-	-	-
	Tránsito de vehículos por camino pavimentado	0,003122	-	-	-	-	-	-
	Subtotal	0,009691	0,000656	-	-	-	-	-
MÓVILES	Combustión interna en vehículos	0,000005	0,000005	0,000854	0,000002	0,000003	0,000033	0,000007
	Combustión interna en maquinaria	-	-	-	-	-	-	-
	Subtotal	0,000005	0,000005	0,000854	0,000002	0,000003	0,000033	0,000007
Total		0,009696	0,000661	0,000854	0,000002	0,000003	0,000033	0,000007

Fuente: Tabla 145 del Capítulo 6.3.3 Anexo 2.1 de la Adenda complementaria

La evaluación de los límites normativos, indicados en el art. 64 del PPDA, indica que NO se superan los límites de emisión para MP10, MP2,5, NOx y Sox. Por lo tanto, no se requiere la elaboración de un Plan de Compensación de Emisiones.

Más información en el Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria “Estimación de emisiones atmosféricas.

4.5.5 RESIDUOS, PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDAN AFECTAR EL MEDIO AMBIENTE.

Residuos domésticos líquidos	En la fase de cierre, los servicios higiénicos estarán conformados por baños químicos y sistema de alcantarillado particular respectivamente, donde su mantenimiento se realizará por medio de la empresa que preste estos servicios y que se encuentre debidamente autorizada. Tabla 4.5.5.1: Datos para dimensionamiento de fosa. <table><tr><td>P</td><td>Población abastecida</td><td>2 trabajadores</td></tr><tr><td>D</td><td>Dotación de aguas servidas</td><td>150 litros/trabajador/día</td></tr><tr><td>T</td><td>Periodo de retención</td><td>1 día</td></tr><tr><td>L</td><td>Producción de lodos</td><td>30%</td></tr></table> Fuente: Anexo 6 Adenda complementaria	P	Población abastecida	2 trabajadores	D	Dotación de aguas servidas	150 litros/trabajador/día	T	Periodo de retención	1 día	L	Producción de lodos	30%
P	Población abastecida	2 trabajadores											
D	Dotación de aguas servidas	150 litros/trabajador/día											
T	Periodo de retención	1 día											
L	Producción de lodos	30%											
Aguas de lavado	Lavado de ruedas: Para el lavado de ruedas de camiones antes de salir de faena se volverá a habilitar una zona que contará con un radier de hormigón con una profundidad aproximada de 20 cm se implementará un sistema de lavado de ruedas con recirculación de agua, en donde calcula que se utilizará 426.880 Lt por la totalidad de la fase de cierre y un estanque de acumulación de 10 m3 de agua que potencialmente pueden tener restos de hidrocarburos. Estas serán retiradas por un camión limpia fosas de una empresa externa autorizada. El Titular mantendrá en obra comprobante del retiro y disposición final de estos efluentes.												
Ruido y vibraciones	Las emisiones de ruido están consideradas para las siguientes actividades: a. <u>Situación 4</u> - Desenergización y Desconexión - Instalación de faena. La tabla siguiente muestra los niveles de presión sonora: Tabla 4.5.5.2 Resultados niveles de presión sonora proyectados para frente considerado. Situación 4.												

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

	<table><tr><th>Receptor</th><th>NPS Proyectado (dBA)</th><th>Límite Máximo Permisible</th><th>Cumplimiento</th></tr><tr><td>R2</td><td>35</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>34</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R6</td><td>37</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr></table> Fuente: Anexo 2.2 Adenda complementaria	Receptor	NPS Proyectado (dBA)	Límite Máximo Permisible	Cumplimiento	R2	35	65	Cumple	R3	34	65	Cumple	R6	37	65	Cumple				
Receptor	NPS Proyectado (dBA)	Límite Máximo Permisible	Cumplimiento																		
R2	35	65	Cumple																		
R3	34	65	Cumple																		
R6	37	65	Cumple																		
Residuos asimilables	Para la fase de cierre, se estima una generación de residuos sólidos asimilables de envases, restos de alimentos y papelería, entre otros. Con una generación de 64 kg/día, contabilizando 20 días de trabajo al mes, se espera generar 800 kg/mes. Se dispondrán en la zona de acopio diseñada en la fase de construcción, una vez que este sitio sea desmantelado se dispondrán tolvas de acopio.																				
Residuos no peligrosos	Los residuos sólidos no peligrosos por obtener después del proceso de desmantelamiento y demolición serán dispuestos a valoración o a destino final según sea el caso. Los escombros generados en la demolición serán dispuestos en una escombrera local, los restos de cables, fierros, alambres maderas si no pueden ser valorados serán dispuestos en sitio autorizado. Tabla 4.5.5.3 Estimación de residuos no peligrosos fase de cierre. <table><tr><th>Tipo de Residuo</th><th>Cantidad generada kg/mes</th><th>Cantidad total en toneladas al final de la fase de cierre</th></tr><tr><td>Cables/chatarra</td><td>900</td><td>16,2</td></tr><tr><td>Piezas eléctricas en desuso</td><td>750</td><td>13,5</td></tr><tr><td>Escombros</td><td>1.500</td><td>27</td></tr></table> Fuente: Capítulo 1.14.13.2 de la DIA.	Tipo de Residuo	Cantidad generada kg/mes	Cantidad total en toneladas al final de la fase de cierre	Cables/chatarra	900	16,2	Piezas eléctricas en desuso	750	13,5	Escombros	1.500	27								
Tipo de Residuo	Cantidad generada kg/mes	Cantidad total en toneladas al final de la fase de cierre																			
Cables/chatarra	900	16,2																			
Piezas eléctricas en desuso	750	13,5																			
Escombros	1.500	27																			
Residuos peligrosos	Los residuos peligrosos que se obtengan en la fase de cierre como por ejemplo los equipos electrónicos que no sean reutilizados por el titular en un nuevo proyecto, serán dispuestos en un sitio autorizado para RESPEL. Las baterías de litio serán directamente retiradas desde el sistema de almacenamiento BESS, a medida que vayan siendo desmontadas; y, transportadas de retorno al fabricante, empresa recicladora de acuerdo a las metas de gestión de la Ley REP, en caso de no encontrar valorización o retorno serán enviadas a sitio autorizado para el manejo de este tipo de residuo. Tabla 4.5.5.4 Estimación de residuos peligrosos fase de cierre <table><tr><th>Residuo Peligroso</th><th>Cantidad (kg/mes)</th><th>Capacidad máxima</th><th>Periodo de almacenamiento</th></tr><tr><td>Aceite dieléctrico</td><td>20</td><td>120kg</td><td rowspan="5">6 meses</td></tr><tr><td>EPP contaminados con hidrocarburos</td><td>15</td><td>90kg</td></tr><tr><td>Trapos o guaiques contaminados</td><td>5</td><td>30kg</td></tr><tr><td>Tierras contaminadas con hidrocarburos</td><td>10</td><td>60kg</td></tr><tr><td>Residuos de equipos eléctricos y electrónicos</td><td>20</td><td>120kg</td></tr></table> Fuente: Capítulo 1.14.13.3 de la DIA	Residuo Peligroso	Cantidad (kg/mes)	Capacidad máxima	Periodo de almacenamiento	Aceite dieléctrico	20	120kg	6 meses	EPP contaminados con hidrocarburos	15	90kg	Trapos o guaiques contaminados	5	30kg	Tierras contaminadas con hidrocarburos	10	60kg	Residuos de equipos eléctricos y electrónicos	20	120kg
Residuo Peligroso	Cantidad (kg/mes)	Capacidad máxima	Periodo de almacenamiento																		
Aceite dieléctrico	20	120kg	6 meses																		
EPP contaminados con hidrocarburos	15	90kg																			
Trapos o guaiques contaminados	5	30kg																			
Tierras contaminadas con hidrocarburos	10	60kg																			
Residuos de equipos eléctricos y electrónicos	20	120kg																			
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Mayores detalles sobre la fase de construcción en capítulo 4.8 del ICE.																				

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Fecha estimada de inicio	Junio 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	El hito que dará inicio a la ejecución del Proyecto será la habilitación de caminos de acceso y cierre perimetral
Fecha estimada de término	Agosto 2028
Parte, obra o acción que establece el	Desmontaje de la instalación de faena y puesta en marcha del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

término	
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN	
Fecha estimada de inicio	Septiembre 2028
Parte, obra o acción que establece el inicio	Puesta en marcha del Proyecto y almacenamiento de la energía desde la S/E.
Fecha estimada de término	Noviembre 2058
Parte, obra o acción que establece el término	Desconexión eléctrica de la LAT.
4.4.3. FASE DE CIERRE	
Fecha estimada de inicio	Diciembre 2058
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desenergización y desconexión y cese de inyección de energía al SEN, en conjunto con el montaje de la instalación de faena.
Fecha estimada de término	Febrero de 2062
Parte, obra o acción que establece el término	Termino monitoreo de revegetación

5°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los siguientes efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300:

5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Impacto ambiental no significativo 1	Aumento de las emisiones atmosféricas
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción: movimiento de tierras, tránsito de vehículos, maquinaria fuera de ruta y equipos electrógenos. Operación: tránsito vehicular Cierre: movimiento de tierras, tránsito de vehículos, maquinaria fuera de ruta y equipos electrógenos.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 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. del ICE.
Impacto ambiental no significativo 2	Aumento en los niveles de ruido y vibraciones.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción: habilitación de caminos, fundaciones, excavaciones y construcciones.
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 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. del ICE.
En el área de influencia (en adelante, el “AI”) existe población cuya salud pudiera verse afectada. El Proyecto se ubicará en un sector urbano donde predominan los predios agrícolas, tanto la duración como el total de emisiones provocadas por el Proyecto son bastante acotados. Sin embargo, en torno a la zona de emplazamiento del Proyecto, se encuentran viviendas de uso permanente,	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

establecimientos educacionales y establecimientos religiosos, identificándose ocho receptores humanos (R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7 y R13) susceptibles de sufrir impacto por el ruido y vibraciones generadas por la construcción del Proyecto, los cuales, son representativos del área circundante de éste.

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no genera ni 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 11 letra a) de la Ley 19.300:

Emisiones atmosféricas

- a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las n
- b) Normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del RSEIA.

En relación con el cumplimiento normativo, cabe señalar que el área de emplazamiento del Proyecto se encuentra en una zona declarada como saturada, que se rige por el PPDA para la Región Metropolitana, señalándose un límite de emisión de 2,5, 2,0, 8 y 10 Ton/año para MP10, MP2,5, NOx y SOx, respectivamente.

Respecto a los resultados, presentados en las tablas siguientes, se observa que para el año 1 se obtienen las emisiones más altas en la etapa de construcción. sin embargo, las emisiones no superan los límites de compensación del artículo 64 del PPDA para la Región Metropolitana de Santiago.

Tabla 5.1.1: Evaluación normativa MP10.

MP10 equivalente (Ton/año)					
Etap	Año 1	Año 2	Año 3 – Año 33	Año 34	Año 35
Construcción	1,45	0,1421			
Operación		0,0048	0,014		
Cierre				0,91	0,01
Total	1,45	0,1469	0,014	0,90	0,01
Límite compensación	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Cumplimiento	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 2.1 Adenda complementaria

Tabla 5.1.2: Evaluación normativa MP2,5.

MP2,5 (Ton/año)					
Etap	Año 1	Año 2	Año 3 – Año 33	Año 34	Año 35
Construcción	0,98	0,0834			
Operación		0,0046	0,0139		
Cierre				0,4	0,001
Total	0,98	0,0880	0,0139	0,4	0,001
Límite compensación	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Cumplimiento	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 2.1 Adenda complementaria

Tabla 5.1.3: Evaluación normativa NOx.

NOX (Ton/año)					
Etap	Año 1	Año 2	Año 3 – Año 33	Año 34	Año 35
Construcción	2,2	0,3629			
Operación		0,0001	0,0003		
Cierre				2,2	0,001
Total	2,2	0,3629	0,0003	2,2	0,001
Límite compensación	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Cumplimiento	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 2.1 Adenda complementaria

Tabla 5.1.4: Evaluación normativa SO2.



SOX (Ton/año)					
Etap	Año 1	Año 2	Año 3 – Año 33	Año 34	Año 35
Construcción	0,1	0,0229646			
Operación		0,0000002	0,000000		
Cierre				0,003	0,000002
Total	0,1	0,0229647	0,000001	0,003	0,000002
Límite compensación	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Cumplimiento	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 2.1 Adenda complementaria

De acuerdo con los cálculos actualizados de emisiones atmosféricas, adjuntos en el Anexo 2.1 de la Adenda complementaria, el Proyecto no requiere compensar emisiones en ninguna de sus fases, cumpliendo con los límites establecidos en el PPDA para la Región Metropolitana del Ministerio del Medio Ambiente.

El Titular, durante las fases de construcción y cierre, implementará las siguientes medidas de control:

- Los equipos y maquinaria pesada usados en el proceso serán manejados con precaución a una velocidad máxima de 30 km/h minimizando de esta forma la emisión de material particulado.
- Se deberá limitar el tiempo de exposición del material removido.
- Utilización de maquinaria y vehículos con emisiones certificadas, control de las revisiones técnicas de los camiones y vehículos, apagado de motores mientras los vehículos y maquinarias estén detenidos y sin operar, exigencia que se implementará durante actividades periódicas de inspección/mantenición de los vehículos y maquinarias.
- Se utilizará maquinaria y camiones en buen estado. Para la flota de camiones, se exigirá preferentemente el empleo de camiones que cumplan como mínimo con la norma Euro III (valores de emisión D.S. N° 55/1994, artículo 8 bis).
- Se establecerá un protocolo que regule la periodicidad del control y mantención de las maquinarias comprometidas considerando, un registro del lugar, tipo y fecha de mantención.

Mayores detalles en Anexo 2.1 de la Adenda complementaria.

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 RSEIA.

Ruido

Los niveles de ruido asociados a todas las fases del Proyecto se indican en el Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria y cumplen con los límites máximos permisibles establecidos por el D.S. N° 38/11 del MMA, en horario diurno y nocturno, considerando la implementación de medidas de control consistentes en pantalla acústica perimetral y la restricción de la operación simultánea de las maquinarias para el frente de trabajo durante la fase de construcción y cierre.

La proyección de los niveles de presión sonora se modeló considerando el escenario más desfavorable, es decir, con funcionamiento simultáneo de toda la maquinaria asociada a los frentes de trabajo evaluados, con condiciones climáticas de 10°C de temperatura y 70% de humedad. Las proyecciones fueron realizadas en cada uno de los receptores con software SoundPLAN Essential 6.0.

Para la evaluación, tal como se ha señalado, el D.S. N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, en el Título IV, artículo 7°, establece los Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregidos, de acuerdo con el Tipo de Zona y Horario de funcionamiento de las fuentes emisoras de ruido, en periodo diurno, para cada uno de los receptores considerados. Como se mencionó antes, los receptores humanos se encuentran emplazados en las Zonas III. Con el fin de obtener una mayor representatividad de resultados de las modelaciones, además de evaluar los receptores caracterizados en la línea de base dentro del área de influencia, se agregaron 6 puntos extras de evaluación de receptores cercanos al área del Proyecto.

a) Situación 1: Fase de construcción

Movimiento de tierra:

- Habilidadación de caminos y acceso de la obra
- Preparación del terreno



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

- Excavaciones

A continuación, se presentan los resultados de los niveles LrD, para cada uno de los receptores:

Tabla 5.1.5: Resultados niveles de presión sonora proyectados para frente considerado. Situación 1, sin medidas de control.

Receptor	NPS Proyectado (dBA)	Límite Máximo Permisible	Cumplimiento
R2	40	65	Cumple
R3	41	65	Cumple
R6	45	65	Cumple
R7	69,9	65	No cumple
R8	47,6	65	Cumple
R9	51,5	65	Cumple
R10	50,6	65	Cumple
R11	48,6	65	Cumple
R12	42,6	65	Cumple

Fuente: Anexo 2.2 Adenda complementaria

b) Situación 2: Fase de construcción

Hormigonado:

- Obra gruesa

A continuación, se presentan los resultados de los niveles LrD, para cada uno de los receptores considerados:

Tabla 5.1.6: Resultados niveles de presión sonora proyectados para frente considerado. Situación 2, sin medidas de control.

Receptor	NPS Proyectado (dBA)	Límite Máximo Permisible	Cumplimiento
R2	38	65	Cumple
R3	37	65	Cumple
R6	43	65	Cumple
R7	51,5	65	Cumple
R8	31,7	65	Cumple
R9	34,9	65	Cumple
R10	34,1	65	Cumple
R11	No registra	65	-----
R12	No registra	65	-----

Fuente: Anexo 2.2 Adenda complementaria

c) Situación 3: Fase de operación

- Puesta en marcha del Proyecto
- Almacenamiento de energía

A continuación, se presentan los resultados de los niveles LrD, para cada uno de los receptores considerados:

Tabla 5.1.7: Resultados niveles de presión sonora proyectados para frente considerado. Situación 3 Periodo Diurno, sin medidas de control.

Receptor	NPS Proyectado (dBA)	Límite Máximo Permisible	Cumplimiento
R2	32	65	Cumple
R3	33	65	Cumple
R6	35	65	Cumple
R7	42,3	65	Cumple
R8	42,5	65	Cumple
R9	42,2	65	Cumple
R10	39,8	65	Cumple
R11	38,9	65	Cumple
R12	37,3	65	Cumple

Fuente: Anexo 2.2 Adenda complementaria

Tabla 5.1.8: Resultados niveles de presión sonora proyectados para frente considerado. Situación 3 Periodo Nocturno, sin medidas de control.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

Receptor	NPS Proyectado (dBA)	Límite Máximo Permisible	Cumplimiento
R2	32	65	Cumple
R3	33	65	Cumple
R6	35	65	Cumple
R7	42,3	65	Cumple
R8	42,5	65	Cumple
R9	42,2	65	Cumple
R10	39,8	65	Cumple
R11	38,9	65	Cumple
R12	37,3	65	Cumple

Fuente: Anexo 2.2 Adenda complementaria

- d) Situación 4: Fase de cierre
- Des energización y Desconexión
 - Instalación de faena

A continuación, se presentan los resultados de los niveles LrD, para cada uno de los receptores considerados:

Tabla 5.1.9: Resultados niveles de presión sonora proyectados para frente considerado. Situación 4, sin medidas de control.

Receptor	NPS Proyectado (dBA)	Límite Máximo Permisible	Cumplimiento
R2	35	65	Cumple
R3	34	65	Cumple
R6	37	65	Cumple

Fuente: Anexo 2.2 Adenda complementaria

Situación 1 con medida de control:

Para esta situación se consideran los siguientes frentes de trabajo:

- e) Situación 1: Fase de Construcción
- Movimiento de tierra con medidas de control
- Habilidadación de caminos y acceso de la obra
 - Preparación del terreno
 - Excavaciones

A continuación, se presentan los resultados de los niveles LrD, para cada uno de los receptores considerados:

Tabla 5.1.10: Resultados niveles de presión sonora proyectados para frente considerado. Situación 1, con medidas de control.

Receptor	NPS Proyectado (dBA)	Límite Máximo Permisible	Cumplimiento
R2	43,3	65	Cumple
R3	40,6	65	Cumple
R6	39,8	65	Cumple
R7	63,3	65	Cumple
R8	45,8	65	Cumple
R9	50	65	Cumple
R10	46,9	65	Cumple
R11	47,1	65	Cumple
R12	42,8	65	Cumple

Fuente: Anexo 2.2 Adenda complementaria

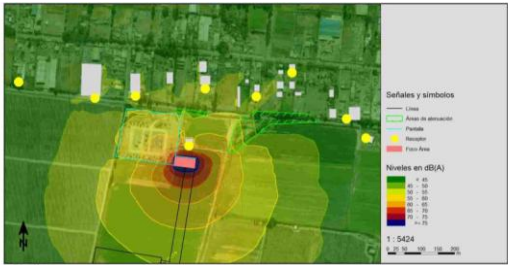


Medidas de control de ruido

Como se puede observar en los resultados de las modelaciones de ruido para la Situación 1: movimientos de tierra, en el receptor 7, se supera el límite máximo permisible en 4,9 decibeles.

Como medida de control de ruido se propone utilizar pantalla acústica perimetral de 2 metros de altura alrededor del frente de trabajo a 30 metros del receptor, siendo esta medida suficiente para reducir la inmisión en el receptor evaluado, dejándolo dentro de los límites establecidos por el D.S. N°38/2011 como se muestra en los mapas de ruido generado por el software de predicción acústica SoundPlan Essential 6.0.

Figura 5.1.1: Mapa de ruido Situación 1, Construcción Diurno. Movimientos de tierra Con media de control de ruido.



Fuente: Anexo 2.2 Adenda complementaria

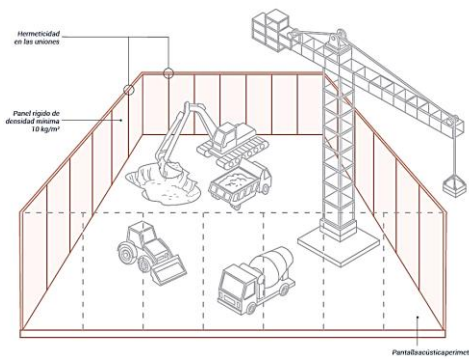
Figura 5.1.2: Mapa de ruido Situación 1, Construcción Diurno. Movimientos de tierra Con media de control de ruido. Valores proyectados en receptores.



Fuente: Anexo 2.2 Adenda complementaria

La pantalla acústica perimetral debe tener las características indicadas en la “Guía medidas y recomendaciones para el control y gestión de ruido en actividades de construcción” del Ministerio del Medio Ambiente. El Titular incorporará un monitoreo ambiental para verificar la eficacia de las medidas de control de ruido asociado a receptores más cercanos a las partes, obras y acciones del Proyecto, acotado a la fase y actividades específicas en fase de construcción.

Figura 5.1.3: Características de Pantalla acústica Perimetral



Fuente: Anexo 2.2 Adenda complementaria

En torno al emplazamiento del Proyecto, se identifican 7 receptores humanos representativos del área circundante, ubicados a distancias entre los 340 y 2509 metros del deslinde del este. De acuerdo con el Plan Regulador Metropolitano de Santiago, los receptores se encuentran en zona III, de acuerdo con la clasificación presentada en el D.S. N°38/2011 del MMA y en la Resolución Exenta N°491.

De acuerdo con los resultados se puede observar que en la Situación 1: Movimientos de tierra en el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

punto R7 se supera el límite establecido en 4,9 dB(A). Sin embargo, es subsanado aplicando pantalla acústica de 2 metros de altura alrededor del frente de trabajo, siendo esta la única medida de control necesaria en el Proyecto. Para todo el resto de las situaciones no existen impactos significativos sobre ningún receptor evaluado.

Por lo tanto, validadas por las situaciones evaluadas, se concluye que los niveles de ruido y vibraciones en cada receptor en presencia de la construcción de las obras del Proyecto cumple con lo establecido en el D.S. N°38/2011 del MMA, durante el período diurno. Por lo tanto, con los antecedentes presentados es posible concluir que no se causará impacto en la población producto de la emisión del ruido y vibraciones.

Mayores detalles en Anexo 2.1 de la Adenda complementaria.

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.

Aire

De acuerdo con los cálculos actualizados de emisiones atmosféricas, adjuntos en el Anexo 2.1 de la Adenda complementaria, el Proyecto no requiere compensar emisiones en ninguna de sus fases, cumpliendo con los límites establecidos en el PPDA para la Región Metropolitana del Ministerio del Medio Ambiente. Las medidas consideradas de aplicación de bischofita en el camino de acceso, la humectación de materiales de transferencia y de caminos internos, el cierre perimetral baja considerablemente la carga de material particulado que pueda levantarse y afectar a la salud del receptor interno del predio.

Efluentes

El Proyecto generará efluentes provenientes de aguas servidas domésticas en cada una de sus fases, las que estarán a cargo de una empresa autorizada, quién además llevará la gestión y mantenimiento de las instalaciones químicas portátiles. En particular, durante la fase de operación, el Proyecto utilizará una fosa séptica con drenes de infiltración. (Mayores antecedentes se adjuntan en el PAS 138 adjunto en el anexo 3.1 de la Adenda complementaria.

Se utilizará agua de tipo industrial durante la fase de construcción y cierre. (El hormigón a emplear se abastecerá a través de empresas del rubro y se transportará a la obra.).

En relación al lavado de ruedas, el Proyecto en la fase de construcción y cierre se contará con una Zona de Lavado de Ruedas, la que corresponde a una unidad autónoma que consta de un circuito cerrado de recirculación de agua, con el fin de optimizar el recurso hídrico.

Anexo 3.1 Adenda complementaria PAS 138, respuesta 1.6 de la Adenda Complementaria.

Vibraciones

De acuerdo a la información presentada en el Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria, para la fase de construcción y cierre, de acuerdo a la modelación realizada por el Titular de los distintos escenarios, con el “criterio condición más desfavorable”, en ningún receptor se superó el límite de referencia ni tampoco se generarían daños a las estructuras al evaluarlos con los máximos niveles de referencia recomendados según guía técnica FTA.

Se puede observar que en la Situación 1: Movimientos de tierra en el punto R7 se supera el límite establecido en 4,9 dB(A). Sin embargo, es subsanado aplicando Pantalla acústica de 2 metros de altura alrededor del frente de trabajo, siendo esta la única medida de control necesaria en el Proyecto. Para todo el resto de las situaciones, no existen impactos significativos sobre ningún receptor evaluado.

Para la fase de operación, no se consideran fuentes de vibración significativas.

Anexo 2.2 Adenda complementaria Estudio de ruido y vibraciones.

Emisiones electromagnéticas

Según indica el Pliego Técnico Normativo RPTD n°7 en el punto 4.7, los límites máximos permisibles para la seguridad de las personas, en cuanto a la emisión de campo electromagnético



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

para el diseño de líneas aéreas de corriente alterna de 50 Hz de frecuencia, y que será evaluado en el exterior de la franja de seguridad, a 1 metro sobre el nivel del suelo, en condiciones normales de operación de la línea, con los conductores en reposo, serán los que determinen las normas respectivas. En ausencia de regulación técnica nacional, se debe cumplir con lo siguiente:

Tabla 5.1.11: Límites permisibles campo eléctrico y magnético

Campo eléctrico [kV/m]	Campo magnético [μT]
5	100

Fuente: RPTD n°7, punto 4.7

En ausencia de norma, se considera como referencia los lineamientos establecidos por la ICNIRP, organización no gubernamental reconocida oficialmente por la OMS. La ICNIRP ha recomendado los límites a la exposición de campos electromagnéticos.

La siguiente tabla es un resumen de los lineamientos de exposición para tres áreas de interés público; electricidad en la casa, estaciones base para telefonía móvil y hornos microondas.

Tabla 5.1.12: Límites de exposición a campos electromagnéticos recomendados por la ICNIRP

	Frecuencia de energía europea		Frecuencia de telefonía móvil		Frecuencia horno microondas
Frecuencia	50 Hz		900 HZ	1,8 GHz	2,45 GHz
	Electric field (V/m)	Magnetic field (μT)	Power density (W/m²)		
Límite de exposición público	5.000	100	4,5	9	10
Límite de exposición ocupacional	5.000	10.000	500	22,5	45

Fuente: ICNIRP, EMF guideline, Healdth Physics 74, 494-522 (1998)

En base a la información referenciada en los párrafos ya descritos y considerando del estudio de campo electromagnético los valores máximos obtenidos mostrados en la siguiente tabla.

Tabla 5.1.13: Resumen resultados campo eléctrico y campo magnético

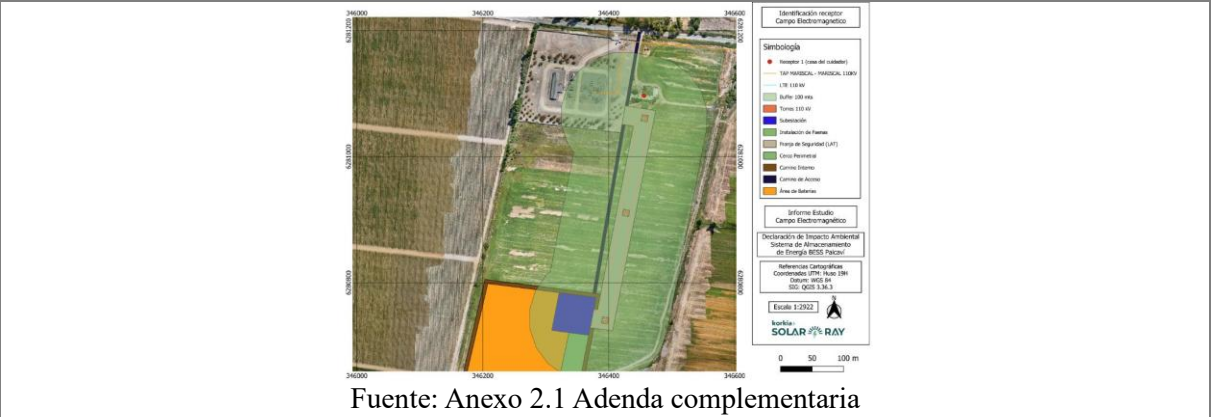
Conductor	Verificación	Campo eléctrico [kV/m]	Campo magnético [μT]
AAAC Cairo	Límite permitido	5	100
	Máximo valor obtenido	0,22	2,13
	Valor a 15 metros del eje	0,19	1,34
	Valor a 30 metros del eje	0,06	0,682

Fuente: Anexo 2.1 Adenda complementaria

Para una distancia de 31 metros, que es la distancia a la cual se encuentra el receptor 1 del eje de la línea de transmisión, los valores de campo electromagnéticos serán menores a los obtenidos en la tabla resumen dado que disminuyen a medida que uno se aleja de la línea de transmisión teniendo así una correcta verificación de los límites permitidos, con lo que se descarta el impacto a la salud de dicho receptor por emisiones de campo electromagnético.

Figura 5.1.4: Receptores cercanos Campo electromagnético.





Fuente: Anexo 2.1 Adenda complementaria

De acuerdo con lo indicado en la tabla 11 de la Adenda Complementaria no se supera la norma para campo eléctrico 100 [μT] y campo eléctrico en el receptor identificado.

Anexo 2.9 Adenda, Anexo 2.1 Adenda Complementaria.

d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

El manejo de residuos sólidos, en todas las fases del Proyecto, se realiza conforme lo establece la legislación vigente.

En la fase de construcción, se realizará un adecuado manejo de los residuos, donde se se establecerán zonas de acopio de residuos asimilables, los que serán dispuestos a la recolección municipal en la salida de calle Paicaví. Se contará con una bodega de almacenamiento transitorio de residuos no peligrosos, además de sitios donde se instalarán tolvas para los residuos más voluminosos, donde se mantendrán en este lugar hasta su despacho a valorización o disposición final. (punto 1.12.11.1 de la DIA)

Los residuos de tipo domiciliarios generados durante la operación del Proyecto serán originados por el consumo de alimentos, restos de envoltorios de papel, plástico, cartón, entre otros insumos inertes de oficinas únicamente cuando se desarrollen actividades de limpieza y mantención. Estos serán almacenados temporalmente en contenedores cerrados, con bolsa y debidamente rotulados, para evitar la proliferación de vectores sanitarios en las instalaciones del Proyecto. Estos residuos serán entregados a la recolección municipal para ser llevados a relleno sanitario. (Punto 1.13.11.1 de la DIA)

Mayores detalles en Anexo 3.2 Adenda PAS 140.

Los residuos peligrosos generados en la construcción, operación y cierre se almacenarán temporalmente (inferior a 6 meses) en el sitio destinado para ello, conforme a las disposiciones del D.S. N° 148/2003 del MINSAL. La disposición final será realizada por empresas autorizadas por la Secretaría Regional Ministerial de Salud.

En relación a las sustancias peligrosas, durante la fase de construcción, serán almacenadas en una bodega prefabricada de 12,5 m2, de capacidad de almacenamiento de 28 tambores de 200 litros y con un sistema de contención de derrames de 3.125 litros, que cumple con las especificaciones del DS N°43/2015/MINSAL “Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas”.

Anexo 3.3 Adenda PAS 142, Respuesta 1.66 de la Adenda.

De acuerdo a lo anterior, no se evidencia que el Proyecto genere efectos, características o circunstancias del artículo 11 letra a) de la Ley N° 19.300, de acuerdo al artículo 5° del RSEIA.

Mayores antecedentes en capítulo 6.1, Tabla 6.1. del ICE.

5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE

Impacto ambiental no significativo 1	Perturbación de especies de baja movilidad.
--------------------------------------	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

Parte, obra o acción que lo genera	Preparación de terreno, instalación de faenas, LAT.
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 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. del ICE.
Impacto ambiental no significativo 2	Pérdida en la calidad del suelo para sustentar biodiversidad.
Parte, obra o acción que lo genera	Habilitación del camino de acceso y de caminos internos, escarpe, nivelación y compactación del terreno.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 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. del ICE.

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera ni 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 11 letra b) de la Ley N°19.300:

a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes

El Proyecto se desarrollará sobre una superficie de 3,9 ha (38.878,92 m²) emplazada en el predio Rol SII 7113-009, correspondiente a la parcela 4B (82.974 m²). De acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N°160127, el área se ubica en Zona Urbanizable Condicionada (ZUC) del Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), atendido que la comuna de La Pintana no cuenta con PRC vigente; por tanto, se trata de un territorio con extensión urbana, no afecto a zonas de preservación ni a restricciones ambientales especiales por planificación territorial. Estos antecedentes constan en el Anexo 1.1 de la DIA.

El área intervenida presenta uso agrícola previo, con cultivo de alfalfa y surcos de riego por tendido, lo que evidencia intervención antrópica histórica y ausencia de suelo natural con valor ecosistémico alto. La línea base de vegetación caracteriza el predio como “Terrenos de uso agrícola” (Catastro CONAF 2019), con coberturas predominantemente exóticas y sin presencia de bosque nativo, formaciones xerofíticas reguladas ni sitios de singularidad vegetal dentro de la huella de obras. Además, la geomorfología de depresión intermedia y la topografía prácticamente plana con suelos aluviales confieren baja susceptibilidad a erosión. En este contexto, el movimiento de tierras se acota a excavaciones de fundaciones, zanjas eléctricas y nivelaciones superficiales, y el material se reutilizará para rellenos y regularización, evitándose pérdida neta de suelo y traslados externos masivos.]

Coherente con lo anterior, el diseño y la construcción incorporan medidas de control para prevenir la degradación del suelo y los procesos erosivos. En la zona BESS, la explanada se estabiliza con gravilla y se emplean pollos de montaje, solución que disipa la energía de escorrentía y minimiza el arrastre de finos, reduciendo la posibilidad de cárcavas o surcos. Esta estabilización se mantendrá durante la operación como condición permanente de seguridad y mantenimiento del sistema. En la S/E elevadora se construye un radier de aproximadamente 3.613 m², lo que confinará completamente la huella y anulará la susceptibilidad erosiva local; al tratarse de una superficie pavimentada y con diseño estructural, no se prevén procesos de erosión ni de pérdida de horizontes edáficos bajo esta obra. La cifra de superficie y su carácter permanente constan en la DIA.

En suma, no se configuran condiciones de erosión dada la planitud del sitio, la estabilización de superficies (gravilla, radier, bischofita), no se observa compactación significativa fuera de huellas, al restringirse tránsito y áreas de maniobra a vías y plataformas confinadas; no se produce una impermeabilización extensiva más allá de las estructuras proyectadas; y el riesgo de contaminación del suelo se mitiga mediante contención primaria y secundaria, retiros autorizados y segregación de flujos, sin evidencias de vías de infiltración al suelo. Considerando, además, que el suelo intervenido carece de funciones ecosistémicas críticas en su estado actual, y que se reutiliza la totalidad del material de excavación para nivelación y rellenos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

Anexo 1.1 de la DIA

b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.

El estudio de flora identificó flora correspondiente a cultivos y cortinas vegetales que no se encuentran en categorías de conservación, ni son escasas o raras. Tampoco evidenció presencia de zonas de bosques o formaciones xerofíticas, por lo que no se generaría un impacto significativo sobre la flora presente en el lugar.

Para el componente fauna, se identificaron 18 especies pertenecientes a dos clases: Aves (94%) y Mamíferos (6%). No se registraron especies de las clases Anfibios, Reptiles ni Mamíferos quirópteros. La especie más abundante correspondió al queltehue (*Vanellus chilensis*) con 66 ejemplares observados, abarcando el 30,3% de la abundancia para la clase Aves, seguido del tiuque (*Milvago chimango*) con 33 individuos, y el mirlo (*Molothrus bonariensis*) con 16 ejemplares.

Para proteger la avifauna, el Proyecto contempla la incorporación de dispositivos de disuasión visual y estructural para aves, tales como disuasores de vuelo, mangas plásticas o espirales salvapájaros, instalados en los conductores y estructuras. Asimismo, se contemplará el uso de apoyos eléctricos seguros (postes aislados o con separaciones adecuadas) para reducir el riesgo de electrocución. Durante la fase de operación, se llevará un registro de hallazgos de carcasas de aves bajo la línea, el cual será comunicado a la Superintendencia del Medio Ambiente junto con las medidas correctivas que correspondan.

En tanto que, para los mamíferos, se registraron 5 ejemplares de ratón oliváceo (*Abrothrix olivaceus*) que, por ser una especie de baja movilidad, el Proyecto contempló un plan de perturbación controlada para esta especie, durante la fase de construcción.

La fauna registrada en este contexto corresponde mayoritariamente a especies generalistas adaptadas a ambientes perturbados. Los resultados ecológicos reflejan una comunidad faunística con una diversidad moderadamente alta ($H' = 2,411$), bastante equitativa ($J' = 0,830$), y baja dominancia específica ($D = 0,135$), o que indica una distribución relativamente homogénea de individuos, pero con baja presencia de especies sensibles o especialistas.

En cuanto al estado de conservación de las especies, ninguna de las especies identificadas se encuentra clasificada de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies (RCE). Por otro lado, de acuerdo con el origen biogeográfico, predominaron las especies nativas con un 100% de los ejemplares identificados.

Sobre las singularidades ambientales detectadas en el Área de Estudio, de las cinco singularidades señaladas, sólo se registró una, correspondiente a fauna de baja movilidad, con la presencia de *Abrothrix olivaceus*.

El análisis de riesgo climático, basado en datos del Atlas de Riesgo Climático (ARClím), evidenció una baja amenaza por cambios en temperatura ($n = 0,2116$) y precipitaciones ($n = 0,283$), junto a vulnerabilidades muy bajas ($n = 0,035$ y $0,0915$, respectivamente). Sin embargo, el alto nivel de intervención antrópica ($n = 0,7765$) incrementa el riesgo compuesto para la fauna local ($0,5429$ por precipitaciones y $0,6168$ por temperatura), dada la pérdida de cobertura vegetal y la fragmentación del hábitat.

Anexo 2.4 de la DIA, Anexo 2.7 Adenda, Anexo 2.3 Adenda Complementaria.

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.

La magnitud y duración de los impactos del Proyecto sobre el suelo, agua y aire resulta baja y acotada, considerando tanto las características de la línea de base como el diseño del Proyecto, las medidas de control implementadas y las condiciones territoriales del emplazamiento.

En primer término, el Proyecto se desarrolla en una superficie de 3,9 ha, dentro del predio Rol SII 7113-009, clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC) por el PRMS, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas N°160127 de la DOM de La Pintana. Esta condición



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

implica que el sector ya se encuentra destinado a procesos de urbanización y que no corresponde a áreas naturales sensibles ni a territorios con funciones ecosistémicas críticas, reduciendo significativamente la labilidad del sistema frente a cambios de uso de suelo.

Respecto del suelo, la línea de base demuestra que el predio presenta uso agrícola previo de alfalfa, con surcos de riego por tendido, evidenciando una superficie ya intervenida y sin rasgos de naturalidad, lo que limita la importancia ecosistémica de su estructura edáfica. La magnitud del impacto es baja ya que el movimiento de tierras se restringe a fundaciones, zanjas eléctricas y nivelación superficial, reutilizándose la totalidad del material excavado para rellenos, lo cual evita la pérdida neta de suelo y mantiene la integridad del perfil edáfico.

Además, la duración del impacto es temporal, asociada a la fase constructiva, mientras que la operación no implica actividades que modifiquen o degradan el suelo. Las zonas de intervención permanente se confinan mediante radier, gravilla o bischofita, evitando procesos de erosión, compactación progresiva o arrastre de sedimentos.

El área de emplazamiento del Proyecto presenta un hábitat altamente intervenido, razón por la cual, es que se concluye que, acorde a las características del Proyecto, no existirá pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad, ya que no se generará degradación, erosión, impermeabilización o presencia de contaminantes.

En materia de recursos hídricos, la magnitud del impacto es igualmente baja, dado que el Proyecto no utiliza fuentes de agua superficial ni subterránea del predio, ya que el suministro proviene de camión aljibe autorizado. Tampoco se genera intervención de cauces ni drenajes naturales, hecho comprobado en la Adenda complementaria, donde se acredita una distancia mínima de 9,25 m entre zanjas y el canal más cercano, descartando modificaciones de escorrentía, infiltración o riesgo de contaminación por trabajos en el subsuelo.

Durante la operación, el sistema sanitario definitivo funciona mediante fosa séptica y drenes, debidamente aprobados en el PAS 138, lo que asegura un tratamiento adecuado y previene la emisión de contaminantes al suelo o cuerpos de agua.

Dado que estas obras no alcanzan niveles cercanos al acuífero ni implican riesgo de contacto con la napa freática, se descarta afectación de aguas subterránea por parte de obras, parte y acciones del Proyecto.

En relación a las emisiones atmosféricas, de acuerdo a la información del Anexo 2.1 de la Adenda complementaria, el Proyecto no requiere compensar emisiones en ninguna de sus fases, según lo establecido en el PPDA para la Región Metropolitana del Medio Ambiente.

Anexo 3 Adenda Complementaria.

d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el Proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.

El Proyecto contempla la habilitación de un camino de acceso (2.145 m²) y caminos internos (3.935 m², según la DIA) los cuales se estabilizan mediante ripio compactado y aplicación de bischofita como supresor de polvo. Este tratamiento reduce el levantamiento de material particulado y la erosión eólica; evitando incrementos significativos de concentraciones de MP. Asimismo, la baja pendiente del terreno disminuye la energía potencial de los escurrimientos superficiales, reduciendo la posibilidad de arrastre de sedimentos o material particulado hacia cuerpos de agua.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

Respecto de normas aplicables, en el área del Proyecto rige el DS N° 53/2014/MMA, que establece la norma secundaria de calidad ambiental para las aguas de la cuenca del Río Maipo, cuyo objetivo es conservar o preservar los ecosistemas hídricos y sus servicios ecosistémicos a través de la mantención o mejoramiento de la calidad de las aguas de la cuenca. El ámbito de aplicación territorial de la norma corresponde a la cuenca del Río Maipo, ubicada en las regiones Metropolitana de Santiago, de Valparaíso y del Libertador General Bernardo O'Higgins.

No obstante, conforme al análisis de AI, el Proyecto no se relaciona con aguas continentales, no tiene descarga a cursos de agua y tampoco se encuentra cerca de la ribera del Río Maipo que es donde tiene implicancia esta norma.

Figura 5.2.1: Distancia del Proyecto a la ribera del Río Maipo



Fuente: Anexo 2.7 de la Adenda

Anexo 2.7 Adenda.

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.

La fauna registrada en este contexto corresponde mayoritariamente a especies generalistas adaptadas a ambientes perturbados. Los resultados ecológicos reflejan una comunidad faunística con una diversidad moderadamente alta ($H' = 2,411$), bastante equitativa ($J' = 0,830$), y baja dominancia específica ($D = 0,135$), lo que indica una distribución relativamente homogénea de individuos, pero con baja presencia de especies sensibles o especialistas.

En cuanto al estado de conservación de las especies, ninguna de las especies identificadas se encuentra clasificada de acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE). Por otro lado, de acuerdo con el origen biogeográfico, predominaron las especies nativas con un 100% de los ejemplares identificados.

Sobre las singularidades ambientales detectadas en el Área de Estudio, de las cinco singularidades señaladas, sólo se registró una, correspondiente a fauna de baja movilidad, con la presencia de *Abrothrix olivaceus*.

Considerando el umbral mínimo para fauna de 60 dB, y de acuerdo a la modelación de ruido, se determinó el AI como el polígono formado por las áreas de las obras y actividades del Proyecto, más un buffer de 30 m respecto a dichas áreas. Esto, con el objetivo de identificar y caracterizar eventuales singularidades ambientales y su expresión espacial. La superficie del área de estudio equivale a 10,07 ha. En la figura siguiente se presenta el Área de Estudio para la componente.

Para prevenir efectos sobre esta última especie, en la etapa de construcción, se aplicará Plan de Perturbación Controlada que se presenta en el Anexo 4 de Adenda Complementaria.

Figura 5.2.2: Área de estudio de fauna afecta a ruido



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>



Fuente: Anexo 2.7 de la Adenda

Anexo 2.4 DIA, Anexo 2.7 Adenda, Anexo 2.3 Adenda Complementaria.

f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.

El manejo de residuos sólidos, en todas las fases del Proyecto, se realiza conforme lo establece la legislación vigente.

En la fase de construcción se realizará un adecuado manejo de los residuos, se establecerán zonas de acopio de residuos asimilables. Estos serán dispuestos a la recolección municipal en la salida de calle Paicaví. Se contará con una bodega de almacenamiento transitorio de residuos no peligrosos, además de sitios donde se instalarán tolvas para los residuos más voluminosos, se mantendrán en este lugar hasta su despacho a valorización o disposición final. (punto 1.12.11.1 de la DIA).

Respecto de aguas de lavado, el lavado de ruedas se realiza en plataforma independiente con piscina de hormigón y conducción a estanque colector de 10 m³; dadas las posibles trazas de hidrocarburos, el retiro es por gestor autorizado, evitando descargas al terreno y vías de infiltración. El lavado de mixer opera en zona separada; la lechada decanta y se evapora, y el sólido inerte se retira a escombrera autorizada, de modo que no hay contacto con suelo natural ni vías de infiltración de alcalinidad.

Los residuos de tipo domiciliarios generados, durante la operación del Proyecto, serán originados por el consumo de alimentos, restos de envoltorios de papel, plástico, cartón, entre otros insumos inertes de oficinas únicamente cuando se desarrollen actividades de limpieza y mantención. Estos serán almacenados temporalmente en contenedores cerrados, con bolsa y debidamente rotulados, para evitar la proliferación de vectores sanitarios en las instalaciones del Proyecto. Estos residuos serán entregados a la recolección municipal para ser llevados a relleno sanitario. (Punto 1.13.11.1 de la DIA).

Los residuos peligrosos generados en la construcción operación y cierre se almacenarán temporalmente (inferior a 6 meses) en el sitio destinado para ello, conforme a las disposiciones del D.S. N° 148/2003 del MINSAL. La disposición final será realizada por empresas autorizadas por la Secretaría Regional Ministerial de Salud. Mayores detalles en el Anexo 3.3 de la Adenda (PAS 142).

En relación a las sustancias peligrosas, durante la fase de construcción, serán almacenadas en una bodega prefabricada de 12,5 m², de capacidad de almacenamiento de 28 tambores de 200 litros y con un sistema de contención de derrames de 3.125 litros, que cumple con las especificaciones del DS N°43/2015/MINSAL “Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas”. (Respuesta 1.66 de la Adenda).

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.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

- g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.*
- g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.*
- g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.*
- g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.*

En el anexo 2.5 de la Adenda se presenta el estudio hidrogeológico del Proyecto. Para las fases de construcción, operación y cierre, el agua potable será suministrada por distribuidores autorizados.

Durante la fase de operación, los encargados de limpieza y mantención que visiten en forma esporádica la planta se abastecerán con agua embotellada. En cualquier caso, el Proyecto no contempla la construcción de nuevos puntos de extracción, y el agua será adquirida de proveedores autorizados que ejercen actualmente su derecho.

Por otro lado, el trazado de zanjas eléctricas y canalizaciones no intersecta cauces ni sistemas de drenaje natural; se ha acreditado distancia mínima de 9,25 m respecto del canal más cercano, descartándose la intervención de cauces y, con ello, procesos de socavación, inestabilidad de márgenes o aporte de sólidos finos al sistema de regadío. En términos de impermeabilización, el sellado del suelo queda restringido a las obras estructurales (p. ej., radieres, fundaciones y losas de contención), sin extenderse a áreas naturales o sensibles y sin alterar patrones de escurrimiento local más allá del ámbito de obra. El resto de las superficies se mantendrá engravillado o con carpetas estabilizadas, reduciendo compactación fuera de huellas y evitando sellos continuos extensivos. El control de contaminación del suelo se aborda con medidas específicas y jerarquizadas. En almacenamiento de combustibles durante la construcción, el estanque de diésel se emplaza sobre radier impermeable con pretil de contención $\geq 110\%$ del volumen, y se contempla plan de respuesta a derrames (absorbentes, barrido y retiro como RESPEL por gestor autorizado), evitando infiltración de hidrocarburos.

El Proyecto no explota recursos hídricos, no se intervienen cauces ni se descargan residuos a cursos de agua.

g.1. El Proyecto no guarda relación con alteración de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. La construcción y funcionamiento del Proyecto no considera la intervención de dichos cauces, asimismo no contempla el uso de dichas aguas para las actividades del Proyecto ni considera la descarga de efluentes en estos. Lo anterior, determina que el Proyecto no afectará la calidad de las aguas superficiales y/o subsuperficiales.

g.2. El Proyecto no guarda relación con extracción de agua de cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. Como se indicó anteriormente, el Proyecto será abastecido por proveedores autorizados.

g.3. El Proyecto no considera la extracción de aguas que pudiera afectar vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de agua.

g.4. En el emplazamiento del Proyecto no existen 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. En base al Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales de la Ley N°20.283, éste en su Art.2° letra 1, define humedales como “Ecosistemas asociados a sustratos saturados de agua en forma temporal o permanente, en los que existe y se desarrolla biota acuática y han sido declarados Sitios Prioritarios de Conservación, por la Comisión Nacional del Medio Ambiente, o sitios Ramsar” características que no se presentan en el área de Proyecto.

El Proyecto no guarda relación con la superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.

Tabla 5.11.2 Anexo 6 Adenda Complementaria.

h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.

El Proyecto no contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

Tabla 5.11.2 Anexo 6 Adenda Complementaria.

i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.

En el capítulo 1.3.6 de la DIA se presentan la “Condición de riesgo climático en la zona”. El Proyecto se relaciona con remoción de suelo y flora.

Tabla 5.2.1: Relación de recursos a extraer con la condición del cambio climático

Riesgo Climático	Condición de riesgo comunal La Pintana	Recurso a extraer.	Condición de Riesgo por parte del Proyecto.
Pérdida de flora por cambios de precipitación	Alto	Flora	Solo existe extracción de vegetación perteneciente a cultivo de Alfalfa del sector y otras especies comunes rurales utilizadas en cortinas entre predios.
			Esto no hace sinergia con la pérdida de flora por cambios de precipitación.
		Suelo	La remoción de suelo por escarpe y excavaciones para fundaciones no generaría aumento en las precipitaciones, ni afecta a la flora ya que el emplazamiento del Proyecto es sobre un suelo de cultivo agrícola.
Pérdida de flora por cambios de temperatura	Alto	Flora	Solo existe extracción de vegetación perteneciente a cultivo de Alfalfa del sector y otras especies comunes rurales utilizadas en cortinas entre predios.
			Esto no hace sinergia con la pérdida de flora por cambios de temperatura.
		Suelo	La remoción de tierra no afecta a los cambios de temperatura. La remoción de suelo no generará aumento de las temperaturas de la zona.

Fuente: Tabla 1.22 de la DIA

Considerando que el riesgo climático es alto para la comuna de La Pintana, el Proyecto no potenciará los impactos de cambio climático sobre este componente.

Capítulo 1.12.7.2 DIA.

De acuerdo a lo anterior, no se evidencia que el Proyecto genere efectos, características o circunstancias del artículo 11 letra b) de la Ley N° 19.300, de acuerdo al artículo 6° del RSEIA.

Mayores antecedentes en capítulo 6.2, Tabla 6.2 del ICE.

5.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS

Impacto ambiental no significativo	Aumento en los tiempos de desplazamiento.
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito de vehículos
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 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. del ICE.

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera ni presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

dispuesto en la letra c) del artículo 11° de la Ley N°19.300:

Existencia de grupos humanos en el área de influencia

De acuerdo con el “Estudio de Medio Humano” adjunto en el Anexo 2.8 de la Adenda, el Titular declara que el Proyecto se ubica en el sector de Mapuhue, comuna de La Pintana, el cual corresponde a un área de tipo residencial. Sin embargo, en el recorrido realizado fue posible identificar empresas, parcelaciones, botaderos y algunos almacenes locales. Se destaca una plantación de alfalfa contigua al sector.

Reasentamientos de comunidades humanas

En el punto 7.1 del Anexo 2.8 de la Adenda, Informe de caracterización de Medio humano, el Titular declara que el Proyecto no contempla el reasentamiento de comunidades humanas.

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, e espiritual o cultural.*

De acuerdo con el “Estudio de Medio Humano” adjunto en el Anexo 2.8 de la Adenda, el Titular declara en el punto 7.1 que *“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. Lo anterior se justifica debido a que no se identificaron recursos naturales que fuesen empleados por la población perteneciente al área de influencia del Proyecto, en actividades formales e informales de subsistencia de recursos naturales”*.

Desde esta perspectiva cabe destacar que el Titular informa en el punto 7.1 del Anexo 2.8 de la Adenda que el lugar de emplazamiento del Proyecto no se percibieron prácticas culturales o económicas desarrolladas por la población que refirieran a utilización de recursos naturales que se encuentren dentro del área de emplazamiento de este, ni se restringe el acceso a cursos de agua utilizados con fines recreacionales, ya que se constató que en el terreno donde se construirá el Proyecto, no existen en la actualidad recursos naturales que sean empleados para sostener actividades económicas informales o usados con fines tradicionales.

Por otra parte, dentro del área de estudio identificada por el titular en el punto 5.2 del Anexo 2.8 de la Adenda, se reconocen actividades agrícolas próximas al predio donde se emplazarán las obras partes y acciones del Proyecto, por lo cual los recursos naturales de los cuales debe descartarse impactos son suele, agua y aire, ante lo cual se justifica que su acceso no es intervenido o restringido a partir de los siguientes argumentos.

- Cabe destacar que el Titular declara en el punto 1.3.3 del Capítulo 1 de la DIA que el predio está ubicado en una Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), lo cual es corroborado por el Certificado de Informaciones Previas CIP N° 160127 de la I. Municipalidad de La Pintana, de fecha 10 de junio del 2025. Dada estas condiciones, en los puntos 6.1.2 y 6.1.4 del Anexo 2.8 de la Adenda, el Titular reconoce que el uso principal del territorio se restringe al tipo residencial dentro del AI de Medio Humano del Proyecto, a lo que se suma también lo informado en el punto 6.4.1 del Anexo 2.8 de la Adenda, donde el Titular declara identificar plantaciones de alfalfa y hortalizas en los predios más próximos al lugar de emplazamiento del Proyecto, por lo tanto, a pesar de las condiciones que presenta el entorno, el Proyecto es compatible con el territorio y no restringe su uso a otras actividades del sector ni a otros usos de suelo.
- En consideración de lo anterior, y revisando posibles emisiones de contaminantes del suelo, es importante señalar que el Titular declara en términos de efluentes líquidos en el punto 1.12.10 1.14.12 del Capítulo 1 de la DIA, que el uso de servicios sanitarios, durante la fase de construcción y cierre, será a través de baños químicos sanitizados por una empresa contratista que velará por el retiro de los desechos, pero también, a través del PAS 138 solicita la instalación de un servicio de alcantarillado particular a utilizar por 20 obreros durante los meses 13 y 14 de la fase de construcción, siendo utilizado solo por dos meses, por lo cual el proyecto no interfiere con la calidad del suelo ni genera contaminación que restrinja su uso para el predio donde se ubicará el proyecto u



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

otros aledaños.

- Es importante considerar que el Titular declara también, en el punto 1.12.10 del Capítulo 1 de la DIA, el lavado de ruedas y lavado de canoas mixer y hormigoneras durante la fase de construcción. Para el caso del lavado de ruedas, antes de salir de faena se habilitará una zona que contará con un radier de hormigón con una profundidad aproximada de 20 cm se implementará un sistema con recirculación de y un estanque de acumulación de 10 m³ de aguas que potencialmente pueden tener restos de hidrocarburos. Estas serán retiradas por un camión limpia fosas de una empresa externa autorizada. El Titular mantendrá en obra comprobante del retiro y disposición final de estos efluentes.
- Para el lavado de canoas mixer y hormigoneras, se construirá una piscina de contención de 10 m³, la cual estará cubierta por polietileno doble y sobresaldrá 60 cm por todo el borde. Aquí se verterán las lechadas de cemento restantes de las cubas mixer, hormigoneras, betoneras entre otras maquinarias que se destinen al uso de hormigón. Se realizará cada vez que se ejecuten las faenas de hormigonado y el lavado se realizará inmediatamente después del vaciado del hormigón premezclado. Las aguas de la lechada permanecerán en la piscina y estas son evaporadas, cuando el pozo este lleno con la lechada endurecida, esta será fraccionada mecánicamente y conducida a la tolva de almacenamiento de escombros para posteriormente ser dispuestos en una escombrera autorizada.
- En torno al manejo de Residuos Peligrosos (RESPEL) el Titular presentó el PAS 140.
- En cuanto al manejo de combustibles, el Titular declara en el punto 1.12.5 del Capítulo 1 de la DIA, que se utilizará un estanque provisorio de 1.000 L, para el abastecimiento de los generadores usados en un principio de la etapa de construcción y maquinaria necesaria para las obras previstas y que estará debidamente certificado por la SEC. Para la instalación del estanque de combustible se construirá un radier con pretil para contener derrames, el estanque será de acero soldado y dispuesto en superficie con su respectivo rotulado.
- Por otra parte, y según lo expuesto en el Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria, frente a emisiones de material particulado, para el descarte de efectos significativos o no significativos según los límites normativos, indicados en el art. 64 del D.S. N° 31/2016 del Ministerio del Medio Ambiente (Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana), indica que NO se superan los límites de emisión en todas las fases del Proyecto con medidas de control para MP10, MP2,5, Nox y Sox, por lo tanto, no se requiere la elaboración de un Plan de Compensación de Emisiones.(Según lo reportado en los puntos 4.6.4 y 4.7.5 del ICE).
- El Titular presenta en el punto 4.2 del Anexo 4 de la Adenda Complementaria, un Compromiso Ambiental Voluntario reconocido como CAV- 01 “Aplicación y Seguimiento de Supresor de Polvo para caminos no pavimentados”, cuyo objetivo es minimizar las emisiones de material particulado respirable con el fin de evitar eventuales molestias a los habitantes del sector ni a los cultivos existentes en las cercanías del Proyecto. Este CAV será aplicado principalmente en las fases de construcción y cierre.
- El Titular compromete para el control de emisiones de material particulado el CAV- 02 “Humectación de caminos internos y de acceso”, con el fin de Controlar la generación de material particulado (polvo en suspensión) producido por el tránsito de maquinaria y vehículos durante la fase de construcción del Proyecto.

En este sentido, y considerando las plantaciones aledañas al predio donde se emplazarán las obras partes y acciones del Proyecto, se descarta posibles emisiones contaminantes que puedan afectar los recursos suelo, agua y aire e impidan o restrinjan las prácticas agrícolas de los grupos humanos que se ubican en el entorno próximo al emplazamiento del proyecto.

Por lo tanto y conforme a lo señalado en el literal a) del Artículo 7 del RSEIA, el Proyecto no generará 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.

Capítulo 1 DIA, Anexo 2.8 Adenda, Anexo 2.1 y 4 Adenda Complementaria.

b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

tiempos de desplazamiento.

El Titular del Proyecto declara en el Anexo 2.1 “Estudio de Impacto Vial” de la Adenda, que no se generará alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos cercanos al Proyecto en todas sus fases, según lo que establece el Artículo 7, letra b), del RSEIA, ya que los indicadores operacionales de los dispositivos viales, en particular las demoras medias y las colas promedio para cada movimiento, sugieren que 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.

En este sentido, y según se observa a través de lo presentado en el punto 7.1 del Anexo 2.1 de la Adenda, considerando la información de la tabla, a continuación, el Titular, en términos de congestión, descarta impactos significativos y no significativos que pudiesen ser generados por el Proyecto y considerando la fase de construcción como el peor escenario que se presentará en cuanto a tránsito vehicular del proyecto:

Tabla 5.3.1: Variación de Indicadores Operacionales para Cuantificar Impactos Viales

Diferencia de Grado de Saturación (Con Proyecto – Sin Proyecto)	Variación del Nivel de Servicio (Con Proyecto – Sin Proyecto)	Aumento de Demoras Promedio (Con Proyecto – Sin Proyecto)	Nivel de Impacto
Menor a 5%	Se conserva	Menor a 15 seg.	Bajo
Entre 5% y 15%	Disminuye 1 NS	Entre 15 seg. y 45 seg.	Moderado
Mayor a 15%	Disminuye más de 1 NS	Mayor a 45 seg.	Alto

Fuente: Tabla 22 del Anexo 2.1 de la Adenda.

A partir de la información mostrada en la tabla anterior, se logra analizar que para la fase de construcción el análisis entrega los siguientes resultados:

- Del análisis desarrollado, se puede señalar que la Intersección de Paicaví con Av. Santa Rosa (PC1) no se encuentra saturada en la situación base y tampoco en la situación con Proyecto. La diferencia entre los grados de saturación base y situación con Proyecto no es mayor a un 1,2%. La comparación de ambas situaciones comenta que los flujos relacionados con el desarrollo del Proyecto en la fase de construcción no generan un impacto significativo sobre la vialidad, siendo imperceptibles al usuario. Las demoras de cada movimiento no presentan un aumento mayor a 0,1 segundos, y las magnitudes de la longitud de cola son prácticamente nulas. En cuanto al nivel de servicio de la intersección, se puede observar que este se mantiene para todos los movimientos. Finalmente, se puede señalar que la capacidad de reserva es de un 55,3% en su caso crítico, lo cual es bastante elevado y por tanto la vialidad posee condiciones de admitir nuevos flujos vehiculares.
- Se puede señalar que la Intersección de Retorno Av. Santa Rosa (PC2) se encuentra saturada en la situación base y en la situación con Proyecto, pero esto se debe a que en la situación actual esta intersección ya cuenta con un nivel de saturación alto. La diferencia entre los grados de saturación base y situación con Proyecto no es mayor a un 2,1%. La comparación de ambas situaciones comenta que los flujos relacionados con el desarrollo del Proyecto en la fase de construcción no generan un impacto significativo sobre la vialidad, siendo poco perceptibles al usuario. Las demoras de cada movimiento no presentan un aumento mayor a 4,1 segundos, y en las magnitudes de la longitud de cola son bastante bajas, un aumento de 2,2 veh. En cuanto al nivel de servicio de la intersección, se puede observar que este se mantiene para todos los movimientos. Finalmente, se puede señalar que la capacidad de reserva es de un 11,9% en su caso crítico, lo cual es bastante elevado y por tanto la vialidad posee bajas condiciones de admitir nuevos flujos vehiculares.

Para la fase de operación el análisis entregado por el Titular declara los siguientes resultados:

- Del análisis desarrollado, se puede señalar que la Intersección de Paicaví con Av. Santa Rosa (PC1) no se encuentra saturada en la situación base y tampoco en la situación con Proyecto. La diferencia entre los grados de saturación base y situación con Proyecto no es mayor a un 0,5%. La comparación de ambas situaciones comenta que los flujos relacionados con el desarrollo del Proyecto en la fase de operación no generan un impacto significativo sobre la vialidad, siendo imperceptibles al usuario. Las demoras de cada movimiento no presentan aumento, y las magnitudes de la longitud de cola son prácticamente nulas. En cuanto al nivel de servicio de la intersección, se puede observar que este se mantiene para todos los movimientos. Finalmente, se puede señalar que la capacidad de reserva es de un 52,9% en su caso crítico, lo cual es elevado y por tanto la vialidad posee condiciones de admitir nuevos flujos vehiculares.
- Se puede señalar que la Intersección de Retorno Av. Santa Rosa (PC2) se encuentra saturada en la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

situación base y en la situación con Proyecto, pero esto se debe a que en la situación actual ya viene esta intersección con un nivel de saturación alto. La diferencia entre los grados de saturación base y situación con Proyecto no es mayor a un 3,5%. La comparación de ambas situaciones comenta que los flujos relacionados con el desarrollo del Proyecto en la fase de operación no generan un impacto significativo sobre la vialidad, siendo poco perceptibles al usuario. Las demoras de cada movimiento no presentan un aumento mayor a 2,6 segundos, y las magnitudes de la longitud de cola, su aumento es poco elevado, de 1,1 veh. En cuanto al nivel de servicio de la intersección, se puede observar que este se mantiene para casi todos los movimientos, exceptuando el movimiento 12, donde disminuye su nivel de servicio a un LOS E. Finalmente, se puede señalar que la capacidad de reserva es de un 12,6% en su caso crítico, lo cual es bastante elevado y por tanto la vialidad posee bajas condiciones de admitir nuevos flujos vehiculares. Por otra parte, y a partir de la saturación reconocida por el Titular en los párrafos anteriores, cabe señalar que a través de dos Compromisos Ambientales Voluntarios se hará cargo de prevenir la saturación de vías, principalmente a través del CAV- 05 “Medidas de Control de Tránsito”, cuyo objetivo será evitar interrupciones, desvíos o cortes de tránsito no planificados durante la fase de construcción del Proyecto, asegurando la seguridad vial y peatonal en el entorno de la obra. También propone el CAV- 06 “Rotulación de vehículos de competencia del Titular”, con el fin de facilitar la identificación y comunicación con el Titular del Proyecto ante eventuales situaciones asociadas a su transporte durante la fase de construcción, contribuyendo a la gestión preventiva de eventuales molestias a los usuarios de las vías utilizadas. Es menester mencionar que para la fase de cierre no se realizó un análisis operacional, puesto que dicha fase ocurre luego de 30 años, siendo este un corte temporal demasiado lejano para obtener un resultado representativo en la vía para ese periodo con la información disponible. A partir de lo indicado anteriormente, el Titular declara que, en la fase de construcción, operación y cierre, el Proyecto no generará una obstrucción o restricción a la libre circulación o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

Conforme a lo señalado en el literal b) del Artículo 7 del Decreto 40/2012 RSEIA, el Proyecto no generará obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

Anexo 2.1 Adenda.

c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

Teniendo en consideración este literal, y considerando las obras partes y acciones del Proyecto, así como sus diversas fases, el Titular declara no alterar el acceso a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. Observando primeramente el acceso a servicios básicos como agua, luz y alcantarillado, en la fase de construcción, etapa en la cual habrá mayor presencia de personas (la mano de obra presentada fue de 70 trabajadores máximo), el Titular declara en el punto 1.12.5 del Capítulo 1 “Descripción del Proyecto” de la DIA, que para temas de consumo eléctrico se abastecerán con equipos electrógenos, así como se proveerá de agua embotellada para consumo humano de los trabajadores, como también con camión aljibe para uso industrial. En cuanto a servicios sanitarios, el Titular declara en el punto 1.12.10 y 1.14.12 del Capítulo 1 de la DIA la utilización de baños químicos durante la fase de construcción y cierre, como también la conexión a un alcantarillado particular del tipo fosa séptica durante el mes 13 y 14 de la fase de construcción solicitado en el PAS 138. En esta misma línea, y según lo que declara el Titular en los puntos 1.13.5 y 1.14.8, el consumo de agua y los servicios sanitarios serán en base a una conexión a agua potable durante la fase de operación y cierre, y el alcantarillado será utilizado solo durante la fase de operación tal como se menciona en el punto 1.13.10 del Capítulo 1 de la DIA. En torno a accidentes que puedan presentarse dentro de las fases del Proyecto en cualquiera de sus partes obras y acciones, dentro del Anexo 1.3 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria, informa que, en algunos casos según el impacto, los afectados serán trasladados a la Mutualidad que tenga convenio con la empresa contratista que posea el Titular. Frente a alimentación y alojamiento, y tal como el Titular declara en el Capítulo 1 de la DIA, no será proporcionado en ninguna de sus fases. El Titular solo declara en los puntos 1.12.5 y 1.14.8 que se habilitará un comedor para el consumo de alimentos durante la fase de operación y cierre.

El Titular declara en el punto 1.13.5 del Capítulo 1 de la DIA que durante la fase de operación no será necesario contemplar la alimentación de los trabajadores, ya que la operación será de manera remota. Por otra parte, en cuanto a las emisiones de ruido, el Titular reconoce dos equipamientos receptores, de los cuales uno es un Templo Evangélico, ubicado a 1026 m, y el otro es el Colegio



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

Eleodoro Matte Ossa, ubicado a 1193 m., los cuales, como se informa en el punto 6.6 del Anexo 2.2 “Estudio Acústico y de Vibraciones” de la Adenda, el Titular declara que se cumple la normativa aplicable por lo que estos no se verían afectados por el ruido y vibraciones que produzcan las obras, partes y acciones del Proyecto. Lo anterior se justifica en que el sector, como se informa en el punto 5.2 del Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria, considerando que los receptores se encuentran dentro de una zona identificada como ZUR Habitacional Mixto y ZURC Habitacional Mixto, ubicada dentro del límite urbano, cuyo uso de suelo permitido es: Residencial (R), Equipamiento (Eq), Actividades Productivas (AP), Espacios Públicos (Ep) y Áreas Verdes (Av), respecto al D.S. 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente y a la Resolución Exenta N°491 “Instrucción de Carácter general sobre Criterios de Homologación de Zonas del Decreto Supremo N°38”, los receptores se encuentran en Zona III, lo cual establece los límites máximos y tal como se establece en el punto 6.6 del Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria, los resultados arrojados para los receptores mencionados en el párrafo anterior se encuentran dentro de los límites permitidos. (para mayor abundamiento, revisar los puntos 4.6.4 y 4.7.5 del ICE).

Conforme a lo señalado en el literal c) del Artículo 7 del RSEIA, el Proyecto no generará alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

Capítulo 1 de la DIA, Anexo 2.2 Adenda, Anexo 2.2 Adenda Complementaria.

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.

A partir de lo señalado por el Titular en la letra d) del punto 7.1 del Anexo 2.8 de la Adenda, se declara que en las inmediaciones del área de emplazamiento del Proyecto no se identificaron actividades de carácter cultural o tradicional. No obstante, dentro del AI se encuentra el Parque Mapuhue, espacio en el que se desarrollan actividades culturales principalmente organizadas por agrupaciones juveniles, establecimientos educacionales y, de forma ocasional, encuentros de asociaciones indígenas orientados a compartir expresiones culturales. En cuanto a aspectos de prácticas culturales, en el punto 6.3 del Anexo 2.8 de la Adenda, el Titular declara que dentro del AI del Proyecto se identificó el Templo Betsaida, perteneciente al Ministerio Evangélico y Restauración. Durante la visita en terreno se intentó establecer contacto, pero la persona encargada informó que no podían conceder una entrevista en ese momento. No obstante, indicó que los cultos se realizan los días martes, jueves y domingo a las 18:00 horas. Además, señaló que la iglesia funciona también como hogar, brindando acogida a personas de distintas edades.

En el tenor de la generación de ruido y vibraciones, y considerando al Templo mencionado en el párrafo anterior como un receptor de ruido en torno al emplazamiento del Proyecto, en el punto 5.2 del Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria, teniendo en cuenta la zonificación indicada en el PRMS, el receptor se encuentra dentro de una zona identificada como ZUR Habitacional Mixto y ZURC Habitacional Mixto, ubicada dentro del límite urbano, cuyo uso de suelo permitido es: Residencial (R), Equipamiento (Eq), Actividades Productivas (AP), Espacios Públicos (Ep) y Áreas Verdes (Av). Frente a esto, y según lo que se presenta en el punto 6.6 del Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria, el Titular declara cumplir con la normativa señalada y no afectar en torno a temas de ruido.

Es importante señalar que, en el punto 5.3 del Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria, el Titular declara la existencia de la vivienda de un cuidador a 35 m del Proyecto. Debido a que la fase de construcción puede afectar a este receptor en el ejercicio o manifestación de su cultura y a su forma de vida, en especial debido al componente ruido y vibraciones, es que se presentan los descartes a continuación:

De acuerdo con los resultados, se puede observar que en la Situación 1: Movimientos de tierra en el punto R7 se supera el límite establecido en 4,9 dB(A). Sin embargo, es subsanado aplicando pantalla acústica de 2 metros de altura alrededor del frente de trabajo, siendo esta la única medida de control necesaria en el Proyecto. Para todo el resto, el Titular declara que, de las situaciones, no existen impactos significativos sobre ningún receptor evaluado.

Respecto a la evaluación de vibraciones, se pudo determinar que las emisiones del Proyecto cumplen con los criterios de referencia considerados, sin ser necesarias medidas de mitigación en el Proyecto. Por lo tanto, validadas por las situaciones evaluadas, se concluye que los niveles de ruido y vibraciones en cada receptor en presencia de la construcción de las obras del Proyecto cumple con



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

lo establecido en el D.S. N°38/2011 del MMA, durante el período diurno. Por lo tanto, con los antecedentes presentados es posible concluir que no se causará impacto en la población producto de la emisión del ruido y vibraciones.

En el punto 6.3.3 del Anexo 2.8 de la Adenda, el Titular declara que no existe presencia de Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas dentro del AI del Proyecto, ni tampoco impide el acceso a recursos y/o espacios de desarrollo de su cultura y cosmovisión a otros pueblos originarios u organizaciones dentro del AI de Medio Humano. En el punto 6.3.3 del Anexo 2.8 de la Adenda, Informe de Medio Humano, el Titular declara que, mediante la revisión de información primaria y secundaria tanto de la CONADI y Oficina de Pueblos Originarios de la Ilustre Municipalidad de La Pintana, de las 17 asociaciones indígenas que operan de manera autónoma, aunque periódicamente desarrollan actividades en conjunto, ninguna tiene actividades desarrolladas en el AI del Proyecto, lo cual lo confirma una entrevistada que declaró tener apellido mapuche, sin embargo, mencionó que nunca ha realizado actividades culturales y tampoco ha participado de asociaciones o comunidades indígenas. Otra de las entrevistadas mencionó que no pertenece a ninguna etnia indígena, pero le habría gustado ser mapuche.

Por último, el Titular declara que dentro del AI logró identificar una persona de apellido mapuche que no mantiene un vínculo con su cultura, y a una persona que declara que le hubiera gustado ser mapuche. Cabe destacar que, durante el levantamiento de información primaria se consultó por la presencia de asociaciones indígenas y todos los participantes mencionaron que en el sector no hay presencia de asociaciones indígenas y tampoco se realizan manifestaciones culturales dentro del sector. Además, ninguno de los entrevistados pertenece a alguna asociación indígena. Por otra parte, en cuanto a la comunidad próxima, el Titular declara que dentro del AI se encuentra el Parque Mapuhue, a 2,5 k aprox., en el cual se realizan diversas actividades culturales, además durante la semana se reúnen algunos grupos de scout, colegios, jardines infantiles, el parque se encuentra abierto a todo el público y para poder reservarlo las organizaciones deben hacerlo mediante la página web PARQUEMET.

Conforme a lo señalado en el literal d) del Artículo 7 del RSEIA, el Proyecto no generará 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.

Anexo 2.8 de la Adenda, Anexo 2.2 Adenda Complementaria.

Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.

En el punto 6.3.3 del Anexo 2.8 de la Adenda, Informe de Medio Humano, el Titular declara que, mediante la revisión de información primaria y secundaria tanto de la CONADI y Oficina de Pueblos Originarios de la Ilustre Municipalidad de La Pintana, de las 17 asociaciones indígenas que operan de manera autónoma, aunque periódicamente desarrollan actividades en conjunto, ninguna tiene actividades desarrolladas en el AI del Proyecto. Lo anterior, lo confirma una entrevistada que declaró tener apellido mapuche, sin embargo, mencionó que nunca ha realizado actividades culturales y tampoco ha participado de asociaciones o comunidades indígenas. Otra de las entrevistadas mencionó que no pertenece a ninguna etnia indígena, pero le habría gustado ser mapuche. Cabe destacar que, durante el levantamiento de información primaria se consultó por la presencia de asociaciones indígenas y todos los participantes mencionaron que en el sector no hay presencia de asociaciones indígenas y tampoco se realizan manifestaciones culturales dentro del sector. Además, ninguno de los entrevistados pertenece a alguna asociación indígena.

Por otra parte, el Titular declara en la letra d) del punto 7.1 del Anexo 2.8 de la Adenda, que las manifestaciones culturales de Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas, suele realizarse dentro del área de estudio en el Parque Mapuhue, a 2,5 k. aprox. de la ubicación del Proyecto. Frente al Proyecto, es importante señalar que CONADI; a través del documento N° 2025-13-158-32, se pronuncia conforme ya que se considera que el Titular entrega antecedentes suficientes sobre la campaña de terreno, verificando y justificándose las conclusiones del Titular de que el Proyecto no genera efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley 19300. Por este motivo, este servicio no tiene observaciones que realizar. Cabe destacar que el Titular declara que dentro del AI logró identificar una persona de apellido mapuche que no mantiene un vínculo con su cultura, y a una persona que declara que le hubiera gustado ser mapuche. En base a lo anterior, el Titular declara que no existen asociaciones o comunidades indígenas en el área de influencia del Proyecto que desarrollen actividades ancestrales o de sustento económico.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

Anexo 2.8 de la Adenda

De acuerdo a lo anterior, no se evidencia que el Proyecto genere efectos, características o circunstancias del artículo 11 letra c) de la Ley N° 19.300, de acuerdo al artículo 7° del RSEIA.

Mayores antecedentes en capítulo 6.3, Tabla 6.3 del ICE.

5.4. LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR

Impacto ambiental	No aplica
-------------------	-----------

Existencia de poblaciones protegidas

El Titular indica que no se encuentran poblaciones protegidas en el AI.

Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental

El Titular indica que en el AI del Proyecto no existen recursos o áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o zonas con valor ambiental.

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones, recursos ni áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos ni glaciares susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en la letra d) del artículo 11° de la Ley N° 19.300:

Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.

En base a la información recabada en terreno por parte del Titular y presentado en la Caracterización de Medio Humano, Anexo 2.8 de la ADENDA, no se considera afectación sobre los GHPPI, ya que, según información primaria y secundaria, no existen asociaciones ni comunidad indígenas en el sector.

Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental,

Se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el Proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.

El Titular menciona que en la comuna de La Pintana no se registran elementos del patrimonio natural bajo protección. El Proyecto no interviene recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental. El glaciar más cercano se encuentra a 63,71 km, en la Región Metropolitana, conocido como Glaciar Marmolejo.

Figura 5.4.1: Distancia del Proyecto al Glaciar Marmolejo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>



Fuente: Imagen 2.40 de la DIA

El Proyecto no se emplaza cercano a ecosistemas acuáticos continentales. En relación a los humedales urbanos declarados, no se encontraron registros, en el inventario nacional de humedales, se identificaron 2, pero estos están a una amplia distancia del Proyecto, razón por la cual no se verán afectadas por este.

Tabla 5.4.1: Distancia a humedales.

Humedal	D° al proyecto
Humedal S/identificar	4,11 km
Humedal Embalse Los Nogales con los plátanos	3,17 km

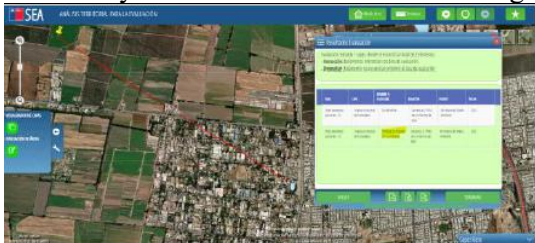
Fuente: Tabla 2.48 de la DIA

Figura 5.4.2: Distancia del Proyecto a humedal sin identificar (embalse particular).



Fuente: Imagen 2.41 de la DIA

Figura 5.4.3: Distancia del Proyecto a humedal embalse Los Nogales con Los plátanos.



Fuente: Imagen 2.42 de la DIA

Capítulo 2.5.3 DIA

De acuerdo a lo anterior, no se evidencia que el Proyecto genere efectos, características o circunstancias del artículo 11 letra d) de la Ley N° 19.300, de acuerdo al artículo 8° del RSEIA.

Mayores antecedentes en capítulo 6.4, Tabla 6.4 del ICE.

5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA

Impacto ambiental	No aplica
-------------------	-----------

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en la letra e) del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

artículo 11° de la Ley N°19.300:

Existencia valor paisajístico

El Titular menciona que el área de influencia en conjunto con sus unidades de paisajes, presentan una calidad visual preponderante Baja.

Existencia valor turístico.

El Titular indica que el área de influencia posee un valor turístico bajo.

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

Valor paisajístico bajo del emplazamiento: La zona donde se emplazará el Proyecto presenta características biofísicas, estructurales y estéticas con valores bajos. El relieve plano, la escasa vegetación, la ausencia de cuerpos de agua, y la baja heterogeneidad visual limitan el valor paisajístico del área evaluada.

Área de influencia restringida y sin acceso público: El AI del Proyecto queda confinada dentro del predio donde se localizarán las partes y obras. Dado que desde el exterior no es posible su visualización, no se verán afectados sectores con acceso público ni puntos de observación relevantes.

Baja calidad visual de la unidad de paisaje: El AI fue evaluada como una única unidad de paisaje, cuya calidad visual fue catalogada como baja en todos los atributos considerados (biofísicos, estructurales y estéticos).

Por tanto, la zona de emplazamiento del Proyecto carece de valor paisajístico. En consecuencia, el desarrollo del Proyecto no generará impacto significativo en el componente paisaje.

Anexo 2.10 Adenda.

b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.

La zona donde se emplazará el Proyecto presenta características biofísicas, estructurales y estéticas con valores bajos. El relieve plano, la escasa vegetación, la ausencia de cuerpos de agua, y la baja heterogeneidad visual limitan el valor paisajístico del área evaluada.

Área de influencia restringida y sin acceso público: El AI del Proyecto queda confinada dentro del predio donde se localizarán las partes y obras. Dado que desde el exterior no es posible su visualización, no se verán afectados sectores con acceso público ni puntos de observación relevantes.

Baja calidad visual de la unidad de paisaje: El AI fue evaluada como una única unidad de paisaje, cuya calidad visual fue catalogada como baja en todos los atributos considerados (biofísicos, estructurales y estéticos).

Por tanto, la zona de emplazamiento del Proyecto carece de valor paisajístico. En consecuencia, el desarrollo del Proyecto no generará impacto significativo en el componente paisaje.

Anexo 2.10 Adenda.

c) La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.

El Proyecto no genera alteraciones significativas en magnitud ni duración sobre el valor paisajístico ni turístico del área, ni obstruye accesos a zonas con potencial valor turístico, en relación con la condición de línea de base del territorio donde se emplaza.

En primer término, el Estudio de Paisaje realizado para el Proyecto y su Adenda (octubre 2025) concluyen expresamente que el área donde se emplaza el Proyecto “carece de valor paisajístico”, constatando que las características visuales del entorno corresponden a un paisaje altamente antropizado, dominado por usos agrícolas, infraestructura existente y elementos artificiales, sin atributos estéticos, escénicos o naturales que constituyan un recurso paisajístico relevante. Esta conclusión fue reafirmada tras la reevaluación asociada a la modificación del trazado de la LAT, indicando que dicha modificación no introduce nuevos atributos ni cambia la valoración,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

manteniéndose una valoración baja del paisaje, sin efectos significativos.

El análisis actualizado del paisaje señala que, pese a la reducción del trazado de la línea eléctrica y la reubicación menor de torres, los puntos de observación originales siguen siendo válidos y no presentan incrementos de visibilidad adversa en magnitud o extensión. Incluso, en el punto 13 se observa reducción de la visibilidad de cables; en el punto 14 no existe modificación visual relevante; y en el punto 17 el cambio reduce la cantidad de elementos visibles, manteniéndose siempre dentro de un paisaje ya dominado por infraestructura eléctrica existente.

Por lo anterior, la presencia del Proyecto no modifica la calidad escénica de la zona, ni altera cuencas visuales sensibles, pues el territorio ya cuenta con torres, subestación y cableado preexistente, lo que determina que la introducción del Proyecto no representa un contraste, no modifica la identidad visual, y no genera un aumento perceptible de intrusividad.

Respecto del valor turístico, la línea de base del componente revela que la comuna de La Pintana no presenta atractivos turísticos, rutas escénicas, miradores, áreas silvestres protegidas, ni circuitos de interés cultural o recreativo en el entorno del Proyecto. El sector corresponde a una zona urbana periférica con uso agrícola previo, sin flujos turísticos establecidos ni servicios turísticos asociados. En consecuencia, no existen zonas de valor turístico susceptibles de alteración, ni tampoco accesos que el Proyecto pudiera obstruir temporal o permanentemente.

En materia de accesibilidad, el Proyecto no interviene caminos públicos, senderos patrimoniales, áreas de recreación, zonas deportivas, rutas peatonales ni espacios públicos turísticos. Las obras se desarrollan íntegramente al interior del predio y su acceso se realiza mediante camino de uso privado, sin impactos en la vialidad comunal. Tampoco existe la necesidad de desvíos, cierres, restricciones de circulación ni ocupación de espacios que impidan el tránsito hacia sitios de interés público; por tanto, no se configura obstrucción de acceso, ni disminución temporal o permanente de conectividad hacia bienes turísticos —considerando que dichos bienes no existen en la línea de base territorial.

En cuanto a la duración del impacto, este se circunscribe a la fase de construcción, y aun así su efecto es compatible con el paisaje existente, que ya es a escala de infraestructura y carece de elementos naturales relevantes. La operación del Proyecto no implica emisiones visuales adicionales, movimiento de maquinaria perceptible o iluminación disruptiva que genere deterioro escénico; el sistema BESS opera en condiciones estacionarias y silenciosas, y la infraestructura se integra dentro de un paisaje de carácter industrial/agrícola. De este modo, la duración potencial del impacto paisajístico es baja, no progresiva, no acumulativa y totalmente coherente con el uso urbano-agrícola del área.

Considerando todo lo expuesto, se concluye que no existe alteración significativa del valor paisajístico del área, ni tampoco afectación al valor turístico, dado que este último no está presente en la línea de base. Asimismo, el Proyecto no obstruye accesos a zonas turísticas ni afecta rutas, hitos, miradores, parques, áreas de uso recreativo o bienes públicos urbanos, ya sea en forma temporal o permanente. Finalmente, tanto la magnitud como la duración de los efectos visuales son bajas, restringidas al predio y coherentes con la configuración actual del paisaje.

Anexo 2.10 Adenda.

De acuerdo a lo anterior, no se evidencia que el Proyecto genere efectos, características o circunstancias del artículo 11 letra e) de la Ley N° 19.300, de acuerdo al artículo 9° del RSEIA.

Mayores antecedentes en capítulo 6.5, Tabla 6.5 del ICE.

5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL

Impacto ambiental	El Proyecto no genera o presenta alteración de
-------------------	--



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

	monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.								
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural. No se registraron elementos pertenecientes al patrimonio cultural en el área de emplazamiento del Proyecto. Anexo 2.6 “Informe Arqueológico” Adenda. Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto 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 la letra f) del artículo 11° de la Ley N°19.300: <i>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.</i> Las partes y obras del Proyecto no se desarrollan dentro de zonas donde existen monumentos históricos, a través del análisis territorial de la plataforma del SEA, se han identificado 3 monumentos históricos, distantes a más de 3 km del lugar donde se desarrollará este. Tabla 5.6.1: Distancia a Monumentos históricos. <table><tr><th>Monumento histórico</th><th>Distancia</th></tr><tr><td>Edificios Maestranza San Bernardo</td><td>3,4 km</td></tr><tr><td>Estación de ferrocarriles San Bernardo.</td><td>3,9 km</td></tr><tr><td>Casa calle Covadonga N°237</td><td>4,2 km</td></tr></table> Fuente: Tabla 2.52 de la DIA Además, se realizó una prospección arqueológica que indica: El trabajo de inspección visual efectuado en el terreno a ser intervenido por la construcción del Proyecto demostró la inexistencia de recursos de valor patrimonial en la superficie donde serán ejecutadas las obras civiles. A su vez, los antecedentes arqueológicos del área de estudio señalan la presencia de recursos patrimoniales en los alrededores del AI, siendo el más próximo una dispersión de materiales históricos, procedentes del proyecto El Mariscal (1.6 km). No obstante, a menos de 10 km de distancia se localizan áreas de alta relevancia patrimonial, como el Monumento Histórico Pucará de Chena y el sitio funerario Fundo Santa Filomena de Nos. Lo anterior, sumado al hallazgo de materiales industriales (Maestranza San Bernardo) y de restos prehispánicos adscritos a los diferentes períodos alfareros registrados en diferentes proyectos SEIA de la comuna de San Bernardo. Cabe señalar que el predio presentó buena accesibilidad, en tanto que buenas a regulares condiciones de visibilidad. Asimismo, el uso agrícola del terreno, como en el caso del predio inspeccionado, implica la alteración intensiva de las capas superficiales, lo que afecta la dispersión, abundancia y visibilidad de los materiales culturales potencialmente identificables. A partir de la prospección arqueológica y las evidencias registradas en los estudios en otros predios cercanos, es importante señalar que el riesgo de encontrar elementos de interés patrimonial es bajo. Además, el tipo de obras vinculado a este Proyecto para instalar las baterías y otras estructuras eléctricas, implican un impacto menor en la superficie. Se compromete la implementación una charla de difusión e instrucción a la supervisión del Proyecto y a la cuadrilla que hará el movimiento de tierra, para saber cómo y cuándo comunicar un frente a la posibilidad de que aparezcan evidencias arqueológicas históricas y/o prehispánicas bajo la superficie sin registrar (subsuelo). Este procedimiento debe regirse bajo el protocolo detallado en el Anexo 1 del informe prospección arqueológico. Es por lo anterior, que no se considera la intervención de Monumentos Nacionales de aquellos definidos por la Ley N°17.888 cercanos al Proyecto.		Monumento histórico	Distancia	Edificios Maestranza San Bernardo	3,4 km	Estación de ferrocarriles San Bernardo.	3,9 km	Casa calle Covadonga N°237	4,2 km
Monumento histórico	Distancia								
Edificios Maestranza San Bernardo	3,4 km								
Estación de ferrocarriles San Bernardo.	3,9 km								
Casa calle Covadonga N°237	4,2 km								



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.

Las partes y obras del Proyecto no se desarrollan dentro de zonas donde existen monumentos históricos, a través del análisis territorial de la plataforma del SEA, se han identificado 3 monumentos históricos, distantes a más de 3 km del lugar donde se desarrollará el Proyecto.

Tabla 5.6.2: Distancia a Monumentos históricos.

Monumento histórico	Distancia
Edificios Maestranza San Bernardo	3,4 km
Estación de ferrocarriles San Bernardo.	3,9 km
Casa calle Covadonga N°237	4,2 km

Fuente: Tabla 2.52 de la DIA

Además, se realizó una prospección arqueológica que indica:

El trabajo de inspección visual efectuado en el terreno a ser intervenido por la construcción del Proyecto “demostró la inexistencia de recursos de valor patrimonial en la superficie donde serán ejecutadas las obras civiles. A su vez, los antecedentes arqueológicos del área de estudio señalan la presencia de recursos patrimoniales en los alrededores del AI, siendo el más próximo una dispersión de materiales históricos, procedentes del proyecto El Mariscal (1.6 km). No obstante, a menos de 10 km de distancia se localizan áreas de alta relevancia patrimonial, como el Monumento Histórico Pucará de Chena y el sitio funerario Fundo Santa Filomena de Nos. Lo anterior, sumado al hallazgo de materiales industriales (Maestranza San Bernardo) y de restos prehispánicos adscritos a los diferentes períodos alfareros registrados en diferentes proyectos SEIA de la comuna de San Bernardo.

Cabe señalar que el predio presentó buena accesibilidad, en tanto que buenas a regulares condiciones de visibilidad. Asimismo, el uso agrícola del terreno, como en el caso del predio inspeccionado, implica la alteración intensiva de las capas superficiales, lo que afecta la dispersión, abundancia y visibilidad de los materiales culturales potencialmente identificables.

A partir de la prospección arqueológica y las evidencias registradas en los estudios en otros predios cercanos, es importante señalar que el riesgo de encontrar elementos de interés patrimonial es bajo. Además, el tipo de obras vinculado a este Proyecto para instalar las baterías y otras estructuras eléctricas, implican un impacto menor en la superficie.

Se compromete la implementación una charla de difusión e instrucción a la supervisión del Proyecto y a la cuadrilla que hará el movimiento de tierra, para saber cómo y cuándo comunicar un frente a la posibilidad de que aparezcan evidencias arqueológicas históricas y/o prehispánicas bajo la superficie sin registrar (subsuelo). Este procedimiento debe regirse bajo el protocolo detallado en el Anexo 1 del informe prospección arqueológico.

Es por lo anterior, que no se considera la intervención de Monumentos Nacionales de aquellos definidos por la Ley N°17.888 cercanos al Proyecto.

c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.

El Titular indica que la zona de emplazamiento del Proyecto no es un sitio donde se realicen manifestaciones culturales o folclóricas por parte de la comunidad cercana y tampoco por comunidades indígenas.

De acuerdo a lo anterior, no se evidencia que el Proyecto genere efectos, características o circunstancias del artículo 11 letra f) de la Ley N° 19.300, de acuerdo al artículo 10° del RSEIA, del Ministerio del Medio Ambiente.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

Mayores antecedentes en capítulo 6.6, Tabla 6.6 del ICE.

6°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

6.1. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

6.1.1. Permiso para la 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, del artículo 138 del RSEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	En la fase de construcción, los servicios higiénicos estarán conformados por baños químicos durante 6 meses, donde su mantenimiento se realizará por medio de la empresa que preste estos servicios y que se encuentre debidamente autorizada. Posteriormente, una vez concluida la tramitación sanitaria y la construcción del alcantarillado particular (fosa séptica y drenes), el sistema sanitario definitivo entrará en operación.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento del PAS 138 se presentan en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, e incluyen: a) Descripción del sistema de recolección y/o tratamiento. b) Plano de localización del área de recolección y de la planta de tratamiento de aguas servidas. c) Generación de aguas servidas (3 000 L/día para 20 trabajadores). d) Características físico-químicas de las aguas servidas ($DBO_5 \approx 220$ mg/L, $DQO \approx 500$ mg/L, Sólidos Totales ≈ 720 mg/L, entre otros). e) Descripción del sistema de tratamiento mediante fosa séptica prefabricada de 3 500 L + drenes de infiltración (46,8 m²). f) Descripción de la disposición final del efluente tratado por infiltración a suelo. g) No aplica el diseño de desagües de aguas lluvias. h) Descripción del sistema de tratamiento y disposición, tratándose de una fosa séptica. i) Descripción general de la generación y manejo de lodos (retiro anual por empresa autorizada). j) Programa de monitoreo: no aplica por uso esporádico (1 vez/mes). k) Plan de contingencias: incluye saturación del sistema, generación de olores y derrames en retiro de fosa. l) Plan de emergencia: contempla derrames, sismos e incendios, con protocolos de aviso, contención y retiro de residuos.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, mediante Of. ORD. 257 de fecha 06 de febrero de 2026 indica: (...) <i>PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL N° 138</i> 1. El sistema de tratamiento está diseñado para 20 trabajadores de la fase de operación. 2. La configuración de drenes propuesta para la disposición final del efluente tratado será validada por la Autoridad Sanitaria en el marco de la aprobación de proyecto y posterior autorización sanitaria del sistema de tratamiento, en base a los antecedentes sanitarios complementarios que deberá acreditar el titular para la tramitación sectorial de este



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

	<i>permiso, para efecto de asegurar la correcta infiltración del efluente y prevenir la generación de focos de insalubridad.</i> <i>3. Para la aprobación de proyecto se requerirá la profundidad de la napa subterránea en el sector de infiltración de las aguas servidas tratadas y la distancia que existirá entre la base del sistema de infiltración y la napa subterránea.</i> <i>4. Deberá cumplir con las disposiciones del Decreto MOP N* 50/02 Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDAA), respecto a Plano de planta de alcantarillado y registros en quiebres del sistema de recolección desde los artefactos (Art. 92) y ventilaciones de la red (Art. 97).</i> <i>5. El radio de 20 metros de distanciamiento, que debe existir entre el sistema de infiltración de aguas servidas tratadas y cualquier sistema de captación de agua para el consumo humano, tanto del propio predio como al de los vecinos.”</i>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.1.1 del ICE
6.1.2. 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, del artículo 140 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El PAS 140 aplica al almacenamiento transitorio de residuos no peligrosos generados en las distintas fases del Proyecto BESS Paicaví, incluyendo: residuos asimilables, residuos industriales no peligrosos, material de escarpe, y escombros. • Fase de construcción: habilitación de sitios de acopio transitorio de residuos no peligrosos y asimilables, bodega de RISES (12,5 m²), zona de escarpe (108 m²), y tolva de 30 m³. • Fase de operación: mantención del almacenamiento transitorio en bodega para residuos de mantenimiento (3,2 kg/mes asimilables y 500 kg/año no peligrosos). • Fase de cierre: acopio y disposición final de escombros, chatarras y residuos asimilables generados por el desmantelamiento de equipos e instalaciones.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Residuos asimilables a domiciliarios: Se estima que material de escarpe se generará por un periodo limitado de tiempo, en donde se acopiará dentro de una superficie de 108,2m2 los restos vegetales, como pastos, arbustos, restos de cultivo, entre otros que correspondan al despeje de terreno, la cantidad de tierra no se considera como un residuo a generar, dado que se reutilizará dentro de la misma obra para nivelar. En cuanto a la frecuencia de retiro, se estima que se coordinará diariamente, razón por la cual se asegura que la superficie destinada será suficiente. Para los residuos asimilables de la fase de construcción, se estima una generación de 112 kg/día, los que se acopiarán en 8 contenedores de 200 litros cada uno, los que serán dispuestos a la recolección municipal de la Comuna de la Pintana con la frecuencia de retiro de domiciliarios. En la fase de construcción, los escombros al ser residuos voluminosos, estos serán despachados en tolvas de 30m3 con una frecuencia semanal. Para los otros residuos no peligrosos se estima que la bodega tiene una capacidad suficiente para retirar 1 vez por mes o cada 15 días de ser necesario.



	Para la fase de operación, se considera una operación remota del sistema, solo con una visita mensual por concepto de mantenimiento, por lo tanto: Se mantiene la bodega de almacenamiento de Residuos no peligrosos, la cual mantendrá la segregación de materiales reciclables, además dentro de esta se guardará 1 contenedor de 200 litros para los asimilables que se puedan generar en la visita. La frecuencia de retiro de los residuos aquí almacenados será mensual para los asimilables y se estima cada 3 meses para los demás residuos, con la finalidad de hacer rentable su gestión. Para la fase de cierre se estima lo siguiente: Para los residuos asimilables de la fase de construcción, se estima una generación de 64 kg/día los que se acopiarán en un contenedor de 2.100 litros y serán retirados con una frecuencia semanal durante la fase de cierre. Para la bodega de almacenamiento de residuos no peligrosos se mantendrá hasta 2 meses antes de terminar el cierre y se retirarán los residuos con una frecuencia quincenal. Se incorporará nuevamente una tolva de 30m³ para los residuos voluminosos, que se producirán por el desmantelamiento. <u>Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores</u> Descripción de las condiciones de almacenamiento de los residuos al interior del o los sitios (sobre pallets, racks, contenedores, entre otros), según tipo de residuo almacenado El sitio de acopio de escarpe es en un sitio delimitado con ayuda de maquinarias y con una disposición a granel. Para los residuos voluminosos también se dispondrán de tolvas debidamente señalizadas. Los residuos asimilables por su naturaleza de presentar mayores componentes orgánicos serán contenidos en bolsas plásticas y después en contenedores de 200 litros o como en el cierre en uno de 2.100 litros. De igual forma los residuos de plásticos y chatarras se dispondrán a granel dentro de palets o contenedores al interior de la bodega para ser gestionados por gestores autorizados a reutilización y/o reciclaje.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, mediante Of. ORD. N° 2591 de fecha 25 de noviembre de 2025 se pronuncia conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.1.2 del ICE
6.1.3. 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, del artículo 142 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El permiso aplica al almacenamiento transitorio de residuos peligrosos generados durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Durante la fase de construcción, se almacenarán residuos peligrosos como aceites dieléctricos, EPP y trapos contaminados, envases vacíos de pintura, aerosoles y brochas usadas. En operación, se mantendrá la misma bodega para residuos generados en mantenimiento. Durante la fase de cierre, se almacenarán temporalmente los residuos peligrosos derivados del desmantelamiento de equipos eléctricos y piezas contaminadas.
Condiciones o exigencias	El área destinada al almacenamiento de residuos peligrosos (RESPEL) se ubicará dentro de la instalación de faenas del Proyecto, en un sector



específicas para su otorgamiento	especialmente definido para este fin. En dicho lugar se implementará una bodega prefabricada diseñada específicamente para el almacenamiento seguro de residuos peligrosos, cumpliendo íntegramente con los requisitos del DS N°148/2005, “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. La bodega tendrá carácter permanente: será utilizada durante la fase de construcción para el acopio transitorio de residuos peligrosos generados en actividades de obra y, posteriormente, se mantendrá en la fase de operación para almacenar los residuos derivados del mantenimiento de equipos, piezas y componentes del sistema eléctrico y del sistema BESS. La estructura será instalada sobre una superficie de gravilla, contará con pretil de contención integrado y tendrá una superficie de 12,5 m², con capacidad para almacenar hasta 28 tambores de 200 litros. Posee resistencia al fuego RF-120, ventilación natural, y está equipada con un sistema de contención de 3.125 litros, correspondiente a más del 20% del volumen total almacenado y superior al volumen del mayor contenedor individual, cumpliendo así con la exigencia normativa del DS N°148/2005. La superficie interior incluye una parrilla metálica (grating) de 25 mm, con capacidad portante de 1,2 ton/m², que permite que cualquier derrame fluya directamente hacia el sistema de contención integrado, evitando contacto con el suelo. La bodega RESPEL incorpora además los siguientes elementos de seguridad obligatorios: • Extintor PQS de 10 kg al 90% con gabinete. • Sensor de humo inalámbrico (cobertura 20 m²). • Bomba de extracción manual y Kit antiderrame para respuesta inmediata. • Buzón para almacenamiento de Hojas de Datos de Seguridad (HDS). • Señaléticas normadas, de acuerdo con NCh 1411 y NCh 2190/2003. La ficha técnica del modelo de bodega prefabricada seleccionada se encuentra disponible en el Anexo 1.2 de la Adenda, dentro de los documentos de respaldo del Proyecto. Como complemento a las medidas de seguridad, se incluyó en la Adenda la siguiente tabla con las distancias de la bodega a los cursos de agua presentes en el predio, los cuales corresponden exclusivamente a canales de riego artificiales según lo establecido en el estudio hidrológico del Anexo 2.5. Estas distancias aseguran el cumplimiento normativo en materia de protección de cursos de agua y resguardan la integridad ambiental del sector frente a eventuales contingencias. Tabla 6.1.3.1 Distancia de Bodega RESPEL a canales <table><tr><th>Cursos de agua (canales artificiales)</th><th>Distancia desde Bodega RESPEL.</th></tr><tr><td>Canal Sub-derivado San Diego</td><td>162m</td></tr><tr><td>Canal artificial sector oriente</td><td>19m</td></tr></table> Fuente: Anexo 3.3 de la Adenda	Cursos de agua (canales artificiales)	Distancia desde Bodega RESPEL.	Canal Sub-derivado San Diego	162m	Canal artificial sector oriente	19m
Cursos de agua (canales artificiales)	Distancia desde Bodega RESPEL.						
Canal Sub-derivado San Diego	162m						
Canal artificial sector oriente	19m						
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, mediante Of. ORD. N° 2591, de fecha 25 de noviembre de 2025, se pronuncia conforme.						



Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.1.3 del ICE
---	----------------------

7°. Que, de acuerdo a los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, la forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto es la siguiente:

7.1 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones	
Norma 1	Norma D.S. N° 1/2013. Reglamento Del Registro De Emisiones y Transferencia De Contaminantes (RETC)
Otras normas relacionadas	Resolución Exenta N°1.139/2013 MMA. Aprueba Norma Básica para la Aplicación del Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las partes y acciones del Proyecto que consten en la RCA y que tengan relación con transporte o transferencia de contaminantes.
Forma de cumplimiento	Se generará el establecimiento dentro del sistema de ventanilla única del RETC y se asignará encargado y delegado, los que reportaran en los diferentes sectoriales que le sean aplicables.
Indicador que acredita su cumplimiento	ID de establecimiento en Ventanilla Única del RETC.
Forma de control y seguimiento	Comprobantes y certificados de declaraciones sectoriales aplicables.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9.2. y Tabla 9.2.1 del ICE.
Norma 2	Norma Decreto Supremo N°144/1961, Ministerio de Salud Establece Norma Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza.
Otras normas relacionadas	- RE. N°1.215/1978, Ministerio de Salud, Normas Sanitarias Mínimas a Prevenir y Controlar la Contaminación Atmosférica. - DS. N°138; Ministerio de Salud, Establece Obligación de Declarar Emisiones. - Decreto Supremo N°38/2020, del MMA, establece norma de emisión para grupos electrógenos. - DS. °75/1987, MINTRATEL, Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica. - D.S. N°211/1991 MINTRATEL, Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos. - D.S. N°4/1994 MINTRATEL, Establece Normas de Emisión De Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados. - D.S. N°54/1994 MINTRATEL, Establece Normas De Emisión De Contaminantes a Vehículos Motorizados Medianos. - D.S. N°55/1994 MINTRATEL, Establece Normas De Emisión Aplicables A Vehículos Motorizados Pesados - D.S. N°31/2017, MMA, Establece el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago. - Decreto Supremo N° 279/1983, MMA, Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna. - D.S. N° 47/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija Nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. - D.F.L N°1/2007, MTT, Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión interna. - D.S. N°12/2022 del MMA



7.1 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones	
	- D.S. N°12/2011 del MMA Norma Chilena 1.333 of 78, modificada 1987, Requisito de calidad de agua para diferentes usos. Resolución Exenta N° 1.139/2013 MMA. Aprueba Norma Básica para la Aplicación del Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	En la fase de construcción se van a generar emisiones atmosféricas producto de la transferencia de material, fuentes fijas y móviles movimiento de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, que son necesarias para ejecutar las obras. En la fase de operación las emisiones están asociadas al transporte del personal de mantenimiento y la fase de cierre es similar a la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	Para la fase de construcción: Se tomarán las medidas necesarias para mitigar el polvo en suspensión, mediante la instalación de mallas Rachell o pantallas OSB en los lugares de habilitación del terreno y humectación de caminos. En la habilitación de los caminos de acceso se realizará la humectación de estos con camiones aljibes y se incorporará bischofita para evitar el levantamiento de polvo producto del tránsito de camiones. Se utilizará un grupo electrógeno, el cual abastecerá de electricidad a la obra, este será registrado en ventanilla única en el registro de fuentes y procesos y será declarado su consumo nominal a través del sistema RUEA, para estimar las emisiones generadas durante un año de construcción. Para la fase de operación no se generarán emisiones a la atmósfera, ya que la operación es de forma remota y solo se visitará la instalación para mantenimiento 1 vez por mes, el equipo electrógeno queda solo para respaldo en caso de necesidad. Para la fase de cierre, se realizarán las mismas medidas adoptadas en la fase de construcción.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de fuente (grupo electrógeno) construcción y cierre. - Declaración RUEA si corresponde. - Factura de bischofita - Registro de humectación de caminos. - Será requisito que todos los vehículos que participen del Proyecto en cada una de sus fases cuenten con revisión técnica y revisión de gases al día.
Forma de control y seguimiento	- Declaración RUEA, Sistema de ventanilla única del RETC. - Respaldo de facturas y humectación de caminos. - Es competencia de Carabineros de Chile la fiscalización de permisos de circulación y revisión técnica al día de vehículos de todo tipo.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9.2. y Tabla 9.2.3 del ICE.
Norma 3	DS. N°38/2011/MMA, 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.
Otras normas relacionadas	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción se generarán ruidos propios de la actividad de construcción para: - Habilitación de caminos de acceso.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

7.1 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones	
	- Habilitación del terreno dende se emplazarán las baterías. - Preparación de mezclas para radier y fundaciones. - Funcionamiento de grupo electrógeno - Transporte de materiales, insumos y personal. - Movimiento de maquinarias. Durante la fase de operación la subestación elevadora generará ruido característico de estas instalaciones. Durante la fase de cierre, se estima que las fuentes generadoras de ruido serán las mismas de la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	Fase de construcción: - Como medida principal las obras de construcción se desarrollarán en horario diurno. Dado que todo el Proyecto se enmarca en la norma no es necesario implementar otras medidas adicionales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Estudio de estimación de ruido y vibraciones actualizado, disponible en Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria.
Forma de control y seguimiento	Medición de ruido ambiental en caso de comunicación por molestias por parte de los vecinos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9.2. y Tabla 9.2.4 del ICE.

7.2 COMPONENTE/MATERIA: Agua destinada a consumo humano	
Norma 1	Norma DS. N°735/1969, del Ministerio de Salud, Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo Humano
Otras normas relacionadas	- DS. N°594 MINSAL, Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, artículos 12, 13 y 15. - Decreto Supremo N°655/1940 Ministerio del Trabajo, Aprueba el reglamento sobre higiene y seguridad industriales - DS 50/2009, Ministerio de Obras Públicas, Aprueba el reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado. - DS N°41/2016 MISAL. Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias Para la Provisión de Agua Potable Mediante el Uso de Camiones Aljibe
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	En la fase de construcción se proveerá principalmente agua embotellada, también por camión aljibe debidamente autorizado. En la fase de operación se seguirá proveyendo por camión aljibes hasta obtener la factibilidad de conexión a la red de agua potable de la comuna. En la fase de cierre, se volverá a abastecer por camión aljibes y por agua embotellada.
Forma de cumplimiento	Resolución sanitaria de camión aljibes de transporte de agua potable. Facturas de compra de agua embotellada.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Boleta o factura de compra de agua embotellada. - Boleta o factura de compra de agua para consumo humano por medio de camión aljibe. - Copia Resolución sanitaria de camión aljibe.
Forma de control y seguimiento	Documentos que den cuenta de la compra de agua para consumo humano.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9.2. y Tabla 9.2.6 del ICE.

7.3 COMPONENTE/MATERIA: Aguas Residuales	
Norma 1	Norma DFL N°725/1968 MINSAL Código Sanitario. (artículo 73).
Otras normas relacionadas	- DS. N°594 MINSAL, Aprueba reglamento sobre



7.3 COMPONENTE/MATERIA: Aguas Residuales	
	condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, artículos 16, 21, 24, 26. - Decreto Supremo N°655/1940 Ministerio del Trabajo. Aprueba el reglamento sobre higiene y seguridad industriales - Decreto N° 50/02 MOP, Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDAA). - DS N°236/2004 Ministerio General de Reglamento General de Alcantarillados Particulares Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	En la fase de construcción se provisionarán baños químicos para los trabajadores el primer año y el segundo año habilitará 2 servicios higiénico-modulares con conexión a alcantarillado particular. En la fase de operación se contará con servicios higiénicos mediante un sistema de alcantarillado particular hasta contar con la factibilidad de conexión a la red de alcantarillado público. En la fase de cierre se implementarán baños químicos.
Forma de cumplimiento	Baños químicos, limpieza y disposición de sus residuos. Servicios higiénicos con sistema de alcantarillado particular. Se gestionará la conexión a la empresa sanitaria Aguas Andinas.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Orden de servicio de instalación y mantenimiento de baños químicos. - Resolución sanitaria empresa de limpieza y mantención de baños químicos. - Tramitación sectorial PAS 138. Proyecto y explotación de alcantarillado particular. - Factibilidad de conexión alcantarillado.
Forma de control y seguimiento	Registro de mantenimiento de baños químicos. Registro de retiro de aguas servidas de camión limpia fosas. Factibilidad de conexión alcantarillado.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9.2. y Tabla 9.2.7 del ICE.

7.4 COMPONENTE/MATERIA: Residuos No Peligrosos	
Norma 1	Norma DFL N°725/1967 MINSAL. Código Sanitario
Otras normas relacionadas	- Ley 20.920, Ley REP - DS. N°594 MINSAL, Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, artículos 18, 19 y 20. - Decreto Supremo N° 655/1940 Ministerio del Trabajo Decreto. Aprueba el reglamento sobre higiene y seguridad industriales - DS N°1/2013 MMA. Reglamento del registro de emisiones y transferencia de contaminantes RETC
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	En la fase de construcción se generarán diferentes tipos de residuos industriales no peligrosos, los cuales dependiendo sus características serán clasificados y trasladados a disposición final o valoración en lugares debidamente autorizados. En la fase de operación se generarán muy pocos residuos sólidos debido a que en esta fase la operación es remota y sólo habrá personal en las ocasiones de mantenimiento o inspección de equipos, aquí se generarán principalmente residuos asimilables a domiciliarios, los que serán almacenados en contenedores y serán



7.4 COMPONENTE/MATERIA: Residuos No Peligrosos	
	dispuestos en el sistema de recolección municipal con una frecuencia de 1 vez al mes. La fase de cierre tendrá las mismas características que la fase de construcción y los residuos sólidos no peligrosos serán tratados de la misma manera. Para el caso del retiro y disposición de las baterías estas se gestionarán con un proveedor de servicios autorizados para baterías y equipos electrónicos, para asegurar su correcta gestión de valorización y/o disposición final
Forma de cumplimiento	En la fase de construcción y cierre, se dispondrán de sitios de almacenamiento transitorio de residuos industriales no peligrosos, a los cuales se les tramitará su respectiva autorización sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Tramitación sectorial PAS 140 - Declaración SINADER a través del sistema de ventanilla única del RETC.
Forma de control y seguimiento	- Resolución sanitaria de sitio de almacenamiento transitorio de residuos no peligrosos. - Reportes en Plataforma SINADER en Ventanilla Única.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9.2. y Tabla 9.2.8 del ICE.

7.5 COMPONENTE/MATERIA: Residuos Peligrosos	
Norma 1	DS N° 148/2004 MINSAL. Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.
Otras normas relacionadas	- DS. N°594 MINSAL, Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, artículo 20 - DS N°1/2013 MMA. Reglamento del registro de emisiones y transferencia de contaminantes RETC
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Los residuos sólidos peligrosos generados durante la fase de construcción, operación y cierre corresponderán a aceites usados, paños contaminados, aceites dieléctricos, arena o tierra contaminada por eventuales derrames, envases de pinturas y solventes, envases de aerosoles usados, entre otros. Estos serán almacenados en una bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos, y serán declarados en SIDREP por la empresa constructora que de adjudique las obras. El retiro de estos residuos será cada 6 meses como máximo por una empresa autorizada y trasladados a un lugar de disposición final autorizado.
Forma de cumplimiento	Se tramitará el PAS 142
Indicador que acredita su cumplimiento	- Tramitación sectorial PAS 142. - Declaración SIDREP a través del Sistema de Ventanilla Única del RETC.
Forma de control y seguimiento	- Resolución sanitaria que autoriza la bodega de almacenamiento transitorio de residuos Peligrosos. - Reportes en plataforma SIDREP en Ventanilla Única.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9.2. y Tabla 9.2.9 del ICE.

7.6 COMPONENTE/MATERIA: Sustancias Peligrosas	
Norma 1	Norma Decreto Supremo N°43/2015, Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
Otras normas relacionadas	- DS. N°594/2000, MINSAL, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.



7.6 COMPONENTE/MATERIA: Sustancias Peligrosas	
	- Resolución Exenta N°610/82 del Ministerio del Interior. Prohíbe uso de Bifenilos-Policlorados (PCB) en Equipos Eléctricos. - DS. N.º 298/1994 MOP, Reglamenta el Transporte de cargas Peligrosas por Calles y Caminos. - D.S. N°57/2019, MINSAL, Reglamento de clasificación, etiquetado y notificación de sustancias químicas y mezclas peligrosas. - DFL N°725/1967, MINSAL. Código Sanitario.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Se utilizarán sustancias en bajas cantidades en la etapa de construcción del Proyecto, para labores de mantenimiento y pinturas de ciertas estructuras y solventes.
Forma de cumplimiento	Durante las fases de construcción del Proyecto, las sustancias peligrosas serán almacenadas en bajas cantidades, en una bodega prefabricada de almacenamiento de sustancias peligrosas de acuerdo con las especificaciones del DS N°43/2015. También se contará con hojas de datos de seguridad donde se incluirán los antecedentes requeridos por el reglamento respecto de las sustancias peligrosas almacenadas. Se entregarán y se vigilará el correcto uso de EPP a todo el personal que manipule dichas sustancias. Los vehículos de insumos de sustancias peligrosas deberán ajustarse a la normativa vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Hojas de seguridad de sustancias peligrosas actualizadas en el lugar de almacenamiento.
Forma de control y seguimiento	- Listado de sustancias peligrosas almacenadas y hojas de seguridad actualizadas y disponibles en la instalación. - Registro de las autorizaciones sanitarias de las empresas encargadas del transporte de sustancias peligrosas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9.2. y Tabla 9.2.10 del ICE.

7.7 COMPONENTE/MATERIA: Energía	
Norma 1	D.S. N° 160/2008 del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.
Otras normas relacionadas	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción y cierre del Proyecto se establecerá un área de almacenamiento de combustible dentro de un estanque de 1 m3, el cual se utilizará para abastecer de combustible a maquinarias y equipos, disponiéndose de un área exclusiva, la cual estará cubierta y contará con un piso de concreto impermeable para evitar la contaminación del suelo por posibles derrames.
Forma de cumplimiento	El suministro de combustibles estará a cargo de un distribuidor autorizado, quien lo transportará hasta el lugar de las obras o las instalaciones del Proyecto mediante camiones cisterna o tanque debidamente habilitados y autorizados para este propósito (contrato del tipo “suministro en planta”).
Indicador que acredita su cumplimiento	- Contrato de servicios de combustible.
Forma de control y seguimiento	- Letrero de identificación de almacenamiento de combustible - Letrero de prohibido fumar. - Registro de mantenciones y revisiones de estanque de



7.7 COMPONENTE/MATERIA: Energía	
	combustible.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9.2. y Tabla 9.2.11 del ICE.

7.8 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones Atmosféricas	
Norma 1	D.S. N°31/2016 del MMA. Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana (PPDA)
Otras normas relacionadas	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción se generará material particulado en las actividades que consideren movimientos de tierra, traslado de vehículos y maquinaria por caminos no pavimentados. Durante la fase de operación tienen relación con las actividades de transporte para la mantención de las instalaciones. Durante fase de cierre, se generarían emisiones que corresponderán a material particulado y gases de combustión de motores, producidos en las actividades de reacondicionamiento del terreno. Estas fuentes emisoras, tal como en la fase de construcción, serán transitorias y de pequeña escala.
Forma de cumplimiento	El Titular indica que las emisiones del Proyecto cumplen con los límites establecidos en el DS 31/2016 del MMA. Con el fin de disminuir las emisiones del Proyecto, de forma adicional se consideran las siguientes medidas de control: En la fase de construcción y cierre se aplicará supresor de polvo en los caminos no pavimentados interiores de la obra y camino de ingreso. Además, los equipos y maquinarias usadas para las faenas serán manejadas con precaución y a velocidad moderada, con objeto de minimizar las emisiones de material particulado. Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. Para la fase de operación, cabe mencionar que, las emisiones son bajas, sin embargo, los vehículos utilizados en las labores de mantención poseerán sus revisiones técnicas al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Declaración de emisiones en la plataforma del RETC anualmente, de los generadores. - Registros fotográficos con fecha y georreferencias de la aplicación de supresor de polvo en caminos no pavimentados (camino de ingreso y caminos interiores). - Comprobante de compra y ficha técnica del supresor de polvo, bischofita o similar utilizado para la humectación de caminos, disponible en formato físico o digital. - Los vehículos poseerán en su interior los certificados y documentaciones que acredite que sus revisiones técnicas estén al día. - Registros de uso de generadores eléctricos, el cual incluirá fechas y cantidad de horas. - RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	- Verificación en terreno y mantención de los registros en obra.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9.2. y Tabla 9.2.12 del ICE.

7.9 COMPONENTE/MATERIA: Residuos sólidos y residuos líquidos	
Norma 1	Norma D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Otras normas relacionadas	D.F.L. N°725/1967 del MINSAL. Código Sanitario
Fase del proyecto a la que	Fases de construcción, operación y cierre.



7.9 COMPONENTE/MATERIA: Residuos sólidos y residuos líquidos	
aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra o acción a la que aplica	En las tres fases se generarán residuos líquidos domiciliarios. En todas las fases del Proyecto se generarán residuos sólidos domiciliarios y del tipo asimilables a domiciliario e industriales no peligrosos.
Forma de cumplimiento	Las aguas servidas serán descargadas en una fosa séptica para todas las fases. Además, cabe mencionar que para las fases de construcción y cierre se implementarán baños químicos. Los residuos serán almacenados en bolsas de plásticos (bolsas de basura) en contenedores especialmente identificados en cada frente de trabajo, áreas de oficinas y comedores. Estos residuos serán diariamente transportados en sus bolsas a la bodega de residuos no peligrosos. En este sector existirá un área habilitada para residuos domésticos los que serán acumulados en contenedores con una capacidad de 200 litros con tapa o similares. El retiro de desarrollará con una frecuencia de 2-3 veces a la semana evitando de esta forma la proliferación de malos olores que pudiesen atraer a vectores. En la fase de construcción del Proyecto generará residuos no peligrosos, consistentes en maderas de embalaje, despunte de maderas, despuntes de fierros, restos de tuberías, plásticos, material inerte y despunte de cable conductor. Los residuos no peligrosos serán dispuestos temporalmente en contenedores, para luego ser trasladados a la bodega de residuos sólidos no peligrosos, donde serán almacenados en forma ordenada a granel. Para la fase de operación de estima una generación máxima de residuos sólidos domiciliarios o asimilables a domiciliarios los cuáles serán almacenados en sus respectivas bodegas de almacenamiento. Para posteriormente ser retiradas por una empresa autorizada para su tratamiento o disposición final. Para la fase de cierre del Proyecto, los residuos serán gestionados de igual forma que en la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permiso Ambiental Mixto N°138. Autorizaciones sanitarias obtenidas para el funcionamiento de la Fosa séptica. Registro de la empresa que realice el retiro y manejo de los lodos de la Fosa séptica con autorización sanitaria obtenida. Registro de la empresa que realice el manejo de baños químicos con autorización sanitaria obtenida. Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°140 otorgado para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de residuos sólidos Declaración de residuos (RETC) realizada. Registro de los residuos retirados en los plazos establecidos hacia sus destinos de disposición final correspondientes Permiso Sectorial para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de residuos sólidos.
Forma de control y seguimiento	- Verificación en terreno del cumplimiento de la provisión con las soluciones sanitarias, y mantención de los registros de la empresa y suministro de baños químicos por parte de la empresa sanitaria. Se mantendrá copia del PAS 138. - Verificación en terreno del almacenamiento efectuado en los términos descritos, los que deberán estar autorizados y contar con los registros de traslado y disposición final en lugares autorizados. - Mantención de copia de los permisos y autorizaciones pertinentes. - Mantención de copia de los comprobantes de declaración en SINADER en caso de corresponder (RETC).
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9.2. y Tabla 9.2.13 del ICE.



7.10 COMPONENTE/MATERIA: Fauna	
Norma 1	Norma Sustituye Texto de la Ley N°4.601, sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil Ley N°19.473/1992.
Otras normas relacionadas	D.S. N°5/1998. Ministerio de Agricultura, Reglamento de la Ley de Caza
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las actividades del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento a los requerimientos de la normativa, mediante capacitaciones a su personal con respecto a dichos temas, exigiendo el cumplimiento de las prohibiciones señaladas en la normativa. Se especificará contractualmente a los contratistas, la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre o recolectar huevos o crías en los terrenos donde se realicen las faenas. Por su parte, se implementarán otras medidas asociadas al tránsito de vehículos y maquinarias de construcción y a la capacitación del personal para una prudente conducción y protección de la fauna nativa que podría interactuar con el Proyecto. Finalmente, se evitará la dispersión de basura doméstica que atraiga a animales silvestres, domésticos y vectores al lugar del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización del SAG para uso de trampas de captura de fauna para estudio.
Forma de control y seguimiento	- Autorización SAG disponible en anexo de estudio de fauna disponible en el Anexo 2.5 de la DIA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9.3. y Tabla 9.3.1 del ICE.

7.11 COMPONENTE/MATERIA: Patrimonio Cultural	
Norma 1	Norma Ley N° 17.288/1970 MINEDUC. Legisla sobre Monumentos Nacionales.
Otras normas relacionadas	- Decreto Supremo N°484/1990, del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N°17.288, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. - Ley 19.253/1993 CORPORACION NACIONAL DE DESARROLLO INDIGENA (CHILE). Establece Normas sobre protección, fomento y desarrollo de las comunidades indígenas. Es deber de la sociedad en general y del Estado en particular, a través de sus instituciones respetar, proteger y promover el desarrollo de los indígenas, sus culturas, familias y comunidades, adoptando las medidas adecuadas para tales fines y proteger las tierras indígenas, velar por su adecuada explotación, por su equilibrio ecológico y propender a su ampliación.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Movimientos de tierra y excavaciones en la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	El Proyecto en su emplazamiento no afectará el patrimonio cultural, ya que se encuentra en una zona que no es de interés arqueológico o paleontológico, no obstante, en caso de un hallazgo arqueológico o paleontológico, se detendrán las obras y se dará inmediato aviso al CMN en conformidad a la norma. No existe en el emplazamiento del Proyecto o dentro de su área de influencia afectación a poblaciones o comunidades de carácter indígena.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Estudio de arqueología - Estudio de sistemas de vidas y costumbres



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

7.11 COMPONENTE/MATERIA: Patrimonio Cultural	
	- Charlas arqueológicas al inicio de la fase de construcción. - Existencia e implementación del Protocolo de Hallazgos Fortuitos. - Registros de inducción y charla informativa sobre patrimonio cultural al personal de obra. - Registros de comunicaciones al CMN en caso de hallazgos - Comprobante de reporte de seguimiento ambiental en plataforma de SMA.
Forma de control y seguimiento	- Monitoreo arqueológico en terreno durante actividades de remoción de suelo, el monitoreo será notificado SMA y CMN. - Comunicación al Consejo de Monumentos en caso de un hallazgo patrimonial. - Registro de charla arqueológica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9.3. y Tabla 9.3.2 del ICE.

7.12 COMPONENTE/MATERIA: Vialidad	
Norma 1	Norma DS. N.º 158, Ministerio de Obras Públicas, Fija el Peso Máximo de los Vehículos que Pueden Circular por Caminos Públicos.
Otras normas relacionadas	- DFL. N°850/1998, MOP, Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.840, de 1964 y del D.F.L. N°206, de 1960. - DS. N°75/1987, MINTRATEL, Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica. - RE. N°1/1995, MINTRATEL, Establece las Dimensiones Máximas de los Vehículos que se Indican. - RE-232/2002, Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas. deja sin efecto resolución n° 416, de 1987, y aprueba nuevas normas sobre accesos a caminos públicos que indica. - DS. N.º 200/1993 MOP, Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías del país.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	En la fase de construcción el Proyecto contratará a una empresa constructora quien deberá asegurar por contrato que dará cumplimiento a todas estas disposiciones de vialidad vigentes.
Forma de cumplimiento	Documentos o mails que evidencien la exigencia del Titular del Proyecto a la empresa constructora de cumplir con las dimensiones y pesos máximos exigidos por la autoridad. En caso de requerir el transporte de equipos que excedan las dimensiones máximas establecidas en la RE N°1/1995 del MINTRATEL, Art.30 que regula los pesos por eje y Art. 36 que señala la necesidad de permisos a la dirección de Vialidad, se deberá solicitar la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad, manteniendo los registros de dichas gestiones y autorizaciones para control y seguimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Exigencias traspasadas mediante contratos con la empresa constructora y registros de las eventuales autorizaciones de transporte especial otorgadas por la Dirección de Vialidad.
Forma de control y seguimiento	- Registro de solicitudes y autorizaciones emitidas por la Dirección de Vialidad, en caso de transporte de equipos de dimensiones especiales.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9.4. y Tabla 9.4.1 del ICE.
Norma 2	Norma D.S. N° 18/2001, Ministerio de Transporte y



7.12 COMPONENTE/MATERIA: Vialidad	
	Telecomunicaciones que “Prohíbe la Circulación de Vehículos de Carga por las Vías al Interior del Anillo Américo Vespucio”
Otras normas relacionadas	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Tránsito de camiones
Forma de cumplimiento	Prohíbase la circulación de los vehículos de carga que más adelante se indican, por las vías ubicadas al interior del Anillo Américo Vespucio, excluyendo las autopistas Av. Presidente Eduardo Frei Montalva (Ruta 5 Norte) y Av. Presidente Jorge Alessandri Rodríguez (Ruta 5 Sur) y el eje Av. Cerrillos - Av. General Velázquez - Av. Joaquín Walker Martínez - Av. Apóstol Santiago, de la Región Metropolitana: a) De más de dos ejes y/o peso bruto vehicular superior a 18.000 kilos, en el siguiente horario: Lunes a Viernes: 07:30 - 10:00 hrs. 18:00 - 20:30 hrs. Por lo tanto, durante todas las fases del Proyecto los camiones circularán sólo por vías permitidas en los horarios permitidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro que evidencien que el Titular ha exigido al transportista contratado la obligatoriedad de cumplir este decreto, por ejemplo, mediante contrato de prestación de servicios.
Forma de control y seguimiento	Registro en obra de contrato de prestación de servicios donde se acredite el cumplimiento de este decreto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9.4. y Tabla 9.4.2 del ICE.
Norma 3	Norma D.S. N° 75/1987 “Establece condiciones para el transporte de cargas, así como medidas de manejo destinadas a evitar emisiones de polvo”
Otras normas relacionadas	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la construcción y cierre del Proyecto se deberán transportar residuos y restos de la construcción.
Forma de cumplimiento	Las cargas que transportarán materiales de fácil dispersión como tierra y escombros lo realizarán camiones con una lona de dimensiones adecuadas que impida la dispersión del material particulado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contrato con empresa autorizada para la recogida, transporte y disposición final de Residuos provenientes de restos de construcción y escombros durante las fases de Construcción y cierre. En ambas fases se realizará una revisión mensual de vigencia de Resolución Sanitaria de empresas contratadas y chequeo semanal en terreno de la implementación de las medidas comprometidas.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico, fecha, hora, y respectiva patente de camiones que cuenten con los medios adecuados en cuanto a lonas de recubrimiento de carga para cumplir con el propósito de no dispersión.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9.4. y Tabla 9.4.3 del ICE.

8°. Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse las siguientes condiciones o exigencias, en concordancia con el artículo 25 de la Ley N° 19.300:

8.1. Condición o exigencia 1: SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, RM	
Condición	De acuerdo a lo señalado por la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones de la Región Metropolitana, en su Of. Ord. N° 34808/2025, de fecha 23 de diciembre de 2025, se hace presente que:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

	1. “El titular podrá dar inicio a las obras de construcción asociadas al proyecto siempre y cuando cuente con la Factibilidad de Acceso ante el organismo correspondiente. En este punto, cabe señalar que el acceso debe cumplir con los radios de giro y el ángulo de incidencia, que permitan que las maniobras de entrada y salida no interfieran la circulación de los otros vehículos que circulan por la vía, ni se genere entrecruzamiento de los vehículos que entran y salen. Lo anterior, considerando como mínimo 5 metros de longitud para el vehículo utilizado para su simulación. 2. El titular deberá dar total cumplimiento a los flujos vehiculares establecidos el punto 5.2 “Análisis de flujo vehicular” y 7.1 “Análisis de Impacto Vial” del Estudio de Impacto Vial, “Anexo 2.1 Est. Impact Vial” de la ADENDA. En caso de que se requiera aumentar el flujo vehicular o modificar las dimensiones de los vehículos utilizados por el proyecto, se deberá presentar un estudio de movilidad a la Secretaría Regional Ministerial de Transportes para su evaluación. 3. Se deberán respetar las rutas establecidas para el flujo vehicular para la Región Metropolitana, definidas en la etapa de construcción y operación detallada en el Kmz adjunto en el Anexo 2.1 “Est Impact Vial”, de la ADENDA y detalladas en el documento “EXPLICATIVO RUTAS BESS PAICAVI”, del Anexo 2.1 “Est Impact Vial”, de la ADENDA. No se permitirá el uso de otras vías para este propósito. 4. Se debe dar cumplimiento a la normativa de carácter ambiental relacionada al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, dentro de las cuales se encuentra la Ley N°20879 que “Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos”. 5. Se debe considerar el ingreso y permanencia de camiones al interior de cada planta del cliente en la Región Metropolitana. No se permitirá utilizar el Bien Nacional de Uso Público para estacionar. 6. Los camiones de transporte utilizados contarán con revisión técnica y de gases al día. 7. Todo el transporte de maquinaria pesada hacia la obra, tales como rodillo, retroexcavadoras, debe ser realizado en carros de arrastres, impidiendo su transporte por tracción propia.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.1 del ICE.
8.2 Condición o exigencia 2: Consejo de Monumentos Nacionales	
Condición	De acuerdo a lo señalado por el Consejo de Monumentos Nacionales, en su Of. Ord. N° 465, de fecha 29 de enero de 2026, se hace presente que: “Normativa de carácter ambiental aplicable <u>Componente paleontológico:</u> Así como fue señalado en la etapa de evaluación, se reitera la solicitud indicada en el Ord. CMN N° 6864 del 27.11.2025 de implementación de Protocolo de Hallazgo Paleontológico No Previsto, el cual deberá integrarse en las tablas del capítulo correspondiente de la siguiente forma: 1. Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. 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 el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento



	<i>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.</i> <i>2. Dar aviso de manera inmediata al/la profesional asesor/a en paleontología o en su ausencia al/la jefe/a 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/la titular del proyecto.</i> <i>3. Se deberá proceder a 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.</i> <i>4. Se deberá notificar al CMN acerca del hallazgo paleontológico 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 por el/la profesional asesor/a en paleontología, encargado/a de medio ambiente, u otro/a representante del/la 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 y se solicitará tramitar el permiso de prospección y/o excavación paleontológica correspondiente, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990.</i> <i>5. Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción de carácter ambiental realizadas a todas las personas involucradas en el proyecto, puesto que esto debe ser de conocimiento de todos/as los/las trabajadores/as, especialmente del encargado/a de medio ambiente de la obra.</i> <i>Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley</i> <u><i>Componente arqueológico:</i></u> <i>Si bien el titular indica que acoge las indicaciones correspondientes al compromiso de monitoreo arqueológico, estas no quedan claramente establecidas en las tablas correspondientes, por lo que se reiteran las indicaciones respecto a la implementación del monitoreo arqueológico permanente y la realización de charlas de inducción:</i> <i>El monitoreo arqueológico permanente, se deberá realizar por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área del proyecto. Se deberán realizar charlas de inducción -por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo- a las/los trabajadores del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra.</i> <i>Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes:</i> <i>a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.</i>
--	--



	b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: f.1 Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). f.2 Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. f.3 Medidas de protección y/o conservación implementadas. f.4 Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. f.5 Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla_registro-sitios-arqueologicos g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva de dichos bienes deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluir un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Asimismo, se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora.” Mayores antecedentes en Tabla 11.1.8 del ICE, Compromiso ambiental voluntario Monitoreo arqueológico para la habilitación del terreno en fase de construcción (CAV-08) y Tabla 11.1.9 del ICE, Compromiso ambiental voluntario Charla Arqueológica (CAV-09).
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.2 del ICE.
8.3 Condición o exigencia 3: SEREMI de Salud, Región Metropolitana de Santiago	
Condición	De acuerdo a lo señalado por la SEREMI de Salud de la Región Metropolitana, en su Of. Ord. N° 257, de fecha 6 de febrero de 2026, se hace presente que: “RUIDOS 1. No se tienen observaciones en materia de acústica ambiental. Sin perjuicio de lo anterior, en caso que el proyecto sea calificado ambientalmente favorable, en la respectiva resolución deberán quedar establecidas las exigencias, basadas en las medidas de control de ruido así como compromisos señalados por el propio



	<i>titular; cumpliendo en todo momento los límites máximos permitidos por el DS N° 38/2011 del MMA, que establece "Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica", o la que la reemplace y de la norma de referencia utilizada para vibraciones de maquinarias "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos.</i> “AGUAS SERVIDAS <i>1. Para la etapa de construcción dispondrá de una solución provisoria de baños químicos para 70 trabajadores, en caso de requerir una solución definitiva para esos trabajadores deberá gestionar una modificación al proyecto en donde se incluya el PAS 138 con esa cantidad de trabajadores. Al respecto, los sistemas de tratamiento y disposición de aguas servidas deberán ser dimensionados de acuerdo con el número de trabajadores considerados por cada fase del proyecto.</i> <i>2. La solución de aguas servidas de tipo provisorio, como lo es la instalación de baños químicos a disposición de los trabajadores, deberá ajustarse a todas las exigencias establecidas en el D.S.594/99 del MINSAL "Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo", y sus modificaciones, específicamente a lo establecido en los artículos 23, 24 y 25, que define, entre otros, la cantidad, distancia y reacondicionamiento de dichas instalaciones.</i> <i>3. El titular deberá proveer de agua para consumo en todos aquellos puntos donde se dispongan baños químicos.</i> <i>4. Considerando que en la instalación de faenas será necesario habilitar servicios básicos provisorios, se hace presente al titular que será su responsabilidad que estas instalaciones no generen focos de insalubridad o contaminación, debiendo mantener registro en obra que acredite el punto de la descarga de las aguas servidas generadas en ellas.</i> <i>5. Será responsabilidad del titular del proyecto, la instalación, mantención y limpieza de los servicios higiénicos provisorios, a saber, los baños químicos y duchas con recinto de vestuario para la totalidad de los trabajadores, durante la etapa de construcción del proyecto.</i> PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL N° 138 <i>1. El sistema de tratamiento está diseñado para 20 trabajadores de la fase de operación.</i> <i>2. La configuración de drenes propuesta para la disposición final del efluente tratado será validada por la Autoridad Sanitaria en el marco de la aprobación de proyecto y posterior autorización sanitaria del sistema de tratamiento, en base a los antecedentes sanitarios complementarios que deberá acreditar el titular para la tramitación sectorial de este permiso, para efecto de asegurar la correcta infiltración del efluente y prevenir la generación de focos de insalubridad.</i> <i>3. Para la aprobación de proyecto se requerirá la profundidad de la napa subterránea en el sector de infiltración de las aguas servidas tratadas y la distancia que existirá entre la base del sistema de infiltración y la napa subterránea.</i> <i>4. Deberá cumplir con las disposiciones del Decreto MOP N° 50/02 Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDAA), respecto a Plano de planta de alcantarillado y registros en quiebres del sistema de recolección desde los artefactos (Art. 92) y ventilaciones de la red (Art. 97).</i>
--	---



	5. <i>El radio de 20 metros de distanciamiento, que debe existir entre el sistema de infiltración de aguas servidas tratadas y cualquier sistema de captación de agua para el consumo humano, tanto del propio predio como al de los vecinos.</i> ”
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.3 del ICE.

9. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

9.1. Compromiso ambiental voluntario: Aplicación y Seguimiento de Supresor de Polvo para caminos no pavimentados (CAV-01)	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Minimizar las emisiones de material particulado respirable con el fin de evitar eventuales molestias a los habitantes del sector ni a los cultivos existentes en las cercanías del Proyecto. <u>Descripción:</u> Camino de Acceso: Durante la fase de construcción, se aplicará bischofita como supresor de polvo para estabilizar la superficie y controlar emisiones de material particulado. La aplicación se realizará cada 3 semanas, conforme a la composición del polímero y las condiciones meteorológicas. En operación, el camino se mantendrá en estándar ripio/tierra compactada, realizándose nivelaciones, rellenos menores y compactaciones semestrales o ante deterioro por tránsito o lluvia. En cierre, se aplicará nuevamente supresor de polvo según el flujo vehicular previsto. Caminos Internos: Durante la fase de acondicionamiento del terreno, previo a la aplicación de ripio, se realizará humectación diaria con agua industrial (cumpliendo la NCh 1333) como medida temporal para controlar el polvo. Una vez ripiados, se mantendrán mediante reposición de ripio cada 12 meses, aplicación de supresor de polvo cada 3 semanas durante construcción y cierre, y limpieza de malezas dos veces al año o según crecimiento. Suministros e insumos: Se utilizará supresor de polvo tipo bischofita o polímero acrílico modificado, agua industrial para humectación, maquinaria (camión aljibe $\geq 2\ 000\ L$, motoniveladora, rodillo compactador) y mano de obra contratada. Gestión de residuos: La vegetación retirada en mantenciones se gestionará como residuo vegetal no peligroso, dispuesta en sitio autorizado. Los envases vacíos del supresor serán gestionados como residuos no peligrosos industriales, enviados a disposición final autorizada conforme al DS 148/2003. <u>Justificación:</u> La mantención permanente de caminos y aplicación sistemática de supresores de polvo permiten minimizar la generación de material particulado respirable, reducir la erosión y garantizar condiciones seguras de tránsito. Estas acciones son coherentes con la respuesta del Titular al ICSARA y complementan el CAV específico de humectación diaria, fortaleciendo el control de emisiones y la gestión ambiental del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Camino de acceso ($\approx 450\ m$) y caminos internos ($\approx 660\ m$) del Proyecto. Forma: Aplicación de bischofita o polímero mediante camión aljibe, riego con agua industrial, nivelación y compactación con maquinaria pesada, y limpieza manual o mecánica de maleza.



	<u>Forma:</u> Aplicación de bischofita o polímero mediante camión aljibe, riego con agua industrial, nivelación y compactación con maquinaria pesada, y limpieza manual o mecánica de maleza. <u>Oportunidad:</u> • Construcción: humectación diaria y aplicación de supresor cada 3 semanas. • Operación: inspección y mantención semestral, nivelación o compactación según deterioro. Cierre: aplicación final de supresor conforme a flujo vehicular.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registros de aplicación de supresor (fecha, hora, tramo, cantidad aplicada). • Bitácoras de humectación y mantención (frecuencia, superficie atendida, maquinaria empleada, responsable). • Registro fotográfico de aplicación y mantenciones. • Comprobantes de disposición de residuos vegetales y envases vacíos.
Forma de control y seguimiento	Revisión semanal de bitácoras durante construcción y semestral en operación por el supervisor ambiental. Archivo digital de registros y fotografías en el sistema de gestión ambiental del Proyecto. Incorporación de resultados y evidencias en el Informe de Seguimiento Ambiental presentado a la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.1 del ICE.
9.2 Compromiso ambiental voluntario: Humectación de caminos internos y de acceso. (CAV-02)	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Controlar la generación de material particulado (polvo en suspensión) producido por el tránsito de maquinaria y vehículos durante la fase de construcción del Proyecto. <u>Descripción:</u> La humectación de caminos internos y de acceso se realizará de manera diaria, ajustando la frecuencia según las condiciones meteorológicas (temperatura, viento, humedad relativa) y el porcentaje de humedad del camino. Se utilizará un camión aljibe de riego con capacidad suficiente para aplicar 2.000 litros de agua industrial (que cumpla con los requisitos mínimos de la NCh 1.333 para su calidad), recorriendo aproximadamente 450 m de camino de acceso y 660 m de camino interno, a una velocidad de 15 km/h, con un caudal promedio de 1 m³/h, asegurando una cobertura uniforme. La medida se implementará en horarios AM y PM, según las condiciones meteorológicas. <u>Justificación:</u> La aplicación de agua sobre los caminos reduce la suspensión de partículas en el aire, evitando molestias a las comunidades cercanas y contribuyendo al cumplimiento de la normativa de calidad del aire. Esta práctica es reconocida como una medida eficaz para minimizar emisiones de polvo en faenas constructivas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Caminos internos y de acceso del área de construcción del Proyecto (aprox. 450 m de acceso y 660 m internos). <u>Forma:</u> Aplicación de agua mediante camión aljibe de riego con capacidad mínima de 2.000 L, a una velocidad de 15 km/h y caudal promedio de 1 m³/h, cubriendo los tramos definidos con una humectación



	uniforme. <u>Oportunidad:</u> Durante toda la fase de construcción, con frecuencia diaria o superior en días de alta temperatura, viento o baja humedad.
Indicador que acredite su cumplimiento	Bitácora de humectación de caminos con registros diarios del camión aljibe (fecha, hora, cantidad de agua, velocidad, caudal, observaciones y firma del supervisor), respaldada con registro fotográfico de la aplicación de la medida.
Forma de control y seguimiento	Revisión semanal de los registros de humectación por parte del supervisor ambiental del Proyecto. Archivo digital de respaldos fotográficos y bitácoras en carpeta de seguimiento ambiental del Proyecto. Incorporación de resultados y evidencias en el Informe de Seguimiento Ambiental presentado a la SMA, con frecuencia semestral
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.2 del ICE.
9.3 Compromiso ambiental voluntario: Plan de Comunicaciones (CAV-03)	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Establecer mecanismos formales y accesibles de comunicación entre el Proyecto, la comunidad local, el Municipio y otras partes interesadas, que permitan entregar información oportuna sobre las actividades del Proyecto, especialmente aquellas que puedan generar impactos temporales en la fase de construcción, como cortes de calle, desvíos vehiculares o aumento de tránsito. Además, generar instancias de recepción y resolución de inquietudes, reclamos o sugerencias por parte de la comunidad. Descripción: El Plan de Comunicaciones contempla las siguientes acciones: • Habilitación de un Libro de Reclamos y Sugerencias, foliado y disponible en el punto de control de acceso del Proyecto, para registrar observaciones de manera formal. • Establecimiento de canales de comunicación directos para la comunidad (correo electrónico, teléfono de contacto o WhatsApp), disponibles en horario laboral. • Instalación de carteles informativos en puntos visibles del entorno del Proyecto, con información actualizada sobre fechas de obras relevantes, cortes o desvíos, canales de contacto, etc. • Incorporación del Municipio en el plan de comunicaciones, mediante la entrega de un informe mensual que detalle avances de obra, hitos relevantes y medidas asociadas a gestión del tránsito o afectación vial. • Implementación de un registro digital de ingreso de vehículos, como mecanismo de verificación del volumen de tránsito asociado a las obras. Este registro podrá ser auditado por la autoridad competente. Justificación: La ejecución del Proyecto puede generar molestias puntuales en la comunidad aledaña, producto del tránsito de maquinaria pesada, ruidos, cortes de calle u otras actividades de construcción. Por lo tanto, contar con un Plan de Comunicaciones permite anticipar y gestionar adecuadamente estos impactos, previniendo conflictos y fortaleciendo la relación con la comunidad. Además, la inclusión del Municipio en este flujo comunicacional garantiza una coordinación efectiva con las autoridades locales y mejora la gobernanza territorial del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: • Punto de control de acceso del Proyecto. • Oficina de faenas. • Municipalidad correspondiente. • Áreas externas cercanas al Proyecto, donde se instalarán los carteles informativos. Forma: • Habilitación del Libro de Reclamos y Sugerencias desde el inicio de obras, con revisiones semanales por parte del encargado ambiental. • Difusión de los canales de contacto (correo y teléfono/WhatsApp) mediante carteles visibles. • Envío de informes mensuales al Municipio, con copia de respaldo. • Mantención del registro digital de ingreso y salida de vehículos a través de planilla electrónica (Excel o software), con consolidación mensual. • Revisión periódica del sistema de comunicación y respuesta a reclamos. Oportunidad: • Inicio: Desde el primer día de la fase de construcción. • Duración: Durante toda la etapa de construcción. • Periodicidad: • Libro de Reclamos: disponible permanentemente, con revisión semanal. • Informes al Municipio: cada 30 días. • Registro de vehículos: ingreso diario, revisión mensual. • Cartelería: instalación previa a actividades relevantes (al menos 5 días antes).
Indicador que acredite su cumplimiento	• Existencia física y operativa del Libro de Reclamos y Sugerencias en sitio de control de acceso. • Registro digital de vehículos disponible para fiscalización. • Copias de informes mensuales enviados al Municipio. • Evidencia de difusión de canales de contacto (fotos, documentos, afiches). • Registro de atención a reclamos o sugerencias recibidas, con fecha y respuesta.
Forma de control y seguimiento	• Revisión semanal del Libro de Reclamos por parte del encargado ambiental. • Control mensual del envío de informes al Municipio con respaldo archivado. • Revisión mensual del registro digital de vehículos y consolidación en planilla Excel. • Auditorías internas trimestrales sobre la efectividad del plan de comunicaciones. • Reportes semestrales dentro del sistema de gestión ambiental del Proyecto. • Incorporación de resultados y evidencias en el Informe de Seguimiento Ambiental presentado a la SMA, con frecuencia semestral.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.3 del ICE.



9.4 Compromiso ambiental voluntario: Capacitación al Cuerpo de Bomberos Local en Respuesta ante Incendios en Sistemas BESS (CAV-04)	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Fortalecer la capacidad operativa y técnica del Cuerpo de Bomberos de la comuna de La Pintana, mediante una capacitación específica en prevención y respuesta ante incendios en sistemas de almacenamiento de energía con baterías ION-LITIO, considerando las características particulares del Proyecto BESS Paicaví. <u>Descripción:</u> El Titular desarrollará una jornada de capacitación dirigida al Cuerpo de Bomberos de La Pintana, orientada a entregar conocimientos sobre el funcionamiento del sistema BESS y las medidas de seguridad implementadas en el Proyecto. La capacitación incluirá contenidos teóricos y prácticos sobre: • Descripción del sistema de almacenamiento compuesto por 150 contenedores de baterías ION-LITIO, cada uno equipado con monitoreo continuo de voltaje, corriente y temperatura, detectores de humo y gases, sistemas de ventilación, paneles de liberación de presión, y sistemas aspersores de agua y aerosol. • Procedimientos de des-energización automática y control de incendios en caso de detección de anomalías. • Revisión de los protocolos de respuesta y coordinación con la brigada del Proyecto. • Simulación de escenarios de emergencia para reforzar la aplicación de las medidas preventivas y la comunicación efectiva entre el personal del Proyecto y Bomberos. • Entrega de material técnico: fichas de seguridad, planos de ubicación de equipos, manuales de respuesta y contactos de emergencia. La capacitación será impartida por profesionales del área eléctrica y de seguridad industrial del Proyecto, con respaldo en las normas NFPA 855:2020 (Energy Storage Systems) y NFPA 69:2023 (Explosion Prevention Systems). <u>Justificación:</u> La capacitación se implementa como medida preventiva y de fortalecimiento institucional, en concordancia con la observación planteada en el ICSARA que solicita incorporar acciones de formación al Cuerpo de Bomberos local, con el fin de reforzar la capacidad de respuesta ante emergencias vinculadas a la operación de sistemas BESS. Aunque el área de baterías estará dispuesta sobre terreno ripiado y sin vegetación colindante, reduciendo significativamente el riesgo de propagación de incendios, el Titular considera fundamental promover la coordinación y preparación ante posibles contingencias asociadas a la utilización de baterías ION-LITIO y sistemas eléctricos de alta tensión.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Cuartel del Cuerpo de Bomberos de La Pintana o instalaciones del Proyecto . <u>Forma:</u> Jornada presencial de capacitación teórico-práctica, con exposición audiovisual, demostración en terreno y entrega de material técnico. <u>Oportunidad:</u> Durante la fase de puesta en marcha y previo al inicio de la operación comercial del sistema BESS.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro fotográfico de la jornada de capacitación.



	• Lista de asistencia firmada por los participantes. • Copia del material entregado (presentaciones, manuales, planos). Certificado emitido por el Titular al Cuerpo de Bomberos de La Pintana.
Forma de control y seguimiento	El cumplimiento será verificado mediante un informe consolidado con los registros mencionados. • Incorporación de resultados y evidencias en el Informe de Seguimiento Ambiental presentado a la SMA, con frecuencia semestral.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.4 del ICE.
9.5 Compromiso ambiental voluntario: Medidas de Control de Tránsito (CAV-05)	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar interrupciones, desvíos o cortes de tránsito no planificados durante la fase de construcción del Proyecto, asegurando la seguridad vial y peatonal en el entorno de la obra. Descripción: Se implementarán medidas de control de tránsito orientadas a prevenir interferencias con el flujo vehicular y peatonal, incluyendo: • Prohibición de estacionamiento y detención de vehículos frente al acceso principal del Proyecto. • Instalación de señal de alerta o baliza luminosa en los puntos de entrada y salida de vehículos pesados. • Supervisión continua para garantizar que el ingreso o egreso de camiones y maquinaria no obstaculice las rutas peatonales ni el tránsito local. • Señalización visible de precaución y restricción de acceso en zonas operativas. Justificación: Estas medidas permiten prevenir situaciones de riesgo y molestias a la comunidad, mantener la seguridad de trabajadores y transeúntes, y cumplir con los principios de buena convivencia vial durante la ejecución de las obras.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vías de acceso al Proyecto y zonas de maniobra internas utilizadas por vehículos pesados. Forma: Instalación de señalización visible y balizas luminosas en accesos. Supervisión diaria del ingreso y salida de vehículos, asegurando el cumplimiento de las restricciones de estacionamiento y tránsito peatonal. Coordinación con el encargado de seguridad para inspecciones y registros fotográficos. Oportunidad: Antes del inicio de la fase de construcción y mantenidas durante toda su ejecución, mientras exista flujo de vehículos hacia o desde la obra.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico de señalización instalada, bitácora de supervisión de ingreso y salida de vehículos, y registros de inspección interna de seguridad vial.
Forma de control y seguimiento	Supervisión diaria por parte del encargado de seguridad y control de tránsito del Proyecto. Revisión mensual de registros e incorporación en los informes de seguimiento ambiental. Incorporación de resultados y evidencias en el Informe de Seguimiento Ambiental presentado a la SMA, con frecuencia semestral.



Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.5 del ICE.
9.6 Compromiso ambiental voluntario: Rotulación de vehículos de competencia del Titular (CAV-06)	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Facilitar la identificación y comunicación con el Titular del Proyecto ante eventuales situaciones asociadas a su transporte durante la fase de construcción, contribuyendo a la gestión preventiva de eventuales molestias a los usuarios de las vías utilizadas. <u>Descripción:</u> El Titular implementará el rotulado identificador en los vehículos de transporte que sean de su competencia y que participen en la fase de construcción del Proyecto. El rotulado se dispondrá en las puertas de la cabina y en la parte posterior de cada vehículo, mediante letreros visibles con una altura mínima de 30 cm, que incluirán al menos el número identificador del camión, el nombre del Proyecto y un teléfono y/o dirección electrónica de contacto. <u>Justificación:</u> La implementación de rotulación en los vehículos de competencia del Titular permite facilitar la identificación del Proyecto y establecer un canal de comunicación directo ante eventuales situaciones asociadas al transporte. Asimismo, la medida se plantea de manera acotada y proporcional al ámbito de control real del Titular, asegurando su factibilidad de implementación y seguimiento.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Vehículos de transporte de competencia del Titular que circulen por vías urbanas para la fase de construcción del Proyecto. <u>Forma:</u> Los vehículos serán rotulados en las puertas de la cabina y en la parte posterior, mediante letreros visibles con una altura mínima de 30 cm, indicando al menos: • Número identificador del vehículo • Nombre del Proyecto • Teléfono y/o dirección electrónica de contacto del Titular <u>Oportunidad:</u> Durante toda la fase de construcción del Proyecto, mientras dichos vehículos se encuentren operativos en labores de transporte asociadas a la obra.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Porcentaje de vehículos de competencia del Titular utilizados en la fase de construcción que cuentan con rotulación implementada. Existencia de registros fotográficos que acrediten la correcta implementación del rotulado.
Forma de control y seguimiento	El cumplimiento del compromiso será verificado mediante: • Registro actualizado del listado de vehículos de competencia del Titular, indicando patente e identificación interna. • Registro fotográfico de cada vehículo rotulado. • Elaboración de reportes semestrales de cumplimiento, los cuales serán remitidos al Subdepartamento de Medio Ambiente y Territorio (SDMAT) de la Dirección Regional de Vialidad MOP RMS.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.6 del ICE.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

9.7 Compromiso ambiental voluntario: Perturbación controlada dirigida a <i>Abrothrix olivaceus</i> (CAV-07)		
Impacto asociado	Perturbación de especies de baja movilidad.	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción.	
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Prevenir la afectación directa de ejemplares de <i>Abrothrix olivaceus</i> mediante su desplazamiento voluntario fuera del área de intervención, minimizando riesgos asociados a las faenas iniciales de construcción. <u>Descripción:</u> El compromiso consiste en la implementación de una Perturbación Controlada del hábitat, aplicada de manera progresiva y dirigida en aquellos sectores del Proyecto donde se ha registrado la presencia de <i>Abrothrix olivaceus</i>, conforme al Plan de Perturbación Controlada (PPC) contenido en el Anexo 4 de la Adenda Complementaria. La medida contempla la ejecución de acciones graduales orientadas a inducir el desplazamiento voluntario de los individuos desde el área de intervención hacia áreas seguras adyacentes, previo al inicio de las obras. Estas acciones incluyen la delimitación del área a intervenir, la remoción progresiva de cobertura vegetal a nivel de suelo, la aplicación de estímulos leves (ruido y presencia humana) y la habilitación de corredores de escape con cobertura vegetal hacia sectores no intervenidos. Durante la ejecución de la medida y en el marco del seguimiento posterior, en caso de detectarse mortalidad de individuos de <i>Abrothrix olivaceus</i>, se aplicará el protocolo correspondiente, consistente en la notificación al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) dentro de las 24 horas hábiles siguientes, definiéndose en coordinación con dicho Servicio las medidas a adoptar respecto de los ejemplares y el eventual ajuste del plan de seguimiento, de acuerdo con lo establecido en el “Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para la Aplicación de una Perturbación Controlada” (SEA, 2022). <u>Justificación:</u> De acuerdo con los antecedentes de fauna levantados para el Proyecto y desarrollados en el Plan de Perturbación Controlada (Anexo 4 de la Adenda Complementaria), se registró la presencia de <i>Abrothrix olivaceus</i>, especie nativa clasificada como de baja movilidad. En concordancia con los criterios técnicos definidos por el SEA (2022), la aplicación de una perturbación controlada constituye una medida adecuada para evitar la mortalidad directa de individuos, favoreciendo su desplazamiento natural fuera del área de intervención y reduciendo los impactos asociados a las faenas de construcción.	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Áreas de intervención directa del Proyecto, correspondientes a zonas donde se desarrollen labores de despeje, desbroce o movimiento de tierra. <u>Forma:</u> Aplicación secuencial de acciones de perturbación controlada en el perímetro del área de intervención, mediante corte progresivo de vegetación desde los bordes hacia el centro, utilización de estímulos leves (ruido y presencia humana) y establecimiento de corredores de escape con cobertura vegetal hacia áreas contiguas no intervenidas, conforme a lo establecido en el PPC. <u>Oportunidad:</u> La medida se ejecutará al menos cinco días previos al inicio de las faenas de construcción, manteniéndose durante la etapa inicial de obras. Su duración será de dos a tres días consecutivos, dependiendo de la respuesta observada en terreno.	
Indicador que acredite	Registro de la ejecución de la perturbación controlada conforme al	



su cumplimiento	PPC. • Evidencia de ausencia de individuos de <i>Abrothrix olivaceus</i> en el área de obra previo al inicio de faenas. • Bitácora del procedimiento. • Registro fotográfico. • Informe técnico del profesional responsable, con detalle de fechas, acciones implementadas y observaciones en terreno. Registro y notificación oportuna en caso de mortalidad de ejemplares, cuando corresponda.
Forma de control y seguimiento	La implementación de este compromiso será verificada por el Encargado Ambiental del Proyecto mediante inspecciones en terreno y revisión de registros. Se incorporará la información de aplicación y resultados de la perturbación controlada en los Informes de Seguimiento Ambiental Anuales, para asegurar la trazabilidad y cumplimiento del compromiso ante la autoridad competente. • Incorporación de resultados y evidencias en el Informe de Seguimiento Ambiental presentado a la SMA, con frecuencia anual.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.7 del ICE.
9.8 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo arqueológico para la habilitación del terreno en fase de construcción (CAV-08)	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Prevenir la alteración o afectación de eventuales bienes arqueológicos no identificados previamente, mediante la implementación de un monitoreo arqueológico presencial durante las actividades de habilitación del terreno y aquellas que impliquen remoción superficial o excavación subsuperficial en el área del Proyecto. <u>Descripción:</u> El monitoreo arqueológico permanente, se deberá realizar por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área del Proyecto. El compromiso considera: Se deberán realizar charlas de inducción -por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo- a las/los trabajadores del Proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes: a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de



	asistentes con la firma de cada trabajador/a. f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: f.1 Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). f.2 Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del Proyecto. f.3 Medidas de protección y/o conservación implementadas. f.4 Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. f.5 Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva de dichos bienes deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluir un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Asimismo, se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora. En caso de verificarse hallazgos, se procederá a la detención inmediata de las actividades en el área específica, delimitación y protección del sector, y aviso al Consejo de Monumentos Nacionales de acuerdo con la normativa vigente. <u>Justificación:</u> El riesgo arqueológico se manifiesta únicamente cuando se interviene directamente el sustrato, mediante actividades como excavaciones, escarpe del terreno o remoción de capas superficiales, las cuales pueden exponer materialidad arqueológica subsuperficial no visible durante las inspecciones previas. En concordancia con el principio de proporcionalidad establecido en el D.S. N°40/2012, el monitoreo arqueológico se focaliza exclusivamente en aquellas actividades con potencial real de exposición de material cultural, constituyendo una medida adecuada, pertinente y técnicamente justificada para prevenir afectaciones. Asimismo, el monitoreo arqueológico durante la habilitación del terreno corresponde a la medida recomendada por el Consejo de Monumentos Nacionales en proyectos sin hallazgos previos, permitiendo una detección oportuna y una correcta aplicación de los procedimientos normativos ante hallazgos no previstos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Todos los frentes de trabajo y sectores del área del Proyecto donde se realicen actividades de habilitación del terreno que impliquen remoción superficial o excavación subsuperficial.



	<u>Forma:</u> • Monitoreo arqueológico presencial por profesional competente. • Registro de las actividades monitoreadas. • Ejecución de charlas de inducción arqueológica. • Aplicación del Protocolo de Hallazgos Fortuitos en caso de corresponder. • Elaboración de informes de seguimiento y de informe final de monitoreo. <u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción, específicamente durante la ejecución de las actividades de habilitación del terreno y movimiento de tierra, conforme a la programación mensual de obras del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro de monitoreo arqueológico asociado a los frentes de trabajo intervenidos. • Registros y listas de asistencia de las charlas de inducción arqueológica. • Informes periódicos de monitoreo arqueológico. • Informe final de monitoreo arqueológico remitido al Consejo de Monumentos Nacionales y a la Superintendencia del Medio Ambiente, al término de las actividades de habilitación del terreno. Fichas de hallazgo y antecedentes complementarios, en caso de verificarse material arqueológico.
Forma de control y seguimiento	Notificar a la SMA y CMN a través de la plataforma de seguimiento de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.8 del ICE.
9.9 Compromiso ambiental voluntario: Charla Arqueológica (CAV-09)	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Capacitar a todo el personal que participe en las obras del Proyecto en temas de protección del patrimonio arqueológico, asegurando conocimiento del marco legal vigente y protocolos ante hallazgos. <u>Descripción:</u> Se impartirán charlas obligatorias de inducción arqueológica a cada trabajador/a al momento de su ingreso a obra. Estas serán realizadas por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología y abordarán: marco legal (Ley 17.288), tipos de hallazgos, medidas de protección y protocolo de denuncia. <u>Justificación:</u> Estas acciones previenen afectaciones al patrimonio arqueológico en caso de hallazgos no previstos, fortaleciendo la cultura de resguardo y cumpliendo con buenas prácticas ambientales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Toda el área del Proyecto. <u>Forma:</u> Inducción presencial individual o grupal impartida por arqueólogo/a o licenciado/a, con apoyo de presentaciones, material visual y ficha de asistencia. <u>Oportunidad:</u> Al momento del ingreso de cada trabajador/a durante toda la fase de construcción.
Indicador que acredite	• Informes de inducción entregados a la SMA (máx. 15 días hábiles



su cumplimiento	desde ingreso del trabajador/a). • Nombre y firma del profesional arqueólogo/a. • Contenidos y material gráfico de la charla. • Registro fotográfico o audiovisual. • Síntesis de preguntas/comentarios realizados. Constancia de asistencia (nombre, RUT, cargo, fecha de ingreso, firma).
Forma de control y seguimiento	Se implementará un sistema de registro individual por trabajador, archivado digitalmente en el Sistema de Gestión Ambiental. Un/a responsable del área ambiental recopilará y enviará los informes a la SMA en un plazo máximo de 15 días hábiles desde el ingreso del trabajador, según lo solicitado. El cumplimiento será verificado mediante: • Revisión de bitácora de charlas • Registro fotográfico y documental. • Informe anual de cumplimiento CAV
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.9 del ICE.
9.10 Compromiso ambiental voluntario: Anti-colisión y Anti-electrocución de Aves (CAV-10)	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Implementar medidas que eviten o minimicen la colisión y electrocución de aves en la línea de transmisión del Proyecto, dando cumplimiento a lo solicitado por la autoridad ambiental. <u>Descripción:</u> El Proyecto incorpora en la línea de transmisión de alta tensión dispositivos de disuasión visual y medidas de diseño seguro, tales como disuasores de vuelo, mangas plásticas o espirales, orientados a reducir el riesgo de colisión y electrocución de aves. Durante la fase de operación, se realizará la búsqueda y registro de eventuales hallazgos de carcasas de aves bajo la línea, con el objeto de evaluar la efectividad de las medidas implementadas. La búsqueda de carcasas se efectuará mediante inspecciones periódicas con una frecuencia mensual durante el primer año de operación y trimestral durante el segundo y tercer año, las que se realizarán asociadas a recorridos de mantenimiento de la línea de transmisión. La frecuencia definida considera un seguimiento más intensivo durante el primer año de operación, periodo en el cual se evalúa el comportamiento de la avifauna y la efectividad de los dispositivos implementados, reduciéndose posteriormente a una periodicidad trimestral una vez caracterizada dicha interacción. La distancia y patrón de instalación de los dispositivos disuasorios será definida en la etapa de ingeniería de detalle, conforme a las especificaciones del fabricante y recomendaciones técnicas vigentes. <u>Justificación:</u> La implementación de estas medidas reduce el riesgo de mortalidad de avifauna por interacción con líneas eléctricas y permite hacer seguimiento a la efectividad de las medidas y adoptar ajustes si son necesarios.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En las estructuras y conductores de la línea de transmisión de alta tensión asociada al Proyecto. (todo el trazado). <u>Forma:</u> En operación, se realizarán inspecciones periódicas para la búsqueda de carcasas de aves bajo la línea de transmisión, asociadas a recorridos de mantenimiento. Todo hallazgo será registrado de forma georreferenciada, incluyendo al menos fecha, especie (cuando sea



	posible), número de individuos y coordenadas, con respaldo fotográfico. En caso de detectarse mortalidad de especies en categoría de conservación, se notificará a la SMA y al SAG en un plazo máximo de 24 horas desde la detección. <u>Oportunidad:</u> Durante los primeros tres años de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Número de inspecciones realizadas respecto de las programadas. - Número de registros de hallazgos de carcasas de aves informados a la SMA. Registro fotográfico y georreferenciado de los dispositivos disuasorios implementados en la línea.
Forma de control y seguimiento	- Bitácora de inspecciones periódicas en operación, indicando presencia o ausencia de aves muertas bajo la línea. - Registros fotográficos y georreferenciados de los hallazgos y de los dispositivos implementados. - Reportes ambientales remitidos a la SMA con los resultados del seguimiento y evidencias de cumplimiento.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.10 del ICE.
9.11 Compromiso ambiental voluntario: Restauración de vías e infraestructura pública afectada (CAV-11)	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Asegurar la restitución de las vías, espacios públicos o infraestructura pública eventualmente afectada durante la fase de construcción del Proyecto, garantizando su integridad y funcionalidad una vez finalizadas las obras. <u>Descripción:</u> En caso de que las faenas de construcción impliquen el uso, intervención o daño a vías, espacios públicos o infraestructura existente (como caminos, calzadas, veredas, obras de drenaje, mobiliario urbano u otras estructuras), el Titular realizará la restauración de dichas infraestructuras a su estado original o la reposición en caso de destrucción. La restauración será efectuada conforme a las especificaciones técnicas y estándares constructivos definidos por el organismo competente (MOP, Municipalidad u otro). <u>Justificación:</u> Este compromiso responde a la observación señalada por el MOP, mediante Ord. N°199/2025, con el fin de evitar impactos negativos permanentes sobre la infraestructura pública y garantizar la seguridad y conectividad de las comunidades aledañas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Vías, espacios públicos e infraestructura colindante al área del Proyecto o utilizada para el tránsito y operación de maquinaria durante la fase de construcción. <u>Forma:</u> Durante la fase de cierre de obras, se realizará una inspección conjunta con las autoridades competentes para verificar el estado de las vías e infraestructura afectada. Se ejecutarán las obras de restauración o reposición necesarias conforme a las observaciones levantadas, asegurando su entrega en condiciones equivalentes o mejores a las originales. <u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción, posterior a la ejecución de



	obras que hayan generado afectación y antes del inicio de la fase de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro fotográfico del estado inicial y final de las vías e infraestructuras afectadas • Informe de conformidad emitido por la autoridad competente (MOP o Municipalidad).
Forma de control y seguimiento	• Acta de inspección final, informes de restauración, y registros fotográficos archivados por el Titular y disponibles ante requerimiento de la autoridad ambiental o sectorial. • Incorporación de resultados y evidencias en el Informe de Seguimiento Ambiental presentado a la SMA, al término de la etapa de construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.11 del ICE.

10. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes

10.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

10.1.1. Situación de riesgo o contingencia: Sismos	
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Previo al inicio de cada fase del Proyecto, se identificarán las vías y forma de evacuación, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, y se definirán las zonas de seguridad, lo que será difundido al personal a través de las capacitaciones a realizar. • El diseño de ingeniería y la construcción de las Instalaciones del Proyecto obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica. • Se realizarán simulacros en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. En el caso de ocurrir un sismo, en cualquiera de las fases del Proyecto, se activará el Plan de Emergencias.
Forma de control y seguimiento	Se llevará un registro de todas las capacitaciones y simulacros realizados.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se produzca un sismo de gran magnitud, se llevarán a cabo las siguientes acciones: • Inspección de las instalaciones u obras de las instalaciones, con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños. • Se suspenderán todas las faenas hasta que se haya verificado técnicamente que no existe riesgo para los trabajadores. • Se activará la alarma y si es necesario la evacuación hacia el punto de encuentro. En caso de que el Coordinador de Emergencia establezca la necesidad de evacuación, los trabajadores se dirigirán hacia las zonas de



	seguridad definidas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se avisará a la SMA y Bomberos antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 y tabla 7.1.1 del ICE

10.1.2. Situación de riesgo o contingencia: Eventos climáticos desfavorables, tales como: lluvias intensas, vientos fuertes, tormentas eléctricas.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones y actividades de la obra.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se dispondrá de planes de evacuación del personal ante este tipo de eventos, donde se delimitará y señalará los puntos de encuentro. • Se realizarán charlas y capacitaciones a los trabajadores respecto al plan. • Se asignará un líder de evacuación quien asegurará el traslado del personal a los puntos de encuentro.
Forma de control y seguimiento	Se llevará un registro de las siguientes actividades: • Charlas Derecho a Saber y capacitaciones a los trabajadores para prevenir la contingencia. • Capacitaciones de los Planes de Contingencia y emergencia. • Registro de simulacros para identificar la zona de seguridad y vías de evacuación, mediante un informe en faena del evento.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Se suspenderán las actividades hasta que las condiciones climáticas lo permitan. • Se realizará una inspección detallada para determinar la paralización de las actividades e identificar posibles situaciones de riesgos. • El personal será trasladado a una zona de seguridad o evacuar en caso de ser necesario. • En caso de presentar vientos fuertes, tormentas eléctricas, etc. que pudiesen afectar la seguridad de los trabajos, se suspenderán todas las faenas y se procederá a la evacuación del personal. • Se activarán las actividades solo cuando las condiciones climáticas cambien y no se presenten riesgos, para lo cual se realizará una visita inspectiva para verificar el estado de las instalaciones.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se avisará a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda. Se emitirá por escrito un “Informe Preliminar” de la emergencia ocurrida, el que será enviada a los organismos competentes.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 y tabla 7.1.2 del ICE



10.1.3. Situación de riesgo o contingencia: Inundación	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones de la obra.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Diseño e implementación de sistemas de drenaje superficial. • Canalización de aguas lluvias. • Instalación de barreras perimetrales en áreas críticas.
Forma de control y seguimiento	• Inspecciones periódicas de los sistemas de drenaje, especialmente antes y durante la temporada de lluvias. • Registro fotográfico. • Monitoreo meteorológico para activación temprana de protocolos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Corte preventivo del suministro eléctrico en zonas comprometidas. • Activación de bombas de achique si corresponde. • Revisión del estado de las baterías y contenedores tras el evento. • Evaluación estructural de la infraestructura afectada.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Comunicación inmediata a través de los canales oficiales de la SMA, dentro de las 24 horas siguientes al incidente, si corresponde según gravedad del evento.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 y tabla 7.1.3 del ICE

10.1.4. Situación de riesgo o contingencia: Volteo de contenedores por movimiento sísmico	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de acopio bodega de Residuos no peligrosos, RESCON, Sitio de almacenamiento de contenedores de residuos asimilables, Almacenamiento temporal de escarpe, Acopio temporal de residuos no peligrosos, Bodega de almacenamiento de RISES,
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Apilamiento seguro y, si es necesario, anclaje en el lugar hasta su movimiento.
Forma de control y seguimiento	• Inspección post-sismo y semanal de estabilidad. • Registro fotográfico. • Indicador: 100% de apilamientos verificados tras sismo.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Reordenar apilamientos • Asegurar contenedores • Asear el área afectada antes de reiniciar operaciones.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	No aplica aviso inmediato (evento operativo menor). Si hay afectación ambiental, activar comunicación formal.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 y tabla 7.1.4 del ICE

10.1.5. Situación de riesgo o contingencia: Volcamiento de contenedores de aceite dieléctrico producto de movimiento sísmico.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.



Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos (RESPEL).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Estanterías ancladas y con barreras frontales anti-caída; altura de apilamiento baja. • Tambores con aros de cierre verificados. • Pasillos libres y cubetos sin obstrucciones; distribución con cargas pesadas abajo. • Check sísmico trimestral (anclajes, fijaciones, integridad de cubetos).
Forma de control y seguimiento	• Lista de chequeo semanal de integridad (estanterías, anclajes, cubetos.). • Bitácora de correcciones con foto “antes/después”.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Mantener la calma; ir a zona segura; al finalizar, verificar si hubo derrames dentro y fuera de bodega; avisar a encargado/prevencionista; según envergadura, mutual/hospital. Posterior al evento: si hubo vuelco, pero sin fuga, reordenar, asegurar contenedores y asear piso; si hubo fuga, contener dentro del pretil con kit absorbente y embalar residuos de limpieza como RESPEL. Muestreo y verificación post emergencia (solo en caso de contingencia) En caso de producirse un derrame o incidente que afecte al componente suelo, y una vez finalizadas las acciones de contención y limpieza, se realizará una verificación de la efectividad de las medidas aplicadas mediante la toma de muestras de suelo. Se tomarán al menos dos muestras: • Muestra 1: en la zona afectada, posterior a la limpieza. • Muestra 2: en una zona control o no afectada, que sirva de referencia. Las muestras serán enviadas a laboratorios certificados por la autoridad competente. El plan de muestreo y la ejecución de este se realizará solo en caso de contingencia, siguiendo como referencia: • Guía Metodológica para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes (MMA). • NCh 3400/1:2016 – Calidad de suelos: Directrices para el diseño de programas de muestreo. • NCh 3400/2:2016 – Calidad de suelos: Directrices sobre técnicas de muestreo. Los resultados del análisis se incorporarán al informe de contingencia que será remitido a la autoridad competente, para verificar la efectividad de las medidas de limpieza y recuperación aplicadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Avisar a SMA y SEREMI de Salud dentro de 24 horas hábiles si: a) El derrame supera la contención secundaria; b) Existe riesgo para personas o hay



	afectación/potencial afectación de suelo/aguas. Vía correo institucional y registro en bitácora ambiental (descripción, medidas, fotos, cantidad recuperada).
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 y tabla 7.1.5 del ICE

10.1.6. Situación de riesgo o contingencia: Derrame de sustancias peligrosas.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones y actividades de la obra.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Revisar los envases de productos químicos, aceites, lubricantes y/o combustibles antes de salir de bodega con el fin de detectar posibles filtraciones o roturas. • Los tambores para el trasvase y el envase que contiene el producto deben ser adecuados para la operación. • Usar mangueras, llaves y equipos sin filtraciones. • No almacenar productos químicos, lubricantes, combustible y aceites nuevos o usados en lugares no habilitados o que no estén autorizados. Para disminuir los riesgos de contaminación por derrames accidentales se deberá tener a disposición en el centro de tratamiento lo siguiente: • Contenedor con material absorbente como tierra, arena o aserrín. • Tambor contenedor vacío para depósito de envases dañados. • Tambor contenedor vacío para depósito de desechos del manejo de derrames. • Palas, escobas y baldes. Disponer en los camiones, cuando sea técnicamente posible, materiales y herramientas para la contención y limpieza de derrames en instalaciones de clientes. • Programar charlas y simulacros de emergencia.
Forma de control y seguimiento	• Registro de ingreso y salida de Sustancias. • Registro de capacitaciones realizadas al personal. • Registro de la entrega de EPP. • Registro de inspecciones de las áreas de almacenamiento de sustancias peligrosas. • Registro de licencias de conducir de conductores de la Planta. Registro de mantenciones y revisiones técnicas de camiones.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En primera instancia será la persona (o las personas) que causo o participó en el derrame el responsable de atender apropiadamente y en forma expedita la limpieza del mismo. Esta persona deberá solicitar a su superior



	directo, supervisor de turno, jefe de planta o al Prevencionista de riesgos, en ese orden de disponibilidad, los materiales para la contención y limpieza de derrames. De acuerdo a la magnitud del derrame se debe proceder de la siguiente manera: Derrame reducido y confinado • En caso de productos químicos líquidos, combustibles, lubricantes, líquidos hidráulicos y aceites nuevos o usados, se deberán tomar las medidas para detener su dispersión y retirar el producto contaminado en su envase o baldes, utilizando los materiales disponibles. • Recuperar el producto derramado para su reutilización, si corresponde. • El producto no reutilizable se deberá almacenar en forma transitoria en la bodega de residuos peligrosos para su posterior retiro por una empresa autorizada. • En el caso de combustibles, se procederá a cubrir el área con tierra, arena u otro material no combustible. Incidente o Accidente Ambiental • Se delimitará el sector con un dique de contención, tierra o aserrín, para evitar que el producto se extienda. • El producto contaminado, en la medida que sea factible, será retirado en un envase o contenedor para su posterior disposición en un lugar autorizado. • Si ocurre en bodega que dispone de pretil, se deberá recuperar el producto derramado para su posterior disposición. • En el caso de combustibles que no se puedan recoger, se cubrirá con tierra, arena u otro material absorbente, para posterior retiro con maquinaria. • El producto deberá ser tratado como un residuo peligroso, se debe disponer temporalmente en un tambor contenedor, taparlo, rotularlo y almacenarlo en la bodega de residuos peligrosos. • En caso de un evento mayor que produzca un evento de contaminación de la napa subterránea se procederá a contactar a la autoridad (SMA, Seremi de Salud y DGA) con el fin de obtener los procedimientos y o acciones para enfrentar la emergencia. Muestreo y verificación post emergencia (solo en caso de contingencia) En caso de producirse un derrame o incidente que afecte al componente suelo, y una vez finalizadas las acciones de contención y limpieza, se realizará una verificación de la efectividad de las medidas aplicadas mediante la toma de muestras de suelo.
--	--



	Se tomarán al menos dos muestras: • Muestra 1: en la zona afectada, posterior a la limpieza. • Muestra 2: en una zona control o no afectada, que sirva de referencia. Las muestras serán enviadas a laboratorios certificados por la autoridad competente. El plan de muestreo y la ejecución de este se realizará solo en caso de contingencia, siguiendo como referencia: • Guía Metodológica para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes (MMA). • NCh 3400/1:2016 – Calidad de suelos: Directrices para el diseño de programas de muestreo. • NCh 3400/2:2016 – Calidad de suelos: Directrices sobre técnicas de muestreo. Los resultados del análisis se incorporarán al informe de contingencia que será remitido a la autoridad competente, para verificar la efectividad de las medidas de limpieza y recuperación aplicadas. Recomendaciones generales • Usar ropa de seguridad durante operaciones de manejo y limpieza del derrame. • Intentar recuperar la mayor cantidad de producto derramado. • Emplear tierra, aserrín o arena para limpiar la zona de derrame, recogiendo el material impregnado. • Poner el material absorbente contaminado en un tambor contenedor vacío, tapado, correctamente rotulado, y trasladar al lugar de almacenamiento de disposición transitoria. Si es necesario, delimitar el sector del derrame con un dique de contención. Siempre señalar y delimitar el sector al momento de ocurrir el derrame con cintas de peligros o conos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se avisará a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 y tabla 7.1.6 del ICE

10.1.7. Situación de riesgo o contingencia: Incendio Estructural	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Oficinas, bodegas y dependencias.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se prohibirá fumar en el área. • Se prohibirá el uso de iluminación mediante velas en el área. • Las labores de soldadura se realizarán a una distancia prudente de los elementos



	inflamables. • Se dispondrá de extintores en un área señalizada y accesible. • Se capacitará al personal sobre el control de los incendios y el uso de extintores, lo cual será puesto en práctica en los simulacros a realizar • Disponer con al menos 30 m3 de agua en uno o varios estanques dentro del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	• Registro de todas las capacitaciones y simulacros realizados. • Registro de los Extintores en correctas condiciones.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Cuando se detecte la presencia de humo o incendio en el área de instalaciones, se procederá a realizar lo siguiente: • Se comunicará de inmediato a todo el personal que se encuentre cercano al área afectada para proceder con su evacuación a una zona segura. • Se organizará y dotará de herramientas al personal capacitado para acudir al amague de incendio. • En caso de que las condiciones lo ameriten, se solicitará apoyo a bomberos o a las unidades de emergencia respectivas. En caso de que el Coordinador de Emergencia establezca la necesidad de evacuación de todos los trabajadores, se dirigirán hacia las zonas de seguridad definidas. Finalizada la emergencia, se verificarán posibles daños en las instalaciones del Proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se avisará a la SMA, Bomberos y servicios de salud 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 y tabla 7.1.7 del ICE

10.1.8. Situación de riesgo o contingencia: Incendio de maquinarias	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	• Todas las obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Las máquinas y equipos serán parte del programa de inspección a instalaciones y programas de mantenimiento. • Se capacitará al personal sobre el control de los incendios y el uso de extintores, lo cual será puesto en práctica en los simulacros a realizar. • Capacitar al trabajador para el conocimiento de la ubicación de la zona de seguridad.
Forma de control y seguimiento	• Registro de todas las capacitaciones, inspecciones y mantenimiento de extintores en correctas condiciones.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Cuando se detecte la presencia de humo o incendio en maquinarias y equipos, se procederá



	a realizar lo siguiente: • Se comunicará de inmediato a todo el personal que se encuentre cercano al área afectada para proceder con su evacuación a una zona segura. • Se organizará y dotará de herramientas al personal capacitado para acudir al amague de incendio. • En caso de que las condiciones lo ameriten, se solicitará apoyo a las unidades de emergencia respectivas. En caso de que el Coordinador de Emergencia establezca la necesidad de evacuación de todos los trabajadores, se dirigirán hacia las zonas de seguridad definidas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 y tabla 7.1.8 del ICE

10.1.9. Situación de riesgo o contingencia: Manejo de residuos peligrosos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociada a las bodegas de residuos peligrosos. Dentro de las posibles contingencias que se puedan presentar en el almacenamiento transitorio de residuos peligrosos, hemos detectado las siguientes: • Volcamiento de contenedores de aceite dieléctrico producto de movimiento sísmico: Estos residuos que se vuelquen serán contenidos por el pretil de la bodega RESPEL, se aseará el piso de la bodega y se volverá a ordenar la disposición de los residuos para evitar que esto vuelva a ocurrir. • Derrame de residuos de aceite fuera de la bodega RESPEL: Estos serán recogidos con pala y escoba y depositados en un tambor de 200 litros y almacenados en la bodega RESPEL hasta el despacho. Derrame de residuos en caminos exteriores del Proyecto: se acordonará la zona, se desplazará un equipo con escobillones, palas y carretillas para recoger los residuos y disponer nuevamente en el transporte, se humectará la zona para evitar levantamiento de polvo.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En el Plan de Contingencias, incluido en la presente evaluación ambiental, se detallan las medidas de prevención para el trabajo seguro del personal. Adicionalmente, se considera lo siguiente: • Se capacitará al encargado de la bodega RESPEL. • Se hará entrega a los trabajadores de los elementos de protección personal (EPP) correspondientes conforme a la labor a desempeñar, de esta manera se resguardará la salud y el bienestar de



	estos. • Se exigirá a los Contratistas de las obras un Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad, cuyo contenido, alcance y supervisión se ajuste a lo exigido por la normativa aplicable. • El Proyecto mantendrá un sistema de señalización de seguridad durante cada fase, compuesto por letreros de identificación de seguridad indicando los elementos de protección personal a utilizar, las vías de evacuación en caso de emergencias, los sistemas de extinción de incendio y las zonas de seguridad. • Como parte de las medidas de prevención de riesgos, se contará con un procedimiento de acción ante eventuales contingencias, con el fin de salvaguardar la vida de todos los operarios y personas que ingresen al recinto, y se fortalecerán además las medidas de preservación del medio ambiente, de esta manera, una vez producida una contingencia se minimizarán los efectos de la misma desarrollando acciones de control, contención, recuperación y/o limpieza, según corresponda, así como restauración y mitigación de los daños cuando ello sea posible. • Como parte de las medidas, se mantendrán actualizados los números de teléfonos de emergencia, los que estarán disponibles en la instalación de faena, de acuerdo con el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias. • El diseño de las distintas obras que contempla el presente Proyecto se ha desarrollado en virtud de minimizar los riesgos y controlar accidentes, lo cual se vincula, además, con un buen manejo de los residuos peligrosos, así como de los otros tipos de residuos que generará el Proyecto. Ante estas consideraciones se consideran los siguientes riesgos, indicando las acciones asociadas a implementar. Riesgo derrame de RESPEL • Utilizar contenedores en buenas condiciones, descartando aquellos contenedores que no posean las condiciones apropiadas, y que pudieran significar un riesgo de derrames o cuya manipulación sea insegura a los trabajadores ante superficies sobresalientes o averías. • Capacitar al personal que realizará la recolección de los RESPEL en las distintas áreas de generación y para su posterior acopio en la bodega de acopio temporal.
--	---



	• Contar con elementos para la contención y recolección de derrames tales como arena y palas. El contratista será responsable de proveer a los trabajadores los elementos de protección personal (EPP) requeridos. Riesgo Incendio de RESPEL: • Prohibición de fumar en las áreas de acopio de RESPEL. o Contar con elementos para combatir fuego (extintores manuales). Capacitar al personal en el uso de extintores. o Ingreso a las áreas solamente de personal autorizado.
Forma de control y seguimiento	Registro de la capacitación del conductor para respuesta en caso de accidente con derrame de los residuos transportados, junto con el registro de capacitación al personal que manipule y almacene residuos peligrosos. Se mantendrá copia de las hojas de seguridad de todos los residuos almacenados en faena. Éstas se encontrarán en las oficinas de las instalaciones de faenas, y una copia en cada una de las bodegas según sea el caso. Se mantendrá el inventario sobre los residuos peligrosos. Se revisará el estado de las bodegas de residuos peligrosos, mensualmente, además de ver la capacidad de almacenamiento. Si las bodegas superen el 70% de su capacidad, se debe solicitar el retiro de los residuos. Se mantendrán las hojas de registro sobre retiro de residuos peligrosos. Registro del EPP entregado a trabajadores.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Principalmente, para el manejo de residuos peligrosos se considera lo siguiente: Incendio de RESPEL • Establecer de manera previa los canales de comunicación, contando con los números telefónicos de emergencia. • Dar aviso inmediato del evento a la Administración, para establecer las medidas requeridas. • Combatir el fuego con los elementos correspondientes: extintores y arena. • Dada las cantidades y condiciones de almacenamiento, no se prevé la ocurrencia de fuego en grandes proporciones, sin embargo, si el fuego no puede ser combatido con los elementos presentes en el área, el personal se debe retirar a un área segura, a la espera de la llegada de bomberos. Procedimiento ante derrames accidentales de RESPEL en frentes de trabajo: • Se deberá detener inmediatamente la actividad que provocó el derrame, y de ser posible, retirar la maquinaria o fuente del derrame a una zona que no pueda seguir afectando la zona. • Restringir el acceso de personas no



	autorizadas a las zonas donde se ha producido el derrame. • Proceder a controlar el derrame en la fuente, reparando mangueras o filtros dañados, ajustando piezas sueltas y/o cerrando llaves o válvulas abiertas, según sea el motivo de la contingencia. • Disponer de material absorbente sobre el derrame con el fin de minimizar la extensión de éste e infiltración en el suelo desprotegido. • Una vez absorbido la sustancia o residuo, se deberá retirar el material absorbente contaminado para disponer en recipientes apropiados y herméticos, como tambores, los que serán llevados a la bodega RESPEL y finalmente a un lugar de disposición final autorizado. • Remover la capa de suelo contaminado y disponerlo de la misma manera que para el material absorbente contaminado. Recuperar el suelo perdido disponiendo de suelo limpio en el lugar alterado si fuera necesario. • Finalmente se investigará cual fue la razón por la cual ocurrió el derrame para tomar las medidas necesarias para evitar un nuevo derrame y posteriormente se comunicará a la Superintendencia de MA, lo anterior en un plazo no superior a 15 días. Procedimiento ante derrames accidentales de RESPEL debido a accidentes de tránsito: • Verificación de posibles personas afectadas por el derrame, con la utilización de equipos apropiados para proteger su vida y salud. • Retiro de todo el material contaminado, como restos de aceite, y restauración del sitio. • Recolección del producto derramado con herramientas adecuadas y disposición en envases herméticamente cerrados. • La disposición final del residuo peligroso y la limpieza del vehículo contaminado serán realizadas por una empresa especializada en tratamiento de residuos peligrosos. • Mantenimiento de registros documentales del transporte y disposición final de los residuos peligrosos. • Coordinación con autoridades viales para despejar la vía rápidamente. • Evaluación del impacto en recursos hídricos y remisión del informe correspondiente a la autoridad ambiental. Muestreo y verificación post emergencia En caso de producirse un derrame o incidente que afecte al componente suelo, y una vez
--	--



	finalizadas las acciones de contención y limpieza, se realizará una verificación de la efectividad de las medidas aplicadas mediante la toma de muestras de suelo. Se tomarán al menos dos muestras: • Muestra 1: en la zona afectada, posterior a la limpieza. • Muestra 2: en una zona control o no afectada, que sirva de referencia. Las muestras serán enviadas a laboratorios certificados por la autoridad competente. El plan de muestreo y la ejecución de este se realizará solo en caso de contingencia, siguiendo como referencia: • Guía Metodológica para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes (MMA). • NCh 3400/1:2016 – Calidad de suelos: Directrices para el diseño de programas de muestreo. • NCh 3400/2:2016 – Calidad de suelos: Directrices sobre técnicas de muestreo. • Los resultados del análisis se incorporarán al informe de contingencia que será remitido a la autoridad competente, para verificar la efectividad de las medidas de limpieza y recuperación aplicadas. En caso de derrames en cuerpos de agua: • Verificación de posibles personas afectadas por el derrame, con utilización de equipos de protección. • Retiro de todo el material contaminado y restauración del sitio. • Aislamiento del área y eliminación de fuentes de ignición, evaluando la aplicación de agua en neblina para disipar vapores. • Control del derrame con un kit de emergencia que incluye absorbentes y recipientes adecuados. • Notificación a la asociación de regantes y monitoreo de la calidad del agua aguas abajo del evento. En caso de accidentes/derrames que afecten los recursos hídricos: • Se informará a la Superintendencia del Medio Ambiente dentro de las 24 horas siguientes al evento, proporcionando detalles del accidente, acciones de mitigación y evaluación del impacto ambiental, así como un programa de descontaminación si fuera necesario. • Se mantendrán copias de la documentación respectiva del transporte y disposición final, y se coordinará con autoridades viales para despejar la vía rápidamente. Además, se emitirá un
--	--



	informe técnico a la Autoridad Sanitaria y Ambiental correspondiente después de la emergencia. Plan de monitoreo de calidad de aguas (para verificar la efectividad de las medidas) Puntos: • Aguas superficiales: 1 punto aguas arriba y 1 aguas abajo del sitio más próximo al potencial aporte; + 1 punto en el área afectada si hay lámina/poza. • Aguas subterráneas: si hay pozos/piezómetros cercanos, 1 upgradient y 1 downgradient; si no existen, instalar puntos temporales de muestreo cuando sea técnicamente viable. Parámetros (mínimos): TPH, BTEX, Aceites y Grasas, pH, conductividad, oxígeno disuelto, turbidez. Laboratorio acreditado INN. Oportunidad y frecuencia: • T0 (≤ 24 h) posteriores a la contención/limpieza. • T+7 días y T+14 días para verificar tendencia. • T+30 días; luego mensual hasta contar con dos campañas consecutivas sin evidencia de hidrocarburos (ver criterios de cierre). Criterios de cierre (todos deben cumplirse): • Sin iridiscencia/film en superficie ni olor a hidrocarburos. • TPH/BTEX $\leq$ línea base aguas arriba o bajo límite de detección del método; A&G en norma de referencia interna del Proyecto; • pH, CE, OD y turbidez dentro de ± 10–20% del valor aguas arriba (o dentro del rango histórico si existe). Informe técnico: incluir croquis/UTM, fotos, volúmenes recuperados/estimados, cadena de custodia, resultados y comparación vs. línea base/LD, eficacia de medidas y, si aplica, medidas complementarias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará de lo ocurrido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) una vez controlada la emergencia. En caso de ocurrir lo anterior, se le dará aviso a la SMA en un plazo no superior a 24 horas posterior de la ocurrencia del incidente, a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA. Posteriormente, al mismo sistema y en un plazo de 15 días hábiles, se ingresará un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados de este. En caso de que el derrame haya afectado a algún curso de agua, se avisará a las autoridades respectivas según corresponda.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción	Capítulo 7 y tabla 7.1.9 del ICE



detallada	
-----------	--

10.1.10. Situación de riesgo o contingencia: Proliferación de vectores sanitarios	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Correcto manejo de las aguas servidas, manteniendo todo el sistema enterrado y retirando los lodos de las fosas, de acuerdo con programa o a necesidades. • Limpieza diaria del frente de trabajo y zona adyacente, retirando de éste cualquier Desecho o basura que pueda haber quedado descubierta. • Limpieza diaria de los caminos de acceso, retirando los residuos que eventualmente pudieran ser derramados por los vehículos. • Limpieza y lavado diario de camiones y contenedores. • Desratización permanente del recinto, mediante la construcción de un cordón sanitario, por empresa externa. • Desinsectación y sanitización de todas las dependencias al menos cada 15 días, por empresa externa. • Limpieza diaria de todas las dependencias, realizando el retiro diario de todas las basuras generadas en estos sectores. • Ejecución de un programa de manejo de plagas para el control y monitoreo de moscas. • Mantener contenedores impermeables y con tapa para evitar vectores y olores molestos Cuando corresponda, contenedores de basura con lona impermeable.
Forma de control y seguimiento	• Registros de actividades de mantención. • Registro de desinfección y sanitización de las dependencias del Proyecto Registro del control y monitoreo de moscas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Aumentar el tamaño de los cebos que forman el cordón sanitario, disminuyendo la distancia entre ellos y aumentando la frecuencia de reposición. • Contemplar la instalación de otro tipo de cordón sanitario, cambiando el tipo de cebo. • Aumentar la frecuencia de aplicación productos para la eliminación de moscas y/o otros vectores
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	No aplica comunicación a SMA salvo que exista riesgo sanitario mayor; coordinación con autoridad sanitaria según corresponda.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 y tabla 7.1.10 del ICE

10.1.11. Situación de riesgo o contingencia: Colisión o volcamiento de vehículos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.



Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Acciones de transporte.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se capacitarán a todos los trabajadores respecto a las medidas del Plan y en especial a los conductores sobre las medidas asociadas al riesgo de colisión o volcamiento de vehículos. • Todos los conductores contarán con su licencia de conducir respectiva y vigente. • Todos los camiones serán sometidos a las respectivas mantenciones preventivas y correctivas. • Todos los camiones contarán con sus revisiones técnicas al día. • La carga de los camiones será asegurada y revisada previa a la circulación.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones realizadas al personal. • Registro de licencias de conducir de conductores de la Planta. • Registro de mantenciones y revisiones técnicas de camiones.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se registre una colisión o volcamiento de camiones, se llevarán a cabo las siguientes acciones: • Se delimitará el área donde se produjo el incidente. • En caso de derrame de residuos, se contendrán fugas o dispersión de ellos. En caso de que la fuga de residuos se realice durante la carga, se suspenderá la operación del camión para corregir las fallas. En caso de fuga de sustancias, se llevará a cabo lo establecido en el Plan de Emergencias en caso de Derrames.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se avisará a la SMA, Carabineros, Bomberos y servicios de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 y tabla 7.1.11 del ICE

10.1.12. Situación de riesgo o contingencia: Atropello o choque de fauna nativa	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Caminos de acceso existentes y nuevos habilitados para transporte de materiales y personal.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Señalización preventiva de cruce de fauna, control de velocidad (máx. 30 km/h), capacitación ambiental al personal y revisión diaria de rutas.
Forma de control y seguimiento	Registros de avistamientos e incidentes en bitácora ambiental; supervisiones periódicas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Detención del tránsito en caso de colisión, aviso al responsable ambiental del Proyecto y activación de protocolo para rescate o retiro del ejemplar afectado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Comunicación inmediata a través de los canales oficiales de la SMA, dentro de las 24 horas siguientes al incidente, si corresponde según



	gravedad del evento.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 y tabla 7.1.12 del ICE

10.1.13. Situación de riesgo o contingencia: Eventual derrame de combustible que pueda afectar una fuente de agua superficial o subterránea aledaña.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zona de carga, almacenamiento y abastecimiento de combustible (grupo electrógeno o maquinaria de obra).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Mantener las áreas de carga y almacenamiento de combustibles con superficie impermeable y pretil de contención. • Almacenar combustibles en estanques certificados, bajo techumbre y con señalización de seguridad. • Contar con kit de contención de derrames (absorbentes, arena o viruta, pala, bolsas plásticas y tambores rotulados para residuos peligrosos). Capacitar al personal en manejo seguro y respuesta ante emergencias con hidrocarburos.
Forma de control y seguimiento	• Inspecciones periódicas al estado del área de carga y almacenamiento. • Verificación de existencia y operatividad del kit de contención. • Registro en bitácora ambiental de capacitaciones y simulacros. • En caso de ocurrencia, seguimiento mediante muestreos analíticos post-emergencia (TPH y BTEX).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Suspender de inmediato la fuente del derrame. • Contener el combustible con barreras absorbentes o material granular, evitando su escurrimiento o infiltración hacia cauces o suelos. • Retirar el material contaminado, almacenarlo en contenedores rotulados y disponerlo como residuo peligroso conforme al DS N°148/2003. • En caso de afectación a cuerpos de agua superficiales, instalar barreras flotantes y coordinar retiro del producto con empresa especializada. • Limpiar el área afectada y registrar las acciones ejecutadas. Monitoreo de la calidad de aguas (para verificar la no afectación del recurso) • Este monitoreo se hará aplicable siempre y cuando el canal porte agua. • Puntos: • Aguas superficiales: 1 punto aguas arriba y 1 aguas abajo del sitio más próximo al potencial aporte; + 1 punto en el área afectada si hay lámina/poza. • Aguas subterráneas: si hay pozos/piezómetros cercanos, 1



	upgradient y 1 downgradient; si no existen, instalar puntos temporales de muestreo cuando sea técnicamente viable. • Parámetros (mínimos): TPH, BTEX, Aceites y Grasas, pH, conductividad, oxígeno disuelto, turbidez. Laboratorio acreditado INN. • Oportunidad y frecuencia: • T0 (≤ 24 h) posteriores a la contención/limpieza. • T+7 días y T+14 días para verificar tendencia. • T+30 días; luego mensual hasta contar con dos campañas consecutivas sin evidencia de hidrocarburos (ver criterios de cierre). • Criterios de cierre (todos deben cumplirse): • Sin iridiscencia/film en superficie ni olor a hidrocarburos. • $\text{TPH/BTEX} \leq$ línea base aguas arriba o bajo límite de detección del método; A&G en norma de referencia interna del Proyecto; o pH, CE, OD y turbidez dentro de $\pm 10\text{--}20\%$ del valor aguas arriba (o dentro del rango histórico si existe).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) dentro del plazo establecido en la RCA ante la ocurrencia de un evento de contingencia que haya implicado afectación ambiental o riesgo sanitario, adjuntando registro fotográfico, medidas adoptadas y seguimiento posterior.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 y tabla 7.1.13 del ICE

10.1.14. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo inundación del sector de la fosa séptica	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector sanitario del Proyecto, específicamente la fosa séptica destinada al tratamiento de aguas servidas domésticas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Emplazar la fosa sobre terreno nivelado y estabilizado, con cota superior respecto al entorno. • Implementar drenaje o cuneta perimetral para desviar aguas lluvias. • Mantener tapa hermética y ventilación protegida. • Realizar revisión preventiva antes de temporada de lluvias.
Forma de control y seguimiento	• Inspección visual periódica del sector sanitario, especialmente durante y después de eventos de lluvia. • Registro de mantenimiento preventivo y correctivo del sistema.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Suspender el uso del sistema sanitario hasta verificar su integridad.



	- Retirar aguas acumuladas y realizar limpieza/desinfección del área afectada. - En caso de rebalse, gestionar retiro del contenido con empresa autorizada para transporte de residuos líquidos.- Reparar el sistema antes de su reactivación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) dentro del plazo establecido en la RCA ante la ocurrencia de un evento de contingencia que haya implicado afectación ambiental o riesgo sanitario, adjuntando registro fotográfico, medidas adoptadas y seguimiento posterior.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6 Adenda Complementaria.

10.1.15. Situación de riesgo o contingencia: Derrame de residuos de aceite fuera de la bodega RESPEL	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Exterior inmediato a la bodega RESPEL / zona de maniobras.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Carga/descarga solo en área impermeabilizada y con pretil; prohibido trasvasiar fuera de bodega. - Colchonetas/alfombras absorbentes bajo conexiones durante maniobras. - Kit de contención disponible en acceso (absorbentes, pala, escobillón, bolsas etiquetables). - Capacitación al personal que manipula tambores (procedimiento de recepción/carga y rotulado).
Forma de control y seguimiento	Check de área previa a maniobra (estado de piso y pretil). Registro de uso y reposición de kit absorbente.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Recoger con pala y escoba y depositar en tambor de 200 L. - Almacenar en bodega RESPEL hasta despacho. - Delimitar el área; impedir tránsito hasta limpieza; rotular tambor como “Residuos de limpieza/aceite – RESPEL”.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Notificar a SMA 24 h hábiles si el derrame sale del área impermeabilizada, alcanza escurrimientos o pone en riesgo a terceros. Adjuntar bitácora, fotos, volumen estimado y manifiesto del residuo de limpieza.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 y tabla 7.1.14 del ICE

10.1.16. Situación de riesgo o contingencia: Formación de lixiviados por lluvias intensas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de acopio de Residuos no peligrosos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Uso de contenedores impermeables con tapa (especialmente los de mayor contenido orgánico); mantener cobertura (techo/lona) para evitar ingreso de agua.
Forma de control y seguimiento	Checklist previo a eventos de lluvia



	(tapas cerradas, lonas instaladas). • Registro fotográfico. • Indicador: % contenedores con tapa/cubierta $\geq 95\%$ en lluvia.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Detener nuevas descargas; contener y recoger lixiviados; limpiar/sanear superficie; disponer los residuos recolectados en los contenedores correspondientes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Informar a SMA/autoridad sólo si hay afectación/potencial afectación a suelo/aguas.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 y tabla 7.1.15 del ICE

10.1.17. Situación de riesgo o contingencia: Derrame de residuos en caminos exteriores del Proyecto	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Caminos exteriores del Proyecto asociados al transporte de RESPEL.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Inspección pre-salida de estanqueidad y cierre de tambores; uso de jaulas/huacales y amarre con cinchas. • Velocidad máxima y rutas internas definidas; prohibido transportar con tapas abiertas. • Vehículo con kit móvil (absorbentes, barreras, bolsas, pala/escobillón) y lona secundaria de contención. • Instrucción al conductor en protocolo de detención segura.
Forma de control y seguimiento	• Parte de pre-operación del vehículo con check de amarre/estanqueidad. • Registro de incidentes y tiempos de respuesta.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Acordonar la zona; desplazar equipo con escobillones, palas y carretillas para recoger los residuos y reponerlos en el transporte; humectar la zona para evitar polvo. Además: señalizar desvíos temporales y mantener control de acceso hasta terminar limpieza. Muestreo y verificación post emergencia (solo en caso de contingencia) En caso de producirse un derrame o incidente que afecte al componente suelo, y una vez finalizadas las acciones de contención y limpieza, se realizará una verificación de la efectividad de las medidas aplicadas mediante la toma de muestras de suelo. Se tomarán al menos dos muestras: • Muestra 1: en la zona afectada, posterior a la limpieza. • Muestra 2: en una zona control o no afectada, que sirva de referencia. Las muestras serán enviadas a laboratorios certificados por la autoridad competente. El plan de muestreo y la ejecución de este se realizará solo en caso de contingencia, siguiendo como referencia:



	• Guía Metodológica para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes (MMA). • NCh 3400/1:2016 – Calidad de suelos: Directrices para el diseño de programas de muestreo. • NCh 3400/2:2016 – Calidad de suelos: Directrices sobre técnicas de muestreo. Los resultados del análisis se incorporarán al informe de contingencia que será remitido a la autoridad competente, para verificar la efectividad de las medidas de limpieza y recuperación aplicadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Aviso a SMA/Seremi en 24 h hábiles si el derrame compromete áreas sensibles, alcanza cauces/alcantarillas, involucra a terceros o requiere apoyo externo (Bomberos/Autoridad). Enviar resumen, medidas aplicadas y evidencia.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 y tabla 7.1.17 del ICE

10.1.18. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo derrame de aceites y lubricantes	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Derrame de aceites y lubricantes asociados al funcionamiento de equipos eléctricos, transformadores, sistemas de respaldo y labores de mantenimiento, que pudieran afectar el suelo, agua o generar riesgos al personal. Subestación elevadora, centros de transformación, instalaciones de faenas, zonas de mantenimiento, puntos de abastecimiento y bodegas de almacenamiento temporal de sustancias y residuos peligrosos (SUSPEL y RESPEL).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se implementará un conjunto de medidas técnicas y operacionales destinadas a prevenir, contener y responder eficazmente ante potenciales derrames de aceites y lubricantes durante la operación del sistema BESS y su subestación elevadora. Estas medidas consideran tanto el diseño de las instalaciones como la gestión operativa y la capacitación del personal, conforme a la normativa vigente (DS N°43/2015, DS N°148/2003, NCh Elec 4/2003 y Guías CEN). Medidas integradas para transformadores e inversores: • Contención secundaria: instalación de cubetas o fosos impermeables con capacidad mínima equivalente al 110 % del volumen total del transformador o del mayor contenedor almacenado, recubiertos con material de alta resistencia química. • Instrumentación y monitoreo: incorporación de sensores de nivel y temperatura de aceite conectados al sistema SCADA, con alarmas automáticas ante variaciones anómalas.



	• Manejo operativo seguro: uso de bandejas de goteo y almohadillas absorbentes bajo bombas, válvulas y conexiones; revisión periódica de mangueras, sellos y empaquetaduras; y mantenimiento preventivo según recomendaciones de los fabricantes (OEM) y hojas de seguridad (SDS). • Plan de inspección y mantenimiento: verificación periódica de la integridad de cubetas y canaletas asegurando su estanqueidad y ausencia de fisuras, así como análisis de aceite dieléctrico (DGA) y control PCB “no detectado” en transformadores. • Gestión y almacenamiento: almacenamiento de aceites, lubricantes y residuos peligrosos en bodegas autorizadas conforme a DS N°43/2015 y DS N°148/2003, con rotulación, ventilación y separación de incompatibles. • Equipamiento y kits de contención: mantenimiento de un inventario actualizado de kits absorbentes, bandejas, barreras y materiales de respuesta, con verificación de stock mínimo semanal. • Capacitación del personal: entrenamiento en manejo seguro de aceites, uso de kits de contención y procedimientos de respuesta ante emergencias, con inducción inicial y refrescos semestrales. Acciones de control en caso de ocurrencia: 1. Seguridad inicial: detener la fuente del derrame, cortar energía, delimitar perímetro y usar EPP (guantes químicos, botas, antiparras). 2. Contención: proteger drenajes con tapas o cordones absorbentes, y rodear el área con barreras oleofilicas. 3. Recuperación: bombear o absorber el aceite libre y transferir a contenedor rotulado “Aceite recuperado”. 4. Limpieza fina: aplicar absorbente granular y desengrasante compatible, evitando el uso de dispersantes. 5. Gestión de residuos: recolectar absorbentes, trapos, EPP y suelos contaminados en tambores de 200 L, rotulados como “Residuo Peligroso”. 6. Almacenamiento temporal: trasladar los residuos a la bodega RESPEL con piso impermeable y pretil de 3.125 L hasta retiro semestral por gestor autorizado. 7. Reposición: reponer materiales usados, levantar registro de incidente y aplicar acción correctiva. Recomendaciones generales respecto a las sustancias señaladas: • Mantener disponibles las hojas de seguridad de todos los aceites y
--	--



	lubricantes utilizados. • Cumplir pares de apriete, compatibilidad de materiales y temperatura de operación indicados por OEM. • No mezclar aceites de distinta especificación ni utilizar absorbentes reactivos. • Utilizar absorbentes inertes y oleofílicos certificados. Manejo de residuos: • Clasificar todos los materiales contaminados como residuos peligrosos (RESPEL) conforme DS N° 148/2003. • Almacenarlos en la bodega RESPEL del Proyecto (con pretil y ventilación), rotulados y con registro de ingreso/egreso. • Retirarlos semestralmente mediante gestor autorizado y con Formulario de Seguimiento de Residuos (FSR). • Conservar certificados de disposición o valorización.
Forma de control y seguimiento	• Verificación mensual del estado de kits y cubetos. • Registro de capacitaciones, inspecciones y reportes de incidentes.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante la ocurrencia de un derrame de aceites o lubricantes durante las fases de construcción, operación o cierre, el Titular aplicará de manera inmediata el siguiente procedimiento de control y respuesta, destinado a proteger la salud de las personas, evitar la infiltración o escorrentía hacia el suelo o cuerpos de agua y asegurar la correcta recolección y disposición final de los residuos generados. Procedimiento general de control: 1. Seguridad inicial y evaluación del evento • Suspender las actividades en el área afectada y evacuar al personal no esencial. • Aislar y señalizar el sector a un radio mínimo de 10 m, controlando el acceso. • El personal que intervenga deberá utilizar el EPP indicado en la Hoja de Seguridad (guantes químicos, botas, antiparras y mascarilla si aplica). • Informar de inmediato al Jefe de Faena y al Encargado Ambiental para activar el Plan de Contingencias. 2. Detención de la fuente • Cerrar válvulas, desconectar bombas o detener equipos para eliminar la fuente del derrame. • Si el derrame proviene de un contenedor dañado, colocarlo dentro de bandeja o cubeta secundaria. • Bloquear toda fuente potencial de ignición cercana. 3. Contención y confinamiento del derrame • Instalar barreras o booms absorbentes aguas abajo del flujo, evitando que el



	producto se disperse. • Cubrir sumideros, rejillas o canaletas con tapones o láminas sellantes. • En caso de derrames sobre suelo, aplicar absorbente granular formando un anillo de confinamiento. • Para superficies pavimentadas, utilizar paños o almohadillas oleofilicas. 4. Recuperación del material derramado • Recuperar el aceite libre mediante bombas manuales o por absorción con material oleofílico. • Transferir el producto recuperado a un contenedor limpio y rotulado como “Aceite recuperado”. • Evitar el uso de agua a presión o dispersantes que puedan propagar la contaminación. 5. Limpieza y neutralización • Aplicar absorbente granular sobre los restos del derrame hasta eliminar completamente la presencia visible del contaminante. • Limpiar el área con trapos o paños oleofílicos; si es necesario, utilizar desengrasante compatible con la SDS del producto. • Recoger todo material usado en la contención y almacenarlo como residuo peligroso. 6. Gestión de los residuos generados • Los absorbentes, trapos, EPP contaminados y suelos afectados se clasificarán como residuos peligrosos (RESPEL) conforme al DS N° 148/2003. • Estos residuos se almacenarán temporalmente en la bodega RESPEL del Proyecto, en tambores de 200 L rotulados y con pretil de 3.125 L. • Se gestionará su retiro mediante gestor autorizado, utilizando el Formulario de Seguimiento de Residuos (FSR) y conservando los certificados de disposición final. 7. Restablecimiento y registro del evento • Restituir los materiales del kit de contención utilizados. • Completar el Registro de Incidente Ambiental, indicando fecha, hora, lugar, tipo de sustancia, volumen estimado, acciones ejecutadas y destino de los residuos. • Analizar la causa raíz e implementar acciones preventivas para evitar recurrencia. • En caso de afectación significativa al medio ambiente o fuera del área de
--	--



	contención, notificar a la SMA dentro de las 24 horas
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se emitirá un informe a la SMA, en un plazo no superior a 24 horas de ocurrida la contingencia, el cual deberá incluir: • Antecedentes del accidente (tipo y causa; fecha; hora; residuo relacionado con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otras). • La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo o agua). • La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, biodiversidad, medio humano). • La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (suelo, agua, biodiversidad, medio humano) afectados por una emergencia y/o contingencia. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. Para una eficiente aplicación de los planes de contingencia expuestos, se deberá contar con una comunicación expedita con los actores externos relevantes, para ello el Jefe de Emergencias mantendrá comunicación con las siguientes entidades: - Cuerpo de Bomberos de La Pintana - Hospital o centro asistencial más cercano - Mutualidad que utilice el titular.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 y tabla 7.1.18 del ICE

10.1.19. Situación de riesgo o contingencia: Embalamiento térmico	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Incendios estructurales dentro del Proyecto respecto a la ocurrencia de una reacción en cadena descontrolada que resulta en un aumento rápido y significativo de la temperatura de la batería
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	1. Diseño de separación y agrupamiento • Implementar distancias de separación adecuadas entre contenedores para evitar propagación térmica. 2. Accesos seguros



	• Diseñar el sitio con accesos para equipos de emergencia. • Implementar franjas de seguridad libre de vegetación o materiales combustibles. 3. Protocolos de operación segura • Operar dentro de los límites de carga y temperatura recomendados por el fabricante. • Configurar límites de voltaje, corriente y temperatura seguros en el BMS. • Registro de fallos, sobrecalentamientos y activaciones del sistema de protección para retroalimentar mejoras 4. Mantenimiento preventivo • Inspección periódica de sistemas eléctricos, BMS y equipos HVAC. • Revisión y reemplazo programado de celdas o módulos con deterioro o fallas. 5. Plan de emergencia ante embalamiento térmico • Procedimiento detallado para aislar contenedores involucrados. • Manual para evacuación segura y control de incendios de litio.
Forma de control y seguimiento	1. Inspección del Sistema de Refrigeración (HVAC) El sistema de climatización instalado en los contenedores será inspeccionado mensualmente para verificar su correcta operación. Se considerarán tanto las señales del sistema como chequeos técnicos visuales y funcionales. Toda observación será registrada en una ficha técnica. 2. Para asegurar la correcta implementación y funcionamiento de las medidas de prevención de embalamiento térmico en el sistema BESS (Battery Energy Storage System), se establece una estrategia de control y seguimiento estructurada en los siguientes ejes: Pruebas de Sistemas de Detección y Extinción Todos los sistemas de detección de humo, gases (como hidrógeno o compuestos orgánicos volátiles) y temperatura serán sometidos a pruebas funcionales trimestrales. En el caso de los sistemas de extinción, las pruebas se realizarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, usualmente de forma anual. Capacitación Continua del Personal Todo el personal involucrado en la operación, mantenimiento y respuesta a emergencias del sistema BESS deberá participar en capacitaciones trimestrales. Estas actividades incluirán teoría sobre embalamiento térmico, protocolos de respuesta y ejercicios prácticos. El área de prevención de riesgos registrará cada sesión y su asistencia. Gestión Documental y Registro de Incidentes:



	Se llevará un registro sistemático de inspecciones, mantenimientos, simulacros, capacitaciones y eventos o fallas detectadas. Esta documentación estará disponible para auditorías internas, autoridades y organismos fiscalizadores.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	1. Monitoreo y Alerta Automatizada 24/7: • El sistema BMS y SCADA debe monitorear continuamente temperatura, voltaje, gases y humo. • En caso de detección de anomalías, se deben activar alertas automáticas inmediatas vía sistemas de comunicación (SMS, correo electrónico, sistemas de gestión remota) a operadores y personal responsable remoto. 2. Aislamiento Automático del Contenedor Afectado: El sistema debe cortar automáticamente la alimentación eléctrica del contenedor que presente embalamiento térmico. 3. Activación Remota de Sistemas de Supresión: Los sistemas de extinción deben poder activarse automáticamente o mediante comando remoto desde el centro de control. • Confirmación de activación y estado vía telemetría. En paralelo a las alertas internas, se debe notificar automáticamente a Bomberos y autoridades locales, proporcionando detalles de ubicación y naturaleza del evento para que actúen con prontitud. 4. Notificación a Servicios de Emergencia Externos 5. Plan de Contingencia Documentado y Entrenamiento Remoto • Desarrollar un plan detallado para intervención remota y coordinación con terceros. • Capacitación periódica (virtual o presencial en visitas) del personal encargado de monitoreo remoto. • Evaluación Ambiental y Seguridad Post evento en Visita Mensual. • Inspección y medición de gases, derrames o daños ambientales durante la visita de terreno para verificar impacto y tomar acciones correctivas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se emitirá un informe a la SMA, en un plazo no superior a 24 horas de ocurrida la contingencia, el cual deberá incluir: • Antecedentes del accidente (tipo y causa; fecha; hora; residuo relacionado con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otras). • La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo o agua). • La identificación y explicación de la(s)



	posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, biodiversidad, medio humano). • La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (suelo, agua, biodiversidad, medio humano) afectados por una emergencia y/o contingencia. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. Para una eficiente aplicación de los planes de contingencia expuestos, se deberá contar con una comunicación expedita con los actores externos relevantes, para ello el Jefe de Emergencias mantendrá comunicación con las siguientes entidades: - Cuerpo de Bomberos de La Pintana - Hospital o centro asistencial más cercano - Mutualidad que utilice el titular.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 y tabla 7.1.19 del ICE

11°. Que, el plan de seguimiento de las variables ambientales es el siguiente:

Tabla 11.1. Plan de seguimiento de medidas de control de ruido sobre receptor N°7	
Componente ambiental	Medio humano
Impacto no significativo.	La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Medidas asociadas	Como medida de control de ruido se propone utilizar pantalla acústica perimetral de 2 metros de altura alrededor del frente de trabajo, siendo esto suficiente para bajar el nivel a 63,3 dB(A) en el receptor evaluado dejándolo dentro de los límites establecidos por el D.S. N°38/2011. La pantalla acústica perimetral debe tener las características indicadas en la Guía medidas y recomendaciones para el control y gestión de ruido en actividades de construcción del Ministerio del Medio Ambiente.
Ubicación de los puntos de control	En el receptor 7 identificado en el estudio acústico.
Parámetros utilizados para caracterizar el estado y evolución de dicho componente.	De acuerdo al DS N°38/2011 MMA.
Límites permitidos o comprometidos.	Cumplir con los dB(A) establecidos en el DS N°38/2011 MMA para la zonificación del Receptor 7
Duración y frecuencia de Plan	El monitoreo se realizará dentro del primer trimestre de la fase de construcción de manera puntual, como medio de verificación de que las medidas de control de ruido son eficientes, si estas cumplen se da por



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>

	cumplido el monitoreo de ruido, si la medida es insuficiente, se realizarán los ajustes correspondientes y se repetirá la medición, también de forma puntual.
Método o procedimiento de medición.	Por medio de un equipo especialista, se realizará la medición de inmisión de los dB(A) sobre el receptor 7, en jornada diurna, en el pick de construcción (como peor condición), los valores obtenidos serán contrarrestados con los límites establecidos en el DS N°38/2011MMA para la zonificación correspondiente al receptor 7.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes	El informe de seguimiento será subido en un plazo de 24 horas en día hábil, después de haber sido evacuado por los especialistas y recepcionado por el titular.

12. Que, la DIA del Proyecto “Sistema de Almacenamiento de Energía Bess Paicaví” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 01 de agosto de 2025 y en el Diario de Circulación Nacional o Regional con fecha 01 de agosto de 2025. La difusión radial se efectuó por medio de la Radio Universidad de Chile 102.5 FM, los días 04; 05; 06; 07 y 08 de agosto de 2025, según consta en el certificado emitido por la misma radio con fecha 08 de agosto de 2025 e ingresado al Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana, con fecha 22 de agosto de 2025.

Con fecha 15 de septiembre de 2025 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la presentación de solicitudes de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

Durante el proceso de evaluación no se realizó un proceso de participación ciudadana, conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, por lo que no se realizaron observaciones por parte de la comunidad respecto del Proyecto.

13. Que, el Titular deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del Proyecto, según las obligaciones establecidas en la presente Resolución de Calificación Ambiental y las Resoluciones Exentas que al respecto dicte la Superintendencia del Medio Ambiente. De igual forma, y a objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular deberá remitir en tiempo y forma toda aquella información que sea requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.

14. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4.1 de la presente Resolución.

15. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del Proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo.

16. Que, la Superintendencia del Medio Ambiente, de oficio o a petición de parte o de algún organismo sectorial, podrá aprobar, modificar o complementar el contenido del plan de seguimiento de las variables ambientales y, en general, cualquier otro mecanismo establecido en la respectiva resolución de calificación ambiental que tenga dicho objeto, con el fin de asegurar, en el transcurso del tiempo, que el seguimiento de las variables ambientales cumpla con su objetivo de forma eficiente y eficaz.

17. Que, para que el Proyecto pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

18. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias



para abordarlos.

19. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del SEA Servicio de Evaluación Ambiental Región Metropolitana de Santiago la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del RSEIA.

20. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración, en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del RSEIA, deberá someterse al SEIA.

21. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente Resolución son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.

RESUELVO:

1°. Calificar favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Sistema de Almacenamiento de Energía Bess Paicaví”, de KSR CUATRO SPA.

2°. Certificar que el proyecto “Sistema de Almacenamiento de Energía Bess Paicaví” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto “Sistema de Almacenamiento de Energía Bess Paicaví” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 138, 140 y 142 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que el proyecto “Sistema de Almacenamiento de Energía Bess Paicaví” no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

5°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando 4.1 del presente acto.

6°. Hacer presente que contra esta resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 20 de la Ley N° 19.300, ante la Directora Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese



Firmado Digitalmente por
Gonzalo Andrés Durán
Baronti
Fecha: 03-03-2026
17:07:38:963 UTC -03:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

Gonzalo Duran Baronti
Delegado Presidencial
Presidente Comisión de Evaluación
Región Metropolitana de Santiago



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>



Firmado Digitalmente por
Arturo Farías Alcaíno
Fecha: 02-03-2026
16:47:34:738 UTC -03:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

Arturo Nicolás Farías Alcaíno
Director Regional Servicio de Evaluación Ambiental
Secretario Comisión de Evaluación
Región Metropolitana de Santiago

MGGH/JMM/ECM

Distribución:

José Pedro Rogaler Wilson <josepedrorogaler@solar-ray.cl>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
CONAF, Región Metropolitana de Santiago <elke.huss@conaf.cl>
DGA, Región Metropolitana de Santiago <carol.castro@mop.gov.cl>
DOH, Región Metropolitana de Santiago <maria.valdes@mop.gov.cl>
Gobierno Regional, Región Metropolitana <mgallardo@gobiernosantiago.cl>
Ilustre Municipalidad de La Pintana <claudia.pizarro.p@pintana.cl>
SAG, Región Metropolitana de Santiago <jorge.henriquez@sag.gob.cl>
SEC, Región Metropolitana de Santiago <ladiaz@sec.cl>
SEREMI de Agricultura, Región Metropolitana de Santiago <monserrat.candia@minagri.gob.cl>
SEREMI de Bienes Nacionales, Región Metropolitana de Santiago <carol.castro@mop.gov.cl>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia,
Región Metropolitana de Santiago <lestivales@desarrollosocial.cl>
SEREMI de Energía, Región Metropolitana de Santiago <jrodriguez@minenergia.cl>
SEREMI de Minería, Región Metropolitana de Santiago <fcavieres@minmineria.cl>
SEREMI de Salud, Región Metropolitana de Santiago <gonzalo.soto.brandt@redsalud.gob.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones,
Región Metropolitana de Santiago <fhernandezj@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región Metropolitana de Santiago <ccasanovar@minvu.cl>
SEREMI Medio Ambiente, Región Metropolitana de Santiago <sreyes@mma.gob.cl>
SEREMI MOP Región Metropolitana de Santiago <moises.saez@mop.gov.cl>
Servicio de Vivienda y Urbanización SERVIU, RM <racosta@minvu.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región Metropolitana de Santiago <cbravo@sernatur.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <jplacencia@monumentos.gob.cl>
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <kriquelme@conadi.gov.cl>
Superintendencia de Servicios Sanitarios <vvergara@siss.gob.cl>

CC:

Oficina de Partes <pcisternas.rm@sea.gob.cl>
Oficial de Partes de la Región <eva.astudillo@sea.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167927317>