

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “Parque Solar Chucao”**

ÍNDICE

Nº: 20240610988

Rancagua, 25 de Octubre del 2024

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	6
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	6
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	8
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	8
3.2.	Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto	10
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación	11
3.3.1.	Con relación a la DIA.....	11
3.3.2.	Con relación a la Adenda	11
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	12
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	12
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	12
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial.....	12
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	13
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.....	14
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	15
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	15
3.7.1.	Con relación a la DIA.....	15
3.7.2.	Con relación a la Adenda	15
3.7.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	15
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	16
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad	16
4.2.	Partes y obras del proyecto.....	22
4.3.	Acciones del proyecto	26
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	27
4.5.	Mano de obra.....	29
4.6.	Fase de construcción	29
4.6.1.	Partes, obras y acciones	29
4.6.2.	Suministros básicos	67
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	72
4.6.4.	Emisiones y efluentes	73
4.6.5.	Residuos	85
4.7.	Fase de operación	91
4.7.1.	Partes obras y acciones	91



4.7.2.	Suministros básicos	118
4.7.3.	Productos generados.....	120
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	121
4.7.5.	Emisiones y efluentes	121
4.7.6.	Residuos	125
4.8.	Fase de cierre.....	129
4.8.1.	Partes, obras y acciones	129
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.....	143
5.1.	Salud de la población	143
5.2.	Recursos naturales renovables.....	145
5.2.1.	Suelo.....	145
5.2.2.	Agua	148
5.2.3.	Aire.....	148
5.2.4.	Biota	149
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	152
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	154
5.5.	Valor ambiental.....	154
5.6.	Valor paisajístico y turístico.....	154
5.7.	Patrimonio cultural.....	156
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	156
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.....	156
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	168
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	177
6.4.	Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	181
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	185
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.....	188
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN	190
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	190
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	190
8.1.1.	Riesgo o contingencia: Incendio o Amago de Incendio producido dentro de las instalaciones o áreas de trabajo.	190
8.1.2.	Riesgo o contingencia: Incendio Forestal.	192
8.1.3.	Riesgo o contingencia: Movimientos sísmicos.	194



8.1.4.	Riesgo o contingencia: Riesgo por eventos climáticos extremos (lluvias intensas, inundación, anegamiento y vientos extremos)	196
8.1.5.	Riesgo o contingencia: Atropello de Fauna Silvestre y/o afectación Fauna de baja movilidad.	198
8.1.6.	Riesgo o contingencia: Manejo inadecuado de residuos sólidos.	201
8.1.7.	Riesgo o contingencia: Indisponibilidad de transporte y/o disposición de los residuos generados.	204
8.1.8.	Riesgo o contingencia: Derrame en la manipulación de sustancias y/o residuos peligrosos	206
8.1.9.	Riesgo o contingencia: Derrame durante el transporte y descarga de Sustancias y/o Residuos Peligrosos 209	
8.1.10.	Riesgo o contingencia: Accidentes vehiculares en caminos.	212
8.1.11.	Riesgo o contingencia: Falla en el sistema de tratamiento de aguas servidas (PTAS) tipo lodos activados. 214	
8.1.12.	Riesgo o contingencia: Afloramiento de Aguas Subterráneas.	217
8.1.13.	Riesgo o contingencia: Indisponibilidad de agua (potable o industrial) por sequías hidrológicas, producto del Cambio Climático.....	218
8.1.14.	Riesgo o contingencia: Fallas operacionales en sistema de almacenamiento de residuos No Peligrosos. 220	
8.1.15.	Riesgo o contingencia: Desborde o inundación de Río Tinguiririca o Cauces naturales.	222
8.1.16.	Riesgo o contingencia: Contaminación de cuerpos de agua (canales de regadío).	223
8.1.17.	Riesgo o contingencia: Ingreso de residuos peligrosos.....	226
8.1.18.	Riesgo o contingencia: Generación de Olores Molestos.....	227
8.1.19.	Riesgo o contingencia: Cortes de suministro eléctrico en Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS). 229	
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	230
9.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	230
9.1.1.	Ley N°19.300, y sus modificaciones	230
9.1.2.	Decreto Supremo N°40/2013, del Ministerio de Medio Ambiente.....	231
9.1.3.	Decreto con Fuerza de Ley N°458/1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.....	232
9.1.4.	Decreto Supremo N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.....	233
9.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.....	234
9.2.1.	Decreto Supremo N°144/1961, del Ministerio de Salud.....	234
9.2.2.	Decreto Supremo N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	234
9.2.3.	Decreto N°1/2013, del Ministerio de Medio Ambiente.	235
9.2.4.	Decreto Supremo N°211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.....	236
9.2.5.	Decreto Supremo N°55/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.....	236
9.2.6.	Decreto Supremo N°54/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.....	237
9.2.7.	Decreto Supremo N°279/1983, del Ministerio de Salud.....	237
9.2.8.	Decreto Supremo N°4/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.....	238
9.2.9.	Decreto Supremo N°138/2005, del Ministerio de Salud.....	239
9.2.10.	Ley N°21.455	239
9.2.11.	Decreto Supremo N°1/2021, del Ministerio del Medio Ambiente.....	240
9.2.12.	Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente.....	240
9.2.13.	Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud.....	241
9.2.14.	Código Sanitario.....	243



9.2.15.	Ley N°20.920/2016.	244
9.2.16.	Decreto Supremo N°148/2003, del Ministerio de Salud.	245
9.2.17.	Decreto N°43/2016, del Ministerio de Salud.	246
9.2.18.	Decreto Supremo N°57/2021, del Ministerio de Salud.	247
9.2.19.	Decreto Supremo N°298/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	247
9.3.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	248
9.3.1.	Código de Aguas	248
9.3.2.	Resolución Exenta N°2116/2024, del Ministerio de Obras Públicas.	249
9.3.3.	Decreto Supremo N°29/2012, del Ministerio de Medio Ambiente.	249
9.3.4.	Ley N°19.473/1996 del Ministerio de Agricultura	250
9.3.5.	Decreto Supremo N°5/1998, del Ministerio de Agricultura.	251
9.3.6.	Decreto Supremo N°29/2012, del Ministerio de Medio Ambiente.	252
9.3.7.	Ley N°17.288/1970	253
9.3.8.	Decreto Supremo N°484/1991, del Ministerio de Educación.	254
9.4.	Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas)	255
9.4.1.	Decreto con Fuerza de Ley N°4/2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	255
9.4.2.	Decreto Supremo N°327/1997, del Ministerio de Minería.	256
9.4.3.	Decreto N°244/2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	257
9.4.4.	Ley N°20.257/2008.	258
9.4.5.	Decreto Supremo N°125/2019, del Ministerio de Energía.	259
9.4.6.	Decreto Supremo N°88/2020, del Ministerio de Energía.	260
9.4.7.	Decreto N°109/2018, Ministerio de Energía.	261
9.4.8.	Decreto Supremo N°8/2019, del Ministerio de Energía.	261
9.4.9.	Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	261
9.4.10.	Decreto con Fuerza de Ley N°850/98, Ley Orgánica del Ministerio de Obras Públicas.	262
9.4.11.	Resolución N°1/1995, del Ministerio Transporte y Telecomunicaciones.	263
9.4.12.	Decreto Supremo N°158/1980, Ministerio de Obras Públicas.	263
9.4.13.	Decreto Supremo N°298/1995, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	264
9.4.14.	Decreto Supremo N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	264
9.4.15.	Decreto Supremo N°200/1993, del Ministerio de Obras Públicas.	265
9.4.16.	Decreto Supremo N°294/1984 del Ministerio de Obras Públicas.	266
9.4.17.	Decreto Supremo N°160/2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	266
10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	267
10.1.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental	267
10.2.	Permisos ambientales sectoriales mixtos.	267
10.2.1.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza.	267
10.2.2.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase, o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.	285
10.2.3.	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.	304
10.2.4.	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.	317



11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	323
11.1.	Compromiso ambiental voluntario	323
11.1.1.	Compromiso ambiental voluntario: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales	323
11.1.2.	Compromiso ambiental voluntario: Contratación de mano de obra local.	324
11.1.3.	Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de suelos.	325
11.1.4.	Compromiso ambiental voluntario: Mantenimiento y enriquecimiento de cortina vegetal existente.	326
11.1.5.	Compromiso ambiental voluntario: Plan de Rescate y Relocalización para la especie <i>Batrachyla Taeniata</i> (Ranita de Antifaz) 327	
11.1.6.	Compromiso ambiental voluntario: Plan de Perturbación Controlada para Reptiles.	329
11.1.7.	Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de Ruido.	331
11.1.8.	Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo riesgo de activación de procesos erosivos.	332
11.2.	Condiciones o exigencias	334
12.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	334
12.1.	Participación ciudadana informada	334
13.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	334
14.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	334



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Parque Solar Chucao”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Chucao SpA
Domicilio	Príncipe de Gales 5921, Oficina 1602, comuna La Reina, Región Metropolitana de Santiago.
Nombre del representante legal	Jorge Carlos Meyers Vargas
Domicilio del representante legal	Príncipe de Gales 5921, Oficina 1602, comuna La Reina, Región Metropolitana de Santiago.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El proyecto “Parque Solar Chucao” (en adelante, “Proyecto”) tiene por objeto satisfacer la creciente demanda energética, utilizando energías renovables no convencionales (ERNC), aprovechando el potencial solar de la Región de Libertador General Bernardo O’Higgins (en adelante, “Región de O’Higgins”). El Proyecto contempla la construcción, operación y cierre de un Parque Solar, de potencia nominal igual a 9 MW, con la finalidad de generar energía eléctrica. Esta potencia se alcanzará mediante la instalación de hasta 29.592 paneles solares de hasta 580 Wp cada uno.
Descripción general del proyecto	El Proyecto corresponde a un proyecto nuevo, consistente en la construcción y operación de una Central Solar Fotovoltaica, de potencia nominal igual a 9 MW, que se ubicará en la comuna de Chimbarongo, Provincia de Colchagua, Región de O’Higgins. El parque solar considera la instalación de 29.592 paneles solares de hasta 580 Wp cada uno, alcanzando una potencia instalada de hasta 17,16 MWp. Se estima una vida útil de 40 años, el que estará sujeto a evaluación cumplido el plazo para definir su renovación o cierre y desmantelamiento.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	En el Artículo 3 del D.S. N°40/2013, se detalla las tipologías de proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Según lo anterior, el Proyecto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental por aplicación del artículo N°10 letra c) de la Ley N°19.300 (modificada por la Ley N°20.417), como en el artículo N°3 letra c) del D.S. N°40 de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente: <i>c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW</i> El proyecto se le aplica el literal mencionado porque generará 9 MW de potencia nominal, excediendo los 3 MW señalados en el mencionado literal. De acuerdo con lo anterior, el Titular somete a evaluación ambiental en el marco del SEIA el Proyecto mediante la DIA, que ha sido elaborada en base a la información proporcionada por el Titular, presentándose a evaluación de acuerdo



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad

	a lo establecido en la Ley N°19.300 de 1994 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (modificada por la Ley N°20.417 de 2010) y el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), D.S. N°40 de 2013, del Ministerio del medio Ambiente, y sus modificaciones. Asimismo, respecto a otras tipologías contenidas en el artículo 3° del Reglamento del SEIA, en relación a las partes, obras y acciones del Proyecto, se presenta el siguiente análisis: <i>b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.</i> <i>b.1. Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV).</i> <i>b.2. Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte.</i> El Proyecto contempla la construcción y operación de una línea de media tensión (menor a 23 kV) de carácter subterráneo que conectará el Centro de Transformación con el Poste N°261233 del alimentador Tinguiririca de la subestación Colchagua de CGE, ubicado a un costado del proyecto, en la ruta l-421. En consideración a lo anterior, la tipología secundaria b.1 no sería aplicable al Proyecto, debido a que se construirá y operará una línea de transmisión de menor tensión a lo especificado por este inciso. Con relación al inciso b.2, el Proyecto no considera la construcción de Subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje, lo anterior ya que se utilizarán transformadores encargados de elevar la tensión de la corriente eléctrica que le envían los inversores, para poder ser evacuada a la red propiedad de la compañía distribuidora, a través de una línea de media tensión. De acuerdo con lo señalado, la tipología secundaria b.2 no sería aplicable al Proyecto. En virtud de lo mencionado anteriormente, se indica que la tipología b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones, no es aplicable al Proyecto. Finalmente, y respecto a lo señalado en la letra p) del artículo 3° del Reglamento del SEIA; donde indica: “<i>Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita</i>”. El Proponente indica que el Proyecto no considera la ejecución de cualquiera de sus partes, obras o acciones en un área de protección oficial.
Vida útil	El Proyecto forma considera una vida útil de 40 años, el que estará sujeto a evaluación cumplido el plazo para definir su renovación o cierre y



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
	desmantelamiento.		
Monto de inversión	USD \$ 15.000.000,000		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	Los trabajos se iniciarán con la implementación de la instalación de faenas, una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (en adelante, “RCA”) y las autorizaciones sectoriales que correspondan, estimando el inicio de la ejecución del Proyecto. El medio de verificación del hito de inicio de la fase de construcción del Proyecto “Parque Solar Chucao” el envío y recepción de una Carta remitida por el titular a la SMA, en donde se informe que en virtud de la Resolución de Calificación Ambiental otorgada y autorizaciones sectoriales correspondientes se iniciará la implementación de la Instalación de Faena para el desarrollo de las actividades de construcción. Este hito será informado oportunamente a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), para efectos de seguimiento y fiscalización. En dicha carta se informará el inicio de las actividades del Proyecto, para lo cual el Titular adjuntará un registro fotográfico de la implementación de la instalación de faena, como medio de verificación del hito de inicio de la Fase de Construcción del Proyecto.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El Proyecto no se desarrollará en etapas.
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El Proyecto “Parque Solar Chucao” es un proyecto nuevo, por lo tanto, no modifica ningún proyecto.
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
		X	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Nombre de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	N/A	Chucao SpA.	18/01/2024
Resolución de admisibilidad	N°2024060 0118	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	24/01/2024



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Nombre de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	N°2024061 0220	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	24/01/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	N°2024061 0221	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	24/01/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	N°2024061 0222	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	24/01/2024
Carta de visación del texto para difusión	N°2024061 0326	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	26/01/2024
Oficio Invita a Reunión, para presentar la DIA del Proyecto o actividad por parte del Titular.	N°2024061 0244	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	07/02/2024
Carta que Invita a Reunión sólo titular, para presentar la DIA del Proyecto.	N°2024061 0340	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	07/02/2024
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Acreditación Aviso Radial	N/A	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	12/02/2024
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	N°2024061 0360	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	06/03/2024
Resolución de Suspensión de Plazo	N°2024060 01109	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	23/05/2024



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Nombre de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Resolución Exenta	N°2024061 01265	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	25/06/2024
Adenda	N/A	Chucaos SpA	18/07/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	N°2024061 02210	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	19/07/2024
Resolución de Ampliación de Plazo	N°2024060 01163	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	14/08/2024
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	N°2024061 03230	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	22/08/2024
Resolución de Suspensión de Plazo	N°2024060 01184	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	24/09/2024
Adenda Complementaria	N/A	Chucaos SpA	01/10/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	N°2024061 02269	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	01/10/2024

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
Gobierno Regional, Región de O'Higgins
Ilustre Municipalidad de Chimbarongo
Consejo de Monumentos Nacionales
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
CONAF, Región de O'Higgins
DGA, Región de O'Higgins
Dirección de Vialidad, Región de O'Higgins
DOH, Región de O'Higgins
SAG, Región de O'Higgins



SEC, Región de O'Higgins
SEREMI de Agricultura, Región de O'Higgins
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de O'Higgins
SEREMI de Energía, Región del O'Higgins
SEREMI de Salud, Región del O'Higgins
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de O'Higgins
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins
SEREMI Medio Ambiente, Región de O'Higgins
SEREMI MOP, Región de O'Higgins
SERNAGEOMIN, Región de O'Higgins
Servicio de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins
Servicio Nacional Turismo, Región de O'Higgins

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

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
N°013/2024	Dirección de Vialidad, Región de O'Higgins	02/02/2024
N°10-EA/2024	CONAF, Región de O'Higgins	07/02/2024
N°20/2024	Servicio Nacional de Turismo, Región de O'Higgins	08/02/2024
N°192/2024	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	08/02/2024
N°3716/2024	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de O'Higgins	09/02/2024
N°75/2024	SEREMI de Agricultura, Región de O'Higgins	12/02/2024
N°182/2024	Servicio Agrícola y Ganadero, Región de O'Higgins	14/02/2024
N°247/2024	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins	14/02/2024
N°228/2024	SEREMI de Salud, Región de O'Higgins	14/02/2024
N°048/2024	SEREMI del Medio Ambiente, Región de O'Higgins	14/02/2024
N°131/2024	Dirección General de Aguas, Región de O'Higgins	14/02/2024
N°14/2024	SEREMI de Energía, Región de O'Higgins	15/02/2024
N°454/2024	SEREMI de Obras Públicas, Región de O'Higgins	15/02/2024
N°137/2024	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de O'Higgins	16/02/2024
N°328/2024	Gobierno Regional, Región de O'Higgins	22/02/2024
N°752/2024	Consejo de Monumentos Nacionales	26/02/2024
N°94/2024	SERNAGEOMIN, Región de O'Higgins	01/03/2024

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
N°996/2024	Servicio Agrícola y Ganadero, Región de O'Higgins	22/07/2024
N°276/2024	SEREMI de Agricultura, Región de O'Higgins	23/07/2024
N°45-EA/2024	CONAF, Región de O'Higgins	23/07/2024
N°846/2024	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	25/07/2024
N°110/2024	Servicio Nacional de Turismo, Región de O'Higgins	29/07/2024
N°22409/2024	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de O'Higgins	30/07/2024
N°461/2024	Dirección General de Aguas, Región de O'Higgins	31/07/2024
N°1271/2024	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins	31/07/2024
N°174/2024	SEREMI del Medio Ambiente, Región de O'Higgins	01/08/2024
N°479/2024	SEREMI de Obras Públicas, Región de O'Higgins	05/08/2024
N°62/2024	SEREMI de Energía, Región de O'Higgins	06/08/2024
N°054/2024	Dirección de Vialidad, Región de O'Higgins	07/08/2024



N°3837/2024	Consejo de Monumentos Nacionales	09/08/2024
N°256/2024	SERNAGEOMIN, Región de O'Higgins	14/08/2024

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
N°366/2024	SEREMI de Agricultura, Región de O'Higgins	01/10/2024
N°69/2024	Dirección de Vialidad, Región de O'Higgins	02/10/2024
N°4899/2024	Consejo de Monumentos	11/10/2024
N°576/2024	Dirección General de Aguas, Región de O'Higgins	14/10/2024
N°30496/204	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de O'Higgins	15/10/2024
N°225/2024	SEREMI de Medio Ambiente, Región de O'Higgins	15/10/2024
N°1071/2024	SEREMI de Salud, Región de O'Higgins	18/10/2024
N°1763/2024	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins	18/10/2024
N°480/2024	SEREMI de Obras Públicas, Región de O'Higgins	22/10/2024

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
	No Aplica	

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial
Fundamento
- Mediante los Oficios Ord. N°20240610221, N°20240610222, y N°20240610220 de fecha 20 de enero de 2024, la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins, envía los antecedentes de la DIA del Proyecto a la Ilustre Municipalidad de Chimbarongo, al Gobierno Regional y los Órganos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental, para que se pronuncien al respecto, en particular, sobre la compatibilidad territorial del proyecto o actividad sometido al SEIA, <i>considerando para tales efectos los siguientes instrumentos de planificación territorial: Plan Regional de Desarrollo Urbano (artículos 30 y siguientes Ley General de Urbanismo y Construcciones); y Plan Regulador Intercomunal o Plan Regulador Metropolitano, según corresponda (artículos 34 y siguientes Ley General de Urbanismo y Construcciones). El pronunciamiento deberá precisar fundadamente si el proyecto presentado es o no compatible con el uso permitido por el o los instrumentos que sean aplicables.</i> - Vencido el plazo para pronunciarse y publicado el Informe Consolidado de Solicitudes de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA) con fecha 06 de marzo de 2024, los servicios no se pronunciaron sobre dichas materias. - No obstante lo anterior, el Proponente presenta los antecedentes relacionados sobre compatibilidad territorial en el Capítulo 4 de la DIA, complementando dicha información en respuesta N°10.1 del Adenda.



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

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
N°328/2024	Gobierno Regional, Región de O'Higgins	22/02/2024
Fundamento		
- Mediante el Oficio Ord. N°328/2024 de fecha 22 de febrero de 2024, el Gobierno Regional de la Región de O'Higgins, se solicita al Proponente ampliar información de su Proyecto con la Estrategia Regional de Desarrollo (2011-2020) en las siguientes dimensiones: <i>Dimensión Económica Productiva - Sector Agroalimentario v Forestal: Se solicita indicar bajo qué criterios es seleccionado el lugar de emplazamiento del proyecto, considerando que la iniciativa pretende ejecutarse en suelos agrícolas Clase III (CIREN, 2013), es decir, en suelos de gran valor productivo. Considere que uno de los principales objetivos de la ERD es precisamente la protección de este recurso, que además está vinculado con la vocación e identidad cultural de la región. En el mismo sentido, se solicita al titular indicar de qué manera hará un uso eficiente del recurso suelo.</i> <i>Dimensión Socio Cultural - Sector Trabajo: Se solicita referirse al perfil de trabajadores/as que requerirá para llevar a cabo el proyecto, en las etapas de construcción, operación y cierre, indicando además si en los puestos de trabajo ofrecidos considerará criterios para la inclusión de mano de obra local y/o de mujeres. En relación con lo anterior, se sugiere coordinar con OMIL de la Ilustre Municipalidad de Chimbarongo.</i> <i>Dimensión Socio Cultural - Sector Identidad Cultural: Se solicita referirse, en caso de existir, a las medidas de manejo y preservación del valor patrimonial que pueda ser afectado y/o exhumado en la etapa de construcción del proyecto, ya sea valor arqueológico, arquitectónico o paleontológico.</i> <i>Dimensión Territorial - Sector Recursos Naturales (Agua): Se solicita indicar el origen del recurso hídrico que utilizará para el control de emisiones atmosféricas, teniendo en cuenta que el proyecto se ubica dentro de una zona restricción en el uso de los acuíferos. Además, indicar cuáles son las medidas de eficiencia que aplicará respecto al uso del recurso, específicamente en humectación de frentes de trabajo, áreas de tránsito al interior de faenas y para actividades que generen movimientos de tierras.</i> <i>Dimensión Territorial - Sector Recursos Naturales (Suelo): Se solicita indicar de qué manera el proyecto contribuye a la conservación de la calidad de los suelos productivos, considerando que contempla labores de escarpado, excavación y compactación del terreno en suelos agrícolas de Clase III (CIREN, 2013). Al respecto, se sugiere implementar un Compromiso Ambiental Voluntario de "Mejoramiento de Suelos", en otro sector de la comuna, de manera de compensar la pérdida de suelos de uso agrícola en el área de emplazamiento del proyecto. Por otra parte, se solicita indicar como garantizará que los suelos en los que se emplace este proyecto seguirán manteniendo las características productivas una vez terminada la vida útil del mismo. En este sentido, se solicita referirse a las medidas que serán aplicadas en los suelos potencialmente afectados por el proyecto durante la etapa de cierre.</i> <i>Dimensión Territorial - Sector Gestión de Riesgos: Se solicita referirse a la vulnerabilidad del proyecto ante amenazas naturales y socio-naturales, indicando las medidas de gestión respectivas, en situaciones de contingencia. Considere amenazas relacionadas con la mecánica de suelos, derrame de sustancias peligrosas, sismos, inundaciones, incendios, contaminación del suelo y/o cuerpos de agua, entre otras.</i> <i>Dimensión Territorial - Sector Gestión de Residuos: Se solicita indicar si considera medidas para la valorización, reutilización y/o reciclaje de los residuos generados por el proyecto en sus distintas etapas. Además, se solicita al titular indicar la relación entre los residuos generados y la normativa vigente.</i> <i>Dimensión Territorial - Sector Energía: Se solicita referirse a las medidas de eficiencia energética y/o uso de ERNC que aplicará en la etapa de construcción del proyecto, entendiéndose la eficiencia como la capacidad de alcanzar un objetivo recurriendo al menor gasto de recursos posibles.</i>		



- i) *Dimensión Medio Ambiente - Componente Aire: Se solicita referirse a las emisiones que generará el proyecto en todas sus fases, indicando la relación con los límites establecidos por el PDA del Valle Central de la Región de O'Higgins (D.S. N°1/2021, del MMA), dado el emplazamiento del proyecto en una zona suturada. Además, se solicita referirse a las medidas de gestión que implementará para aminorar las emisiones generadas por el proyecto en sus distintas etapas.*
- j) *Dimensión Medioambiente - Componente Biodiversidad: Se solicita referirse al estado de conservación de las especies que habitan el área de influencia del proyecto y, en caso de afectarlas, indicar cuáles serán las medidas de gestión específicas para cada una de ellas. En el mismo sentido, se solicita indicar cuáles son las medidas de manejo/preservación que aplicará para reducir los impactos sobre las especies de menor movilidad, durante las labores de construcción y/o adecuación del terreno. También, se solicita referirse a las medidas de gestión que implementará para evitar la colisión de aves con la Línea de Media Tensión.*
- k) *Dimensión Medioambiente - Componente Cambio Climático: Se solicita referirse a las medidas de adaptación/mitigación que implementará en las distintas etapas del proyecto, de manera de contribuir positivamente con el actual y progresivo escenario de crisis climática.*
- l) *Dimensión Medioambiente - Componente Agua y Experiencia del DRC a Nivel Territorial: Se solicita referirse a las medidas de gestión que implementará para manejar adecuadamente los efluentes generados por el proyecto en sus distintas etapas, considerando la cercanía de la iniciativa con el curso fluvial del río Tinguiririca. Además, se solicita indicar la relación entre los residuos generados y la normativa vigente.*
- m) *Dimensión Medioambiente - Componente Suelo: Se solicita indicar cuáles son las medidas de gestión que implementará para aminorar los efectos adversos generados sobre el suelo, una vez ejecutada la iniciativa. Lo anterior, en pos de proteger las funciones y servicios ecosistémicos que potencialmente puede entregar el recurso, evitando de esta manera la pérdida de propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo en el área de emplazamiento del proyecto, tales como: pérdida de la capacidad de infiltración, disminución de la capacidad de retención de humedad, pérdida de nutrientes, pérdida de capacidad de captura de CO₂, pérdida de capacidad de sustentar biodiversidad, entre otras.*
- n) *Dimensión Político Institucional - Sector Participación: Se solicita referirse a las instancias y medios de participación que utilizará para dar a conocer el proyecto a la comunidad y al municipio. En el mismo sentido, se solicita referirse a los indicadores y/o medios de verificación a partir de los cuales sea posible corroborar que las formas y medios utilizados cumplan con un alcance local y una comunicación efectiva.*

- El titular da respuesta a la consulta N°8.1 en Adenda. Mediante el Oficio Ord. N°202406101265 de fecha 19 de julio de 2024, de la Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins, se envían los antecedentes del Adenda a los Órganos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental, ante lo cual el Gobierno Regional no se pronuncia a dichos antecedentes.
- No obstante lo anterior, el Proponente presenta los antecedentes del Proyecto relacionados con las políticas, planes y programas de desarrollo regional en el Capítulo 4 de la DIA, complementando dicha información en respuesta N°8.1 del Adenda.

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

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

- Mediante el Oficio Ord. N°20240610222 la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins, envía los antecedentes de la DIA del Proyecto a la Ilustre Municipalidad de



Chimbarongo, para que se pronuncie respecto a las siguientes materias:

- a) Compatibilidad Territorial del proyecto o actividad sometido al SEIA, considerando para tales efectos el Plan Regulador Comunal y/o Plan Seccional existentes. El pronunciamiento deberá indicar fundadamente si el proyecto presentado es o no compatible con el uso permitido por el o los instrumentos antes dichos y que le sean aplicables.
 - b) Si el proyecto o actividad se relaciona con los planes de desarrollo comunal, elaborados y aprobados de acuerdo a lo dispuesto en la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades y que se encuentren vigentes.
 - c) Si el proyecto o actividad en cuestión cumple con la normativa de carácter ambiental.
- Vencido el plazo para pronunciarse y publicado el Informe Consolidado de Solicitudes de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA) con fecha 06 de marzo de 2024, la Ilustre Municipalidad de Chimbarongo no se pronuncia al respecto.
 - No obstante lo anterior, el Proponente presenta los antecedentes del Proyecto relacionados con las políticas, planes y programas de desarrollo comunal en el Capítulo 4 de la DIA.

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta N°10 de Sesión N°9 del Comité Técnico, de fecha 29 de julio de 2024, publicado con fecha 02 de agosto de 2024.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA

Al respecto no existieron observaciones formuladas por los órganos de administración del Estado con competencia ambiental, que participaron de la evaluación ambiental, que no hubiesen sido consideradas por la Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins.

3.7.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.7.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda

Al respecto no existieron observaciones formuladas por los órganos de administración del Estado con competencia ambiental, que participaron de la evaluación ambiental, que no hubiesen sido consideradas por la Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins.

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda Complementaria

Al respecto no existieron observaciones formuladas por los órganos de administración del Estado con competencia ambiental, que participaron de la evaluación ambiental, que no hubiesen sido consideradas por la Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins.



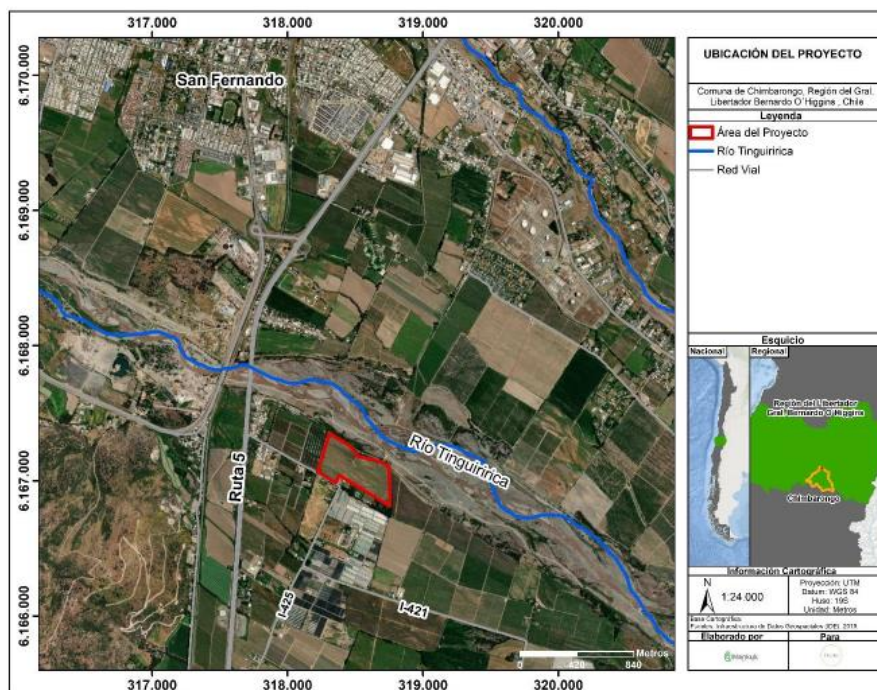
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad

División político-administrativa

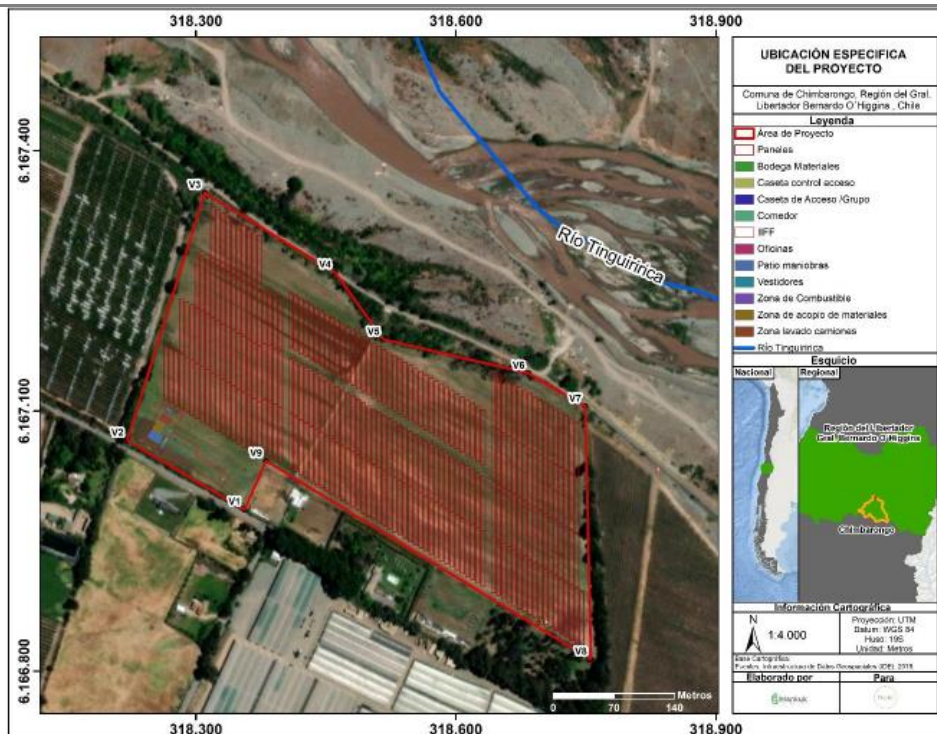
El Proyecto se ubicará en la comuna de Chimbarongo, Provincia de Colchagua, Región de O'Higgins. Su localización general respecto de la región se presenta gráficamente en la siguiente figura:



Fuente: Figura 1-1 de la DIA.

La localización específica del área del Proyecto se presenta en la figura a continuación, mientras que en el Anexo 1-2 de la DIA, complementado en Anexo A del Adenda, y Anexo C Adenda Complementaria, correspondiente a la Información Cartográfica se adjuntan los archivos KMZ y SHP con la ubicación del Proyecto.





Fuente: Figura 1-2 de la DIA.

Justificación de la localización

El emplazamiento resulta favorable para la instalación del Proyecto debido a las condiciones de radiación solar, corroboradas mediante simulaciones de producción con datos de radiación de diversas bases de datos verificadas. Además, el Proyecto se encuentra próximo a líneas de distribución eléctrica de CGE, lo cual facilita la viabilidad técnica y económica del Proyecto.

Asimismo, en respuesta N°1.7 del Adenda, el Proponente ampliar información incorporando las siguientes razones que justifican la localización del Proyecto:

- El sitio seleccionado para la ejecución del proyecto posee la superficie necesaria para la instalación de las partes y obras permanentes del proyecto, con el fin de proveer 22.500 MWh/año a una potencia nominal de 9MW. El Proyecto se instalará en un predio de 13,5 ha, ocupando 9,2 ha de estas entre partes y obras de proyecto.

Este predio posee las condiciones topográficas ideales para la instalación del proyecto, con pendientes que varía entre 1 y 3%, característica importante en la eficiencia de la incidencia de radiación solar.

- El Proyecto se encuentra cercano a una línea eléctrica existente, con suficiente capacidad de evacuación para la configuración del Parque Solar. El punto de conexión está en el Poste N°261233 del alimentador Tinguiririca, perteneciente a la subestación Colchagua de CGE, ubicado a un costado del proyecto en la ruta l-421.

- El Proyecto se encuentra cercano a poblados, comunas y ciudades, tales como Chimbarongo, Rancagua y San Fernando con una diversa matriz industrial, relacionado fuertemente a la producción agrícola y de alimentos, los cuales requieren de consumo de energía eléctrica para su operación.

- Se destaca la ubicación debido a los altos índices de radiación solar, según los datos proporcionados por la estación meteorológica más cercana al Proyecto, la Estación Meteorológica San Fernando, según lo que se observa en la figura Ad-2 del Adenda, con la serie de tiempo del año 2023, complementado los visualizado en la figura AD-3 del Adenda, la cual presenta información que corrobora la magnitud de radiación solar



	para la ubicación del Proyecto, de acuerdo a lo visualizado en el Explorador Solar del Ministerio de Energía.																																																																																																										
Superficie	El Proyecto tendrá una superficie total de 13,5 Ha, en las cuales se emplazarán las distintas obras que lo conforman. Las obras temporales y permanentes ocuparán una superficie total de 95.543 m² (9,45 Ha), las cuales se distribuyen según lo indicado en la siguiente tabla:																																																																																																										
<table><tr><th rowspan="2">Obra</th><th rowspan="2">Carácter</th><th rowspan="2">Superficie (m²)</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td colspan="5">Instalaciones del Proyecto (Obras Permanentes)</td></tr><tr><td>Módulos solares 1</td><td>Permanente</td><td>20.634</td><td>318.340</td><td>6.167.177</td></tr><tr><td>Módulos solares 2</td><td>Permanente</td><td>22.403</td><td>318.520</td><td>6.167.138</td></tr><tr><td>Módulos solares 3</td><td>Permanente</td><td>11.201</td><td>318.520</td><td>6.167.030</td></tr><tr><td>Módulos solares 4</td><td>Permanente</td><td>20.339</td><td>318.692</td><td>6.166.987</td></tr><tr><td rowspan="10">Caminos Interiores</td><td rowspan="10">Permanente</td><td rowspan="10">14.903</td><td>318.355</td><td>6.166.991</td></tr><tr><td>318.225</td><td>6.167.067</td></tr><tr><td>318.312</td><td>6.167.347</td></tr><tr><td>318.458</td><td>6.167.258</td></tr><tr><td>318.515</td><td>6.167.180</td></tr><tr><td>318.683</td><td>6.167.141</td></tr><tr><td>318.746</td><td>6.167.104</td></tr><tr><td>318.753</td><td>6.166.819</td></tr><tr><td>318.379</td><td>6.167.047</td></tr><tr><td>318.403</td><td>6.167.170</td></tr><tr><td>318.637</td><td>6.167.029</td></tr><tr><td>Estacionamiento</td><td>Permanente</td><td>219</td><td>318.318</td><td>6.167.028</td></tr><tr><td>Sala de Control (con baño)</td><td>Permanente</td><td>15</td><td>318.279</td><td>6.167.045</td></tr><tr><td>Bodega de Materiales</td><td>Permanente</td><td>15</td><td>318.306</td><td>6.167.051</td></tr><tr><td>Zona de acopio RESNOPEL</td><td>Permanente</td><td>20</td><td>318.300</td><td>6.167.054</td></tr><tr><td>Bodega RESPEL</td><td>Permanente</td><td>15</td><td>318.296</td><td>6.167.056</td></tr><tr><td>Transformador 1</td><td>Permanente</td><td>16</td><td>318.403</td><td>6.167.176</td></tr><tr><td>Transformador 2</td><td>Permanente</td><td>16</td><td>318.508</td><td>6.167.107</td></tr><tr><td>Transformador 3</td><td>Permanente</td><td>16</td><td>318.637</td><td>6.167.039</td></tr><tr><td>Sistema de almacenamiento de</td><td>Permanente</td><td>1.200</td><td>318.346</td><td>6.167.042</td></tr></table>						Obra	Carácter	Superficie (m²)	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)		Este	Norte	Instalaciones del Proyecto (Obras Permanentes)					Módulos solares 1	Permanente	20.634	318.340	6.167.177	Módulos solares 2	Permanente	22.403	318.520	6.167.138	Módulos solares 3	Permanente	11.201	318.520	6.167.030	Módulos solares 4	Permanente	20.339	318.692	6.166.987	Caminos Interiores	Permanente	14.903	318.355	6.166.991	318.225	6.167.067	318.312	6.167.347	318.458	6.167.258	318.515	6.167.180	318.683	6.167.141	318.746	6.167.104	318.753	6.166.819	318.379	6.167.047	318.403	6.167.170	318.637	6.167.029	Estacionamiento	Permanente	219	318.318	6.167.028	Sala de Control (con baño)	Permanente	15	318.279	6.167.045	Bodega de Materiales	Permanente	15	318.306	6.167.051	Zona de acopio RESNOPEL	Permanente	20	318.300	6.167.054	Bodega RESPEL	Permanente	15	318.296	6.167.056	Transformador 1	Permanente	16	318.403	6.167.176	Transformador 2	Permanente	16	318.508	6.167.107	Transformador 3	Permanente	16	318.637	6.167.039	Sistema de almacenamiento de	Permanente	1.200	318.346	6.167.042
Obra	Carácter	Superficie (m²)	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)																																																																																																								
			Este	Norte																																																																																																							
Instalaciones del Proyecto (Obras Permanentes)																																																																																																											
Módulos solares 1	Permanente	20.634	318.340	6.167.177																																																																																																							
Módulos solares 2	Permanente	22.403	318.520	6.167.138																																																																																																							
Módulos solares 3	Permanente	11.201	318.520	6.167.030																																																																																																							
Módulos solares 4	Permanente	20.339	318.692	6.166.987																																																																																																							
Caminos Interiores	Permanente	14.903	318.355	6.166.991																																																																																																							
			318.225	6.167.067																																																																																																							
			318.312	6.167.347																																																																																																							
			318.458	6.167.258																																																																																																							
			318.515	6.167.180																																																																																																							
			318.683	6.167.141																																																																																																							
			318.746	6.167.104																																																																																																							
			318.753	6.166.819																																																																																																							
			318.379	6.167.047																																																																																																							
			318.403	6.167.170																																																																																																							
318.637	6.167.029																																																																																																										
Estacionamiento	Permanente	219	318.318	6.167.028																																																																																																							
Sala de Control (con baño)	Permanente	15	318.279	6.167.045																																																																																																							
Bodega de Materiales	Permanente	15	318.306	6.167.051																																																																																																							
Zona de acopio RESNOPEL	Permanente	20	318.300	6.167.054																																																																																																							
Bodega RESPEL	Permanente	15	318.296	6.167.056																																																																																																							
Transformador 1	Permanente	16	318.403	6.167.176																																																																																																							
Transformador 2	Permanente	16	318.508	6.167.107																																																																																																							
Transformador 3	Permanente	16	318.637	6.167.039																																																																																																							
Sistema de almacenamiento de	Permanente	1.200	318.346	6.167.042																																																																																																							



	energía BESS				
	PTAS	Permanente	30	318.258	6.167.071
	Instalación de Faenas (Obras Temporales)				
	Garita de control de acceso	Temporal	8	307.335	5.968.272
	Oficinas administrativas	Temporal	15	307.288	5.968.313
	Bodegas de materiales e insumos	Temporal	15	307.293	5.968.310
	Baños/ Vestidor Hombres	Temporal	30	307.267	5.968.309
	Baños/ Vestidor Mujeres	Temporal	30	307.271	5.698.307
	Comedor	Temporal	89	307.281	5.698.320
	Grupo Electrónico	Temporal	15	307.270	5.968.348
	Zona de Acopio de Materiales y Equipos	Temporal	130	307.260	5.968.327
	Patio de maniobras	Temporal	150	307.256	5.968.316
	Zona de carga de combustible	Temporal	17	307.272	5.968.352
	Zona de lavado de camiones	Temporal	150	307.269	5.968.337
	Total Obras Permanentes (m ²)		91.056		
	Total Obras Temporales (m ²)		649		
	Total (m ²)		91.705		
	Total (ha)		9,2		

Fuente: Tabla AD-7 del Adenda.

Coordenadas UTM en Datum WGS84	En la tabla a continuación se presentan las coordenadas de referencia en WGS 84 Huso 19 Sur, del Proyecto:				
	Obra	Carácter	Superficie (m²)	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)	
				Este	Norte
	Instalaciones del Proyecto (Obras Permanentes)				
	Módulos solares 1	Permanente	20.634	318.340	6.167.177
	Módulos solares 2	Permanente	22.403	318.520	6.167.138
	Módulos solares 3	Permanente	11.201	318.520	6.167.030



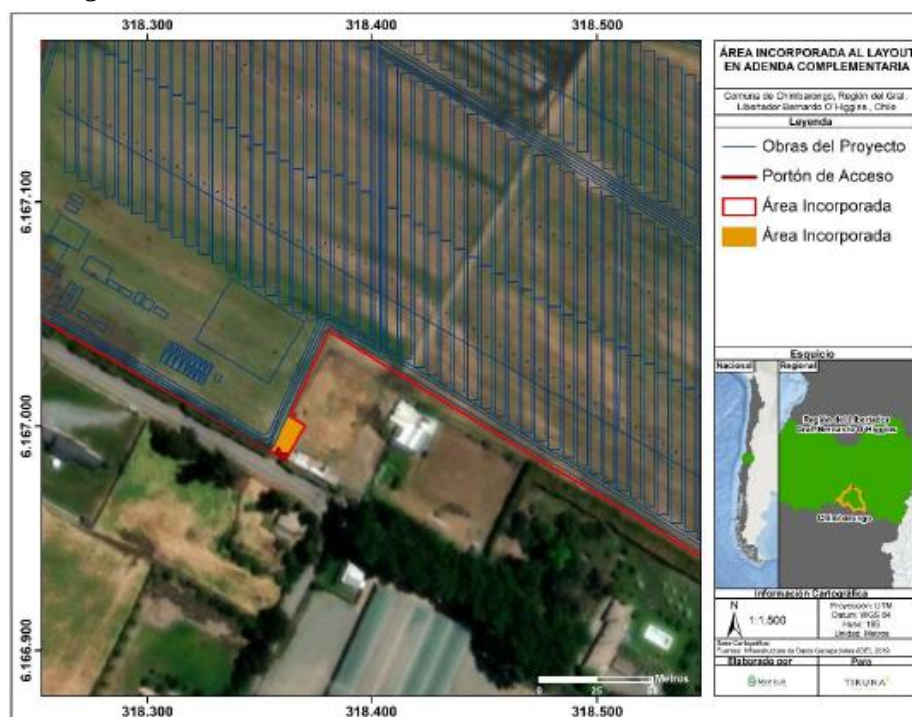
	Módulos solares 4	Permanente	20.339	318.692	6.166.987
	Caminos Interiores	Permanente	14.903	318.355	6.166.991
				318.225	6.167.067
				318.312	6.167.347
				318.458	6.167.258
				318.515	6.167.180
				318.683	6.167.141
				318.746	6.167.104
				318.753	6.166.819
				318.379	6.167.047
				318.403	6.167.170
				318.637	6.167.029
	Estacionamiento	Permanente	219	318.318	6.167.028
	Sala de Control (con baño)	Permanente	15	318.279	6.167.045
	Bodega de Materiales	Permanente	15	318.306	6.167.051
	Zona de acopio RESNOPEL	Permanente	20	318.300	6.167.054
	Bodega RESPEL	Permanente	15	318.296	6.167.056
	Transformador 1	Permanente	16	318.403	6.167.176
	Transformador 2	Permanente	16	318.508	6.167.107
	Transformador 3	Permanente	16	318.637	6.167.039
	Sistema de almacenamiento de energía BESS	Permanente	1.200	318.346	6.167.042
	PTAS	Permanente	30	318.258	6.167.071
	Instalación de Faenas (Obras Temporales)				
	Garita de control de acceso	Temporal	8	307.335	5.968.272
	Oficinas administrativas	Temporal	15	307.288	5.968.313
	Bodegas de materiales e insumos	Temporal	15	307.293	5.968.310
	Baños/ Vestidor Hombres	Temporal	30	307.267	5.968.309
	Baños/ Vestidor Mujeres	Temporal	30	307.271	5.698.307
	Comedor	Temporal	89	307.281	5.698.320
	Grupo Electrógeno	Temporal	15	307.270	5.968.348



Zona de Acopio de Materiales y Equipos	Temporal	130	307.260	5.968.327
Patio de maniobras	Temporal	150	307.256	5.968.316
Zona de carga de combustible	Temporal	17	307.272	5.968.352
Zona de lavado de camiones	Temporal	150	307.269	5.968.337
Total Obras Permanentes (m ²)		91.056		
Total Obras Temporales (m ²)		649		
Total (m ²)		91.705		
Total (ha)		9,2		

Fuente: Tabla AD-7 del Adenda.

El acceso se encuentra por la Ruta I-421, habilitándose un punto de acceso que será utilizado para todas las fases del Proyecto. La Ruta I-421 conecta la carretera 5 Sur a la salida del puente FFCC Tinguiririca, al sur de San Fernando, tal como se observa en la siguiente figura:



Fuente: Figura AC-1 del Adenda Complementaria.

Cabe señalar que el Proyecto cuenta con una resolución de factibilidad de acceso para el ingreso al predio, específicamente en el camino rol I-421 en Km 0,73 Aprox., lado izquierdo, sector La Orilla, comuna de Chimbarongo. El detalle de la factibilidad de acceso se presenta en Anexo C de la Adenda.

Caminos o vías de acceso



Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Anexo 1-2 de la DIA, complementado en Anexo A del Adenda, y Anexo C Adenda Complementaria.

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de faenas	La instalación de faenas tiene como objetivo apoyar la ejecución de las actividades de construcción del Proyecto. Se considera la utilización de instalaciones modulares para todas las dependencias que conforman la instalación de faenas, que permiten un fácil montaje, desarme y transporte. De esta forma, contarán con la posibilidad de reutilización.	Temporal	Construcción y Cierre
Oficinas administrativas	Esta instalación estará conformada por contenedores metálicos y que contarán con elementos que permitan la correcta ventilación y luminosidad, además de sillas y mesas ergonómicas para facilitar el trabajo. Albergará las actividades de oficina necesarias para el desarrollo de las actividades de construcción.	Temporal	Construcción y Cierre
Vestidores	Se contará con la habilitación de un contenedor para ser utilizado como vestidor. Esta instalación dará cumplimiento los artículos del Párrafo V del D.S. N°594/99, del Ministerio de Salud. Estas dependencias serán cerradas, en número apropiado a la cantidad de trabajadores promedio y peak contemplados durante la Fase de Construcción.	Temporal	Construcción y Cierre
Bodega de materiales e insumos	Se trata de tres (3) instalaciones constituida por contenedores metálicos adecuados, destinados a satisfacer los requerimientos de la construcción del proyecto.	Temporal	Construcción y Cierre
Caseta de control de acceso	Se contará con un edificio de control de acceso, donde permanecerá el guardia del proyecto, y se llevará el registro de las personas y camiones que ingresen o salgan de las obras.	Temporal	Construcción y Cierre
Zona de acopio de materiales y equipos	Se dispondrá de una zona de acopio para los materiales y equipos para almacenar transitoriamente las infraestructuras e instalaciones (paneles	Temporal	Construcción y Cierre



	fotovoltaicos, seguidores, pilotes, etc.), así como las maquinarias y equipos a utilizar durante la construcción del proyecto.		
Zona de carga de combustible	El abastecimiento de combustible para el generador y maquinaria (pesada y liviana) se realizará con camiones surtidores, de una empresa debidamente autorizada. Esta carga se realizará en un lugar habilitado para esto, sobre membranas HDPE y a través de contenedores transportables de menor envergadura, cumpliendo con todas las exigencias que establece el D.S N°160/2009, del Ministerio de Economía.	Temporal	Construcción y Cierre
Zona de maniobras de camiones (Patio de maniobras)	La instalación de faena contará con una zona de carga y descarga para la recepción del material que será utilizado en la construcción del proyecto, esta zona será denominada como patio de maniobras desde el cual se despachará el material a los distintos frentes de trabajo.	Temporal	Construcción y Cierre
Zona de lavado de camiones	Al interior de la instalación de faenas se requerirá el lavado de la betonera y herramientas que se utilicen para el hormigón durante la fase de construcción del Proyecto. Para prevenir eventuales derrames al suelo, se destinará un área especial, con receptáculos resistentes y sin filtraciones, en la que los trabajadores puedan lavar la betonera y herramientas.	Temporal	Construcción
Comedor	Se considera dentro de las instalaciones de faenas la habilitación de un comedor, el cual será utilizado por los trabajadores para calentar los alimentos preparados que traigan de sus viviendas, y contará con el espacio necesario para que puedan almorzar cómodamente. No se contempla la elaboración ni manipulación de alimentos en este espacio, únicamente se considera el consumo de alimentos ya elaborados.	Temporal	Construcción y Cierre
Grupo electrógeno	La energía eléctrica de cada una de las Instalaciones de Faenas será suministrada por medio de cinco (5) grupos electrógenos de 5 kVA.	Temporal	Construcción y Cierre
Accesos y caminos internos	Se habilitará un camino interno principal que tendrán un ancho de 6 metros y 486 m de longitud y un camino perimetral de 6 metros y 1762 m de largo. Para ello, se realizará un escarpe máximo de 30 cm para remover el material suelto de la superficie. Este material de escarpe será llevado hacia los costados del mismo camino.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Servicios higiénicos	La Instalación de Faenas contará con servicios higiénicos, compuestos por WC, lavamanos y duchas. Las aguas servidas generadas en esta	Permanente	Construcción, Operación y Cierre



	instalación serán tratadas en una PTAS con estanque de acumulación. Estas instalaciones serán permanentes y estarán disponibles durante todas las fases del proyecto.		
Sistema de Tratamiento de Aguas	El sistema de tratamiento será una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de lodos activados de aireación convencional. Los efluentes tratados serán almacenados en estanques de acumulación, para luego ser retirados por camiones limpia fosas que cuenten con un punto de descarga autorizada y vigente con la empresa sanitaria respectiva.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Zona de acopio residuos no peligrosos (Domiciliarios e Industriales no Peligrosos)	Esta instalación tiene por finalidad acopiar temporalmente los residuos no peligrosos (domiciliarios e industriales) asociados a todas las fases del Proyecto. La zona de acopio de RESNOPEL considera un sector para el almacenamiento temporal de residuos domiciliarios y un sector para el almacenamiento de residuos industriales no peligrosos.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Bodega residuos industriales peligrosos (RESPEL)	Durante todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre) el sitio de almacenamiento temporal de los Residuos Peligrosos se ubicará al interior de la instalación de faenas y se implementará sobre un radier emplazado sobre una plataforma previamente nivelada, cumpliendo además con las exigencias del Título IV del D.S. N°148/2003, del MINSAL.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Bodega de materiales e insumos	Se dispondrá de una bodega de 16 m ² para el almacenamiento de insumos y materiales necesarios para las tareas de construcción y mantención del Proyecto.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Paneles solares	Las Celdas Fotovoltaicas son los elementos base del proceso de transformación de la radiación solar en energía eléctrica. Están fabricados con materiales policristalinos semiconductores que absorben los fotones (partículas de la radiación solar), los que producen cargas parejas de cargas negativas y cargas positivas, produciendo corriente eléctrica.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Estructuras y Sistema de Seguimiento Solar	El Sistema de Seguimiento del Proyecto está conformado por 274 líneas de seguidores, cada una con 108 paneles, para asegurar la sujeción de los paneles fotovoltaicos, con el objetivo de mantenerlos siempre inclinados hacia el sol, de forma de capturar en cada instante del día el máximo potencial de la energía solar. Las líneas de seguimiento estarán conformadas por 2 tipos diferenciados por la cantidad de paneles solares que estarán conectados al seguidor.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre



Caja de agrupación de paneles solares	En la Caja de Agrupación se agrupan los circuitos eléctricos que conectan las distintas Paneles Fotovoltaicos, de forma de evacuar su energía (corriente continua) y conducirla hacia las casetas de inversores y transformadores que se disponen en terreno cada cierta cantidad de filas de Paneles.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Inversores	En el Parque Solar se dispondrán de 27 inversores tipo string, los que recibirán la energía proveniente de las líneas de paneles solares y la enviarán a los transformadores del parque.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Transformadores	El transformador se encarga de elevar la tensión de la corriente eléctrica que le envían los inversores para poder ser evacuada a la red propiedad de la compañía distribuidora.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Sala de Control	La Sala de Control será el lugar de control remoto del sistema. Su objetivo es agrupar y facilitar las tareas operativas, de control y seguridad de todo el Parque. Se construirá sobre fundación de hormigón, con revestimiento resistente al fuego tipo siding en el exterior y techumbre de zinc.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Sistema de cableado y fibra óptica	El sistema de cableado eléctrico de corriente continua discurre bajo los paneles fotovoltaicos hasta los inversores, utilizando sus propios cables (cadena o string de módulos). Una vez llegan al final del inversor, bajan a tierra y por una zanja discurren hasta el inversor, donde se transforma a corriente alterna. Desde cada inversor hasta el centro de transformación respectivo, la conexión se hará a través de canalizaciones subterráneas de aproximadamente 80 cm de ancho y 100 cm de profundidad. Y en las zonas donde se crucen bajo camino se protegerá mediante concreto.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Línea de media tensión subterránea y Punto de Conexión	La conexión del parque con la red eléctrica nacional será a través de una línea de media tensión subterránea, que conectará el Centro de Transformación del proyecto con el Poste N°261233 del alimentador Tinguiririca de la subestación Colchagua de CGE, ubicado a un costado del proyecto, en la ruta l-421.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Sistema BESS	El sistema <i>Battery Energy Storage System</i> , por sus siglas, BESS, corresponde al sistema de almacenamiento de energía por medio de baterías de litio, el cual se compondrá con contenedores de baterías instalados sobre apoyos de hormigón que en su interior dispondrán de los racks de baterías, unidades PCS para el control del sistema, inversores, transformadores, sistema de control térmico y de extinción de incendios. La función de este sistema es	Permanente	Construcción, Operación y Cierre



	la de acumular la energía excedente generada por el Parque fotovoltaico, de manera de contar con el recurso disponible cuando sea requerido, por ejemplos en demanda en horario nocturno.		
Estacionamientos	Para facilitar las actividades de construcción y mantención del parque, se habilitarán estacionamientos de vehículos menores dentro del área de operaciones del Proyecto.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Cercado perimetral	Para el cerco perimetral, se considera un cerramiento metálico de 2 metros de altura y 1762 m de largo, con postes de acero galvanizado o alternativamente de postes de madera impregnada cada 2 metros, hincados sobre fundaciones de hormigón, del orden de 40 cm de profundidad, y malla de simple torsión y opcionalmente de acero galvanizado.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Habilitación instalación de faenas	Construcción
Preparación de terreno y movimientos de tierra	
Obras civiles	
Montaje instalaciones permanentes	
Hincado pilotes y montaje estructuras y paneles	
Habilitación de cableado soterrado	
Habilitación línea de media tensión (LMT)	
Pruebas de funcionamiento	
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinaria al interior del emplazamiento del proyecto	
Transporte de insumos, residuos y mano de obra	
Pruebas de Funcionamiento	
Desmontaje instalación de faenas y limpieza	
Conexión y puesta en marcha	
Contratación de mano de obra y operador remoto	Operación
Generación de energía y transmisión eléctrica	
Operación del parque fotovoltaico	
Mantenimiento del parque fotovoltaico	
Transporte de insumos, residuos y mano de obra	
Habilitación de instalación de Faena	Cierre
Desconexión	
Desmontaje de estructuras	
Desmontaje de paneles	
Desmontaje eléctrico	
Desmantelamiento de Elementos de Hormigón	
Desmontaje Centro de Transformación (CT)	
Desmontaje Empalme Línea media de transmisión (LMT)	
Desmontaje de instalación de faenas y limpieza	



Prevención de futuras emisiones	
Mantenimiento, conservación y supervisión	

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad

4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Febrero 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación Instalación de Faena
Fecha estimada de término	Diciembre 2026
Parte, obra o acción que establece el término	Conexión y puesta en marcha
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Diciembre 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Contratación de mano de obra para mantenimientos
Fecha estimada de término	Diciembre 2066
Parte, obra o acción que establece el término	Ultima actividad de mantenimiento y de generación de energía.
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Diciembre 2066
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación Instalación de Faena
Fecha estimada de término	Mayo 2067
Parte, obra o acción que establece el término	Desmovilización Instalación de Faena

La duración de la fase de construcción del Proyecto será de diez (10) meses. Las actividades para la fase de construcción se identifican en el cronograma que se presenta en la siguiente tabla:



Actividad / Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Habilitación instalación de faenas										
Preparación de terreno y movimientos de tierra										
Obras Civiles										
Montaje instalaciones permanentes										
Hincado pilotes y montaje estructuras y paneles										
Habilitación de cableado soterrado										
Habilitación línea de media tensión (LMT)										
Pruebas de funcionamiento										
Desmontaje instalación de faenas y limpieza										
Conexión y puesta en marcha										

Fuente: Tabla 1-10 de la DIA.

La duración de la fase de operación del Proyecto se estima que será de 40 años, sin perjuicio de las acciones y obras de mantención, reparación, y conservación que pudieran implementarse para extender su vida útil. La siguiente contempla las actividades que se identifican en el cronograma:

Actividad / Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	...	...	...	Año 40
Contratación de mano de obra								
Generación de energía y transmisión de electricidad								
Control remoto de las instalaciones								
Mantenimiento								

Fuente: Tabla 1-26 de la DIA.

La Fase de Cierre del Proyecto tendrá una duración total estimada de 6 meses, y se consideran las actividades mencionadas en la siguiente tabla:

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Habilitación de instalación de faenas						
Desconexión						
Desmontaje de estructuras						
Desmontaje de paneles						
Desmontaje eléctrico						
Desmantelamiento de Elementos de Hormigón						
Desmontaje centro de transformación						
Desmontaje empalme Línea de media tensión subterránea						
Desmontaje instalación de faena y limpieza						
Prevención de futuras emisiones						
Desarme y retiro de instalaciones temporales						



4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	100
Operación	3
Cierre	75
Total	178

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

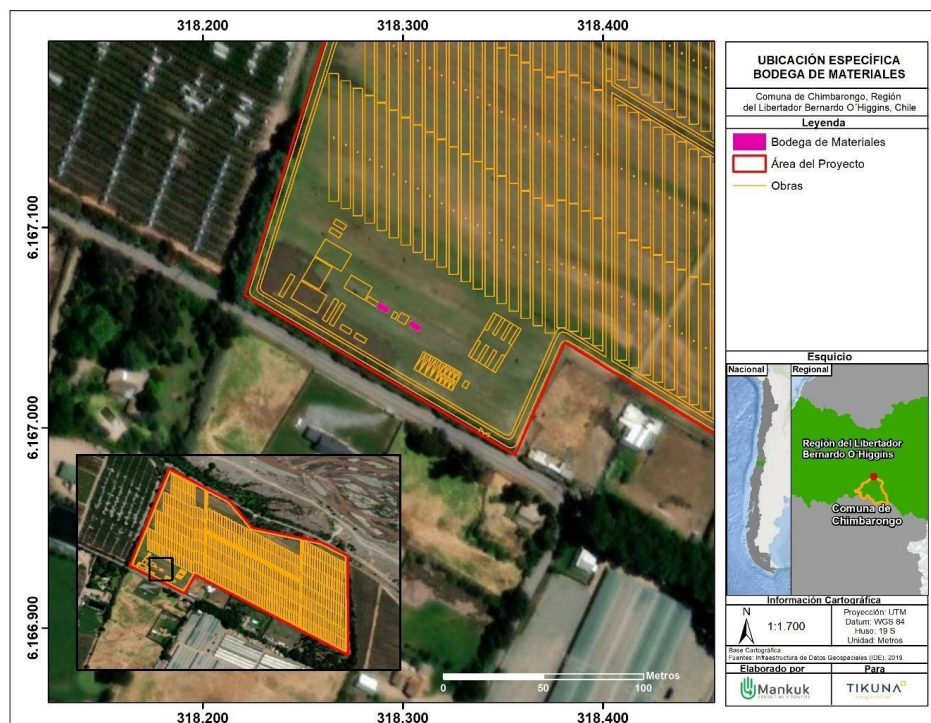
4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras													
Nombre	Descripción												
Instalación de Faenas	La instalación de faenas tiene como objetivo apoyar la ejecución de las actividades de construcción del Proyecto. Se considera la utilización de instalaciones modulares para todas las dependencias que conforman la instalación de faenas, que permiten un fácil montaje, desarme y transporte. De esta forma, contarán con la posibilidad de reutilización. Contará con garita, oficinas, bodega, comedor, vestuarios, grupo electrógeno, estacionamiento, área de acopio de materiales y equipos, área de maniobra de equipos, área de carga de combustible y área de lavado de camiones.												
Oficinas administrativas	Esta instalación estará conformada por contenedores metálicos y que contarán con elementos que permitan la correcta ventilación y luminosidad, además de sillas y mesas ergonómicas para facilitar el trabajo. Albergará las actividades de oficina necesarias para el desarrollo de las actividades de construcción. Dicha instalación conformada por contenedores metálicos de 14 m² y que contarán elementos que permitan la correcta ventilación y luminosidad, además de sillas y mesas ergonómicas para facilitar el trabajo.												
Vestidores	Se contará con la habilitación de un contenedor para ser utilizado como vestidor. Esta instalación dará cumplimiento los artículos del Párrafo V del D.S. N°594/99, del Ministerio de Salud. Estas dependencias serán cerradas, en número apropiado a la cantidad de trabajadores promedio y <i>peak</i> contemplados durante la Fase de Construcción.												
Bodegas de materiales e insumos	Se trata de tres (3) instalaciones constituida por contenedores metálicos adecuados, destinados a satisfacer los requerimientos de la construcción del proyecto. El Proyecto cuenta con dos bodegas (una temporal y otra permanente), para el almacenamiento de materiales. En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de la ubicación de las dos bodegas de Materiales del Proyecto (temporal y permanente), mientras que en la figura a continuación se presenta su ubicación específica. <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Instalación</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)</th><th rowspan="2">Superficie (m²)</th></tr> <tr> <th>Este</th><th>Norte</th></tr> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>			Instalación	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)		Superficie (m ²)	Este	Norte				
Instalación	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)		Superficie (m ²)										
	Este	Norte											



Bodega de materiales temporal	307.293	5.968.310	15
Bodega de materiales permanente	318.306	6.167.051	15

Fuente: Tabla AD- 27 del Adenda.



Fuente: Figura AD- 21 del Adenda.

El Proyecto contará con dos bodegas de materiales (una temporal y otra permanente), ambas de 15 m², para el almacenamiento de insumos y materiales necesarios para las tareas de construcción y mantenimiento de las instalaciones del Proyecto. Las bodegas de materiales será del tipo modular prefabricado tipo container metálico de 15 m², instaladas directamente sobre el terreno.

Garita de control de acceso	Se contará con un edificio de control de acceso, donde permanecerá el guardia del proyecto, y se llevará el registro de las personas y camiones que ingresen o salgan de las obras.					
Zona de Acopio de materiales y equipos	Se dispondrá de área de 14 m² como zona de acopio para los materiales y equipos para almacenar transitoriamente las infraestructuras e instalaciones (paneles fotovoltaicos, seguidores, pilotes, etc.), así como las maquinarias y equipos a utilizar durante la construcción del Proyecto.					
Zona de carga de combustible	El abastecimiento de combustible para el generador y maquinaria (pesada y liviana) se realizará con camiones surtidores, de una empresa debidamente autorizada. Esta carga se realizará en un lugar habilitado para esto, sobre membranas HDPE y a través de contenedores transportables de menor envergadura, cumpliendo con todas las exigencias que establece el D.S. N°160/2009, del Ministerio de Economía. Se habilitará un área de 16 m², en donde se realizará carga de combustible, sobre membranas HDPE y a través de contenedores transportables de menor envergadura, cumpliendo con todas las exigencias que establece la normativa vigente. A continuación, se presentan las coordenadas de las zonas de carga de combustible de la Instalación de Faena: <table><tr><td>Instalación</td><td>Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)</td><td>Superficie (m²)</td></tr></table>			Instalación	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)	Superficie (m²)
Instalación	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)	Superficie (m²)				



	Este	Norte	
Zona de carga de combustible	302.272	5.968.352	17

Fuente: Tabla AD-8 del Adenda.

En el Anexo A de la Adenda se presenta el *kmz* con la ubicación de esta obra.

Se estima un requerimiento de 3.000 Litros para toda la Fase de Construcción, y se considera la misma cantidad para la Fase de Cierre.

El abastecimiento de combustible será mediante camiones surtidores, de una empresa externa debidamente autorizada por la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC).

El transporte de combustible será llevado a cabo por empresas externas debidamente autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC), en virtud de las necesidades del Proyecto durante su etapa de construcción.

El combustible será requerido para suministrar los grupos generadores y maquinaria (pesada y liviana), utilizados por el Proyecto.

Procedimiento

La zona de carga de combustible se impermeabilizará el suelo con geomembrana u otro impermeabilizante que permita recuperar cualquier derrame accidental, además de evitar posibles infiltraciones y/o prevenir riesgos asociados a la contaminación de suelos o cursos de agua por posibles derrames de combustibles.

En cuanto a las medidas de seguridad que se implementarán en el área, estas corresponden a las mismas descritas en el Anexo B “Plan de Contingencia y Emergencias” de la Adenda Complementaria, asociadas a “Riesgo de Derrame en la Manipulación de Sustancias y/o Residuos Peligrosos”, las cuales consideran:

- El personal que se encuentre en el área donde ocurra el derrame deberá identificar el producto que se ha derramado, como así también los riesgos potenciales (tales como el posible contacto del material derramado con equipos u otros productos químicos, o descarga hacia el suelo). Si no se pudiera identificar inmediatamente la sustancia, se deberá solicitar asistencia al prevencionista de riesgos del área, y la identificación de la sustancia deberá ser realizada por personal calificado.
- En forma segura, tomar acción para detener el flujo de derrame mediante el aislamiento de este cavando zanjas de contención o utilizando sacos de arena y así evitar que el derrame ingrese a cursos de aguas o afecte otras componentes ambientales.
- Rellenar cavidad con materiales similares a los horizontes de suelo detectados. Si se produce un derrame mayor que afecte suelos de cultivos o áreas sensibles se procederá al retiro y reposición (con material similar a los horizontes del suelo presente) de una capa de 5 cm, para evitar el exceso de basicidad del suelo. Se procurará dar un espesor mayor al horizonte orgánico existente con la finalidad de mejorar las condiciones de arraigo de las nuevas especies a plantar.
- En el caso de que no sea viable remover el terreno, de ser posible se aplicarán técnicas adecuadas para la recuperación, remediación o rehabilitación del suelo, lo cual será informado y coordinado con las autoridades pertinentes.

En caso de derrames durante el transporte, se deberá proceder de la siguiente manera:

- Si un camión cargado con hidrocarburos ha sufrido un volcamiento, se debe transferir su carga antes de ser vuelto a su posición normal. De lo contrario se podría producir un nuevo y mayor derrame, al romperse el estanque durante la operación.
- Si es posible, contener el derrame en la fuente mediante productos de parchado instantáneo de roturas.
- La sustancia derramada debe ser contenida con zanjas, o pretilos contruidos con el suelo circundante o en el mejor de los casos con absorbentes específicos para hidrocarburos, dependiendo de la geografía del terreno.

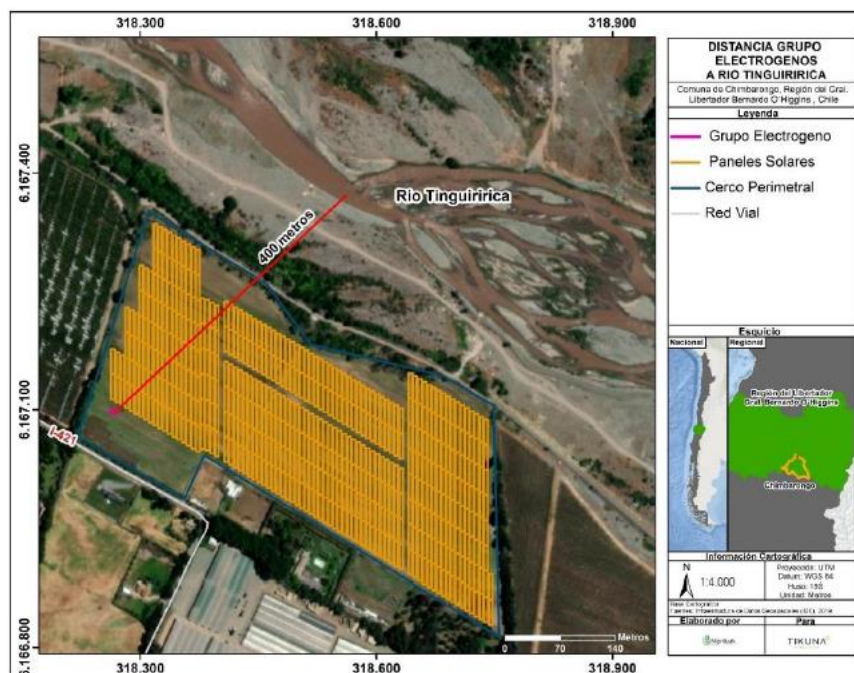
Derrames de hidrocarburos producidos en terrenos permeables, pueden retardar su paso al subsuelo,



	agregando agua, una vez que el derrame ha sido confinado entre pretilos o bermas. El agua hará flotar el hidrocarburo, dando más tiempo para su recuperación.
Zona de maniobras de camiones (Patio de Maniobras)	La instalación de faena contará con un área de 150 m ² , para una zona de carga y descarga para la recepción del material que será utilizado en la construcción del proyecto, esta zona será denominada como patio de maniobras desde el cual se despachará el material a los distintos frentes de trabajo.
Zona de lavado de camiones	Se destinará un área de 150 m², con receptáculos resistentes y sin filtraciones, en la que los trabajadores puedan lavar la betonera y herramientas, que se utilicen para el hormigón durante la fase de construcción del Proyecto. Se utilizarán equipos hidrolavadora durante el proceso. El sistema de lavado de ruedas y betoneras de los camiones mixer contará con una zona de lavado con un radier de hormigón de 20 cm. Las aguas residuales serán conducidas a través de ductos de PVC a un estanque de acumulación de 2 m³, el cual almacenará las aguas de lavado. En este estanque se producirá el proceso de evaporación del agua y de decantación para separar los sólidos. Los residuos sólidos serán retirados desde el estanque y serán dispuestos como escombros en el sitio de almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos. Se mantendrá en obra un registro de los retiros realizados, con el respectivo comprobante de retiro y disposición final de los residuos. En la figura a continuación se presenta el diagrama del proceso: Fuente: Figura 1-5 de la DIA. En promedio el lavado de cada camión mixer requiere de 60 Litros, por lo que tomando en consideración que durante la etapa de construcción se realizarán 14 viajes para transporte de hormigón, se estima un consumo de aproximadamente 840 Litros. El agua industrial utilizada será suministrada por empresas debidamente autorizadas, por medio de camiones aljibe. Las aguas residuales generadas durante las actividades de lavado de canoas serán dirigidas a estanques. En este lugar se producirá el proceso de evaporación y decantación de los sólidos. Los residuos sólidos serán retirados desde el estanque para ser dispuestos como escombros en el sitio de almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos. En caso de no ocurrir la evaporación completa desde el estanque de acumulación, las aguas serán retiradas por un camión limpia fosas. Cabe destacar que estas aguas, denominadas lechadas, no contienen aditivos ni restos de hormigón, pues corresponden a la porción clarificada de la mezcla, por tanto, su retiro y posterior almacenamiento en un sitio final autorizado no implica un riesgo para el medio ambiente.
Comedor	Se considera dentro de las instalaciones de faenas la habilitación de un comedor, el cual será utilizado por los trabajadores para calentar los alimentos preparados que traigan de sus viviendas, y contará con el espacio necesario para que puedan almorzar cómodamente. No se contempla la elaboración ni manipulación de alimentos en este espacio, únicamente se considera el consumo de alimentos ya elaborados.
Grupo Electrónico	La energía eléctrica de cada una de las Instalaciones de Faenas será suministrada por medio de cinco (5) grupos electrógenos de 5 kVA, pequeños, insonorizados y móviles, los cuales se ocupan en los distintos frentes de trabajo.



Estos frentes corresponden a todos aquellos lugares donde se realizarán movimientos de tierra y donde se construirán obras del Proyecto, por lo tanto, no son lugares específicos, sino que corresponden a lugares donde se instalarán temporalmente los grupos electrógenos a medida que se vaya necesitando. Estos grupos electrógenos solo serán ocupados durante la fase de construcción del Proyecto y almacenados cuando no se estén ocupando en la zona descrita en la siguiente figura:



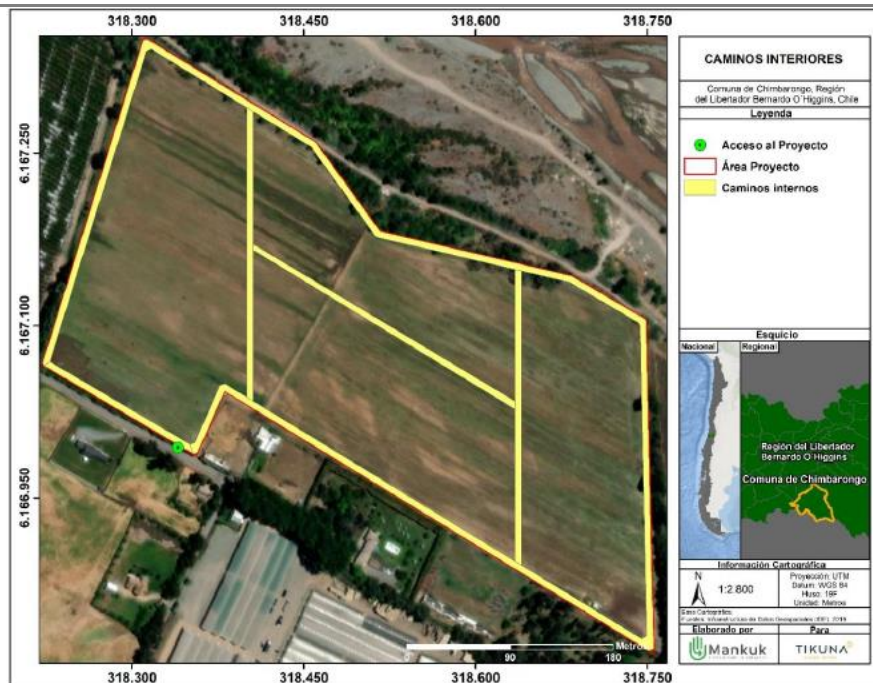
Fuente: Figura AD- 5 de la Adenda.

La ficha técnica los grupos electrógenos de 5 kVA es presentada en el Anexo D del Adenda, denominada Fichas Técnicas asociadas a la construcción y operación del Parque Solar.

Acceso y caminos internos

Se habilitará un camino interno principal que tendrán un ancho de 6 metros y 486 m de longitud y un camino perimetral de 6 metros y 1762 m de largo. Para ello, se realizará un escarpe máximo de 30 cm para remover el material suelto de la superficie. Este material de escarpe será llevado hacia los costados del mismo camino. La ubicación de los caminos internos se presenta en la siguiente figura:





Fuente: Figura 1-7 de la DIA.

El proyecto cuenta con distintos caminos que rodean las obras del Proyecto, que en su conjunto se denominan como “caminos internos”. El camino interno principal tendrá 486 metros de longitud, mientras que el camino perimetral tendrá una longitud de 1.762 metros. Los caminos internos del Proyecto abarcan una superficie total de 14.903 m².

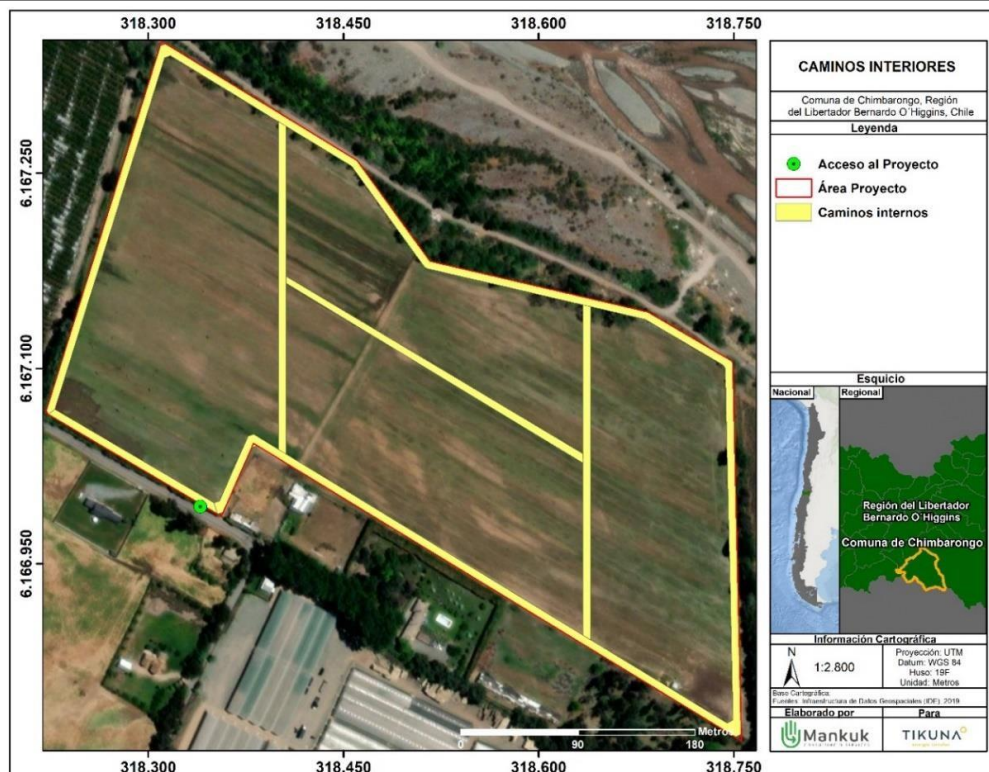
Se considera un ancho promedio de 6 metros para los caminos internos, con una berma de 30 cm por lado.

A continuación, en la siguiente tabla se presentan las coordenadas de los vértices de los caminos internos, mientras que en la figura a continuación se presenta la representación cartográfica de su trazado:

Vértices			Superficie (m²)
	Norte	Este	
V1	6.166.991	318.355	14.903
V2	6.167.067	318.225	
V3	6.167.347	318.312	
V4	6.167.258	318.458	
V5	6.167.180	318.515	
V6	6.167.141	318.683	
V7	6.167.104	318.746	
V8	6.166.819	318.753	
V9	6.167.047	318.379	
V10	6.167.170	318.403	
V11	6.167.029	318.637	

Fuente: Tabla AD- 28 del Adenda.





Fuente: Figura AD- 22 del Adenda.

En el Anexo A de la Adenda se presenta el kmz del Proyecto con el detalle de los caminos internos. Se considera la habilitación de estos caminos mediante un escarpe máximo de 30 cm para remover el material suelto de la superficie. Este material de escarpe será llevado hacia los costados del mismo camino. Adicionalmente se implementará un supresor de polvo bischofita, siguiendo las recomendaciones de frecuencia de aplicación del proveedor.

Los caminos interiores del Proyecto son nuevos, y serán habilitados de acuerdo con lo indicado en el apartado anterior.

Los caminos internos corresponden a obras permanentes que estarán disponibles durante toda la vida útil del Proyecto.

Se utilizará la ruta I-421 como camino de acceso al Proyecto, corresponde a un camino pavimentado público, que permite el tránsito de camiones de diferente tonelaje, con un ancho de 7 metros, un largo de 0,7 km desde Los Areneros y una planchada de asfalto. Tiene demarcaciones y señaléticas, según lo indicado en el Anexo Ñ de la Adenda, “Vialidad”.

Se realizará la implementación de supresor de polvo tipo bischofita durante la fase de construcción del Proyecto, siguiendo las recomendaciones de frecuencia de aplicación del proveedor.

Cercado Perimetral

Para el cerco perimetral, se considera un cerramiento metálico de 2 metros de altura y 1762 m de largo, con postes de acero galvanizado o alternativamente de postes de madera impregnada cada 2 metros, hincados sobre fundaciones de hormigón, del orden de 40 cm de profundidad, y malla de simple torsión y opcionalmente de acero galvanizado.

Para las puertas de acceso se instalará una puerta de doble lámina de 5 metros de anchura libre, también con rejilla metálica, además de otra hoja para entrada exclusiva de personas.

En los planos del Anexo 1-3 de la DIA se presenta la distribución del cerco perimetral, del camino interior y del portón de acceso.

De forma adicional, y en virtud de reducir las emisiones de MP2.5 y MP10, se implementará una malla raschell de cercado perimetral en todo el tramo cercano a los receptores del tipo residencial,



	según lo estipulado en el Apéndice A Modelación de Emisiones Atmosféricas, con el fin de reducir las emisiones de los contaminantes listados.																									
Servicios higiénicos	La Instalación de Faenas contará con servicios higiénicos, compuestos por WC, lavamanos y duchas, se dispondrán de dos container, separados por género, los cuales estarán disponibles durante la fase de construcción del proyecto. Durante la fase de operación, la sala de control del parque solar contará con un baño, compuesto por un WC, lavamos y ducha, y que estará disponible durante toda la vida útil del proyecto. En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de las instalaciones sanitarias asociadas al Proyecto. <table><tr><th rowspan="2">Fase</th><th rowspan="2">Obra</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 18S)</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td rowspan="2">Construcción</td><td>Instalaciones sanitarias IIFF mujeres</td><td>307.271</td><td>5.968.307</td></tr><tr><td>Instalaciones sanitarias IIFF hombres</td><td>307.267</td><td>5.968.309</td></tr><tr><td>Operación</td><td>Baño mixto Sala de control</td><td>318.279</td><td>6.167.045</td></tr></table> Fuente: Tabla AD- 18 del Adenda. Las aguas servidas generadas en esta instalación serán tratadas en una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de lodos activados, que contará con un estanque de acumulación con capacidad de retención de dos días para la disposición final para el efluente tratado, el cual será retirado a través de camiones limpia fosas, los cuales estarán debidamente autorizados por la Autoridad Sanitaria, transportando los lodos hasta un sitio de disposición final autorizado. El retiro de las aguas tratadas por los camiones limpia fosas deberá hacerse de manera diaria, pero como medida de seguridad se estima un tiempo de retención hidráulica (TRH) de dos días en caso de contingencias. Estas instalaciones serán permanentes y estarán disponibles durante todas las fases del proyecto. En la siguiente tabla se presenta la ubicación georreferenciada de la planta de tratamiento de aguas servidas, mientras que en Anexo A de la Adenda se presenta el kmz del Proyecto con el emplazamiento de esta obra: <table><tr><th rowspan="2">Obra</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 19 Sur)</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>PTAS</td><td>318.242</td><td>6.167.071</td></tr></table> Fuente: Tabla AD- 19 del Adenda. Las dimensiones de la planta de tratamiento serán: Largo: 8,50 m aprox. Ancho: 2,00 m aprox. Alto: 2,30 m aprox. La planta de tratamiento proyectada tiene una capacidad de tratamiento de 12,5 a 30 m³/día, estando dentro del rango del caudal máximo proyectado de 16 m³/día para la fase de construcción. El tipo de tratamiento que realiza la PTAS proyectada es biológico, a través de lodos activados de aireación convencional. Se utilizará un proceso biológico con actividad bacteriana consistente en bacterias aeróbicas, las que absorben el oxígeno de las aguas, degradando y oxidando la materia orgánica. En la Figura AD- 17 del Adenda se presenta el diagrama de proceso donde se indica el flujo de generación, tratamiento y disposición final de las aguas servidas. Además, en la Figura AD- 18 del Adenda se presenta un esquema referencial del funcionamiento de una planta de tratamiento con las características y unidades que la componen.	Fase	Obra	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 18S)		Este	Norte	Construcción	Instalaciones sanitarias IIFF mujeres	307.271	5.968.307	Instalaciones sanitarias IIFF hombres	307.267	5.968.309	Operación	Baño mixto Sala de control	318.279	6.167.045	Obra	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 19 Sur)		Este	Norte	PTAS	318.242	6.167.071
Fase	Obra			Coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 18S)																						
		Este	Norte																							
Construcción	Instalaciones sanitarias IIFF mujeres	307.271	5.968.307																							
	Instalaciones sanitarias IIFF hombres	307.267	5.968.309																							
Operación	Baño mixto Sala de control	318.279	6.167.045																							
Obra	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 19 Sur)																									
	Este	Norte																								
PTAS	318.242	6.167.071																								



Sistema de Tratamiento de Aguas	El sistema de tratamiento será una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de lodos activados de aireación convencional. Los efluentes tratados serán almacenados en estanques de acumulación, para luego ser retirados por camiones limpia fosas que cuenten con un punto de descarga autorizada y vigente con la empresa sanitaria respectiva. Estas instalaciones serán permanentes y estarán disponibles durante todas las fases del Proyecto. La planta de tratamiento proyectada tendrá una capacidad de tratamiento de 12,5 a 30 m³/día, estando dentro del rango del caudal máximo proyectado de 15 m³/día para la fase de construcción. Durante la fase de construcción, se generarán aguas servidas, producto del uso de los baños y duchas en los frentes de trabajo. Se estima una generación aproximadamente 15.000 l/día (330 m³/mes) de aguas servidas, correspondientes a una dotación máxima de 100 trabajadores como peak, considerando una dotación de agua potable de 150 l/hab./día. - Se utilizará una planta de tratamiento de aguas servidas con una capacidad de 16,00 metros cúbicos útiles o más, con capacidad de retención de dos días. - La provisión de agua para las instalaciones será mediante camión aljibe, este abastecerá el estanque de agua potable que contará con un sistema de impulsión para llegar con la presión requerida a cada uno de los artefactos sanitarios proyectados. Los retiros del efluente generado durante las actividades del Proyecto se proyectan con frecuencia diaria para las fases de construcción y cierre, mientras que para la fase de operación se proyecta el retiro de las aguas tratadas al finalizar la jornada de 10 días. Esto se realizará a través de camiones limpia fosas debidamente autorizados. Mayores antecedentes se presentan en el Anexo 3-1 PAS 138 de la DIA, complementado en Anexo F-1 del Adenda, y Anexo E del Adenda Complementaria.
Zona de acopio de Residuos No Peligrosos (Domiciliarios e Industriales no Peligrosos)	Esta instalación tiene por finalidad acopiar temporalmente los residuos no peligrosos (domiciliarios e industriales) asociados a todas las fases del Proyecto. La zona de acopio de RESNOPEL considera un sector para el almacenamiento temporal de residuos domiciliarios y un sector para el almacenamiento de residuos industriales no peligrosos. En la siguiente figura se muestra la ubicación específica de la zona de acopio de Residuos no Peligrosos, mientras que en la tabla a continuación se presentan sus coordenadas de ubicación. Fuente: Figura AD- 19 del Adenda.



Instalación	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)		Superficie (m ²)
	Norte	Este	
Zona de acopio Residuos no Peligrosos	6.167.054	318.300	20

Fuente: Tabla AD- 20 del Adenda.

Considerando la cantidad generada de residuos en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, las capacidades de almacenamiento totales de los sitios antes descritos se especifican en la siguiente tabla:

Residuo	Lugar de Almacenamiento	Capacidad máxima de almacenamiento (kg)	Capacidad máxima de almacenamiento del contenedor
Residuos asimilables a domiciliarios	Zona de acopio temporal	500 kg	240 L
Residuos sólidos industriales no peligrosos	Zona de acopio temporal	2.000 kg	360 L

Fuente: Tabla AD- 21 del Adenda.

El Proyecto contempla la habilitación de una zona de almacenamiento de residuos no peligrosos, la cual se encontrará disponible durante todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre). Dentro de esta zona se delimitarán áreas para emplazar contenedores de almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios (clasificados según tipo) y otras áreas para el acopio de residuos industriales no peligrosos.

Las zonas de almacenamiento de residuos no peligrosos se encontrarán techadas y señalizadas, con paredes y piso de material sólido e impermeable, con una superficie plana y compactada a base de un radier de asfalto. Adicionalmente, se contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,8 metros de altura, con acceso restringido y sistema de control que impida el ingreso de vectores de interés sanitario.

Por otra parte, el sitio de almacenamiento temporal de Residuos industriales no Peligrosos consistirá en una instalación de tipo modular, la que se encontrará debidamente señalizada, con una superficie plana y compactada a base de un radier de asfalto. En este sector se permitirá el acopio de residuos directo sobre la superficie del suelo y el apilamiento de residuos apoyados directamente unos sobre otros; para lo cual se tomarán todas las medidas de seguridad a fin de evitar riesgos que provoquen su caída o rotura. Adicionalmente, alrededor de la instalación modular habrá espacios habilitados para permitir el acceso y tránsito de montacargas mecánicas, electrónicos o manuales, para aquellos residuos que lo requieran. Al igual que en el caso anterior, esta zona permanecerá hasta el cese de la ejecución del Proyecto, es decir, se mantendrá para todas las fases del Proyecto. Por último, se contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,8 metros de altura, con acceso restringido y sistema de control que impida el ingreso de vectores de interés sanitario.

El detalle respecto al almacenamiento temporal y disposición final de los residuos industriales no peligrosos para cada fase del Proyecto se presentan actualizados en el Anexo 3-2 PAS 140 de la DIA, complementado en Anexo F-2 del Adenda, y Anexo F del Adenda Complementaria.

Bodega Residuos	Durante todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre) el sitio de almacenamiento



Peligrosos
(RESPEL)

temporal de los Residuos Peligrosos se ubicará al interior de la instalación de faenas y se implementará sobre un radier emplazado sobre una plataforma previamente nivelada, cumpliendo además con las exigencias del Título IV del D.S. N°148/2003, del MINSAL. Los residuos peligrosos serán almacenados separadamente de acuerdo con su grado de peligrosidad. El acopio se hará a partir de contenedores estancos, transportables tipo tambor, los cuales serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar.

A continuación se indica la ubicación de la Bodega de Residuos Peligrosos:

Instalación	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)		Superficie (m ²)	Capacidad máxima de almacenamiento
	Norte	Este		
Bodega de Residuos Peligrosos	6.167.056	318.296	7	1.250 kg

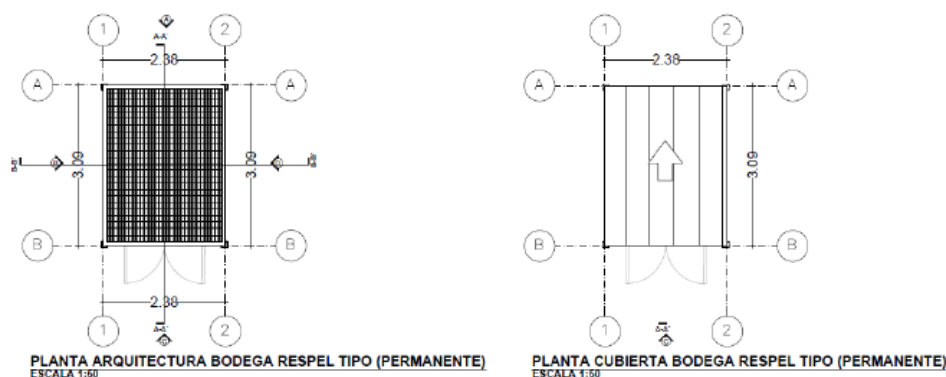
Fuente: Tabla AD-16 del Adenda.

La bodega RESPEL será de tipo modular, modelo BRP-3, de dimensiones 5 m de largo, 3 m de ancho y 1,95 m de alto con base continua, impermeable, resistente química y estructuralmente a los residuos almacenados, y que cuenta con una resistencia al fuego de 120 minutos.

Se encontrará techada y protegida de condiciones ambientales tales como temperatura y radiación solar, para minimizar la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población. Adicionalmente, contará con un sistema colector para eventuales derrames; cuya capacidad de retención de escurrimiento o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados, el que tendrá una capacidad de retención de escurrimiento mayor a 200 L. La bodega tendrá 2 extintores de distinto tipo (polvo químico y CO₂), ambos con capacidad para apagar fuegos tipo A, B y C.

Por último, se contará con la señalización acorde a la NCh N°2.190/2019, sobre transporte de sustancias peligrosas, y el acceso a éstas será restringido, en términos de que solo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación.

En la siguiente figura se presenta la Planta de arquitectura y cubierta de la bodega de almacenamiento de Residuos Peligrosos:



Fuente: Figura AD- 15 del Adenda.

Dentro de los Residuos Peligrosos que se generarán en las diferentes fases del Proyecto se encuentran: equipos de protección personal contaminados con aceites, guantes y paños con aceite, grasa usada, envases de lubricantes, arena contaminada con lubricante en caso de derrame, tarros de pintura, entre otros. El detalle de la generación de RESPEL en cada fase del Proyecto y sus



características de peligrosidad, se presentan en la siguientes tablas:

Residuo Peligroso	Clase Nch 382/04	División NCh 382/04	Tipo de Riesgo Nch 2190/2019
Envases usados vacíos con pintura	4	4.1 Sólidos Inflamables	Inflamable
Envases usados de diluyentes u otros	4	4.1 Sólidos Inflamables	Inflamable
Aceite lubricante y grasa usados	3	3 Líquidos inflamables	Inflamable
Elementos contaminados con hidrocarburos (paños, guantes, guaiques)	4	4.1 Sólidos Inflamables	Inflamable
Arena empleada para contener derrames de hidrocarburo	4	4.1 Sólidos Inflamables	Inflamable
Paneles Descartados	-	-	-

Fuente: Tabla AD-23 del Adenda. Proyección generación de Residuos Peligrosos, Fase de Construcción y Cierre

Residuo Peligroso	Clase NCh 382/04	División NCh 382/04	Tipo de Riesgo NCh 2190/2019
Guaipes usados, envases de pinturas y diluyentes	4	4.1 Sólidos Inflamables	Inflamable
Paneles Descartados	-	-	-

Fuente: Tabla AD-23 del Adenda. Proyección generación de Residuos Peligrosos, Fase de Operación.

Para el caso de la Fase de cierre, las actividades serán de menor envergadura que las acciones y actividades de la Fase de Construcción y Operación, no obstante, para efectos de evaluación de la Adenda, se consideran los mismos residuos, productos químicos y otras sustancias indicadas para la fase de construcción descritos previamente.

En la siguiente tabla se presenta la capacidad máxima de estos sitios en cada una de las fases del Proyecto:

Fase	Capacidad máxima de almacenamiento
Construcción	1.250 kg
Operación	1.250 kg
Cierre	1.250 kg

Fuente: Tabla AD- 25 del Adenda.

Las principales características de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos se describen en el Anexo 3-3 PAS 142 de la DIA, complementado en Anexo F-3 del Adenda.



Bodega de materiales

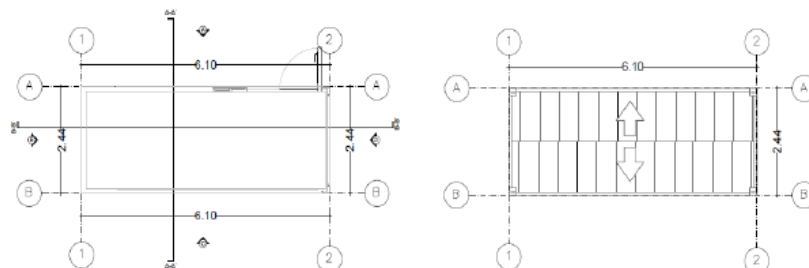
Se dispondrá de una bodega de 16 m² para el almacenamiento de insumos y materiales necesarios para las tareas de construcción y mantención del Proyecto.
En la siguiente tabla se presenta información de la ubicación Bodega de Materiales e Insumos:

Instalación	Carácter	Superficie (m ²)	Coordenadas UTM (Datum WGS 84,Huso 19 Sur)	
			Norte	Este
Bodegas de materiales e insumos (Fase de construcción)	Temporal	15	5.968.310	307.293
Bodegas de materiales e insumos (Fase de Operación)	Permanente	15	6.167.051	318.306

Fuente: Tabla AD-15 del Adenda.

El proyecto contempla la instalación de dos bodegas de almacenamiento para materiales e insumos, una permanente y otra temporal. Ambas bodegas serán de tipo modular prefabricado, con contenedores de 15 m² cada una, destinadas al almacenamiento de equipos de construcción e insumos. Se prevé que se almacenarán pequeñas cantidades de sustancias químicas en ambas bodegas. Con respecto a la cantidad máxima a almacenar, si bien la bodega podrá contener hasta 32 tambores de 200 litros de sustancias peligrosas, se utilizará solo una fracción de este espacio para almacenar dichas sustancias. La mayor parte del espacio se destinará al almacenamiento de materiales e insumos necesarios para la fase de construcción, así como para el mantenimiento durante la fase de operación del Parque Solar.

En la siguiente figura se presenta la Planta de arquitectura y cubierta de bodega de almacenamiento de materiales e insumos:



PLANTA DE ARQUITECTURA Y CUBIERTA DE BODEGA DE ALMACENAMIENTO DE MATERIALES E INSUMOS (TEMPORAL Y PERMANENTE)

Fuente: Figura AD- 14 del Adenda.

La bodega está construida en base a paneles RF120, compuesto de 2 planchas de acero y lana mineral (panel tipo sándwich) de 100 mm de espesor, lo que le confiere resistencia a fuego. Por otra parte, las bodegas cuentan con una superficie de parrilla metálica que permite una resistencia de carga 1,2 ton/m² aproximadamente. Con respecto a la ventilación, el sitio posee rejuelas que permiten el recambio de aire de forma natural.

Finalmente, con el fin de cumplir con lo dispuesto en el D.S. N°43/2015 del Ministerio de salud, la bodega incluye un kit antiderrame y extintor de seguridad.

Paneles solares

Las Celdas Fotovoltaicas son los elementos base del proceso de transformación de la radiación solar en energía eléctrica. Están fabricados con materiales policristalinos semiconductores que absorben los fotones (partículas de la radiación solar), los que producen cargas parejas de cargas negativas y cargas positivas, produciendo corriente eléctrica.

Las Celdas Fotovoltaicas se agrupan una al lado de la otra, conectadas en serie o paralelo mediante circuitos eléctricos a los polos positivos y negativos de cada celda, conformándose así un Módulo



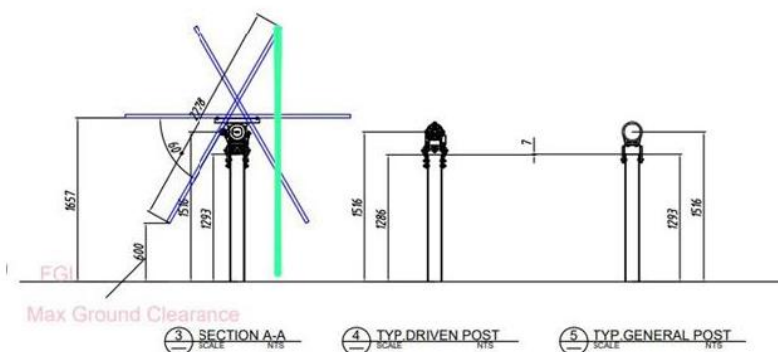
Fotovoltaico.

El Proyecto se encuentra diseñado para inyectar a la red de distribución existente una potencia nominal de 9 MW, lo cual equivale a una estimación anual de 22.500 MWh/año. Con base en las especificaciones técnicas de los paneles fotovoltaicos, la potencia unitaria corresponde a 580 Wp. Considerando que se instalarán 29.592 paneles, se estima una potencia nominal conjunta de 9 MW.

La profundidad del hincado de pilotes de los paneles alcanzará los 1,5 m, siendo esta la obra que se ubicará a mayor profundidad, mientras que las fundaciones de los transformadores y de la sala de control alcanzará una profundidad de 1 m.

De acuerdo con lo declarado por el fabricante, los paneles fotovoltaicos poseen una vida útil de al menos 30 años.

La altura de los paneles fotovoltaicos respecto al suelo, en posición stand-by, será aproximadamente de 1,5 m, mientras que la altura máxima será de aproximadamente 2,31 m tal y como se observa en la siguiente figura:



Fuente: Figura AD- 7 del Adenda.

Según lo indicado por la Subsecretaría de Salud, mediante el Ord. N°B32/2516 del 01 de junio de 2022, los módulos fotovoltaicos deben ser tratados como residuos peligrosos, por lo cual estos serán dispuestos de manera transitoria en las áreas definidas por el Proyecto para este tipo de residuo, y posteriormente serán dispuestos en sitios que se encuentren debidamente autorizados. Mayores detalles se presentan en el PAS 142 actualizado, que se adjunta en el Anexo F-3 de la Adenda.

Los paneles fotovoltaicos defectuosos serán manejados como residuos peligrosos, siendo almacenados de manera temporal en los sitios definidos por el Proyecto para este tipo de residuo (Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos), y posteriormente dispuestos en sitios que se encuentren debidamente autorizados. En base a lo señalado por la autoridad, se aclara que los paneles en desuso o en mal estado no tendrán acciones de revalorización o reciclaje, toda vez que estos son declarados como residuos peligrosos, por lo que su forma de manejo será la disposición final en un relleno de seguridad autorizado para dichos fines.

En el Anexo D de la Adenda se adjunta la ficha técnica de los paneles fotovoltaicos que se pretenden utilizar por el Proyecto.

En la siguiente tabla se presenta información relacionada con las características de los paneles fotovoltaicos:



a) Para la entrega de energía al SEN mediante el uso directo de la energía generada a partir de los paneles fotovoltaicos	
Aspectos Técnicos	Detalle
Voltaje en circuito abierto, Voc	50,31 V
Voltaje óptimo de operación, Vmp	42,24 V
Corriente de cortocircuito, Isc	14,50 A
Corriente óptima de operación, Imp	13,73 A
Temperatura de funcionamiento	-40,0°C a +85,0°C
Voltaje máximo del sistema	1.500 V
Temperatura de funcionamiento nominal de la célula	45 ± 2 °C
Coefficiente de temperatura de corriente de cortocircuito	+0,045% °C
Coefficiente de temperatura de tensión en circuito abierto	-0,275% °C
Coefficiente de temperatura de potencia	-0,350 % °C
Dimensiones	2.333±2 mm x 1.134±2 mm x 30±1 mm
Peso	32,5 kg
Dimensiones de cada Panel, incluido su voltaje máximo de generación (w)	580 W
N° máximo de paneles por hectárea, incluido su voltaje de generación (w).	En 11,2 ha se instalará una potencia de 17,16 MW, lo que implica una potencia de 1,57 MW por ha aproximadamente.
N° máximo de paneles a instalar en la superficie de intervención declarada para el parque solar	29.592

Fuente: Tabla AD-9 del Adenda.

A continuación, se presentan las medidas de contingencias y emergencias ante el riesgo de manejo inadecuado de Residuos Peligrosos, incluyendo el protocolo de manipulación de paneles o celdas fotovoltaicos defectuosos. Estas medidas se incorporan en el Anexo E Plan de Contingencia y Emergencia y en el Anexo F-3 PAS 142 de la Adenda.

Riesgo o Contingencia	Manejo inadecuado de residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El Titular realizará capacitaciones al personal del proyecto sobre el manejo de residuos peligrosos. Para ello, los trabajadores serán informados sobre los posibles riesgos asociados al manejo de RESPEL. A su vez, se entregará una copia del Plan de Emergencias del Proyecto a todo el personal del parque solar. Todo trabajador es responsable de aplicar el procedimiento íntegramente. - Los residuos peligrosos se almacenarán en sitios que cumplan con las condiciones establecidas en el Título IV del D.S 148/2004, contará con la señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2190/2019 Transporte terrestre de mercancías peligrosas - distintivos para identificación de peligros". - Las bodegas donde se almacenan Residuos Peligrosos contarán con extintores de polvo químico seco. Asimismo, las Hojas de Seguridad de todos los compuestos almacenados, se encontrarán ubicados en lugares visibles y de fácil acceso.



		- Se usarán elementos adecuados de protección personal (EPP) para el manejo de Residuos Peligrosos. - Solo el personal capacitado puede acarrear, manejar o disponer Residuos Peligrosos. - Se realizará periódicamente la inspección y mantenimiento de las instalaciones de manejo de Residuos Peligrosos y se mantendrá registro de estas inspecciones. - Las áreas donde se manejen Residuos Peligrosos contarán con letreros de advertencia. En caso de generarse paneles o celdas fotovoltaicas defectuosas, se procederá de la siguiente manera: - La manipulación de paneles o celdas fotovoltaicas defectuosas será efectuada por el personal capacitado en el manejo de Residuos Peligrosos: - Durante las fases de construcción y cierre, se capacitará al personal encargado de la inspección del estado y manejo de módulos. Se dará especial énfasis en el aviso y reemplazo inmediato ante roturas, daño o cualquier desperfecto que se identifique sobre los paneles; se procederá con su retiro y éste será tratado como Residuo Peligroso (RESPEL) o pudiendo ser reciclado para ser destinado a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud, por lo que no se contempla el almacenamiento de este tipo de residuos, dado que estos serán trasladados a la bodega RESPEL y posteriormente retirados a medida que se generen. - Durante la fase de Operación, dado que durante esta etapa se monitoreará el funcionamiento de las celdas de manera remota, mediante la Sala de Control; en caso de detectarse el desperfecto de alguna de estas, se realizará el cambio de manera inmediata. La celda reemplazada será manejada como Residuo Peligroso o pudiendo ser reciclado para ser destinado a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud. - Se trasladarán los paneles defectuosos desde el sitio en que fue identificado (instalado en las estructuras o durante el transporte a montaje) hacia la bodega RESPEL, en donde serán retirados a medida que se generen, descartando así la acumulación de ellos. - Serán manejados en base a lo establecido en la Ley 20.920 o Ley de Responsabilidad extendida del productor, la cual los clasifica como productos prioritarios para el reciclaje. - Tomando en consideración que los paneles corresponden a Residuos Industriales Peligrosos en base a lo señalado en el Ord. B32/N°2516 del Ministerio de Salud; por lo cual los paneles defectuosos serán trasladados a centros de disposición final autorizados por la SEREMI de Salud.	
	Forma de control y seguimiento	- Acta de registro de entrega de documento "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" al trabajador, con su respectiva firma. - Acta de asistencia a capacitación sobre el manejo de Residuos Peligrosos - Registro de inspecciones a las bodegas de almacenamiento de Residuos Peligrosos. - Registro de retiro y disposición final de residuos.	
	Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En caso de derrame de RESPEL producto de un manejo inadecuado, se deberá identificar el producto que se ha derramado, como así también los riesgos potenciales (tales como el posible contacto del material derramado con equipos u otros productos químicos, o descarga hacia el suelo). Si no se pudiera identificar inmediatamente el	



		RESPEL derramado, se deberá solicitar asistencia al prevencionista de riesgos del área, y la identificación de la sustancia deberá ser realizada por personal calificado. - En forma segura, tomar acción para detener el flujo de derrame mediante el aislamiento del mismo cavando zanjas de contención o utilizando sacos de arena y así evitar que el derrame ingrese a cursos de aguas o afecte otros componentes ambientales. - Recolectar inmediatamente la capa de suelo contaminado. - Almacenarlo en tambores de 200 litros, sellados y debidamente rotulados. - Rellenar la cavidad con materiales similares a los horizontes de suelo detectados. - Si se produce un derrame mayor que afecte suelos de cultivos o áreas sensibles se procederá al retiro y reposición (con material similar a los horizontes del suelo presentes) de una capa de tierra de 5 cm, para evitar el exceso de basicidad del suelo. Se procurará dar un espesor mayor al horizonte orgánico existente con la finalidad de mejorar las condiciones de arraigo de las nuevas especies a plantar. - Trasladar y disponer finalmente los tambores en un vertedero autorizado para recibir este tipo de material contaminado, realizando su manejo como un residuo peligroso. Esta actividad será realizada por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud para este efecto. - En el caso en que no sea viable remover el terreno, de ser posible se aplicarán técnicas adecuadas para la recuperación, remediación o rehabilitación del suelo, lo cual será informado y coordinado con las autoridades pertinentes. - Después de tres días de retirado el suelo contaminado, se tomará una muestra del sector donde se encontraba el derrame, para verificar la limpieza del sector. Los parámetros a evaluar dependerán de la sustancia derramada, por ejemplo, en caso de que la sustancia sea combustible, se evaluarán las concentraciones de hidrocarburos presentes en la muestra. Cabe destacar que la manipulación de paneles fotovoltaicos defectuosos será realizada por el personal capacitado en el manejo de residuos, trasladando estos desde el lugar en donde se identifique como defectuoso hasta la bodega RESPEL, desde donde serán retirados en la medida que se generen, descartando así la acumulación de ellos. Posteriormente, serán trasladados a un sitio de disposición final autorizado.	
	Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	- Dar aviso en un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el incidente. - Generar el informe preliminar en un máximo de 72 horas de ocurrido el incidente. - Generar y enviar el informe final en un plazo máximo de 15 días de ocurrido el incidente. - Dar aviso por escrito a la SMA en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA.	
	Forma de control y seguimiento	- Copia del informe de emergencia enviado a SMA.	
Fuente: Tabla AD-26 del Adenda.			
Estructuras y Sistema de	El Sistema de Seguimiento del Proyecto está conformado por 274 líneas de seguidores, cada una con 108 paneles, para asegurar la sujeción de los paneles fotovoltaicos, con el objetivo de		



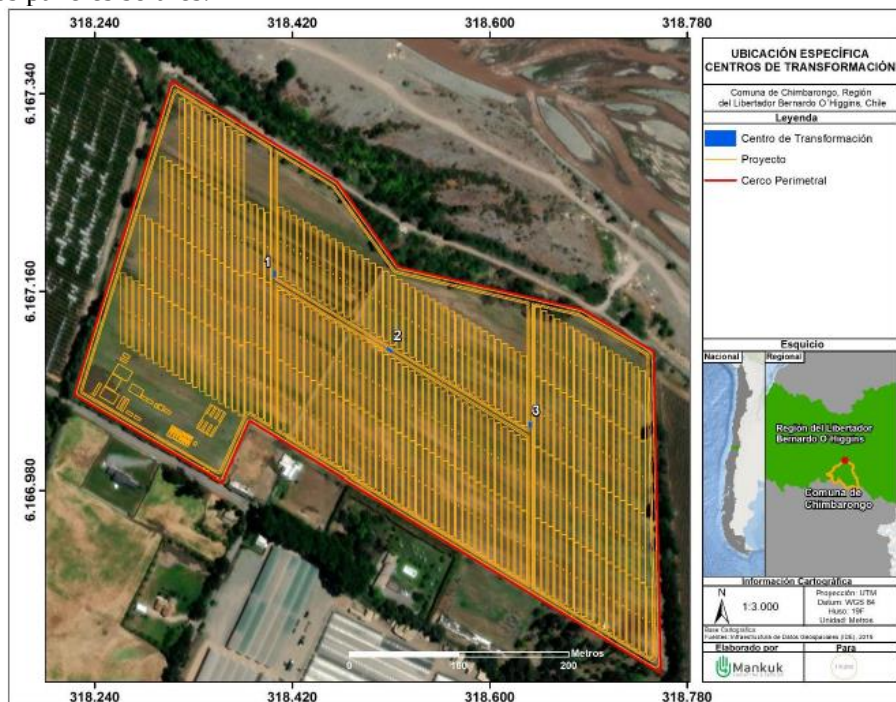
Seguimiento	mantenerlos siempre inclinados hacia el sol, de forma de capturar en cada instante del día el máximo potencial de la energía solar. Las líneas de seguimiento estarán conformadas por 2 tipos diferenciados por la cantidad de paneles solares que estarán conectados al seguidor. La profundidad del hincado de pilotes se realizará hasta una profundidad de 1,5 m o cuando se produzca el rechazo. Las actividades de hincado de estructuras se realizarán hasta una profundidad máxima de 1,5 m o cuando se produzca rechazo. Por otra parte, se estima que la napa subterránea se encuentra por debajo de esta profundidad, ya que, en los estudios realizados con calicatas en terreno (ver Apéndice A “Ensayo de infiltración” del Anexo 3-1 de la DIA), no se registró el nivel freático a al realizar calicatas de 1,5 m de profundidad. Por otro lado, de acuerdo con el documento del Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos de la DGA titulado ‘‘Seguimiento de la Calidad del Agua Subterránea año 2018 – Pozos APR Región del Libertador Bernardo O’Higgins’’, en el que se analizan los resultados del monitoreo de la calidad del agua en fuentes de pozos APR provenientes de acuíferos representativos de sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común en la Región de O’Higgins. De los pozos evaluados, el más cercano al área del proyecto es el de Quirancho, ubicado a 8 km en línea recta del área del Proyecto. Ambos sectores pertenecen al mismo acuífero, el Tinguiririca. Según los resultados obtenidos en terreno, el pozo Quicharco tiene una profundidad de 100 metros. Sin embargo, otro pozo situado en el mismo acuífero, el pozo Rigolemu Cuenca Los Maquis, que se ubica a 17 km hacia el norte del área del proyecto, tiene una profundidad de 21 metros. Por lo tanto, dado la gran diferencia que existe entre la profundidad de la napa y la que se pretende alcanzar mediante el hincado de estructuras, es posible descartar intervención alguna sobre la napa subterránea. Si bien el Proyecto no intervendrá sobre la napa subterránea, en el Anexo B del Adenda Complementaria, correspondiente al Plan de Contingencia y Emergencias, se establecen medidas de contingencia para el riesgo de afloramiento de aguas subterráneas como medidas preventivas.
Caja de agrupación de Paneles Fotovoltaicos	En la Caja de Agrupación se agrupan los circuitos eléctricos que conectan las distintas Paneles Fotovoltaicos, de forma de evacuar su energía (corriente continua) y conducirla hacia las casetas de inversores y transformadores que se disponen en terreno cada cierta cantidad de filas de Paneles. Las Cajas de Agrupación poseen protecciones necesarias para el sistema tales como, fusibles, protección contra sobretensiones y cortocircuitos. Igualmente, para proteger las instalaciones contra sobretensiones originadas por descargas atmosféricas, se colocarán descargadores conectados a tierra. Para facilitar las labores de operación y mantenimiento, se instalarán seccionadores de corte cada cierta cantidad de Paneles. El Proyecto contempla el uso de 20 paneles solares por string, por otra parte, el Parque Fotovoltaico considera la instalación de 1.479 strings (o ramas) en su configuración. Los strings se conectan a cada entrada MPPT del inversor (como máximo son 20 strings por inversor), y eso posteriormente se conecta con el Centro de Transformación (CDT). Si bien el Proyecto no considera cajas combinatorias. Sin perjuicio de lo anterior, en cada Centro de Transformación se encuentra el Tablero de Baja tensión (el cual recibe la energía AC en baja para traspasarla).
Inversores	En el Parque Solar se dispondrán de 27 inversores tipo <i>string</i>, los que recibirán la energía proveniente de las líneas de paneles solares y la enviarán a los transformadores del parque. Los inversores <i>String</i> corresponden a dispositivos eléctricos que convierten la corriente continua en corriente alterna a una determinada frecuencia mediante uno o varios puentes IGBT, produciendo pulsos secuenciales en corriente continua, los que dan lugar a una onda de tipo sinusoidal, siendo esta última la corriente alterna. El inversor funciona mediante seguimiento del punto de máxima potencia en cada momento, de forma que optimiza los valores de entrada de intensidad y tensión en corriente continua. Contiene un sistema de monitorización que permite ver las diferentes variables del equipo y un sistema de comunicación para monitorización a distancia, además posee la electrónica necesaria para sincronizar sus variables de voltaje con los correspondientes a la red. En la Figura 1-9 de la DIA se presenta una imagen referencial de un



inversor tipo *String*.

En los Planos del Anexo 1-3 de la DIA se presenta la ubicación y distribución de cada uno de los inversores dentro de la zona de paneles del Parque Solar. Cabe mencionar que cada inversor *String* conectará directamente las series de módulos fotovoltaicos en corriente continua, además estos disponen de las protecciones internas contra sobretensiones y sobre corrientes.

Los inversores serán ubicados siguiendo el trazado de la Zanja de Media Tensión, tal como se presenta en la siguiente figura (línea naranja). Estos inversores se ubicarán al final de la hilera de las mesas de los paneles solares.



Fuente: Figura AD-9 del Adenda.

Se contempla la instalación de 1.096 paneles por cada inversor. En base a las especificaciones técnicas los inversores poseen una potencia nominal unitaria equivalente a 250 KTL. Tomando en cuenta que el Proyecto contempla el uso de 27 inversores, se estima una potencia nominal conjunta de 6,75 MW.

Los paneles solares se cablean agrupándolos en "strings", y cada uno de estos se conecta a una entrada MPPT del inversor ubicado bajo la mesa.

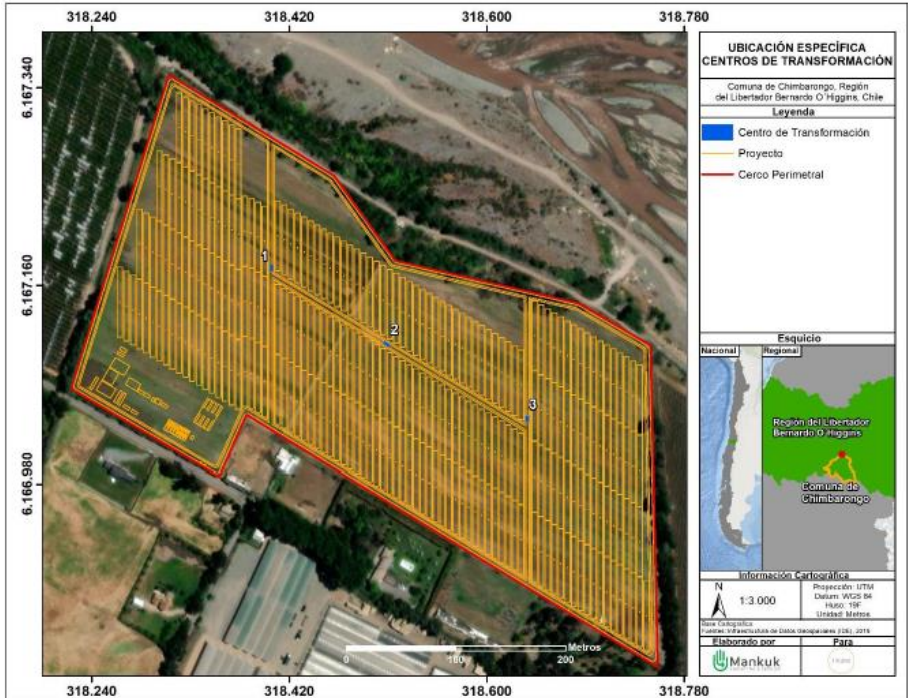
Tanto los Inversores como los Centros de Transformación poseen sistemas de refrigeración en base a aceites libres de PCB. En adelante, se amplía la información con respecto al sistema de refrigeración de los transformadores.

Los centros de transformación e inversores poseen un sistema de refrigeración en base a aceites, los cuales poseen una bandeja o sistema antiderrame en caso de fallas. Dicha bandeja es instalada antes de situar el Centro de Transformación, tal como se muestra en la figura AD-13 del Adenda, como imagen referencial.

En adelante, se presenta la acción de la Fase de Operación "Mantenimiento Correctivo (24h)" que incluye los requerimientos por parte de la autoridad.

Parte, obra y/o acción	Descripción
Mantenimiento Correctivo (24h)	El mantenimiento correctivo se refiere a las reparaciones que se realizarán al sistema en el caso de producirse fallas o detectarse



		anomalías durante las inspecciones periódicas, tanto físicas como remotas, que puedan producir malfuncionamiento en el corto o mediano plazo. Para el mantenimiento correctivo mensual del transformador MVS3200/4480-LV SUNGROW, se sigue un protocolo que incluye los siguientes pasos: - Inspección Visual Detallada: Se realiza una revisión minuciosa de los aisladores, terminales y conexiones para detectar posibles daños, acumulación de suciedad o corrosión que puedan afectar el rendimiento del equipo. - Limpieza Profunda: Se procede a limpiar cuidadosamente los aisladores y terminales utilizando métodos y materiales adecuados para eliminar cualquier residuo o contaminante que pueda comprometer la eficiencia del transformador. - Verificación de Conexiones: Se asegura que todas las conexiones eléctricas estén firmes, bien ajustadas y libres de corrosión para garantizar la integridad eléctrica del transformador. Este proceso no solo busca mantener la operatividad óptima del transformador, sino también preservar su vida útil mediante un mantenimiento preventivo regular y documentado.
		Fuente: Tabla AD-14 del Adenda.
Transformador	El transformador se encarga de elevar la tensión de la corriente eléctrica que le envían los inversores para poder ser evacuada a la red propiedad de la compañía distribuidora. Se prevé la instalación de 3 (tres) centros de transformación de una potencia de 3,2 MW instalado sobre un <i>radier</i> de concreto elevado 30 cm sobre el terreno. En el Anexo A de la Adenda se presenta el kmz del Proyecto, con la ubicación georreferenciada de los transformadores.	
		Fuente: Figura AD-8 del Adenda.
	En la siguiente tabla se detalla información con las coordenadas de ubicación de los Centros de	



Transformación:

Centro de transformación	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)	
	Norte	Este
Transformador 1	6.167.175,59	318.403,70
Transformador 2	6.167.107,32	318.507,69
Transformador 3	6.167.107,32	318.507,69

Fuente: Tabla AD-11 del Adenda.

El Proyecto considera la instalación de 9.864 paneles por cada centro de transformación. Cada transformador posee una potencia nominal de 3,2 MW. Considerando el conjunto de transformadores y su potencia unitaria, se estima una potencia total nominal de 9,6 MW. Sin perjuicio de lo anterior, los transformadores llegarán a 9 MW.

Los centros de transformación del Proyecto estarán emplazados al interior de un contenedor aislado, obre un radier de concreto de aproximadamente 30 cm sobre el terreno. Para comenzar el montaje de los transformadores, se excavará el suelo donde van los perfiles de hormigón (4 cimentaciones) y sobre estos se montará los transformadores. La materialidad de la fundación del Transformador será hormigón. En Anexo D de la Adenda se adjunta la ficha técnica de los transformadores que se pretende utilizar en el Proyecto.

Tanto los inversores como los transformadores requieren de aceites para su funcionamiento.

El transformador que el Titular considera es de la marca Sungrow modelo MVS3150-LV, tal como se muestra en la Figura AD- 11 del Adenda.

Con respecto a las medidas consideradas para evitar derrames de aceite refrigerante y así no contaminar aguas subterráneas, el transformador lleva una cubeta de recogida de aceites para casos de fuga o accidente. En la Figura AD- 12 del Adenda se presenta una fotografía de la instalación del transformador y cubeta de recogida del aceite. Debido a estas medidas preventivas es posible descartar la posibilidad de contaminación del suelo y cuerpos de agua cercanos.

Con respecto a la características y materialidad de los transformadores, se aclara a la Autoridad que no se contará con áreas insonorizadas o aisladas acústicamente, como tampoco se con salas eléctricas al interior del Proyecto.

Con respecto a los decibeles generados por los equipos y/o partes del Parque Solar Chucao, se indica que se estudió la generación de ruido en operación en el Anexo 2-1 de la DIA, correspondiente a Medio Físico, Apéndice A Estudio Acústico. En dicha modelación se observa el cumplimiento normativo en todos los escenarios (Operación para el caso de los transformadores), tal como se indica en la siguiente tabla:

Receptor	NPC dBA Modelación	Nivel de Ruido Máximo Permitido según Zona D.S. N°38/11 del MMA	Evaluación según DS 38/11 del MMA
		Diurno (dBA)	Diurno
R1	45	60	Cumple
R2	49	63	Cumple
R3	42	62	Cumple
R4	40	53	Cumple
R5	33	51	Cumple
R6	30	62	Cumple

Fuente: Tabla AD- 13 del Adenda.

Se realizará una mantención preventiva una vez al año en los meses de invierno, como también se

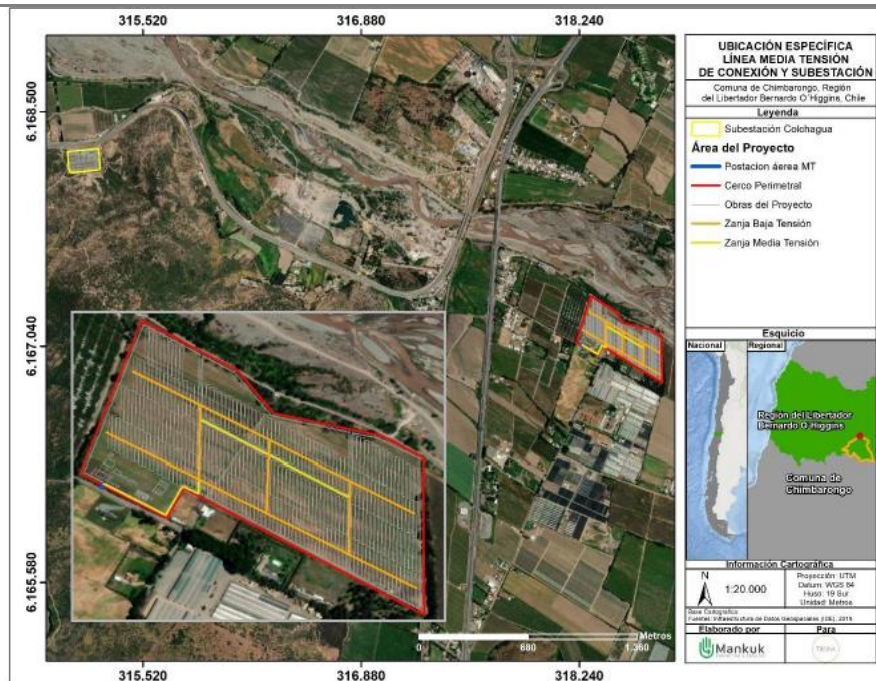


	realizarán mantenciones correctivas, que se planificarán en virtud de las fallas que puedan presentar los centros de transformación. Cabe destacar que dentro de estas mantenciones no se contempla el cambio de aceite del transformador, pero ante la eventualidad que se deba realizar esta acción, este será retirado por una empresa autorizada y se realizarán las acciones que la normativa indique.										
Sala de Control	La Sala de Control será el lugar de control remoto del sistema. Su objetivo es agrupar y facilitar las tareas operativas, de control y seguridad de todo el Parque. Se construirá sobre fundación de hormigón, con revestimiento resistente al fuego tipo <i>siding</i> en el exterior y techumbre de zinc. Desde esta instalación se monitoreará la implementación de un sistema de seguridad y vigilancia, compuesto por: – Cámaras de seguridad con visión nocturna cubriendo el parque y sus accesos. – Sistemas de alarma. – Sistema de grabación y almacenamiento. – Barreras de infrarrojos. – Cercado perimetral. – Sistema de respaldo con transmisión GSM para enviar alarmas en caso de fallo del sistema. – Sistema de respaldo eléctrico para alimentar el sistema de seguridad en caso de caída de la red eléctrica. En la siguiente tabla se indican la superficie y las coordenadas de la ubicación de la sala de control del Proyecto, mientras que en la figura a continuación se presenta su ubicación específica: <table><tr><th rowspan="2">Instalación</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS 84 ,Huso 19 Sur)</th><th rowspan="2">Superficie (m²)</th></tr><tr><th>Norte</th><th>Este</th></tr><tr><td>Sala de Control</td><td>6.167.045</td><td>318.279</td><td>15</td></tr></table> Fuente: Tabla AD- 29 del Adenda. Fuente: Figura AD- 23 del Adenda.	Instalación	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 ,Huso 19 Sur)		Superficie (m²)	Norte	Este	Sala de Control	6.167.045	318.279	15
Instalación	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 ,Huso 19 Sur)		Superficie (m²)								
	Norte	Este									
Sala de Control	6.167.045	318.279	15								



	Cabe señalar que la sala eléctrica cuenta con un baño, con WC, ducha y lavamanos, el que estará disponible durante todas las fases del proyecto, considerando que las instalaciones sanitarias temporales de la fase de construcción (vestidores y baños) serán desmanteladas al finalizar esta fase. La instalación será del tipo modular; la cual se construirá sobre una fundación de hormigón, con revestimiento al fuego tipo siding en el exterior y techumbre de zinc. El principal objetivo de la sala de control consiste en permitir las tareas operativas, las actividades de mantención y seguridad de todo el parque de manera remota. Las principales actividades que serán supervisadas comprenden el monitoreo de operación del parque, inspecciones remotas de diferentes equipos, y el sistema de seguridad y vigilancia, mediante equipos tales como cámaras de seguridad, sistemas de alarma, barreras infrarrojo, sistema de grabación, entre otros. Cabe señalar que la sala de control contará con un baño que estará disponible durante toda la vida útil del Proyecto.								
Sistema de Cableado y Fibra Óptica	El sistema de cableado eléctrico de corriente continua discurre bajo los paneles fotovoltaicos hasta los inversores, utilizando sus propios cables (cadena o string de módulos). Una vez llegan al final del inversor, bajan a tierra y por una zanja discurren hasta el inversor, donde se transforma a corriente alterna. Desde cada inversor hasta el centro de transformación respectivo, la conexión se hará a través de canalizaciones subterráneas de aproximadamente 80 cm de ancho y 100 cm de profundidad. Y en las zonas donde se crucen bajo camino se protegerá mediante concreto. Una vez terminada la colocación de los cables, se cubrirá con el mismo material extraído de la excavación. Desde los transformadores de cada fase se construirá una línea de evacuación de hasta 15 kV hasta el punto de conexión y de 10 metros de longitud aproximada, desde donde evacuará la energía a la red de distribución. El cableado de fibra óptica conectará los sistemas de monitorización, comunicaciones y vigilancia con la caseta de control utilizando la misma zanja del cableado eléctrico y poseerá un sistema redundante.								
Línea de Media Tensión y Punto de Conexión	La conexión del parque con la red eléctrica nacional será a través de una línea de media tensión subterránea, que conectará el Centro de Transformación del proyecto con el Poste N°261233 del alimentador Tinguiririca de la subestación Colchagua de CGE, ubicado a un costado del proyecto, en la ruta I-421. En la siguiente tabla y figura, se presentan las coordenadas georreferenciadas del Poste N°261233, y su ubicación. <table><tr><th rowspan="2">Punto de Conexión</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS 84 Huso 19 Sur</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>Poste N°261233</td><td>318.255</td><td>6.167.042</td></tr></table> Fuente: Tabla 1-6 de la DIA.	Punto de Conexión	Coordenadas UTM WGS 84 Huso 19 Sur		Este	Norte	Poste N°261233	318.255	6.167.042
Punto de Conexión	Coordenadas UTM WGS 84 Huso 19 Sur								
	Este	Norte							
Poste N°261233	318.255	6.167.042							





Fuente: Figura AD-9 del Adenda.

La Línea de Media Tensión subterránea tendrá una longitud de 525 m aproximadamente, y conectará el Centro de Transformación del Proyecto con el Poste N°261233 del alimentador Tinguiririca de la subestación Colchagua de CGE, ubicado a un costado del proyecto, en la ruta l-421.

La función de esta Línea de Media Tensión subterránea es transportar la energía generada por el Parque Solar Chucao a la subestación Colchagua de CGE, con el objetivo de distribuir la energía en el SEN.

Las canalizaciones subterráneas tendrán un ancho aproximado de 80 cm y una profundidad de 100 cm. Éstas tendrán una tensión de 15 kV.

El sistema de cableado en el Parque Solar será soterrado, diferenciándose el cableado de baja tensión y media tensión, de acuerdo con lo que se indica a continuación:

- Cableado de Baja Tensión: Corresponde al cableado que conecta las Cajas de Agrupación al final de cada fila de Paneles con las Estaciones de Medio Voltaje dispuestas en el Parque Solar. Se dispondrán en zanjas de baja tensión.

- Cableado de Media Tensión: Corresponde al cableado que conectará la Sala Eléctrica con las Casetas de Inversores. En las zanjas se dispondrá una capa de arena de 10 cm de espesor sobre la que se colocará los cables dentro de un tubo. Por encima del tubo irá otra capa de sustrato o arena de 10 cm de espesor. Finalmente, por encima de la arena se colocará una capa de mortero de cemento coloreado de 10 cm de espesor y una cinta de señalización que advierta la existencia del cableado.

Sistema de
almacenamiento
de energía BESS

El sistema *Battery Energy Storage System*, por sus siglas, BESS, corresponde al sistema de almacenamiento de energía por medio de baterías de litio, el cual se compondrá con contenedores de baterías instalados sobre apoyos de hormigón que en su interior dispondrán de los racks de baterías, unidades PCS para el control del sistema, inversores, transformadores, sistema de control térmico y de extinción de incendios. La función de este sistema es la de acumular la energía excedente generada por el Parque fotovoltaico, de manera de contar con el recurso disponible cuando sea requerido, por ejemplos en demanda en horario nocturno.



Con base en las especificaciones técnicas de las baterías, la potencia nominal de cada batería es de 550,4 kW.

El Proyecto contempla la instalación de 16 baterías como sistema de almacenamiento, se estima una potencia nominal máxima de 8.806 kW.

Al sumar las potencias nominales del conjunto de paneles y Sistema BESS, se obtiene lo siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Potencia máxima instalada} &= \text{Potencia nominal paneles} + \text{Potencia nominal BESS} \\ \text{Potencia máxima instalada} &= 9000 \text{ kW} + 8806 \text{ kW} = 17806 \text{ kW} = 17,8 \text{ MW} \end{aligned}$$

Es importante mencionar que, si bien esto da una idea de la capacidad combinada del sistema, no es correcto asumir que la operación del Parque se dará de esa forma. La potencia de generación y la potencia de almacenamiento no se utilizan de la misma manera en todas las situaciones operativas del sistema, por lo que solo es útil como análisis general, pero para la operación detallada del sistema, es necesario un análisis más profundo asociado a los perfiles de generación y consumo de energía del Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

En la siguiente tabla se presenta información relacionada con las características de la batería BESS:

b) Para la entrega de energía al SEN mediante el uso directo de la energía generada a partir de la energía almacenada en las baterías BESS	
Aspectos Técnicos	Detalle
Voltaje en circuito abierto, Voc	No aplica
Voltaje óptimo de operación, Vmp	1160-1500 V
Corriente de cortocircuito, Isc	No aplica
Corriente óptima de operación, Imp	3000 kA
Temperatura de funcionamiento	-30 °C a +50 °C
Voltaje máximo del sistema	1.500
Coefficiente de temperatura de corriente de cortocircuito	No aplica
Coefficiente de temperatura de tensión en circuito abierto	No aplica
Coefficiente de temperatura de potencia	No aplica
Dimensiones	9.340 x 2.600 x 1.730 mm
Dimensiones de cada Batería BESS, incluido su voltaje máximo de generación (w)	2.753 kW
N° máximo de Baterías BESS, incluido su voltaje de generación (w)	Se contemplan 16 baterías, que totalizan una potencia de almacenamiento de 44.032 kWh.
Autonomía de entrega de la energía con el uso de las baterías en unidad de tiempo	5 horas

Fuente: Tabla AD-10 del Adenda.

Las baterías serán del tipo ST2752UX-US, cuyo componente químico es el LFP (*Lithium Ferrum Phosphate*). Se considera la instalación de 16 baterías para el sistema de almacenamiento del Proyecto. Con base en las especificaciones técnicas, la capacidad de almacenamiento de cada batería corresponde a 2.752 KWh. Como se considera instalar 16 baterías, se estima una potencia conjunta de almacenamiento de 44.032 kWh. Cada batería tiene un tiempo de autonomía de 5 horas. Cada batería tiene una vida útil de 18 años.

En el Anexo A de la Adenda se presenta la ubicación georreferenciada de las baterías BESS, mientras que en la tabla a continuación se presentan las coordenadas de ubicación de estas instalaciones.

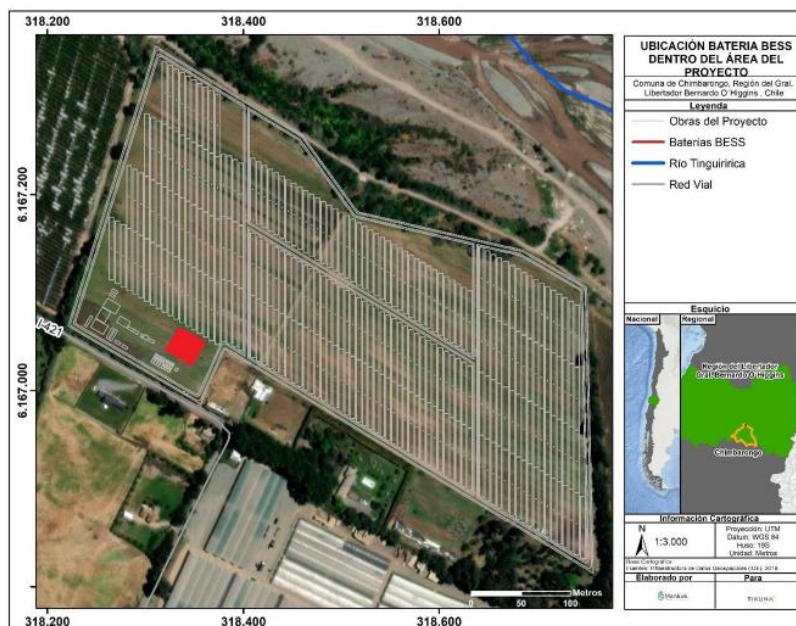
Obra	Coordenadas WGS84 Huso 19 Sur	
	Este	Norte



Zona BESS	318.346	6.167.042

Fuente: Tabla AD- 12 del Adenda.

En la siguiente figura se presenta el plano de las obras del Proyecto con la ubicación del sistema de almacenamiento BESS:



Fuente: Figura AD- 10 del Adenda.

El sistema de baterías se compondrá de contenedores de baterías instalados sobre apoyos de hormigón que en su interior dispondrán de los racks de baterías, unidades PCS para el control del sistema, inversores, transformadores, sistema de control térmico y de extinción de incendios. Este contenedor contará con un grado de protección IP54, NFPA 69 para prevención contra explosiones y ventilación de gases IDLH. Mayores detalles se presentan en la ficha técnica adjunta en Anexo D de la Adenda.

Estacionamientos	Para facilitar las actividades de construcción y mantención del parque, se habilitarán estacionamientos de vehículos menores dentro del área de operaciones del Proyecto.

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Habilitación instalación de faenas	Se contempla la implementación y habilitación de una Instalación de Faenas para centralizar las actividades generales de control de Proyecto, administración, planificación y manejo de materiales, además de toda la infraestructura logística para la gestión de recursos materiales y humanos. Se considera utilizar instalaciones modulares para las dependencias. Estas deben contar con la posibilidad de reutilización, para lo cual los edificios deben ser desarmables, transportables y fáciles de montar y desmontar. Se utilizará maquinaria pesada como grúas para el montaje de los módulos para oficinas, bodegas, etc. También se utilizarán grúas de tipo “horquilla” o toro, para mover materiales y otras tareas pesadas.

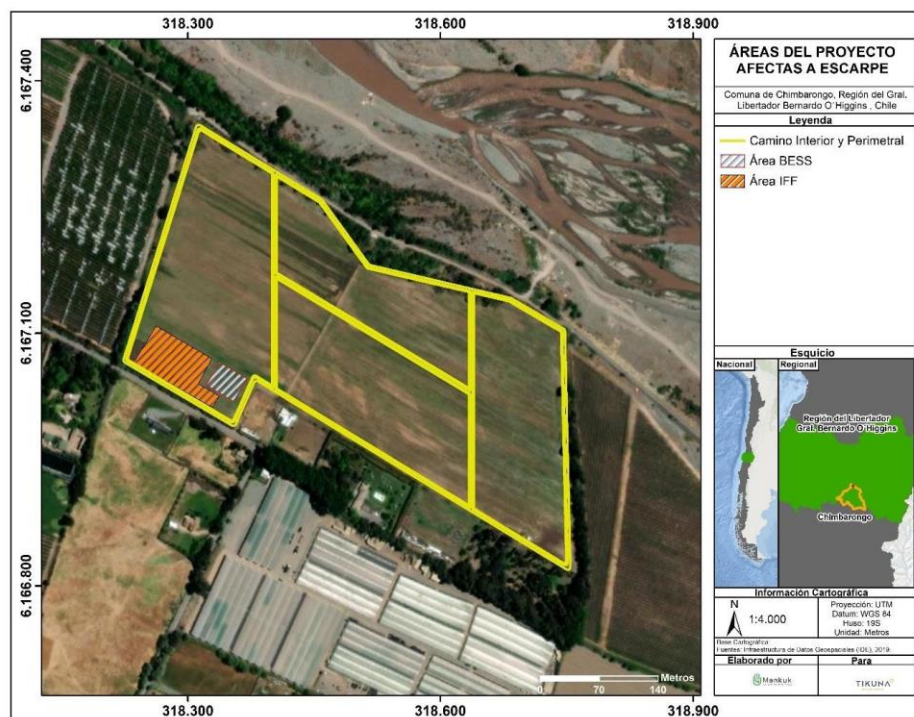


	En relación con el almacenamiento de residuos en la Fase de Construcción, este se contempla en la Instalación de Faenas. Los detalles respecto al almacenamiento temporal de los residuos domésticos e industriales no peligrosos se presentan en el PAS 140, del Anexo 3-2 de la DIA, complementado en Anexo F-2 del Adenda, y Anexo F del Adenda Complementaria, en tanto que los detalles respecto al almacenamiento temporal y disposición final de los residuos industriales peligrosos se presentan en el Anexo 3-3 de la DIA, complementado en Anexo F-3 del Adenda, correspondiente PAS 142. En el Anexo 1-3 de la DIA, Planos del Proyecto se presenta la ubicación y la distribución de la Instalación de Faenas dentro del área del Proyecto.																																																			
Preparación del terreno y movimientos de Tierra	Para la construcción de las distintas partes y obras del Proyecto se requerirá realizar movimientos de tierra asociados a las actividades de preparación de las áreas de la obra del Proyecto, tales como escarpes, hincado de estructuras, compactación y habilitación de caminos, estabilizado y ejecución de zanjas. Los volúmenes y superficies estimadas se presentan en la siguiente tabla: <table><tr><th>Actividad</th><th>Obra</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td rowspan="2">Hincado/Perforación/ Montaje (m³)</td><td>Hincas</td><td>2.192</td></tr><tr><td>Predriling</td><td>658</td></tr><tr><td rowspan="4">Escarpe (m³)</td><td>Camino principal (486 m de largo x 6 m ancho)</td><td>365</td></tr><tr><td>Camino perimetral (1762 m de largo x 6 m ancho)</td><td>793</td></tr><tr><td>Instalación de faenas</td><td>189</td></tr><tr><td>Instalaciones permanentes</td><td>233</td></tr><tr><td>Nivelación (m²)</td><td>Zona paneles</td><td>20.706</td></tr><tr><td rowspan="5">Excavación (m³)</td><td>Zanja media tensión (MT)</td><td>122</td></tr><tr><td>Zanja AC</td><td>240</td></tr><tr><td>Fundaciones contenedores</td><td>162</td></tr><tr><td>Cerco perimetral</td><td>14</td></tr><tr><td>Postación aérea MT</td><td>0,09</td></tr></table> Fuente: Tabla 1-7 de la DIA. La maquinaria que se utilizará para los movimientos de tierras se detalla en la siguiente tabla: <table><tr><th>Tipo de maquinaria</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>Retroexcavadora</td><td>3</td></tr><tr><td>Motoniveladora</td><td>1</td></tr><tr><td>Bulldozer</td><td>1</td></tr><tr><td>Excavadora</td><td>2</td></tr><tr><td>Toro/Manitou</td><td>2</td></tr><tr><td>Hincadora</td><td>3</td></tr><tr><td>Generador</td><td>5</td></tr><tr><td>Minicargador/Bocat</td><td>2</td></tr><tr><td>Manipualdor Telescopico/manitou</td><td>2</td></tr></table> Fuente: Tabla 1-8 de la DIA.	Actividad	Obra	Cantidad	Hincado/Perforación/ Montaje (m³)	Hincas	2.192	Predriling	658	Escarpe (m³)	Camino principal (486 m de largo x 6 m ancho)	365	Camino perimetral (1762 m de largo x 6 m ancho)	793	Instalación de faenas	189	Instalaciones permanentes	233	Nivelación (m²)	Zona paneles	20.706	Excavación (m³)	Zanja media tensión (MT)	122	Zanja AC	240	Fundaciones contenedores	162	Cerco perimetral	14	Postación aérea MT	0,09	Tipo de maquinaria	Cantidad	Retroexcavadora	3	Motoniveladora	1	Bulldozer	1	Excavadora	2	Toro/Manitou	2	Hincadora	3	Generador	5	Minicargador/Bocat	2	Manipualdor Telescopico/manitou	2
Actividad	Obra	Cantidad																																																		
Hincado/Perforación/ Montaje (m³)	Hincas	2.192																																																		
	Predriling	658																																																		
Escarpe (m³)	Camino principal (486 m de largo x 6 m ancho)	365																																																		
	Camino perimetral (1762 m de largo x 6 m ancho)	793																																																		
	Instalación de faenas	189																																																		
	Instalaciones permanentes	233																																																		
Nivelación (m²)	Zona paneles	20.706																																																		
Excavación (m³)	Zanja media tensión (MT)	122																																																		
	Zanja AC	240																																																		
	Fundaciones contenedores	162																																																		
	Cerco perimetral	14																																																		
	Postación aérea MT	0,09																																																		
Tipo de maquinaria	Cantidad																																																			
Retroexcavadora	3																																																			
Motoniveladora	1																																																			
Bulldozer	1																																																			
Excavadora	2																																																			
Toro/Manitou	2																																																			
Hincadora	3																																																			
Generador	5																																																			
Minicargador/Bocat	2																																																			
Manipualdor Telescopico/manitou	2																																																			



A mayor abundamiento el volumen de capa vegetal y suelo a escarpar corresponde a 1.579 m^3 , los cuales serán removidos durante la Fase de Construcción del Proyecto. La superficie de capa vegetal y suelo a extraer corresponde a 15.596 m^2 , correspondiente al camino principal y perimetral, instalación de faenas e instalaciones permanentes.

En la figura a continuación, se presenta la representación cartográfica de la superficie de suelo a extraer:



Fuente: Figura AD- 25 del Adenda.

Se realizará escarpe y remoción de la capa vegetal en el orden de 20 cm de profundidad como máximo para la habilitación de caminos, y 20 cm para la preparación de terreno de la Instalación de Faena y otras obras permanentes. Además de lo anterior, se consideran excavaciones para realizar la postación del cerco perimetral, para las zanjas eléctricas. La tierra removida será reutilizada para la nivelación de terreno y relleno de zanjas (posterior instalación de cableado), los excedentes generados serán transportados a sitios de disposición final autorizados fuera del Proyecto. Se pretende reutilizar la mayor parte de tierra extraída en el recubrimiento de zanjas y nivelación de terreno. Para el caso de los excedentes generados, estos serán dispuestos en sitios autorizados fuera del área del Proyecto.

Movimientos de Tierra

Excavación o corte

El volumen de material a remover corresponde a $538,09 \text{ m}^3$ asociado a la preparación de zanjas de media y baja tensión, como también a las obras vinculadas a las postaciones del cerco perimetral y fundaciones de contenedores, tal como se muestra en la siguiente tabla:



Preparación de Terreno	Obra o Parte afecta a preparación del terreno	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)
Excavación (m ³)	Zanja Media Tensión (MT)	243	122
	Zanja AC	480	240
	Fundaciones de los contenedores	162	162
	Cerco Perimetral	158,6	14
	Postación aérea MT	50	0,09
Total		1093,6	538,09

Fuente: Tabla AD- 31. Cubicación de áreas afectas a excavación o corte

El porcentaje de finos asociado a la excavación corresponde a 10% y la humedad del material se definió en 3,86% en la Calicata N°1 en el estudio edafológico, disponible en el Apéndice C “Estudio de suelos” del Anexo 2-1 de la DIA.

El suelo excavado o recortado será utilizado en el recubrimiento de zanjas y nivelación de terreno. Para el caso de los excedentes generados, estos serán dispuestos en sitios autorizados fuera del área del Proyecto.

Relleno o terraplén

Se requerirá un total de 362 m³ para el relleno de zanjas posterior a la instalación del cableado. Se utilizará el mismo material excavado en movimientos de tierra anteriores, con el fin de disminuir los excedentes que deban ser manejados por sitios autorizados fuera del área del Proyecto.

Con el fin de consolidar los movimientos de tierra, en la siguiente tabla se presentan las superficies asociadas a las acciones de preparación de terreno:

Preparación de Terreno	Obra o Parte afecta a preparación del terreno	Superficie (m ²)
Escarpe	Camino Principal	2916
	Camino Perimetral	10572
	Instalación de Faenas	943
	Instalaciones Permanentes	1165
Excavación (m ³)	Zanja Media Tensión (MT)	243
	Zanja AC	480
	Fundaciones de los contenedores	162
	Cerco Perimetral	158,6
	Postación aérea MT	50
Relleno o terraplén	Relleno de zanjas (MT+AC)	723
Total		17412,6

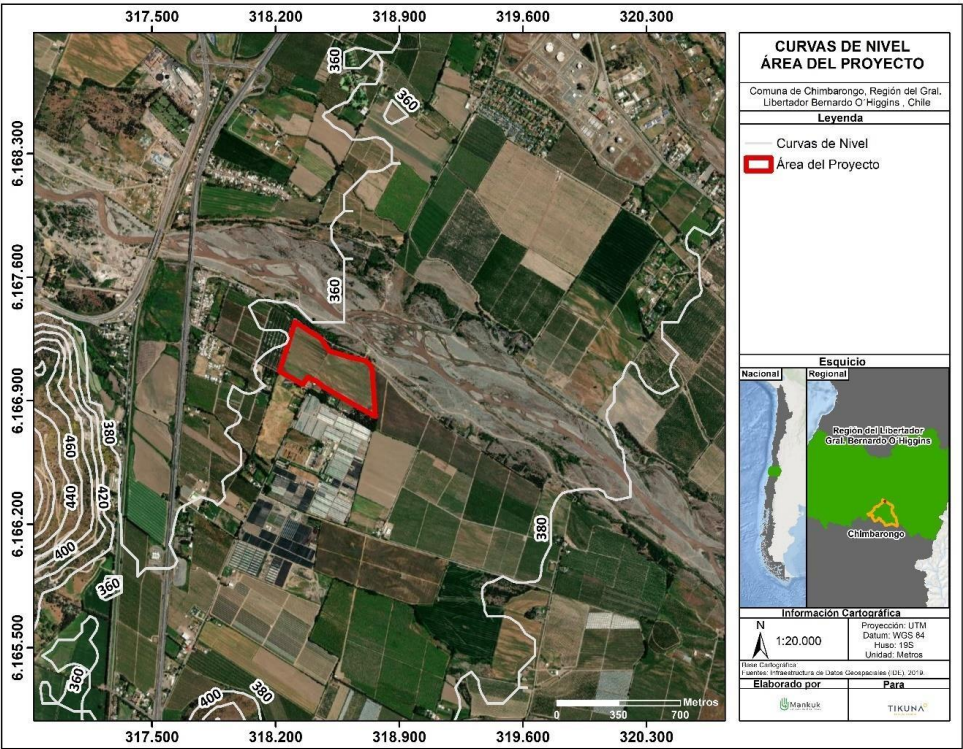


Fuente: Tabla AD- 32 del Adenda. Movimientos de tierra Parque Solar Chucao

En relación con la altura de la cota inicial y final, se aclara a que **la cota se mantendrá sin cambios**, toda vez que el nivel del terreno corresponde al proyectado para la instalación de las obras.

En consideración a las características de los taludes estabilidad, se aclara a la autoridad que no corresponde su aplicación al proyecto, en virtud de que no se generarán taludes a lo largo de las fases del Proyecto.

En el Anexo A del Adenda, denominado “Información Cartográfica” se presenta el Plano Topográfico del Proyecto, con los antecedentes necesarios para subsanar lo solicitado por la Autoridad. De igual forma, en la figura a continuación se presenta el Plano Topográfico de las curvas de nivel de 20 metros.



Fuente: Figura AD- 27 del Adenda. Plano Topográfico de curvas de nivel (20m)

Otras actividades de acondicionamiento

El Proyecto contempla la compactación de los caminos internos en su totalidad, a través del uso de un rodillo compactador y la aplicación de esta preparación de terreno en 2 pasadas. En la siguiente tabla se observa la superficie afecta a compactación.

Preparación de Terreno	Obra o Parte afecta a preparación del terreno	Superficie (m ²)
Compactación	Caminos internos	13.488

Fuente: Tabla AD- 33 del Adenda. Superficies afectas a compactación



El Proyecto contempla acciones de acondicionamiento asociada a la nivelación del suelo. Las superficies afectas a este tipo de preparación de terreno se presentan en la siguiente tabla:

Preparación de Terreno	Obra o Parte afecta a preparación del terreno	Superficie (m ²)
Nivelación	Área de Paneles	74.577

Fuente Tabla AD- 34 del Adenda. Superficies afectas a Nivelación.

El Proyecto aplicará un supresor de polvo durante la Fase de Construcción y Cierre, el cual el sellará (impermeabilizará) el suelo de los caminos internos, con el fin de disminuir la re-suspensión de partículas (MP2.5, MP10 y MPS) debido al tránsito de vehículos. Su aplicación se realizará en la totalidad de los caminos internos, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Preparación de Terreno	Obra o Parte afecta a preparación del terreno	Superficie (m ²)
Impermeabilización por supresor de polvo	Caminos Internos	13.488

Fuente: Tabla AD- 35 del Adenda. Superficies afectas a impermeabilización del terreno.

El acondicionamiento perimetral se restringe solo a la construcción de los postes para el cerco perimetral.

Corta de Flora y Vegetación

De acuerdo con la Carta de Ocupación de Tierras presentada en el Anexo K del Adenda denominado “Ecosistemas Terrestre”, el predio del proyecto abarca una superficie total de 13,5 hectáreas, en donde se registran tres recubrimientos de suelo, correspondientes a Praderas, Cortinas cortaviento y un Potrero sin vegetación permanente. En la siguiente tabla se presenta el resumen de las categorías de recubrimientos de suelo y sus formaciones vegetales, superficie y su representatividad en el Área de Influencia del Proyecto (predio).

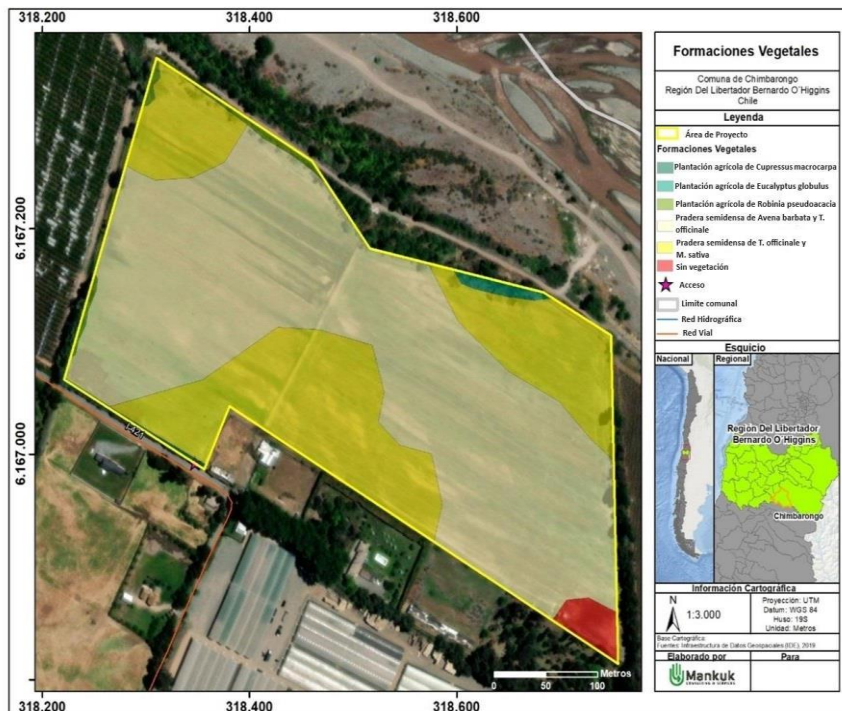
Recubrimiento de suelo	Formación vegetal	Total Superficie	
		Ha	%
Pradera	Pradera Semidensa de <i>Avena barbata</i>	8,695	64,35
	Pradera Semidensa de <i>Taraxacum officinale</i> y <i>Madia sativa</i>	4,335	32,08
Cortina Cortaviento	Plantación Agrícola de <i>Cupressus macrocarpa</i> (plantación)	0,039	0,29
	Plantación Agrícola de <i>Eucalyptus globulus</i> (plantación)	0,095	0,70
	Plantación Agrícola de <i>Robinia pseudoacacia</i> (plantación)	0,137	1,01
Total recubrimientos con vegetación		13,301	98,43
Potrero Agrícola	Sin Vegetación	0,212	1,57



Total recubrimientos sin vegetación	0,212	1,57
Total general	13,5	100,00

Fuente: Tabla AD- 30 del Adenda.

En la siguiente figura se visualizan las formaciones Vegetales (COT) en el área de influencia del Proyecto:



Fuente: Figura AD-26 del Adenda.

De acuerdo con lo anterior, las formaciones vegetales que se verán intervenidas por el emplazamiento de las obras del proyecto corresponden a praderas semidensas compuestas principalmente por las especies herbáceas *Avena barbata*, *Taraxacum officinale* y *Madia sativa*. La intervención será realizada por movimientos de tierra, remoción de la cobertura vegetal en aquellas áreas de instalación de faenas e hincado de pilotes para la instalación de la estructura de soporte en los cuales van sobrepuestos los paneles solares.

Se considera la corta de una pequeña parte de la cortina cortavientos, en una superficie de 63 m²; esta unidad vegetacional se encuentra conformada por una Plantación Agrícola de la especie arbórea *Eucalyptus globulus*.

Los restos de vegetación generados a partir del roce y corte de la vegetación herbácea y arbórea intervenida, se dispondrá como un residuo vegetal que será transportado a botadero autorizado.

Obras civiles	Corresponde a la habilitación de infraestructura de servicios básicos (suministro de agua y electricidad), estacionamientos, caminos internos, cerco perimetral, etc.
Construcción y mantenimiento de caminos de acceso y cierre de caminos temporales	Para la instalación del Parque Solar, se habilitarán caminos internos a través del uso de retroexcavadoras con el fin de escarpar la superficie del suelo a utilizar. Se consideran 2 (dos) caminos, un camino perimetral de 1.762 metros de largo y 6 metros de ancho y finalmente, un camino interno principal de 486 metros de largo y 6 metros de ancho promedio. En virtud de lo anterior, se acogerán técnicas constructivas en función de controlar la erosión y la pérdida de vegetación, las cuales se presentan a continuación:



	- Las zonas de escarpe serán debidamente demarcadas con el fin de evitar movimientos innecesarios de material. - Se evitará el tránsito excesivo de vehículos pesados, se utilizarán los caminos internos solo para las maquinarias y vehículos necesarios para la Construcción. - Terminada la construcción, los excedentes de tierra se dispondrán en zonas erosionadas con el fin de recuperar la vegetación y estructura del suelo. - Se minimizará el uso de materiales peligrosos y se asegurarán planes de gestión de residuos para evitar la contaminación del suelo y el agua. Cabe señalar que el cruce del canal se encuentra fuera del área del Proyecto. Se utilizará un cruce existente para no intervenir el cauce artificial, además no considera actividades de mantención de taludes y limpiezas de obras de arte, toda vez que los caminos internos poseerán una berma de 30 cm como máximo, lo cual no requiere control o mantención de talud. Por otra parte, el Proyecto considera la aplicación de Bischofita durante la Fase de Construcción, siguiendo las recomendaciones de frecuencia de aplicación del proveedor. Asimismo, no se contempla la construcciones caminos temporales, más bien, estos caminos tendrán un carácter permanente, los que serán desmantelados y descompactados al término de la Fase de Cierre del Proyecto. Se indica, además, que las acciones y medidas que se tomarán para recuperar los suelos utilizados para los caminos internos serán presentados en el Plan de Cierre antes del inicio de la Fase de Cierre, con el fin de asumir los requerimientos que indique la autoridad.
Montaje instalaciones permanentes	Corresponde a la instalación de los módulos fotovoltaicos, Centro De Transformación (CDT), trackers, inversores, centro de almacenamiento de energía (BESS) junto con las conexiones eléctricas correspondientes.
Hincado de Estructuras y Montaje estructuras y paneles	Para comenzar el montaje de los Paneles, se hincarán los perfiles mediante una máquina hincadora, la cual los introduce directamente al suelo hasta una profundidad entre 1,5 m a 2 m o cuando se produzca el rechazo. En aquellos casos en que por las dificultades que presente el terreno sea imposible hincar por su dureza, se realizará un trabajo de predrilling en el punto de hincado del suelo, para posteriormente hincar el perfil. Una vez que se terminen de montar las estructuras de soporte, se procederá a la instalación de los paneles fotovoltaicos manualmente. A la vez que se montan los paneles, se conectarán entre sí hasta el final de cada fila.
Instalación del Sistema de Cableado Soterrado	El sistema de cableado en el Parque Solar será soterrado, diferenciándose el cableado de baja tensión y media tensión, de acuerdo con lo que se indica a continuación: <i>a) Cableado de Baja Tensión</i> Corresponde al cableado que conecta las Cajas de Agrupación al final de cada fila de Paneles con el centro de transformación dispuestas en el Parque Solar. Se dispondrán en zanjas de baja tensión de aproximadamente 0,8 m de profundidad por 0,8 m de ancho. La tensión de los cables será de hasta 1.500 V CC. <i>b) Cableado de Media Tensión</i> Corresponde al cableado que conectará los Inversores con el Transformador. Se dispondrán en zanjas de media tensión de aproximadamente 1,2 m de profundidad por 0,8 m de ancho. La tensión de operación de los cables será de 23 kV en CA. En las zanjas se dispondrá una capa de arena de 10 cm de espesor sobre la que se colocará los cables dentro de un tubo. Por encima del tubo irá otra capa de sustrato o



	arena de 10 cm de espesor. Finalmente, por encima de la arena se colocará una capa de mortero de cemento coloreado de 10 cm de espesor y una cinta de señalización que advierta la existencia del cableado. Las zanjas con el cableado se dispondrán contiguas a los paneles solares, en el espacio de 5 metros que queda entre las filas.																																								
Habilitación línea de Media Tensión (LMT)	La conexión del parque con la red eléctrica nacional será a través de una línea de media tensión subterránea, que conectará el Centro de Transformación del proyecto con el Poste N°261233 del alimentador Tinguiririca de la subestación Colchagua de CGE, ubicado a un costado del proyecto, en la ruta l-421. Su construcción requerirá de movimientos de tierra (excavación y relleno) para cumplir el objetivo. Después de las excavaciones de las zanjas de media tensión, se seguirá con el cableado desde los centros de transformación hasta el Poste N°261233, donde el cableado subterráneo emergerá a través de tuberías para conectarse a dicho poste, a través de una postación aérea. Cabe destacar que las acciones de cableado y postación cumplirán con todos los estándares normativos aplicables relacionados a la aislación y protección eléctrica. Las canalizaciones se instalarán al interior de zanjas de media tensión, estas serán construidas para dicho objetivo y consisten en excavaciones de 1 metro de ancho por 1 metro de profundidad, el material excavado será dispuesto temporalmente a un costado de este, con el objetivo de ser utilizados como relleno una vez instalado el cableado. Los materiales a utilizar para conferir aislamiento y protección eléctrica corresponden principalmente a tubos de PVC, los cuales serán aislados con espuma de poliuretano para asegurar la protección del cable ante las condiciones del medio. En especial, se otorgará impermeabilidad ante la presencia de agua por el escurrimiento superficial debido a las lluvias. La línea de media tensión conectará los inversores con el transformador. Se dispondrán en zanjas de aproximadamente 1,2 m de profundidad por 0,8 m de ancho. La tensión de operación de los cables será de 23 kV en CA.																																								
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinaria al interior del emplazamiento del proyecto	a) En la siguiente Tabla AD- 36 se presenta el listado de actividades que requieran de maquinarias y el tránsito de vehículos al interior del Proyecto. <table><tr><th>Actividad</th><th>Vehículo y maquinaria asociada</th><th>Distancia recorrida (km/mes)</th><th>Tiempo de operación (hr/mes)</th></tr><tr><td colspan="4">Fase de Construcción</td></tr><tr><td>Transferencia de material</td><td>Excavadora</td><td>18,72</td><td>160</td></tr><tr><td>Excavación</td><td>Retroexcavadora</td><td>18,72</td><td>160</td></tr><tr><td>Escarpe</td><td>Bulldozer</td><td>18,72</td><td>160</td></tr><tr><td>Hincado</td><td>Hincadora</td><td>N/A</td><td>160</td></tr><tr><td>Carguío y volteo de material</td><td>Toro/Manitou</td><td>18,72</td><td>160</td></tr><tr><td>Nivelación</td><td>Retroexcavadora</td><td>18,72</td><td>160</td></tr><tr><td>Transporte RSD</td><td>Camión Tolva</td><td>3,9</td><td>160</td></tr><tr><td>Transporte RESPEL</td><td>Camión tolva</td><td>3,9</td><td>160</td></tr></table>	Actividad	Vehículo y maquinaria asociada	Distancia recorrida (km/mes)	Tiempo de operación (hr/mes)	Fase de Construcción				Transferencia de material	Excavadora	18,72	160	Excavación	Retroexcavadora	18,72	160	Escarpe	Bulldozer	18,72	160	Hincado	Hincadora	N/A	160	Carguío y volteo de material	Toro/Manitou	18,72	160	Nivelación	Retroexcavadora	18,72	160	Transporte RSD	Camión Tolva	3,9	160	Transporte RESPEL	Camión tolva	3,9	160
Actividad	Vehículo y maquinaria asociada	Distancia recorrida (km/mes)	Tiempo de operación (hr/mes)																																						
Fase de Construcción																																									
Transferencia de material	Excavadora	18,72	160																																						
Excavación	Retroexcavadora	18,72	160																																						
Escarpe	Bulldozer	18,72	160																																						
Hincado	Hincadora	N/A	160																																						
Carguío y volteo de material	Toro/Manitou	18,72	160																																						
Nivelación	Retroexcavadora	18,72	160																																						
Transporte RSD	Camión Tolva	3,9	160																																						
Transporte RESPEL	Camión tolva	3,9	160																																						



	Fase de Operación			
	Mantenimiento Parque Solar	Camioneta	18,72	8
	Limpieza de módulos	Camioneta	18,72	8
	Corte de maleza	Camioneta	18,72	8
	Transporte RSD	Camioneta	18,72	8
	Transporte RESPEL	Camioneta	18,72	8
Fuente: Tabla AD- 36 del Adenda. Actividades que requieran del funcionamiento de maquinarias y vehículos al interior del Proyecto.				
Con respecto a la actividad de Transferencia de material, excavación, escarpe, carguío y volteo de material y nivelación, se comunica a la autoridad que se utilizó el peor escenario de transporte y operación, la distancia recorrida fue calculada utilizando la distancia del panel más lejano al estacionamiento de la maquinaria/vehículo (0,468 km) ida y vuelta, como también los días trabajados, que corresponden a los días hábiles del mes (supuesto de 20 días trabajados en 30 días de un mes), tal como se muestra en la siguiente ecuación. $\text{Distancia recorrida} \left(\frac{\text{km}}{\text{mes}} \right) = 0,468 \times 2 \times 20 \text{ días}$ Finalmente, la distancia recorrida corresponde a 18,72 km/mes. Por otro lado, para mostrar el peor escenario durante la Fase de Operación, se utilizó la misma distancia recorrida, aunque esta es mucho menor debido a que las mantenciones programadas son mensuales, bimensuales y anuales. Además, se consideraron 8 horas de actividad mensual, ya que las mantenciones y el retiro de residuos se realizan en 1 (un) día laboral.				
Transporte de residuos, insumos y mano de obra	Para la Fase de Construcción se contempla flujo vehicular asociado al transporte de materiales, maquinaria, insumos y personal, para la ejecución de las obras. En la siguiente tabla se presenta el flujo vehicular de la fase de construcción:			



	Tipo de carga	Comuna y Región	Ruta de transporte	Origen - Destino	Tipo de vehículo	Cantidad (ton/día)	N° de Viajes (ida y regreso)			Distancia recorrida (km/mes)
							hora	día	mes	
	Mano de obra	San Fernando, Región de O'Higgins	I-421 y Ruta 5	San Fernando - Proyecto	Bus	3,6	2	2	28	326,1
	Mano de obra	San Fernando, Región de O'Higgins	I-421 y Ruta 5	San Fernando - Proyecto	Camioneta 4x4	0,45	7	10	200	2779,2
	Agua Industrial	San Fernando, Región de O'Higgins	I-421 y Ruta 5	San Fernando - Proyecto	Camión Aljibe Agua Industrial	10	1	1	2,6	36,1
	Agua Potable	San Fernando, Región de O'Higgins	I-421 y Ruta 5	San Fernando - Proyecto	Camión Aljibe Agua Potable	10	2	2	40	465,8
	Maquinaria	San Fernando, Región de O'Higgins	I-421 y Ruta 5	San Fernando - Proyecto	Camión Rampla	11,19	3	2	1,6	18,6
	Combustible	San Fernando, Región de O'Higgins	I-421 y Ruta 5	San Fernando - Proyecto	Camión Combustible	5,50	3	1	0,2	2,3
	Hormigón	San Fernando, Región de O'Higgins	I-421 y Ruta 5	Melón San Fernando - Proyecto	Camión Mixer	5,50	3	1	2,8	14,2
	Áridos	San Fernando, Región de O'Higgins	I-421 y Ruta 5	San Fernando - Proyecto	Camión Tolva	11,19	3	1	0,9	10,5
	Residuos No Peligrosos	Rio Claro, Región del Maule	I-421 y Ruta 5	Ecomauale - Proyecto	Camión Portacontenedor RESNOPEL	11,19	3	1	1	86,4
	Residuos Peligrosos	Rio Claro, Región del Maule	I-421 y Ruta 5	Ecomauale - Proyecto	Camión Portacontenedor RESPEL	11,19	3	1	0,2	17,3
	Residuos Domiciliarios	Teno, Región del Maule	I-421 y Ruta 5, Ruta 90	Teno - Proyecto	Camión RSD	11,19	3	1	16	667,9
	Lodos PTAS	San Fernando, Región de O'Higgins	I-421 y Ruta 5	San Fernando - Proyecto	Camión	11,19	3	2	40	465,8
	Estructuras, seguidores, paneles y Sistema BESS	Valparaíso, Región de Valparaíso	I-421, Ruta 5, Ruta 68	Puerto de Valparaíso - Proyecto	Camión con rampas planas portacontenedores	11,19	2	1	21,8	5527,3
Fuente: Tabla AD-37 del Adenda.										
Las rutas posibles de utilizar en los tramos descritos (origen, paso y destino), se identifican los horarios de circulación, kilómetros recorridos, tiempo operación del vehículo (horas/mes), se precisa la distribución de los viajes (día/semana/mes) y/o vehículos que circularían de manera simultánea. El ingreso de vehículos tanto mayores como menores se realizará mediante la vía de uso público, correspondiente a la Ruta I-421 (Bien Nacional de Uso Público), y posteriormente el desvío será a través de un camino privado (caminos internos). Con fecha 14 de junio del 2024, la dirección de vialidad del Ministerio de Obras Públicas (MOP), a través del Ordinario N°920/2024 otorgó al titular la factibilidad de acceso al Proyecto desde el camino público Rol I-421 en Km 0,73 Aprox., lado izquierdo, sector La Orilla, comuna de Chimbarongo. La factibilidad de acceso se adjunta en el Anexo C de la Adenda. Los caminos internos del Proyecto se pueden observar en la Figura AD- 22 del Adenda. En cuanto a la permanencia de estos vehículos dentro del área del Proyecto, se habilitará una zona de estacionamientos para vehículos menores, la cual será utilizada en todas las Fases del Proyecto (Construcción, Operación y Cierre). Por otra parte, se habilitará una zona de maniobras dentro de la Instalación de Faena para la carga y descarga del material utilizado durante la construcción del Proyecto, esta zona tendrá un carácter temporal y será deshabilitada una vez finalizada la Fase de Construcción.										
Pruebas de Funcionamiento	Una vez finalizadas todas las obras y acciones, se realizarán pruebas de funcionamiento de las instalaciones del Proyecto.									
Desmontaje instalación de faenas y limpieza	Una vez finalizada la construcción del Parque Solar se procederá al desarme y retiro de las instalaciones temporales del Proyecto de forma secuencial de acuerdo con el avance constructivo.									



Las áreas intervenidas por las obras y/o actividades temporales corresponden a aquellas asociadas a la Instalación de Faena. En la siguiente Tabla AD- 38 se presenta la ubicación de las obras que componen la instalación de Faena:

Instalación	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)	
	Norte	Este
Garita de Entrada	5.968.272	307.335
Oficina	5.968.313	307.288
Bodega de materiales	5.968.310	307.293
Baños/Vestuarios Hombres	5.968.309	307.267
Baños/Vestuarios Mujeres	5.968.307	307.271
Comedor	5.968.320	307.281
Grupo Electrógeno	5.968.348	307.270
Zona de acopio de materiales y equipos	5.968.327	307.260
Zona patio de maniobras	5.968.316	307.256
Zona de carga de combustible	5.968.352	307.272
Zona de lavado de camiones	5.968.337	307.269

Fuente: Tabla AD- 38 del Adenda. Coordenadas Obras Temporales.

Una vez culminada la Fase de Construcción se procederá al desarme y retiro de las instalaciones temporales del Proyecto de forma secuencial de acuerdo con el avance constructivo. Cabe destacar que no se considera realizar una rehabilitación o restauración de la geoforma del lugar al término de la Fase de construcción, puesto que, al interior de esta área, se mantendrán habilitadas otras obras de carácter permanente (estacionamientos, zona BESS, sala de control bodega de materiales, zona acopios de residuos, PTAS etc). No obstante, si se consideran estas actividades una vez finalice la Fase de Cierre del Proyecto.

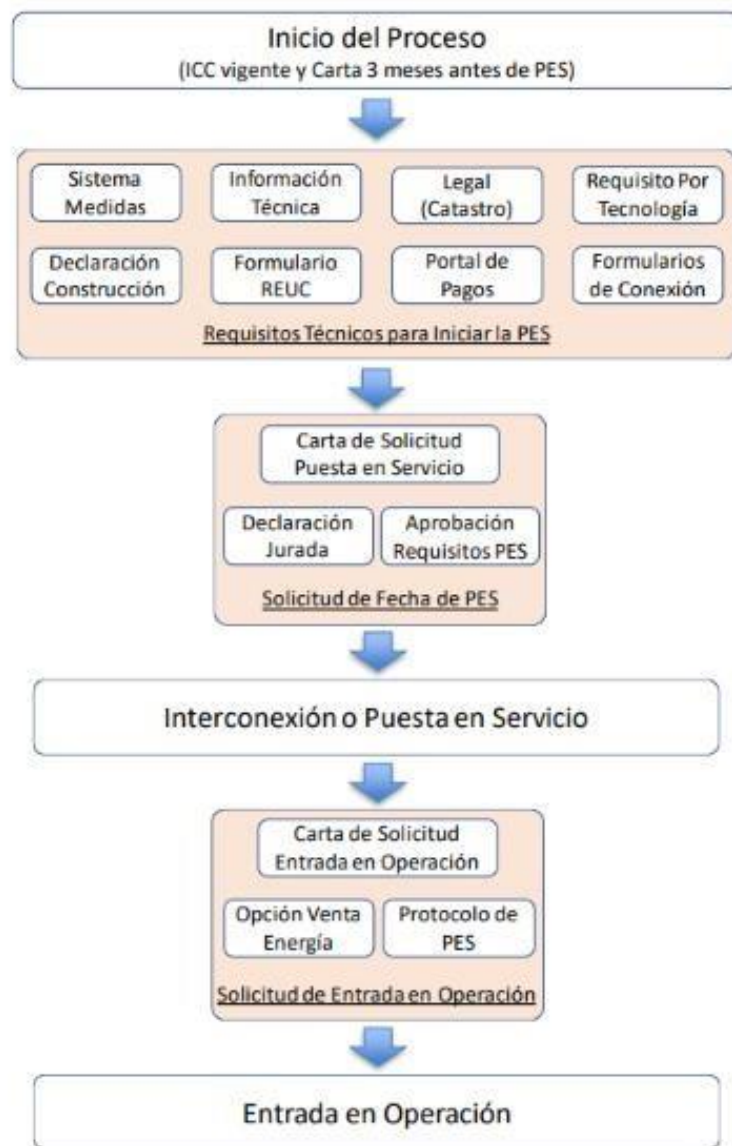
Las acciones específicas por realizar durante la Fase de Cierre son las siguientes:

- Se retirará todos los equipos y contenedores. Todas las construcciones que sea factibles de desmontar serán desmanteladas, especialmente las que sean prefabricadas.
- El procedimiento para desarme y traslado de las estructuras consistirá en retirar las partes que componen cada estructura, con la ayuda de una pluma y una grúa, para luego vender las partes metálicas o disponerlas según legislación ambiental aplicable en la época del desmontaje.
- Se clausurarán todos los accesos a las instalaciones y se mantendrá el cierre perimetral a fin de impedir el acceso al área del Proyecto.
- Las obras de hormigón se demolerán o se cubrirán, de manera de que no produzcan impacto visual.
- Se retirarán todos los residuos y serán llevados a botaderos autorizados por los organismos pertinentes, los excedentes de la construcción los retirará el constructor para disponerlos en sus bodegas fuera del recinto de la obra.
- En caso de ser necesario, se realizará un calendario de visitas de inspección al área del Proyecto luego de su cierre y abandono, para supervisar y verificar el estado del terreno, a partir de lo cual se podrán establecer, en conjunto con la autoridad ambiental,



	posibles acciones para su mantención y conservación. - Se destaca que este punto será abordado en el Plan de Cierre específico que el titular entregará a la autoridad antes de comenzar la Fase de Cierre y Abandono. Donde se indicará en detalle las actividades y forma en que se lleve a cabo esta fase. - El área del Proyecto deberá quedar desprovista de elementos que generen emisiones de cualquier tipo, por lo cual, se tendrá especial cuidado de realizar el desmantelamiento de las obras de manera óptima y realizar retiro del total de residuos generados para su posterior disposición en sitios autorizados, según legislación vigente. Por otra parte, las medidas a implementar como verificadores de cumplimiento de la rehabilitación del lugar, es establece lo siguiente: - Recolección de información, basada en visitas a terreno (fotografías, autorización maquinaria, etc). - Registro del seguimiento y certificación de las disposiciones finales de los residuos generados en la Fase de Cierre del Proyecto - Del inventario de instalaciones se registrará el porcentaje de desmantelaciones y avance del Proyecto. Adicionalmente, como indicador de cumplimiento de éxito de las medidas anteriores propuestas en el Plan de Cierre, se indica que una vez finalizada la implementación de cierre del Proyecto, se pretende presentar un informe consolidado ante la Superintendencia del Medio Ambiente que indique la implementación de cada medida, adjuntando los verificadores antes mencionados.
Conexión y puesta en marcha	Finalizada la construcción de las obras, se deben realizar pruebas de funcionamiento para verificar la correcta operación del proyecto. Además de verificar parámetros de operación, en comparación con la conexión con la distribuidora. En la siguiente figura se presentan las actividades que componen la puesta en marcha del Parque Solar, la cual tendrá una duración de 150 días (5 meses), desde el Inicio del Proceso hasta la entrada en operación.





Fuente: Figura AD- 28 del Adenda. Actividades de puesta en marcha

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción
Servicios Sanitarios	El Proyecto contará con instalaciones sanitarias, compuestas por WC, lavamanos y duchas. La cantidad de servicios higiénicos se encontrará conforme a lo estipulado en el Artículo 23 del D.S. N°594/1999, del MINSAL, de acuerdo con la cantidad de personas consideradas en obra. Además, se dispondrá de 5 baños químicos con lavamanos, cuya distribución será estratégica, posicionándose a medida que avancen los diferentes frentes donde se estén realizando los trabajos, de manera que se encuentren lo más cerca posible de los



trabajadores, sin exceder en ningún caso la distancia de 75 metros de acuerdo con la legislación vigente.

Se considera el retiro semanal de aguas servidas provenientes de los baños químicos, mientras que para las instalaciones sanitarias permanentes se contempla un retiro diario a través de camiones limpia fosas autorizadas.

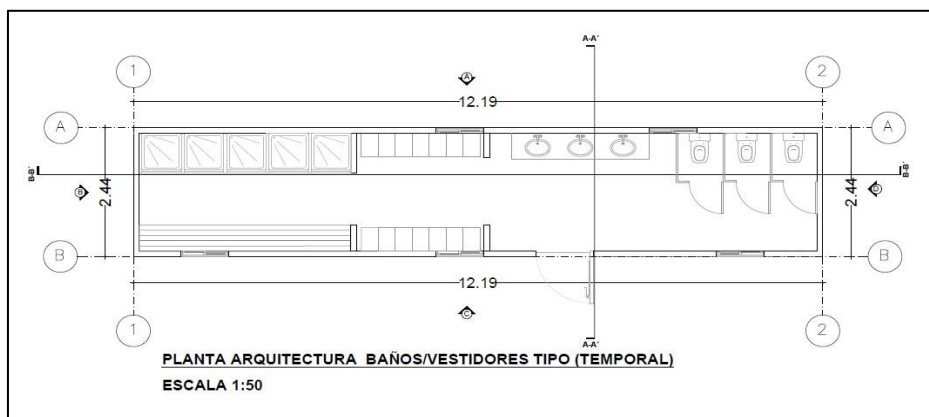
Los baños químicos e instalaciones sanitarias serán utilizados durante toda la etapa de construcción del Proyecto, la cual tiene una duración de 10 meses. Al finalizar esta fase, las instalaciones sanitarias serán desmanteladas. Durante la fase de operación, la sala de control del proyecto contará con un baño, compuesto por WC, lavamanos y ducha y que estará disponible durante toda la operación del parque solar.

El transporte de las aguas servidas generadas por el uso de los baños químicos e instalaciones sanitarias permanentes estará a cargo de empresas externas especializadas en el tema, las que deberán contar con las autorizaciones correspondientes para estas labores por parte de la autoridad sanitaria.

El tratamiento de las aguas servidas de las instalaciones sanitarias de todas las fases del Proyecto se realizará en una PTAS de lodos activado con estanque de acumulación. La posterior eliminación de la fase líquida y sólida generada en esta PTAS estará a cargo de empresas externas especializadas en el tema, las que deberán contar con las autorizaciones correspondientes para estas labores por parte de la autoridad sanitaria.

Dentro de los sistemas sanitarios, se contempla tanto el uso de baños químicos como baños permanentes. Con relación a estos últimos, se indica que estarán conectados a una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), sistema que permitirá el tratamiento de los efluentes. Dichos efluentes serán tratados y retirados por un camión autorizado, con el fin de ser dispuestos y eliminados por una empresa autorizada para dichos fines.

En virtud de lo señalado anteriormente, durante la Fase de Construcción se contempla tanto el uso de baños químicos como baños permanentes. Con relación a los baños permanentes, se refiere a una instalación sanitaria del tipo container, que contiene lavamanos, duchas y WC, con una cubierta metálica y una superficie de 30m² según lo indicado en la siguiente figura:



Fuente: Figura AD- 29 del Adenda. Planta de Elevaciones Baño/Vestidor

Energía
Eléctrica

El suministro de energía eléctrica para la fase de construcción del Proyecto se obtendrá mediante la implementación de cinco grupos electrógenos de 5 kVA. Estos generadores proporcionarán energía eléctrica durante un período de 10 meses a la instalación de faenas, así como a aquellos equipos y herramientas que requieran electricidad para su funcionamiento.



Cada equipo electrógeno tendrá una potencia de 5kVA, con un régimen continuo, el cual operará con combustible diésel. Los grupos electrógenos estarán situados en un área destinada a la generación, la cual se encuentra impermeabilizada con una membrana de polietileno HDPE, con el fin de evitar cualquier derrame durante la operación y carga de combustible.

Se requerirá energía eléctrica de forma continua durante la Fase de Construcción del Proyecto, para la provisión de iluminación, uso de equipos electrónicos y acciones propias de dicha fase. En la siguiente tabla se observan las principales acciones de la Fase de Construcción que requieren de energía eléctrica para su desarrollo.

Fase de Construcción	Requiere de energía eléctrica	
Actividad	Si	No
Habilitación instalación de faenas		X
Preparación de terreno y movimientos de tierra		X
Obras Civiles		X
Montaje instalaciones permanentes	X	
Hincado pilotes y montaje estructuras y paneles	X	
Habilitación de cableado soterrado	X	
Habilitación línea de media tensión (LMT)	X	
Pruebas de funcionamiento	X	
Desmontaje instalación de faenas y limpieza	X	
Conexión y puesta en marcha		X

Fuente: Tabla AD- 39 del Adenda. Acciones de la Fase de Construcción que requieren de energía eléctrica.

La carga de combustible en los grupos electrógenos se realizará mediante contenedores transportables de menor envergadura, cumpliendo con todas las exigencias establecidas en el D.S. N°160/2009, del Ministerio de Economía, en donde se estipulan los requisitos para la seguridad y manipulación de combustibles. En consideración a lo anterior, los grupos electrógenos no tendrán un estanque de combustible asociado a su funcionamiento, toda vez que estos serán cargados en función de su requerimiento.

Las actividades que requerirán del funcionamiento de los grupos electrógenos serán: Montaje de instalaciones permanentes, hincado de pilotes y montaje de estructuras y paneles, habilitación del cableado soterrado, habilitación de la línea de media tensión, pruebas de funcionamiento, desmontaje de la instalación de faenas y limpieza posterior.

Agua Potable

El agua potable para el consumo de los trabajadores será abastecida por una empresa sanitaria autorizada en una cantidad de 150 litros por persona al día, según lo establece el D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud. Considerando un peak de 100 trabajadores, se considera un consumo de agua potable 15.000 l/día para los meses peak de la fase de construcción del Proyecto. Durante el resto de los meses se considera un consumo promedio de 11.250 L/día en consideración a la mano de obra promedio de 75 trabajadores.



	El suministro de agua potable será realizado por una empresa sanitaria autorizada. El Proyecto no contempla la extracción de agua de vertientes superficiales o subterránea, siendo el agua para consumo proveída por un tercero que cuente con sus autorizaciones sanitarias vigentes. Como indicador de cumplimiento, se mantendrá en obra el registro de las facturas del suministro de agua potable e industrial y una copia de la ficha de registro recién mencionada, información que permanecerá en la obra durante toda la vida útil del Proyecto. A modo de implementar un registro trazable y fiscalizable, el Titular del proyecto tendrá disponible para su fiscalización, una ficha con el registro del suministro de agua industrial y potable, con el detalle de los m³ suministrados, fecha de entrega del suministro, punto de captación y copia de la autorización sanitaria de la empresa. Como indicador de cumplimiento, se mantendrá en obra el registro de las facturas del suministro de agua potable e industrial y una copia de la ficha de registro recién mencionada, información que permanecerá en la obra durante toda la vida útil del Proyecto.
Agua Industrial	Se requerirá de agua industrial para el uso en diferentes actividades constructivas. Para la fase de construcción, se estima el uso de 60 m³, la cual será abastecida por un proveedor autorizado, por medio de un camión aljibe. Respecto a la cantidad de agua industrial utilizada para la zona de lavado de betonera y herramientas que se utilicen para el hormigón durante la fase de construcción, es dable señalar que en promedio el lavado de cada camión mixer requiere de 60 Litros de agua, por lo que tomando en consideración que durante la fase de construcción se realizarán 14 viajes por concepto de transporte de hormigón, se estima un consumo de aproximadamente 840 Litros de agua industrial para la fase de construcción del Proyecto. El agua utilizada en este tipo de actividad será suministrada por terceros que cuenten con las autorizaciones correspondientes y vigentes. Se mantendrá un registro de las facturas del suministro de agua industrial y una ficha con el detalle de los m³ suministrados. El suministro de agua potable será realizado por una empresa sanitaria autorizada. El Proyecto no contempla la extracción de agua de vertientes superficiales o subterránea, siendo el agua para consumo proveída por un tercero que cuente con sus autorizaciones sanitarias vigentes. Como indicador de cumplimiento, se mantendrá en obra el registro de las facturas del suministro de agua potable e industrial y una copia de la ficha de registro recién mencionada, información que permanecerá en la obra durante toda la vida útil del Proyecto. A modo de implementar un registro trazable y fiscalizable, el Titular del proyecto tendrá disponible para su fiscalización, una ficha con el registro del suministro de agua industrial y potable, con el detalle de los m³ suministrados, fecha de entrega del suministro, punto de captación y copia de la autorización sanitaria de la empresa. Como indicador de cumplimiento, se mantendrá en obra el registro de las facturas del suministro de agua potable e industrial y una copia de la ficha de registro recién mencionada, información que permanecerá en la obra durante toda la vida útil del Proyecto.
Combustible	Se estima un requerimiento de 3.000 litros de combustibles para la fase de construcción, los que serán suministrados directamente a las maquinarias desde un camión de suministro debidamente autorizado para este efecto.
Servicio de alimentación y alojamiento	El Proyecto contempla la habilitación de un comedor en la instalación de faenas. Estas instalaciones estarán dotadas con microondas para que los trabajadores calienten sus alimentos. En el comedor no se contempla la elaboración ni manipulación de alimentos, únicamente se considera el consumo de alimentos ya cocinados.



	Dada la cercanía del Proyecto con áreas densamente pobladas de la Región de O'Higgins, y de la comuna de San Fernando, no se considerará disponer de alojamiento en el área del Proyecto.																																																																		
Áridos	El requerimiento de áridos se estima en 453 m ³ de áridos para la Fase de Construcción del Proyecto. La provisión de este tipo de material será mediante terceros, los cuales cuenten con las autorizaciones correspondientes y vigentes para su extracción y venta. Se contempla la utilización de áridos para la materialización de obras permanentes y otras acciones de la etapa constructiva.																																																																		
Hormigón	Se estima un consumo de hormigón de 135 m ³ de hormigón durante la etapa de construcción del Proyecto. La provisión de este tipo de material será mediante terceros, los cuales cuenten con las autorizaciones correspondientes y vigentes. El uso de hormigón se contempla principalmente para la construcción de las bases de edificaciones permanentes del Proyecto, además de las fundaciones del cercado perimetral.																																																																		
Maquinaria y Equipos	Las maquinarias consideradas para la Fase de Construcción se presentan en la siguiente tabla:																																																																		
	<table><tr><th>Actividad</th><th>Maquinarias</th><th>Capacidad</th><th>Cantidad</th><th>Tiempo de operación diaria (hr/día)</th><th>Tiempo total de operación h/año</th></tr><tr><td>Generación de energía</td><td>Generador</td><td>5 kVA</td><td>5</td><td>8</td><td>4400</td></tr><tr><td>Habilitación de IIFF</td><td>Retroexcavadora</td><td>75 kW</td><td>1</td><td>8</td><td>160</td></tr><tr><td rowspan="5">Acondicionamiento de terreno y habilitación de caminos</td><td>Motoniveladora</td><td>123 kW</td><td>1</td><td>8</td><td>320</td></tr><tr><td>Bulldozer</td><td>305 kW</td><td>1</td><td>8</td><td>320</td></tr><tr><td>Retroexcavadora</td><td>75 kW</td><td>2</td><td>8</td><td>640</td></tr><tr><td>Excavadora</td><td>85 kW</td><td>2</td><td>8</td><td>640</td></tr><tr><td>Rodillo Compactador</td><td>129,5</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td rowspan="2">Implementación instalaciones Parque Solar</td><td>Toro/Manitou</td><td>56 kW</td><td>2</td><td>8</td><td>1920</td></tr><tr><td>Hincadora</td><td>23 kW</td><td>3</td><td>8</td><td>2880</td></tr><tr><td rowspan="2">Instalación Línea de transmisión eléctrica</td><td>Minicargador</td><td>45,5 kW</td><td>2</td><td>8</td><td>320</td></tr><tr><td>Manipulador telescópico</td><td>56 kW</td><td>2</td><td>8</td><td>320</td></tr></table>	Actividad	Maquinarias	Capacidad	Cantidad	Tiempo de operación diaria (hr/día)	Tiempo total de operación h/año	Generación de energía	Generador	5 kVA	5	8	4400	Habilitación de IIFF	Retroexcavadora	75 kW	1	8	160	Acondicionamiento de terreno y habilitación de caminos	Motoniveladora	123 kW	1	8	320	Bulldozer	305 kW	1	8	320	Retroexcavadora	75 kW	2	8	640	Excavadora	85 kW	2	8	640	Rodillo Compactador	129,5	1	2	2	Implementación instalaciones Parque Solar	Toro/Manitou	56 kW	2	8	1920	Hincadora	23 kW	3	8	2880	Instalación Línea de transmisión eléctrica	Minicargador	45,5 kW	2	8	320	Manipulador telescópico	56 kW	2	8	320
	Actividad	Maquinarias	Capacidad	Cantidad	Tiempo de operación diaria (hr/día)	Tiempo total de operación h/año																																																													
	Generación de energía	Generador	5 kVA	5	8	4400																																																													
	Habilitación de IIFF	Retroexcavadora	75 kW	1	8	160																																																													
	Acondicionamiento de terreno y habilitación de caminos	Motoniveladora	123 kW	1	8	320																																																													
		Bulldozer	305 kW	1	8	320																																																													
		Retroexcavadora	75 kW	2	8	640																																																													
		Excavadora	85 kW	2	8	640																																																													
		Rodillo Compactador	129,5	1	2	2																																																													
	Implementación instalaciones Parque Solar	Toro/Manitou	56 kW	2	8	1920																																																													
		Hincadora	23 kW	3	8	2880																																																													
	Instalación Línea de transmisión eléctrica	Minicargador	45,5 kW	2	8	320																																																													
		Manipulador telescópico	56 kW	2	8	320																																																													
Fuente: Tabla AD-41- del Adenda.																																																																			
En el área del Proyecto no se realizarán mantenciones, puesto que éstas serán realizadas principalmente en talleres mecánicos debidamente autorizados en las localidades más cercanas. No obstante, lo anterior, dentro del Proyecto se utilizará maquinaria estática y que no podrá ser movilizada de la obra, por lo cual se determinará un sector debidamente impermeabilizado y controlado al interior de la Instalación de Faena, con el fin de efectuar los ajustes necesarios para su correcto funcionamiento, tales como cambios de aceite y actividades similares.																																																																			



Transporte	Las actividades de construcción requerirán del apoyo de vehículos livianos y pesados para su ejecución.								
Materiales de Construcción	Para materializar las obras y partes del Proyecto se requerirán de los materiales que se presentan en la siguiente tabla: <table> <tr> <th>Ítem</th><th>Cantidad</th></tr> <tr> <td>Paneles, estructuras e infraestructura arquitectónica</td><td>962 ton</td></tr> <tr> <td>Hormigón</td><td>135 m³</td></tr> <tr> <td>Áridos</td><td>453 m³</td></tr> </table> Fuente: Tabla 1-12 de la DIA.	Ítem	Cantidad	Paneles, estructuras e infraestructura arquitectónica	962 ton	Hormigón	135 m ³	Áridos	453 m ³
Ítem	Cantidad								
Paneles, estructuras e infraestructura arquitectónica	962 ton								
Hormigón	135 m ³								
Áridos	453 m ³								

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar																
Nombre	Descripción															
Agua	En la siguiente tabla se indicad las cantidades de recursos naturales explotados para la fase de construcción:															
	<table><tr><td>Recurso Natural explotado o extraído</td><td>Cantidad requerida por Fase</td><td>Lugar explotación o extracción</td><td>Superficie sitio explotación o extracción (m²)</td></tr><tr><td>Agua Potable</td><td>4.500 m³</td><td>Suministrado por terceros autorizados</td><td>No Aplica</td></tr><tr><td>Agua Industrial</td><td>60 m³</td><td>Suministrado por terceros autorizados</td><td>No Aplica</td></tr></table>				Recurso Natural explotado o extraído	Cantidad requerida por Fase	Lugar explotación o extracción	Superficie sitio explotación o extracción (m²)	Agua Potable	4.500 m³	Suministrado por terceros autorizados	No Aplica	Agua Industrial	60 m³	Suministrado por terceros autorizados	No Aplica
	Recurso Natural explotado o extraído	Cantidad requerida por Fase	Lugar explotación o extracción	Superficie sitio explotación o extracción (m²)												
	Agua Potable	4.500 m³	Suministrado por terceros autorizados	No Aplica												
	Agua Industrial	60 m³	Suministrado por terceros autorizados	No Aplica												
Fuente: Tabla AD- 42 del Adenda.																
A mayor abundamiento en la siguiente tabla se presenta la información detallada sobre la utilización del recurso hídrico durante la Fase de Construcción del Proyecto:																
<table><tr><td>Actividad</td><td>Origen (pozo/otro)</td><td>Periodo</td><td>Consumo (l/s)</td></tr><tr><td>Consumo doméstico</td><td>Empresa autorizada</td><td>10 meses</td><td>0,17 L/s</td></tr><tr><td>Consumo industrial</td><td>Empresa autorizada</td><td>10 meses</td><td>0,002 L/s</td></tr></table>				Actividad	Origen (pozo/otro)	Periodo	Consumo (l/s)	Consumo doméstico	Empresa autorizada	10 meses	0,17 L/s	Consumo industrial	Empresa autorizada	10 meses	0,002 L/s	
Actividad	Origen (pozo/otro)	Periodo	Consumo (l/s)													
Consumo doméstico	Empresa autorizada	10 meses	0,17 L/s													
Consumo industrial	Empresa autorizada	10 meses	0,002 L/s													
Fuente: Tabla AD- 43 del Adenda. Recursos hídricos durante Fase Construcción.																



Suelo	En la siguiente tabla se indicad las cantidades de recursos naturales explotados para la fase de construcción:			
	Recurso Natural explotado o extraído	Cantidad requerida por Fase	Lugar explotación o extracción	Superficie sitio explotación o extracción (m ²)
	Suelo	25.674,09 m ³	Escarpe y excavación para habilitación de caminos, preparación y acondicionamiento de terreno, hincado de estructuras, zanjas, entre otras actividades.	16,689,6
	Áridos	453 m ³	Suministrado por terceros autorizados	No Aplica
Fuente: Tabla AD- 42 del Adenda.				
Flora y vegetación	En la siguiente tabla se indicad las cantidades de recursos naturales explotados para la fase de construcción:			
	Recurso Natural explotado o extraído	Cantidad requerida por Fase	Lugar explotación o extracción	Superficie sitio explotación o extracción (m ²)
	Vegetación	No Aplica	La intervención será realizada por movimientos de tierra, remoción de cobertura vegetal en aquellas áreas de instalación de faenas e hincado de pilotes. Se considera la corta de una pequeña parte de la cortina vegetal, emplazada en el deslinde norte del Proyecto.	2.171
Fuente: Tabla AC-5 del Adenda Complementaria.				

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones atmosféricas	Las emisiones a la atmósfera asociadas a la fase de construcción del Proyecto son generadas por la operación de maquinaria y equipos, emisiones de vehículos, tránsito de vehículos pesados y livianos, tal como se identifican en la siguiente tabla:



Emisiones Directas	Tipo	Actividad	Descripción	Aplica	Justificación
		Demolición	Demolición de estructuras presentes en el área del proyecto y que interfieren en la ejecución del mismo.	No	El proyecto NO consideró la demolición de edificaciones presentes en el área del proyecto previo a la evaluación ambiental.
		Perforación	Perforación es considerada la construcción de subterráneos entre otras actividades.	No	El proyecto NO considera este tipo de actividades.
		Escarpe	Remoción de la capa vegetal del suelo.	Si	Para la materialización de las obras es necesario realizar el escarpe de un total de 1.895 m ³ .
		Compactación	Aumento en la densidad del suelo, por medio del paso de maquinaria pesada sobre una superficie.	Si	El proyecto considera la compactación de una superficie de 13.488m ² (caminos internos).
		Nivelación	Actividad de asegurar un cierto nivel sobre una superficie, ya sea horizontal o con cierta pendiente, mediante el uso de maquinaria.	Si	Para la materialización de las obras es necesario realizar la nivelación de un total de 20.706 m ² .
		Excavación	Movimiento de tierra para la urbanización, nivelación de terrenos, subterráneos y fundaciones de las casas y departamentos.	Si	Para la materialización de las obras es necesario realizar excavaciones de un total de 538 m ³ .
		Carguío y volteo de camiones	Transferencia discreta de material que comprende las acciones de cargar un camión con excedentes de tierra (excavaciones) y el volteo de estos en la obra.	Si	Se considera el carguío de los camiones en obra con el material de excavación y el volteo de los camiones que ingresan con material de relleno (2.540 m ³) al interior de la obra.
		Tránsito de camiones por caminos no pavimentados al interior del sitio donde se emplaza el proyecto	Considera el tránsito de camiones y otro tipo vehículos por caminos que desprenden polvo (material particulado) al interior de la obra.	Si	Si se considera circulación de maquinaria y vehículos al interior del proyecto.



		Tránsito de camiones por caminos pavimentados al interior del sitio donde se emplaza el proyecto	Considera el tránsito de camiones y otro tipo vehículos por caminos pavimentados al interior de la obra.	Si	Se considera el tránsito de vehículos por vías internas pavimentadas.
		Erosión de material en pila	Corresponde a los acopios de material (áridos) y residuos de movimientos de tierra al interior de la obra.	No	No se considera sitios de excedentes de excavación de tierra resultante de esta actividad al interior del área del proyecto.
		Emisiones de combustión de maquinaria y vehículos	Incluye las emisiones de todos los vehículos, maquinarias y equipos que funcionan con combustible y que generan combustión interna.	Si	Considera todas las emisiones producto de la combustión interna de las maquinarias al interior de la obra según las horas de trabajo.
	Emisiones Indirectas	Tránsito de camiones por caminos no pavimentados fuera del sitio donde se emplaza el proyecto	Considera el tránsito de camiones y otro tipo vehículos por caminos que desprenden polvo (material particulado) fuera del área de emplazamiento del proyecto.	No	De acuerdo con las rutas consideradas para el transporte de material e insumos necesarios para la materialización del proyecto, no existen tramos no pavimentados fuera del área de emplazamiento del proyecto.
		Tránsito de camiones por caminos pavimentados fuera del sitio donde se emplaza el proyecto	Considera el tránsito de camiones y otro tipo de vehículos por vías o caminos pavimentados (caminos de acceso al proyecto) susceptibles de emitir polvo a la atmósfera.	Si	Considera todas las emisiones de material particulado respirable resuspendido por el paso de los camiones en las rutas empleadas para el transporte de material, insumos y residuos, desde sus puntos de origen hasta la obra y viceversa.
		Volteo de camiones en sitio de disposición	Transferencia discreta de material que comprende las acciones de voltear un camión con material excedente de las excavaciones en sitios de disposición final.	Si	Se considera la carga/volto de material excavado, áridos, escombros/inertes, desde los camiones que transportan dichos materiales.
		Emisiones de combustión de maquinaria y vehículos	Incluye las emisiones de todos los vehículos y maquinarias que funcionan con combustible y que generan combustión interna fuera de la obra.	Si	Considera todas las emisiones producto de la combustión interna de los vehículos (principalmente) fuera de la obra según los km recorridos desde sus puntos de origen hasta la obra y viceversa.
	Fuente: Tabla EEA-10 del Anexo I del Adenda.				
	A continuación, en la tabla a continuación se presenta el cronograma de las actividades emisoras para cada fase del proyecto:				



Fase	Actividad	Año 1						Año 2						...	Año 39			Año 40				
		1	2	3	4	...	10	1	2	...	6	7	8	...	12	...	10	11	12	...	4	6
Construcción	Nivelación																					
	Compactación																					
	Escarpe																					
	Excavaciones																					
	Transferencia de Material																					
	Tránsito de vehículos y maquinaria																					
	Combustión de vehículos y maquinaria																					
Operación	Tránsito de vehículos y maquinaria																					
	Combustión de vehículos y maquinaria																					
Cierre	Desmontaje de instalaciones y restauración de las geoformas.																					

Fuente: Tabla EEA-12 del Adenda.

En la siguiente tabla se presentan las emisiones atmosféricas de la fase de construcción, de acuerdo con los resultados presentados en el Anexo 1-4 de la DIA, complementados en Anexo I del Adenda, correspondiente a la Estimación de Emisiones Atmosféricas, en el que se presenta en detalle.

Fuente	Emisiones Totales [t] Fase de Construcción								
	MP _{2,5}	MP ₁₀	MPS	CO	COV	NO _x	SO ₂	SO _x	NH ₃
Escarpe Terreno	0,003	0,019	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Excavación	0,002	0,005	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Compactación	0,001	0,002	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Nivelación del Terreno	0,001	0,009	0,023	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Transferencia de Material	0,000	0,001	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Resuspensión en Caminos Pavimentados	0,073	0,302	1,575	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Resuspensión en Caminos no Pavimentados	0,033	0,287	0,937	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Combustión Interna Maquinaria	0,121	0,121	0,121	0,926	0,163	1,154	0,000	0,000	0,180
Combustión Interna de Vehículos	0,014	0,015	0,015	0,108	0,018	0,762	0,001	0,000	0,000
Combustión Interna Generador	0,073	0,073	0,073	0,223	0,084	1,035	0,000	0,068	0,000
TOTAL	0,321	0,834	2,779	1,256	0,266	2,952	0,001	0,068	0,181

Fuente: Tabla EEA-53 del Adenda.

Como medidas de abatimiento y mitigación de las emisiones atmosféricas, se contempla la implementación de las siguientes medidas:

- Implementación de supresor de polvo tipo bischofita, con la frecuencia de aplicación recomendada por el proveedor.
- Uso de cubierta y carga adecuada de los vehículos de transporte de materiales. Los camiones con carga de material de las excavaciones sólo circularán con la tolva cubierta con una lona impermeable en buenas condiciones, sujetas firmemente y cubriendo la totalidad de la carga.
- En relación con la flota de camiones, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan como mínimo con la norma Euro III u otro de mayor tecnología (valores de emisión D.S. N°55/1994, del MINSAL, artículo 8 bis) y revisiones técnicas al día.
- De forma adicional, y en virtud de reducir las emisiones de MP2.5 y MP10, se implementará una malla raschell de cercado perimetral en todo el tramo cercano a los



	receptores del tipo residencial, según lo estipulado en el Apéndice A del Anexo 1-4 de la DIA, correspondiente a la Modelación de Emisiones Atmosféricas.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Se generarán aguas servidas, producto del uso de los baños y duchas en los frentes de trabajo. Se estima una generación aproximadamente 15.000 l/día (330 m³/mes) de aguas servidas, correspondientes a una dotación máxima de 100 trabajadores como peak, considerando una dotación de agua potable de 150 l/hab./día. Las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos en los frentes de trabajo y las instalaciones de faena serán dispuestas en un sistema de tratamiento de aguas tipo fosa séptica, el cual será limpiado y mantenido periódicamente por una empresa especializada la cual estará debidamente autorizada para estas labores por la Autoridad Sanitaria. Las aguas tratadas por la fosa séptica serán infiltradas en el terreno por medio de drenes de infiltración. El detalle de este sistema de tratamiento se encuentra en el Anexo 3-1 de la DIA, complementado F-1 del Adenda, y Anexo E del Adenda Complementaria, correspondiente al permiso ambiental sectorial mixto del artículo 138 del Reglamento del SEIA (PASM 138).
Residuos Líquidos Industriales	Al interior de la instalación de faenas, se requerirá el lavado de la betonera y herramientas que se utilicen para el hormigón durante la fase de construcción del Proyecto. Para prevenir eventuales derrames al suelo, se instruirá al contratista para que en la instalación de faenas destinen un área especial, con receptáculos resistentes y sin filtraciones, en la que los trabajadores puedan lavar la betonera y herramientas. Las aguas residuales serán conducidas a través de ductos de PVC a un estanque de acumulación de 2 m³, el cual almacenará las aguas de lavado. En este estanque se producirá el proceso de evaporación del agua y de decantación para separar los sólidos. Se considera que en promedio el lavado de cada camión mixer requiere de 60 Litros, por lo que tomando en consideración que durante la etapa de construcción se realizarán 14 viajes para transporte de hormigón, se estima un consumo de aproximadamente 840 Litros. La generación de residuos líquidos industriales tendrá un régimen intermitente, dado que solo se producirá cuando se requiera realizar trabajos de hormigonado. El efluente generado corresponderá a agua con restos de hormigón, el cual es considerado como un material inerte basándose en lo establecido en el D.S. N°148/04 del Ministerio de Salud. Por lo tanto, este material no produce reacciones químicas o libera elementos que puedan afectar la calidad del agua. Por lo tanto, la lechada producida no tendrá elementos contaminantes u otras sustancias peligrosas susceptibles a contaminar el suelo o agua.

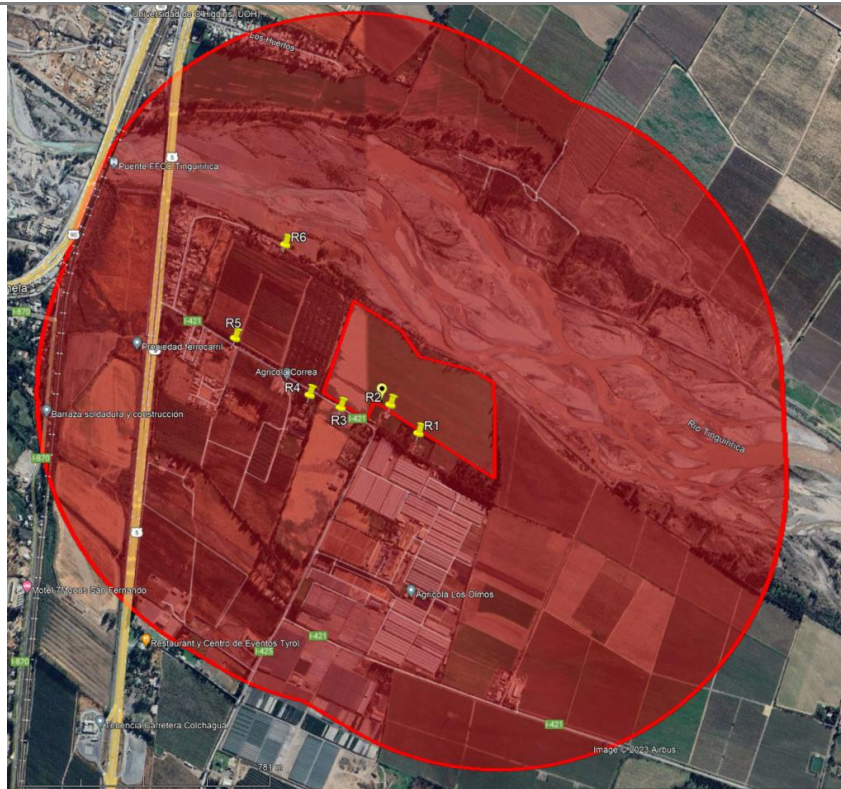
4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	La evaluación de impacto acústico se presenta en la Apéndice A de la DIA, para la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los escenarios de propagación



	acústica más desfavorables, para cada una de las fases y actividades consideradas en el proyecto. La fase de construcción consiste en la instalación de faenas, acondicionamiento de terreno y habilitación de caminos, implementación de instalaciones de Parque Fotovoltaico. Para la fase de operación se consideran las actividades propias del parque fotovoltaico y mantenimiento puntual. El proyecto considera fase de cierre, la cual será homologada a la fase de construcción ya que considera las mismas maquinarias y escenarios. Para estimar el impacto acústico, se evalúa la peor condición la cual contempla la sinergia de los niveles de ruido para cada escenario constructivo que son 1 y 2, 2 y 3, 3 y 4, ya que de acuerdo con el cronograma de la Tabla 2 del Apéndice A de la DIA, las actividades constructivas mencionadas anteriormente desarrollarán sus funciones de manera simultánea en algunos períodos de tiempo, por lo que esto fue la forma de representar el caso más desfavorable de las simulaciones de ruido en los receptores evaluados. Las fases de construcción, operación y cierre se consideran en funcionamiento solo para horario diurno de acuerdo con el diseño del proyecto. La vida útil del Proyecto está estimada en 50 años, la cual podría ser prolongada indefinidamente. Las fases de construcción, operación y cierre se consideran en funcionamiento solo para horario diurno, de acuerdo con el diseño del proyecto, en base a lo normado según Decreto Supremo N°38/2011, del MMA. El análisis se basa sobre valores teóricos y modelaciones asistidas con el software especializado, de acuerdo con la normativa ISO 9613 (ISO 9613, 1996), de manera de proyectar los niveles de inmisión de ruido hacia los receptores más cercanos. Para el cálculo del área de influencia se consideró el escenario de construcción, operación y cierre de mayor emisión sonora, con una propagación de onda semiesférica para fuentes puntuales sin considerar obstáculos ni absorción por efecto del suelo u otras superficies. El escenario más desfavorable de construcción corresponde a la superposición de los escenarios 3 y 4, con una emisión de nivel de potencia sonora de 116 dBA, el cual se muestra en la figura a continuación:





Fuente: Ilustración 1 del Apéndice A de la DIA.

Se considera la fase de cierre, la cual será homologada a la fase de construcción ya que considera las mismas maquinarias y escenarios.

Construcción:

Se consideran las siguientes actividades, fuentes y tipo de maquinaria:

- Escenario 1 – Implementación de Instalación de Faenas: Considera el uso de 01 retroexcavadora, 01 grupo electrógeno.
- Escenario 2 – Acondicionamiento de terreno y habilitación de caminos: Considera el uso de 02 retroexcavadora, 01 motoniveladora, 01 rodillo compactador, 02 excavadora, 01 bulldozer, 01 grupo electrógeno.
- Escenario 3 – Implementación instalaciones Parque Solar: Considera el uso de 02 Grúa horquilla, 03 hincadora, 05 grupo electrógeno.
- Escenario 4 – Instalación de línea de transmisión eléctrica: Considera el uso de 02 minicargador, 02 manipulador telescópico, 05 grupo electrógeno.

El Cronograma de simultaneidad de las actividades, fuentes y tipo de maquinaria asociados al horario de funcionamiento y período de tiempo se indican en las siguientes tablas:

Actividad/mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Habilitación instalación de faenas	x									
Acondicionamiento del terreno y habilitación de caminos	x	x								
Implementación instalaciones parque solar		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Instalación línea de transmisión eléctrica				x	x	x	x	x	x	x



Fuente: Tabla 2 del Apéndice A de la DIA.

Actividad	Horario de Funcionamiento	
	Diurno	Nocturno
Construcción/cierre	x	

Fuente: Tabla 3 del Apéndice A de la DIA.

Para estimar el impacto acústico, se evalúa la peor condición la cual contempla la sinergia de los niveles de ruido para cada escenario constructivo que son 1 y 2, 2 y 3, 3 y 4, ya que de acuerdo con el cronograma de la Tabla 2, las actividades constructivas mencionadas anteriormente desarrollarán sus funciones de manera simultánea en algunos períodos de tiempo, por lo que esto fue la forma de representar el caso más desfavorable de las simulaciones de ruido en los receptores evaluados.

Las fuentes generadoras de ruido que se aplicarán en la predicción y posteriormente en la evaluación de impactos ambientales en contexto de la caracterización de las emisiones de ruido se indican en la tabla 6 del Apéndice A de la DIA, considerando las fases y actividades la construcción del proyecto.

En la siguiente tabla se presenta información con la descripción de receptores de ruido para el área de influencia del proyecto:

Tipo Receptor	ID Receptor	Coordenadas UTM ¹⁰	Distancia al área del Proyecto (m)	Altura sobre el suelo Estimada Receptores (m)	Descripción	Observaciones
Población	R1	318.511 6.166.921	37 (m)	1,5 (m)	Casa Habitación	Viviendas ubicadas en zona rural
	R2	318.422 6.167.007	9 (m)	1,5 (m)	Casa Habitación	
	R3	318.268 6.166.995	37 (m)	1,5 (m)	Casa Habitación	
	R4	318.171 6.167.032	64 (m)	1,5 (m)	Casa Habitación	
	R5	317.936 6.167.202	315 (m)	1,5 (m)	Casa Habitación	
	R6	318.086 6.167.493	264 (m)	1,5 (m)	Casa Habitación	

Fuente: Tabla 12 del Apéndice A de la DIA.

En las siguientes tablas se presentan los niveles de presión sonora generados por el proyecto en la Fase de Construcción, en base a la modelación simultanea de los escenarios de la fase de construcción, según se detalle en el Apéndice A del Anexo 2-1 de la DIA, correspondiente al Medio Físico, para los Escenario 1, Escenario2, Escenario3, y Escenario 4, respectivamente:



Receptor	NPC dBA Modelación	Nivel de Ruido Máximo Permitido según Zona D.S. N°38/11 del MMA (Decreto Supremo N°38, 2011)	Evaluación según DS 38/11 del MMA (Decreto Supremo N°38, 2011)
		Diurno (dBA)	Diurno
R1	32	60	Cumple
R2	38	63	Cumple
R3	51	62	Cumple
R4	43	59	Cumple
R5	29	65	Cumple
R6	25	60	Cumple

Fuente: Tabla 30 del Apéndice A de la DIA.

Receptor	NPC dBA Modelación	Nivel de Ruido Máximo Permitido según Zona D.S. N°38/11 del MMA (Decreto Supremo N°38, 2011)	Evaluación según DS 38/11 del MMA (Decreto Supremo N°38, 2011)
		Diurno (dBA)	Diurno
R1	52	60	Cumple
R2	58	63	Cumple
R3	54	62	Cumple
R4	49	53	Cumple
R5	40	51	Cumple
R6	35	62	Cumple

Fuente: Tabla 31 del Apéndice A de la DIA.

Receptor	NPC dBA Modelación	Nivel de Ruido Máximo Permitido según Zona D.S. N°38/11 del MMA (Decreto Supremo N°38, 2011)	Evaluación según DS 38/11 del MMA (Decreto Supremo N°38, 2011)
		Diurno (dBA)	Diurno
R1	45	60	Cumple
R2	53	63	Cumple
R3	47	62	Cumple
R4	42	53	Cumple
R5	34	51	Cumple
R6	29	62	Cumple

Fuente: Tabla 32 del Apéndice A de la DIA.

Receptor	NPC dBA Modelación	Nivel de Ruido Máximo Permitido según Zona D.S. N°38/11 del MMA (Decreto Supremo N°38, 2011)	Evaluación según DS 38/11 del MMA (Decreto Supremo N°38, 2011)
		Diurno (dBA)	Diurno
R1	42	60	Cumple
R2	47	63	Cumple
R3	61	62	Cumple
R4	57	53	Cumple
R5	37	51	Cumple
R6	36	62	Cumple

Fuente: Tabla 33 del Apéndice A de la DIA.

En las siguientes tablas se presenta información superponiendo escenarios (fase de construcción), de los Nivel de Presión Sonora medido en comparación con los máximos permisibles según la normativa (D.S. N°38/11, del MMA), para los Escenarios 1 y 2, Escenarios 2 y 3, y Escenarios 3 y 4 de la fase de



construcción, respectivamente:

Receptor	NPC dBA Modelación	Nivel de Ruido Máximo Permitido según Zona D.S. N°38/11 del MMA (Decreto Supremo N°38, 2011)	Evaluación según DS 38/11 del MMA (Decreto Supremo N°38, 2011)
		Diurno (dBA)	Diurno
R1	52	60	Cumple
R2	58	63	Cumple
R3	56	62	Cumple
R4	50	59	Cumple
R5	40	65	Cumple
R6	35	60	Cumple

Fuente: Tabla 36 del Apéndice A de la DIA.

Receptor	NPC dBA Modelación	Nivel de Ruido Máximo Permitido según Zona D.S. N°38/11 del MMA (Decreto Supremo N°38, 2011)	Evaluación según DS 38/11 del MMA (Decreto Supremo N°38, 2011)
		Diurno (dBA)	Diurno
R1	53	60	Cumple
R2	59	63	Cumple
R3	55	62	Cumple
R4	49	53	Cumple
R5	41	51	Cumple
R6	36	62	Cumple

Fuente: Tabla 37 del Apéndice A de la DIA.

Receptor	NPC dBA Modelación	Nivel de Ruido Máximo Permitido según Zona D.S. N°38/11 del MMA (Decreto Supremo N°38, 2011)	Evaluación según DS 38/11 del MMA (Decreto Supremo N°38, 2011)
		Diurno (dBA)	Diurno
R1	47	60	Cumple
R2	54	63	Cumple
R3	61	62	Cumple
R4	57	53	Cumple
R5	39	51	Cumple
R6	37	62	Cumple

Fuente: Tabla 38 del Apéndice A de la DIA.

Los resultados obtenidos en cada escenario fueron comparados con los niveles máximos permisibles según el D.S. N°38/11 del Ministerio de Medio Ambiente (Decreto Supremo N°38, 2011), de acuerdo con la zona de cada receptor, los que cumplen con los máximos permisibles para las fases de construcción y operación en horarios diurno en todos los puntos de evaluación identificados como sensibles a las emisiones de ruido.

En el Apéndice A.1 “Estudio de ruido” del Anexo 2-1 denominado “Medio Físico”, se presenta la metodología, consideraciones y resultados de la modelación de las presiones sonoras donde por medio de modelaciones se verifica el cumplimiento de los límites máximos del D.S. N°38/2011, del MMA, para los receptores más cercanos, según los escenarios modelados.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones



Nombre	Descripción
Vibraciones	En el Apéndice 2.A de la DIA, se presenta el Informe de Vibraciones que se generaran la fase de construcción y cierre del Proyecto, el cual utiliza los valores de referencia para la estimación de las emisiones de vibración de acuerdo a lo establecido por la norma internacional FTA (<i>Federal Transit Administration</i>), para efectos de la identificación de niveles de fuentes de vibración como los valores límites máximos permitidos por la normativa. De acuerdo con los escenarios de construcción, operación y cierre indicado en el Estudio de Impacto Acústico, la fuente crítica de las fases de construcción y cierre corresponde al rodillo compactador donde los niveles de referencia de dichas fuentes, acorde a lo establecido en ecuación 1, se define el área de influencia según criterio de percepción de la norma FTA. Mientras que para la fase de operación se considera de bajo impacto de vibraciones en categoría II, las cuales no afectarán a los receptores sensibles cercanos. En la siguiente imagen se puede visualizar el área de Influencia para el proyecto producto del impacto producido por vibraciones, para las fases de construcción y cierre, cuya área de influencia de vibraciones corresponde a 70.1 metros.  Fuente: Ilustración 1 del Apéndice 2.A de la DIA. Se considera la fase de cierre, la cual será homologada a la fase de construcción ya que considera las mismas maquinarias y escenarios. Construcción: Se consideran las siguientes actividades, fuentes y tipo de maquinaria:



- Escenario 1 – Implementación de Instalación de Faenas: Considera el uso de 01 retroexcavadora, 01 grupo electrógeno.
 - Escenario 2 – Acondicionamiento de terreno y habilitación de caminos: Considera el uso de 02 retroexcavadora, 01 motoniveladora, 01 rodillo compactador, 02 excavadora, 01 bulldozer, 01 grupo electrógeno.
 - Escenario 3 – Implementación instalaciones Parque Solar: Considera el uso de 02 Grúa horquilla, 03 hincadora, 05 grupo electrógeno.
 - Escenario 4 – Instalación de línea de transmisión eléctrica: Considera el uso de 02 minicargador, 02 manipulador telescópico, 05 grupo electrógeno.
- De acuerdo con los escenarios de la fase de construcción indicados en Apéndice A.2 del Anexo 2-1 de la DIA, correspondiente al Medio físico, la fuente de vibraciones crítica de la etapa de construcción corresponde al rodillo compactador mono-cilíndrico.

La descripción de los receptores considerando el área de influencia (AI) del proyecto, se indican en la siguiente tabla:

Tipo Receptor	ID Receptor	Coordenadas UTM ⁶	Distancia al límite del proyecto (m)	Altura sobre el suelo Estimada Receptores (m)	Descripción	Observaciones
Población	R1	318.511 6.166.921	37 (m)	1,5 (m)	Casa Habitación	Viviendas ubicadas en zona rural
	R2	318.422 6.167.007	9 (m)	1,5 (m)	Casa Habitación	
	R3	318.268 6.166.995	37 (m)	1,5 (m)	Casa Habitación	
	R4	318.171 6.167.032	64 (m)	1,5 (m)	Casa Habitación	
	R5	317.936 6.167.202	315 (m)	1,5 (m)	Casa Habitación	
	R6	318.086 6.167.493	264 (m)	1,5 (m)	Casa Habitación	

Fuente: Tabla 6 del Apéndice 2.A de la DIA.

En la figura 5 del Apéndice 2.A de la DIA se muestra la ubicación espacial de los receptores considerados en el Estudio de Vibraciones.

En la siguiente tabla se presenta información con la proyección y evaluación vibratoria con criterio de molestia:



Receptor	Descripción	Distancia a la maquinaria [m]	Lv máximo permitido [VdB]	Lv proyectado [VdB]	Evaluación
R1	Vivienda	157 (m)	80	55	Cumple
R2	Vivienda	35 (m)	80	74	Cumple
R3	Vivienda	142 (m)	80	56	Cumple
R4	Vivienda	234 (m)	80	49	Cumple
R5	Vivienda	495 (m)	80	40	Cumple
R6	Vivienda	557 (m)	80	38	Cumple

Fuente: Tabla 17 del Apéndice 2.A de la DIA.

En la siguiente tabla se presenta información tabla de proyección y evaluación vibratoria con criterio de daño estructural:

Receptor	Descripción	Distancia a la maquinaria [m]	PPV máximo permitido [mm/s]	PPV proyectado [mm/s]	Evaluación
R1	Vivienda	157 (m)	5.08	0.00570	Cumple
R2	Vivienda	35 (m)	5.08	0.05419	Cumple
R3	Vivienda	142 (m)	5.08	0.00663	Cumple
R4	Vivienda	234 (m)	5.08	0.00313	Cumple
R5	Vivienda	495 (m)	5.08	0.00102	Cumple
R6	Vivienda	557 (m)	5.08	0.00085	Cumple

Fuente: Tabla 17 del Apéndice 2.A de la DIA.

Los resultados obtenidos fueron comparados con los niveles máximos permisibles según norma FTA para cada receptor evaluado. Los que cumplen en horarios diurno para la fase de construcción en todos los puntos de evaluación identificados como sensibles a las emisiones de vibración.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción



Residuos Asimilables a Domésticos	Se generarán residuos sólidos domésticos, que estarán principalmente constituidos por materia orgánica, papeles, cartones, entre otros. Considerando un factor de generación de 1 kg/persona/día, se estima que se generarán como máximo, alrededor de 100 kg/día (2.200 kg/mes) de residuos domésticos, correspondientes a una dotación máxima de 100 trabajadores.									
	Estos residuos serán almacenados temporalmente en contenedores adaptados para ello, para posteriormente ser trasladados por el Servicio de Recolección Municipal desde la faena hasta el sitio de disposición final autorizado. En caso de que no sea posible contar con el Servicio de Recolección Municipal, se contratará un servicio privado autorizado para su retiro.									
	En la siguiente tabla se entrega una estimación de la cantidad de residuos sólidos asimilables a domiciliarios que se generará durante la ejecución de la Fase de construcción del Proyecto:									
	<table><tr><th>Tipo de Residuo</th><th>Generación</th><th>Tipo de Almacenamiento</th><th>Frecuencia de Retiro</th><th>Destino</th></tr><tr><td>Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.</td><td>2.200 kg/mes</td><td>Contenedores con tapa plástica</td><td>1 o 2 veces por semana</td><td>Relleno sanitario autorizado</td></tr></table>	Tipo de Residuo	Generación	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino	Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	2.200 kg/mes	Contenedores con tapa plástica	1 o 2 veces por semana
Tipo de Residuo	Generación	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino						
Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	2.200 kg/mes	Contenedores con tapa plástica	1 o 2 veces por semana	Relleno sanitario autorizado						
Fuente: Tabla 1-22 de la DIA.										
En el Anexo 3-2 de la DIA, complementado en Anexo F-2 del Adenda y Anexo F del Adenda Complementaria, se presentan los antecedentes del permiso ambiental sectorial mixto asociado al acopio temporal de residuos sólidos asimilables a domésticos y residuos industriales no peligrosos (PASM 140).										
Residuos Industriales No Peligrosos	Durante las obras de construcción, se generarán residuos sólidos como restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos y hormigón sobrante, así como paneles que pudiesen llegar defectuosos a las faenas, entre otros. Estos serán almacenados de forma temporal en un sector debidamente señalizado, desde donde serán retirados y dispuestos en un sitio autorizado. Se estima que en total se producirán 450 kg/mes de residuos sólidos inertes industriales.									
	Por otro lado, durante la Fase de Construcción del Proyecto, se considera el descarte de aproximadamente 20 paneles en desuso o con fallas. De acuerdo con lo anterior, considerando que cada panel pesa aproximadamente 32,5 kg, se considera el descarte de 650 kg de paneles durante la fase de construcción.									
	Finalmente, producto de la desmovilización de la instalación de faena, se considera la generación total de 800 kg de residuos sólidos no peligrosos para toda la fase de construcción, los que serán retirados al finalizar la construcción del proyecto.									
En la siguiente tabla se entrega una estimación de la cantidad de residuos sólidos no peligrosos que se generará durante la ejecución de la Fase de construcción del Proyecto.										



Tipo de residuo	Generación	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos, hormigón sobrante	450 kg/mes	A granel, segregado por tipo en Zona de Almacenamiento de RESNOPEL	Mensual	Relleno sanitario autorizado o reciclaje
Paneles descartados	650 kg/ fase construcción	A granel, en Zona de Almacenamiento de RESNOPEL	Semestral	Relleno sanitario autorizado o reciclaje
Residuos industriales no peligrosos producto de la desmovilización de la instalación de faena	800 kg/fase construcción	En contenedores en Zona de Almacenamiento de RESNOPEL	1 vez, al finalizar fase de construcción	Relleno sanitario autorizado o reciclaje

Fuente: Tabla-1-23 de la DIA.

En el Anexo 3-2 de la DIA, complementado en Anexo F-2 del Adenda, y Anexo F del Adenda Complementaria, se presentan los antecedentes del permiso ambiental sectorial asociado al acopio temporal de residuos sólidos asimilables a domésticos y residuos industriales no peligrosos (PASM 140).

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	Se generarán residuos industriales peligrosos tales como guapos y paños con aceites; grasa usada; envases de lubricantes; arena contaminada con lubricante en caso de derrame; tarros de pintura; entre otros. Estos residuos serán almacenados en tambores metálicos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03, dentro de la bodega de acopio temporal de residuos peligrosos, manejándose éstos de acuerdo a lo que indica el D.S. N°148/03, del Ministerio de Salud. El retiro de los residuos peligrosos a un sitio de disposición final lo realizará una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, al menos cada seis meses. Se estima que mensualmente se generarán 175 kg/mes. En la siguiente tabla se presenta el detalle del tipo de residuo peligroso a generar:



Residuo Peligroso	Cantidad (Kg/Mes)	Clase Nch 382/04	División NCh 382/04	Tipo de Riesgo Nch 2190/2019	Almacenamiento Temporal	Frecuencia de Retiro	Destino
Envases usados vacíos con pintura	20	4	4.1 Sólidos Inflamables	Inflamable	Tambor metálico o contenedor plástico en Bodega de RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
Envases usados de diluyentes u otros	45	4	4.1 Sólidos Inflamables	Inflamable	Tambor metálico o contenedor plástico en Bodega de RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
Aceite lubricante y grasa usados	50	3	3 Líquidos inflamables	Inflamable	Tambor metálico o contenedor plástico en Bodega de RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
Elementos contaminados con hidrocarburos (pañños, guantes, guaiques)	15	4	4.1 Sólidos Inflamables	Inflamable	Tambor metálico o contenedor plástico en Bodega de RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
Arena empleada para contener derrames de hidrocarburo	45	4	4.1 Sólidos Inflamables	Inflamable	Tambor metálico o contenedor plástico en Bodega de RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
TOTAL	175						

Fuente: Tabla 1-24 de la DIA.

A mayor abundamiento las actividades o acciones que generan los Residuos Peligrosos, actualizados en el Anexo F-3 PAS 142 adjunto en la Adenda; corresponden a las siguientes:

- Habilitación instalación de faenas.
- Obras civiles.
- Montaje de instalaciones permanentes.
- Hincado de pilotes y montaje de estructuras y paneles.
- Habilitación de cableado soterrado.
- Habilitación línea de media tensión (LMT).
- Desmontaje de instalación de faenas y limpieza.

En cuanto a las medidas que se pretenden implementar para evitar el riesgo de derrame de sustancias peligrosas, el Proyecto considera lo siguiente:

- El titular realizará capacitaciones al personal del proyecto sobre el manejo de residuos peligrosos. Para ello, los trabajadores serán informados sobre los posibles riesgos asociados al manejo de RESPEL. A su vez, se entregará una copia del Plan de Emergencias del Proyecto a todo el personal del Parque Solar. Todo trabajador es responsable de aplicar el procedimiento íntegramente.



	- Los residuos peligrosos se almacenarán en sitios que cumplan las condiciones establecidas en el Título IV del D.S. N°148/2004, contará con la señalización de acuerdo con la Norma Chilena N°2190/2019 Transporte terrestre de mercancías peligrosas- distintivos para identificación de peligros. - Se realizará periódicamente la inspección y mantenimiento de las instalaciones de manejo de residuos peligrosos y se mantendrá registro de las inspecciones. - En los lugares donde se manejen residuos peligrosos, se instalarán señalizaciones de advertencia. El detalle de las medidas ante el riesgo de derrame de residuos/sustancias peligrosas, se presenta en el Anexo E de la Adenda. Cabe señalar que, los paneles fotovoltaicos defectuosos o que requieran ser reemplazados serán manejados como Residuos Peligrosos, siendo almacenados de manera temporal en la Bodega RESPEL para posteriormente ser dispuestos por terceros autorizados en sitios que cuenten con las autorizaciones respectivas. En el Anexo 3-3 de la DIA, complementados en Anexo F-3 del Adenda, se presentan los antecedentes del permiso ambiental sectorial asociado al acopio temporal de residuos peligrosos (PASM 142).

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

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

Nombre	Descripción																				
Sustancias peligrosas	Para la fase de construcción serán necesarios insumos tales como pinturas, diluyentes, lubricantes, entre otros, cuyo almacenamiento será conforme a lo indicado en el D.S. N°43/2016, correspondiente al Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Según su volumen, como mínimo se contará con gabinetes de almacenamiento, con medidas antisísmicas y antiderrames. En la siguiente tabla se presenta la proyección de sustancias peligrosas a utilizar durante la Fase de Construcción del Proyecto, y su respectiva clasificación en base a lo señalado en la NCh N°382 Of. 2013.																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sustancia Peligrosa</th> <th>Cantidad máxima por almacenar (l/mes)</th> <th>Clase NCh. 382 Of. 2013</th> <th>División NCh. 382 Of. 2013</th> <th>Almacenamiento Temporal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pinturas</td> <td>15</td> <td>3</td> <td>3 líquidos inflamables</td> <td>Bodega SUSPEL</td> </tr> <tr> <td>Diluyentes</td> <td>10</td> <td>3</td> <td>3 líquidos inflamables</td> <td>Bodega SUSPEL</td> </tr> <tr> <td>Lubricantes</td> <td>10</td> <td>3</td> <td>3 líquidos inflamables</td> <td>Bodega SUSPEL</td> </tr> </tbody> </table>	Sustancia Peligrosa	Cantidad máxima por almacenar (l/mes)	Clase NCh. 382 Of. 2013	División NCh. 382 Of. 2013	Almacenamiento Temporal	Pinturas	15	3	3 líquidos inflamables	Bodega SUSPEL	Diluyentes	10	3	3 líquidos inflamables	Bodega SUSPEL	Lubricantes	10	3	3 líquidos inflamables	Bodega SUSPEL
	Sustancia Peligrosa	Cantidad máxima por almacenar (l/mes)	Clase NCh. 382 Of. 2013	División NCh. 382 Of. 2013	Almacenamiento Temporal																
	Pinturas	15	3	3 líquidos inflamables	Bodega SUSPEL																
	Diluyentes	10	3	3 líquidos inflamables	Bodega SUSPEL																
Lubricantes	10	3	3 líquidos inflamables	Bodega SUSPEL																	
Fuente: Tabla AD- 40 del Adenda. Proyección de Sustancias Peligrosas – Fase de Construcción.																					
Cabe destacar que durante la fase de operación no se contempla el uso y almacenamiento de sustancias químicas, pues no se utilizará detergente ni otras sustancias limpiadoras para el																					



	lavado de los paneles solares. El abastecimiento de sustancias peligrosas será mediante terceros que cuenten con las autorizaciones correspondientes. El proyecto contempla una bodega de materiales e insumos del tipo modular prefabricada tipo contenedor de 15 m². Dicha bodega será utilizada para almacenar de insumos y materiales necesarios para las tareas de construcción y mantención del Proyecto. Dentro de estas se almacenarán pequeñas cantidades de sustancias peligrosas, cuyo almacenamiento será conforme a lo indicado en el D.S. N°43/2016, del MINSAL, correspondiente al Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Según su volumen, como mínimo se contará con gabinetes de almacenamiento, con medidas antisísmicas y antiderrames. Se contemplan el uso de las sustancias peligrosas en las siguientes actividades: - Pintura para los contenedores que componen la Instalación de Faena, cerco perimetral, entre otras. - Lubricación de los instrumentos y maquinarias utilizados durante la construcción del Proyecto. En el Anexo H de la Adenda, se adjuntan las Hojas de Seguridad referenciales de las sustancias peligrosas requeridas para la fase de construcción del Proyecto.
Combustibles	Se estima un requerimiento de 3000 litros mensuales de combustible, los que serán suministrados directamente a las maquinarias desde un camión de suministro debidamente autorizado para este efecto. El combustible utilizado para el abastecimiento de los grupos electrógenos durante la fase de construcción será suministrado por medio de camiones surtidores, de empresas debidamente autorizadas. En cuanto al procedimiento de carga de combustible, esta se define de la siguiente manera: - En primer lugar, antes de comenzar con la carga de combustible, se deberá verificar de contar con todos los EPP necesarios. - Para la carga de combustible del generador, estos deberán ser trasladados a las zonas habilitadas para estas actividades, cerciorándose que el lugar se encuentre en óptimas condiciones. - Se deberá verificar que se cuente con la HDS del combustible a cargar. - Se deberá asegurar el contar con las herramientas necesarias en caso de ocurrencia de derrames. - El personal que ejecute las actividades deberá contar con las capacitaciones pertinentes al respecto. - Se deberá asegurar que todo motor dentro de un radio cercano (2-5 metros), se mantenga apagado. - Una vez tomadas las medidas antes mencionadas, se procederá con la carga mediante bidones, en donde finalizada la carga se procederá a cerrar la tapa y activar el seguro para evitar posibles derrames. Cabe señalar que se habilitará un área previamente definida y demarcada, en donde se protegerá el suelo con geomembranas de HDPE, y además se contará con las señaléticas de advertencia correspondientes. Al momento de realizar la descarga de combustible, esta debe ser realizada con el camión surtidor totalmente aislado en el perímetro en que se lleve a cabo esta acción, verificando que no existan posibles fuentes de ignición. Posteriormente, la carga de grupos electrógenos se realizará mediante contenedores

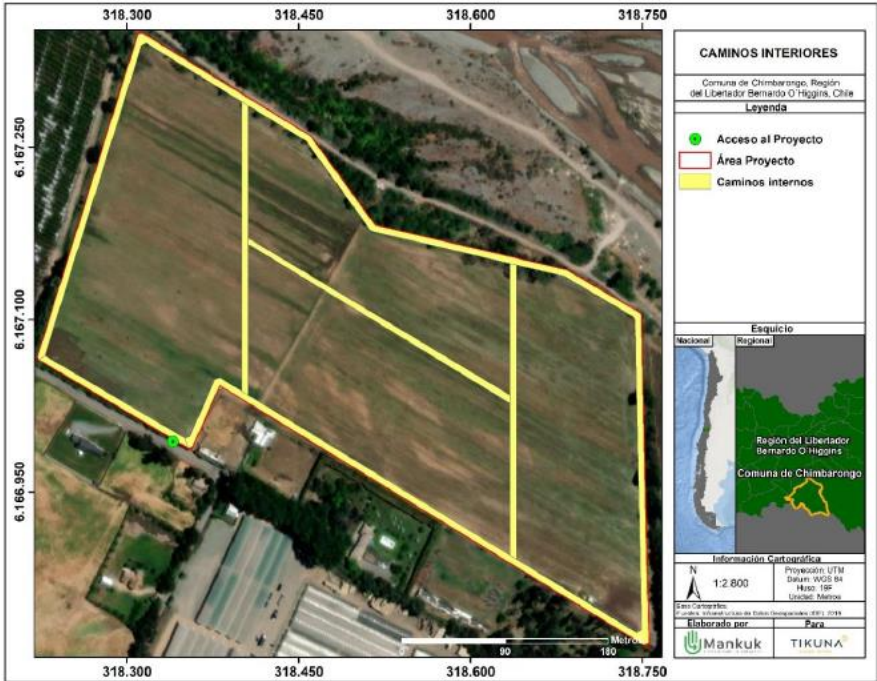


	transportables de menor envergadura, cumpliendo con todas las exigencias establecidas en el D.S. N°160/2009, del Ministerio de Economía, en donde se estipulan los requisitos para la seguridad y manipulación de combustibles. Estas actividades deben ser realizadas por personal capacitado para estas labores, el cual una vez finalizada la descarga de combustible deberá dejar registro de la entrada y cantidad utilizada.

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

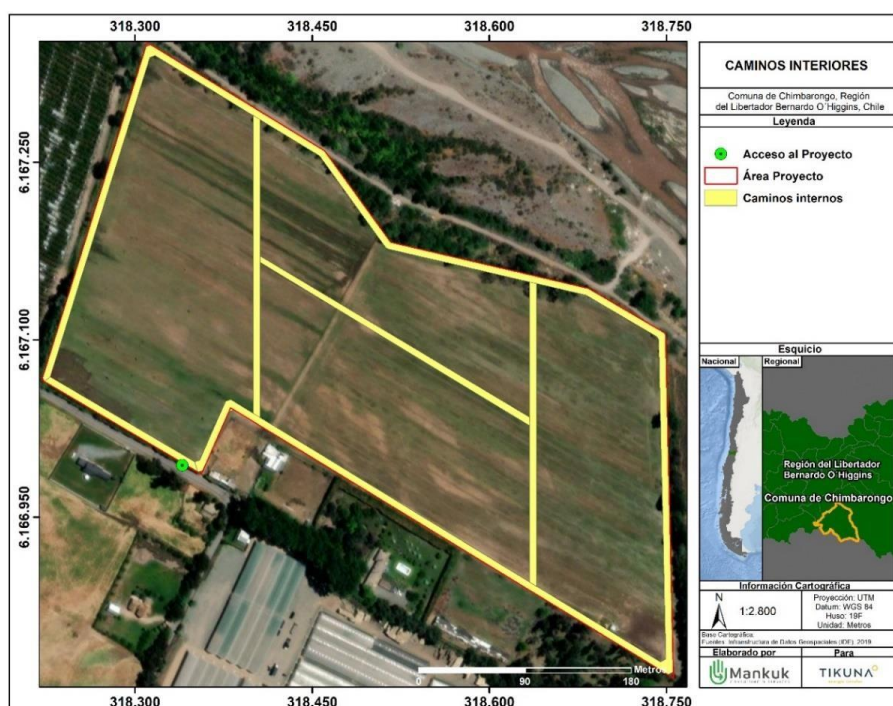
4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	Descripción
Caminos internos	La ubicación de los caminos internos se presenta en la siguiente figura:  Fuente: Figura 1-7 de la DIA. El proyecto cuenta con distintos caminos que rodean las obras del Proyecto, que en su conjunto se denominan como “caminos internos”. El camino interno principal tendrá 486 metros de longitud, mientras que el camino perimetral tendrá una longitud de 1.762 metros. Los caminos internos del Proyecto abarcan una superficie total de 14.903 m². Se considera un ancho promedio de 6 metros para los caminos internos, con una berma de 30 cm por lado. A continuación, en la siguiente tabla se presentan las coordenadas de los vértices de los caminos internos, mientras que en la figura a continuación se presenta la representación cartográfica de su trazado:



Vértices			Superficie (m ²)
	Norte	Este	
V1	6.166.991	318.355	14.903
V2	6.167.067	318.225	
V3	6.167.347	318.312	
V4	6.167.258	318.458	
V5	6.167.180	318.515	
V6	6.167.141	318.683	
V7	6.167.104	318.746	
V8	6.166.819	318.753	
V9	6.167.047	318.379	
V10	6.167.170	318.403	
V11	6.167.029	318.637	

Fuente: Tabla AD- 28 del Adenda.



Fuente: Figura AD- 22 del Adenda.

En el Anexo A de la Adenda se presenta el kmz del Proyecto con el detalle de los caminos internos. Se considera la habilitación de estos caminos mediante un escarpe máximo de 30 cm para remover el material suelto de la superficie. Este material de escarpe será llevado hacia los costados del mismo camino. Adicionalmente se implementará un supresor de polvo bischofita, siguiendo las recomendaciones de frecuencia de aplicación del proveedor.

Por otro lado, el predio del Proyecto cuenta con un camino de acceso existente, que cruza el canal La Orilla Tinguiririca y que corresponde a una obra de arte compuesta por una sección tipo cajón de hormigón con geometría rectangular, de ancho 80 cm y profundidad de 50 cm. Adicionalmente, cuenta con un radier de hormigón en la parte superior para el paso vehicular, de grosor 20 cm.

Los caminos interiores del Proyecto son nuevos, y serán habilitados de acuerdo con lo indicado en el apartado anterior, además corresponden a obras permanentes que estarán disponibles durante toda la vida útil del Proyecto.



	Cabe señalar que se utilizará la ruta I-421 como camino de acceso al Proyecto, corresponde a un camino pavimentado público, que permite el tránsito de camiones de diferente tonelaje, con un ancho de 7 metros, un largo de 0,7 km desde Los Areneros y una planchada de asfalto. Tiene demarcaciones y señaléticas, según lo indicado en el Anexo Ñ de la Adenda, “Vialidad”. Se realizará la implementación de supresor de polvo tipo bischofita durante la fase de construcción del Proyecto, siguiendo las recomendaciones de frecuencia de aplicación del proveedor.																									
Servicios higiénicos	Durante la fase de operación, la sala de control del parque solar contará con un baño, compuesto por un WC, lavamos y ducha, y que estará disponible durante toda la vida útil del proyecto. En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de las instalaciones sanitarias asociadas al Proyecto: <table><tr><th rowspan="2">Fase</th><th rowspan="2">Obra</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 18S)</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td rowspan="2">Construcción</td><td>Instalaciones sanitarias IIFF mujeres</td><td>307.271</td><td>5.968.307</td></tr><tr><td>Instalaciones sanitarias IIFF hombres</td><td>307.267</td><td>5.968.309</td></tr><tr><td>Operación</td><td>Baño mixto Sala de control</td><td>318.279</td><td>6.167.045</td></tr></table> Fuente: Tabla AD- 18 del Adenda. Las aguas servidas generadas en esta instalación serán tratadas en una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de lodos activados, que contará con un estanque de acumulación con capacidad de retención de dos días para la disposición final para el efluente tratado, el cual será retirado a través de camiones limpia fosas, los cuales estarán debidamente autorizados por la Autoridad Sanitaria, transportando los lodos hasta un sitio de disposición final autorizado. El retiro de las aguas tratadas por los camiones limpia fosas deberá hacerse de manera diaria, pero como medida de seguridad se estima un tiempo de retención hidráulica (TRH) de dos días en caso de contingencias. Estas instalaciones serán permanentes y estarán disponibles durante todas las fases del proyecto. En la siguiente tabla se presenta la ubicación georreferenciada de la planta de tratamiento de aguas servidas, mientras que en Anexo A de la Adenda se presenta el kmz del Proyecto con el emplazamiento de esta obra: <table><tr><th rowspan="2">Obra</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 19 Sur)</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>PTAS</td><td>318.242</td><td>6.167.071</td></tr></table> Fuente: Tabla AD- 19 del Adenda. Las dimensiones de la planta de tratamiento serán: Largo: 8,50 m aprox. Ancho: 2,00 m aprox. Alto: 2,30 m aprox. La planta de tratamiento proyectada tiene una capacidad de tratamiento de 12,5 a 30 m³/día, estando dentro del rango del caudal máximo proyectado de 16 m³/día para la fase de construcción. El tipo de tratamiento que realiza la PTAS proyectada es biológico, a través de lodos activados de aireación convencional. Se utilizará un proceso biológico con actividad bacteriana consistente en bacterias aeróbicas, las que absorben el oxígeno de las aguas, degradando y oxidando la materia orgánica.	Fase	Obra	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 18S)		Este	Norte	Construcción	Instalaciones sanitarias IIFF mujeres	307.271	5.968.307	Instalaciones sanitarias IIFF hombres	307.267	5.968.309	Operación	Baño mixto Sala de control	318.279	6.167.045	Obra	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 19 Sur)		Este	Norte	PTAS	318.242	6.167.071
Fase	Obra			Coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 18S)																						
		Este	Norte																							
Construcción	Instalaciones sanitarias IIFF mujeres	307.271	5.968.307																							
	Instalaciones sanitarias IIFF hombres	307.267	5.968.309																							
Operación	Baño mixto Sala de control	318.279	6.167.045																							
Obra	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 19 Sur)																									
	Este	Norte																								
PTAS	318.242	6.167.071																								



	En la Figura AD- 17 del Adenda se presenta el diagrama de proceso donde se indica el flujo de generación, tratamiento y disposición final de las aguas servidas. Además, en la Figura AD- 18 del Adenda se presenta un esquema referencial del funcionamiento de una planta de tratamiento con las características y unidades que la componen.
Sistema de tratamiento de aguas	El sistema de tratamiento será una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de lodos activados de aireación convencional. Los efluentes tratados serán almacenados en estanques de acumulación, para luego ser retirados por camiones limpia fosas que cuenten con un punto de descarga autorizada y vigente con la empresa sanitaria respectiva. Estas instalaciones serán permanentes y estarán disponibles durante todas las fases del Proyecto. La planta de tratamiento proyectada tendrá una capacidad de tratamiento de 12,5 a 30 m³/día, estando dentro del rango del caudal máximo proyectado de 15 m³/día para la fase de construcción. Para la fase de operación, se estima la generación diaria de 450 l/día de aguas servidas, considerando una dotación de 150 litros por trabajador para la fase de operación (3 trabajadores). Considerando que las mantenciones tendrán una frecuencia de 4 veces al año y que como máximo estas actividades durarán 10 días, la generación total de aguas servidas corresponde a 4,5 m³/mantención. - Se utilizará una planta de tratamiento de aguas servidas con una capacidad de 16,00 metros cúbicos útiles o más, con capacidad de retención de dos días. - La provisión de agua para las instalaciones será mediante camión aljibe, este abastecerá el estanque de agua potable que contará con un sistema de impulsión para llegar con la presión requerida a cada uno de los artefactos sanitarios proyectados. Los retiros del efluente generado durante las actividades del Proyecto se proyectan con frecuencia diaria para las fases de construcción y cierre, mientras que para la fase de operación se proyecta el retiro de las aguas tratadas al finalizar la jornada de 10 días. Esto se realizará a través de camiones limpia fosas debidamente autorizados. Mayores antecedentes se presentan en el Anexo 3-1 PAS 138 de la DIA, complementado en Anexo F-1 del Adenda, y Anexo E del Adenda Complementaria.
Zona de acopio de residuos no peligrosos (Domiciliarios e Industriales no Peligrosos)	Esta instalación tiene por finalidad acopiar temporalmente los residuos no peligrosos (domiciliarios e industriales) asociados a todas las fases del Proyecto. La zona de acopio de RESNOPEL considera un sector para el almacenamiento temporal de residuos domiciliarios y un sector para el almacenamiento de residuos industriales no peligrosos. En la siguiente figura se muestra la ubicación específica de la zona de acopio de Residuos no Peligrosos, mientras que en la tabla a continuación se presentan sus coordenadas de ubicación.





Fuente: Figura AD- 19 del Adenda.

Instalación	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)		Superficie (m ²)
	Norte	Este	
Zona de acopio Residuos no Peligrosos	6.167.054	318.300	20

Fuente: Tabla AD- 20 del Adenda.

Considerando la cantidad generada de residuos en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, las capacidades de almacenamiento totales de los sitios antes descritos se especifican en la siguiente tabla:

Residuo	Lugar de Almacenamiento	Capacidad máxima de almacenamiento (kg)	Capacidad máxima de almacenamiento del contenedor
Residuos asimilables a domiciliarios	Zona de acopio temporal	500 kg	240 L
Residuos sólidos industriales no peligrosos	Zona de acopio temporal	2.000 kg	360 L

Fuente: Tabla AD- 21 del Adenda.

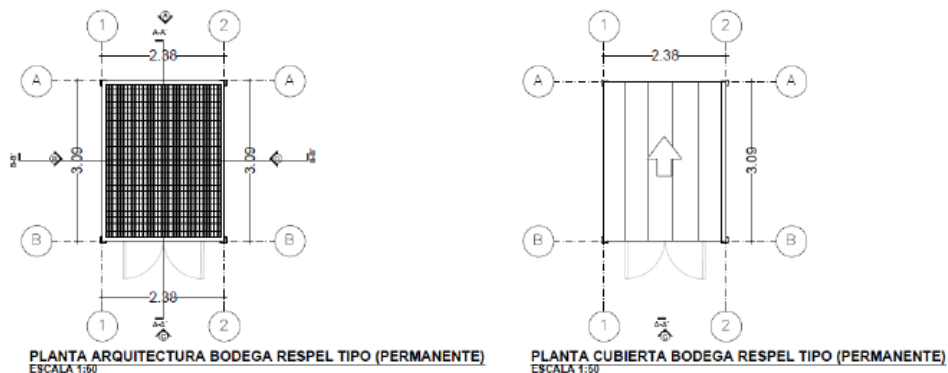
El Proyecto contempla la habilitación de una zona de almacenamiento de residuos no peligrosos, la cual se encontrará disponible durante todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre). Dentro de esta zona se delimitarán áreas para emplazar contenedores de almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios (clasificados según tipo) y otras áreas para el acopio de residuos industriales no peligrosos.



	Las zonas de almacenamiento de residuos no peligrosos se encontrarán techadas y señalizadas, con paredes y piso de material sólido e impermeable, con una superficie plana y compactada a base de un radier de asfalto. Adicionalmente, se contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,8 metros de altura, con acceso restringido y sistema de control que impida el ingreso de vectores de interés sanitario. Por otra parte, el sitio de almacenamiento temporal de Residuos industriales no Peligrosos consistirá en una instalación de tipo modular, la que se encontrará debidamente señalizada, con una superficie plana y compactada a base de un radier de asfalto. En este sector se permitirá el acopio de residuos directo sobre la superficie del suelo y el apilamiento de residuos apoyados directamente unos sobre otros; para lo cual se tomarán todas las medidas de seguridad a fin de evitar riesgos que provoquen su caída o rotura. Adicionalmente, alrededor de la instalación modular habrá espacios habilitados para permitir el acceso y tránsito de montacargas mecánicos, electrónicos o manuales, para aquellos residuos que lo requieran. Al igual que en el caso anterior, esta zona permanecerá hasta el cese de la ejecución del Proyecto, es decir, se mantendrá para todas las fases del Proyecto. Por último, se contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,8 metros de altura, con acceso restringido y sistema de control que impida el ingreso de vectores de interés sanitario. El detalle respecto al almacenamiento temporal y disposición final de los residuos industriales no peligrosos para cada fase del Proyecto se presentan actualizados en el Anexo 3-2 PAS 140 de la DIA, complementado en Anexo F-2 del Adenda, y Anexo F del Adenda Complementaria.												
Bodega residuos industriales peligrosos (RESPEL)	Durante todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre) el sitio de almacenamiento temporal de los Residuos Peligrosos se ubicará al interior de la instalación de faenas y se implementará sobre un radier emplazado sobre una plataforma previamente nivelada, cumpliendo además con las exigencias del Título IV del D.S. N°148/2003, del MINSAL. Los residuos peligrosos serán almacenados separadamente de acuerdo con su grado de peligrosidad. El acopio se hará a partir de contenedores estancos, transportables tipo tambor, los cuales serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. A continuación se indica la ubicación de la Bodega de Residuos Peligrosos: <table><tr><th rowspan="2">Instalación</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)</th><th rowspan="2">Superficie (m²)</th><th rowspan="2">Capacidad máxima de almacenamiento</th></tr><tr><th>Norte</th><th>Este</th></tr><tr><td>Bodega de Residuos Peligrosos</td><td>6.167.056</td><td>318.296</td><td>7</td><td>1.250 kg</td></tr></table> Fuente: Tabla AD-16 del Adenda. La bodega RESPEL será de tipo modular, modelo BRP-3, de dimensiones 5 m de largo, 3 m de ancho y 1,95 m de alto con base continua, impermeable, resistente química y estructuralmente a los residuos almacenados, y que cuenta con una resistencia al fuego de 120 minutos. Se encontrará techada y protegida de condiciones ambientales tales como temperatura y radiación solar, para minimizar la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población. Adicionalmente, contará con un sistema colector para eventuales derrames; cuya capacidad de retención de escurrimiento o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados, el que tendrá una capacidad de retención de escurrimiento mayor a 200 L. La bodega tendrá 2 extintores de distinto tipo (polvo químico y CO2), ambos con capacidad para apagar fuegos tipo A, B y C. Por último, se contará con la señalización acorde a la NCh N°2.190/2019, sobre transporte de sustancias peligrosas, y el acceso a éstas será restringido, en términos de que solo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación.	Instalación	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)		Superficie (m ²)	Capacidad máxima de almacenamiento	Norte	Este	Bodega de Residuos Peligrosos	6.167.056	318.296	7	1.250 kg
Instalación	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)		Superficie (m ²)	Capacidad máxima de almacenamiento									
	Norte	Este											
Bodega de Residuos Peligrosos	6.167.056	318.296	7	1.250 kg									



En la siguiente figura se presenta la Planta de arquitectura y cubierta de la bodega de almacenamiento de Residuos Peligrosos:



Fuente: Figura AD- 15 del Adenda.

Dentro de los Residuos Peligrosos que se generarán en las diferentes fases del Proyecto se encuentran: equipos de protección personal contaminados con aceites, guantes y paños con aceite, grasa usada, envases de lubricantes, arena contaminada con lubricante en caso de derrame, tarros de pintura, entre otros. El detalle de la generación de RESPEL en cada fase del Proyecto y sus características de peligrosidad, se presentan en la siguientes tablas:

Residuo Peligroso	Clase Nch 382/04	División NCh 382/04	Tipo de Riesgo Nch 2190/2019
Envases usados vacíos con pintura	4	4.1 Sólidos Inflamables	Inflamable
Envases usados de diluyentes u otros	4	4.1 Sólidos Inflamables	Inflamable
Aceite lubricante y grasa usados	3	3 Líquidos inflamables	Inflamable
Elementos contaminados con hidrocarburos (paños, guantes, guantes)	4	4.1 Sólidos Inflamables	Inflamable
Arena empleada para contener derrames de hidrocarburo	4	4.1 Sólidos Inflamables	Inflamable
Paneles Descartados	-	-	-

Fuente: Tabla AD-23 del Adenda. Proyección generación de Residuos Peligrosos, Fase de Construcción y Cierre

Residuo Peligroso	Clase NCh 382/04	División NCh 382/04	Tipo de Riesgo NCh 2190/2019
Guaipes usados, envases de pinturas y diluyentes	4	4.1 Sólidos Inflamables	Inflamable
Paneles Descartados	-	-	-

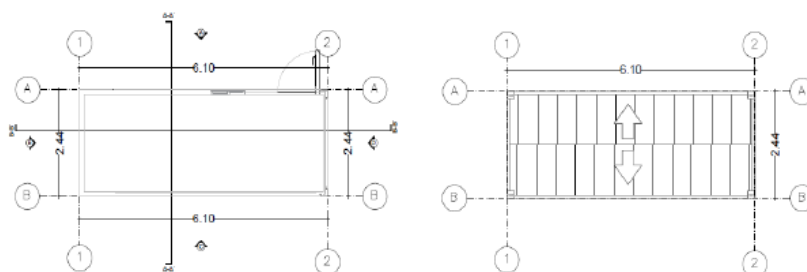
Fuente: Tabla AD-23 del Adenda. Proyección generación de Residuos Peligrosos, Fase de Operación.

Para el caso de la Fase de cierre, las actividades serán de menor envergadura que las acciones y



	actividades de la Fase de Construcción y Operación, no obstante, para efectos de evaluación de la Adenda, se consideran los mismos residuos, productos químicos y otras sustancias indicadas para la fase de construcción descritos previamente. En la siguiente tabla se presenta la capacidad máxima de estos sitios en cada una de las fases del Proyecto: <table><tr><th>Fase</th><th>Capacidad máxima de almacenamiento</th></tr><tr><td>Construcción</td><td>1.250 kg</td></tr><tr><td>Operación</td><td>1.250 kg</td></tr><tr><td>Cierre</td><td>1.250 kg</td></tr></table> Fuente: Tabla AD- 25 del Adenda. Las principales características de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos se describen en el Anexo 3-3 PAS 142 de la DIA, complementado en Anexo F-3 del Adenda.	Fase	Capacidad máxima de almacenamiento	Construcción	1.250 kg	Operación	1.250 kg	Cierre	1.250 kg									
Fase	Capacidad máxima de almacenamiento																	
Construcción	1.250 kg																	
Operación	1.250 kg																	
Cierre	1.250 kg																	
Bodega de materiales e insumos	Se dispondrá de una bodega de 16 m² para el almacenamiento de insumos y materiales necesarios para las tareas de construcción y mantención del Proyecto. En la siguiente tabla se presenta información de la ubicación Bodega de Materiales e Insumos: <table><tr><th rowspan="2">Instalación</th><th rowspan="2">Carácter</th><th rowspan="2">Superficie (m²)</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS 84,Huso 19 Sur)</th></tr><tr><th>Norte</th><th>Este</th></tr><tr><td>Bodegas de materiales e insumos (Fase de construcción)</td><td>Temporal</td><td>15</td><td>5.968.310</td><td>307.293</td></tr><tr><td>Bodegas de materiales e insumos (Fase de Operación)</td><td>Permanente</td><td>15</td><td>6.167.051</td><td>318.306</td></tr></table> Fuente: Tabla AD-15 del Adenda. El proyecto contempla la instalación de dos bodegas de almacenamiento para materiales e insumos, una permanente y otra temporal. Ambas bodegas serán de tipo modular prefabricado, con contenedores de 15 m² cada una, destinadas al almacenamiento de equipos de construcción e insumos. Se prevé que se almacenarán pequeñas cantidades de sustancias químicas en ambas bodegas. Con respecto a la cantidad máxima a almacenar, si bien la bodega podrá contener hasta 32 tambores de 200 litros de sustancias peligrosas, se utilizará solo una fracción de este espacio para almacenar dichas sustancias. La mayor parte del espacio se destinará al almacenamiento de materiales e insumos necesarios para la fase de construcción, así como para el mantenimiento durante la fase de operación del Parque Solar. En la siguiente figura se presenta la Planta de arquitectura y cubierta de bodega de almacenamiento de materiales e insumos:	Instalación	Carácter	Superficie (m ²)	Coordenadas UTM (Datum WGS 84,Huso 19 Sur)		Norte	Este	Bodegas de materiales e insumos (Fase de construcción)	Temporal	15	5.968.310	307.293	Bodegas de materiales e insumos (Fase de Operación)	Permanente	15	6.167.051	318.306
Instalación	Carácter				Superficie (m ²)	Coordenadas UTM (Datum WGS 84,Huso 19 Sur)												
		Norte	Este															
Bodegas de materiales e insumos (Fase de construcción)	Temporal	15	5.968.310	307.293														
Bodegas de materiales e insumos (Fase de Operación)	Permanente	15	6.167.051	318.306														





PLANTA DE ARQUITECTURA Y CUBIERTA DE BODEGA DE ALMACENAMIENTO DE MATERIALES E INSUMOS (TEMPORAL Y PERMANENTE)

Fuente: Figura AD- 14 del Adenda.

La bodega está construida en base a paneles RF120, compuesto de 2 planchas de acero y lana mineral (panel tipo sándwich) de 100 mm de espesor, lo que le confiere resistencia a fuego. Por otra parte, las bodegas cuentan con una superficie de parrilla metálica que permite una resistencia de carga 1,2 ton/m² aproximadamente. Con respecto a la ventilación, el sitio posee rejuelas que permiten el recambio de aire de forma natural.

Finalmente, con el fin de cumplir con lo dispuesto en el D.S. N°43/2015 del Ministerio de salud, la bodega incluye un kit antiderrame y extintor de seguridad.

Paneles solares

Las Celdas Fotovoltaicas son los elementos base del proceso de transformación de la radiación solar en energía eléctrica. Están fabricados con materiales policristalinos semiconductores que absorben los fotones (partículas de la radiación solar), los que producen cargas parejas de cargas negativas y cargas positivas, produciendo corriente eléctrica.

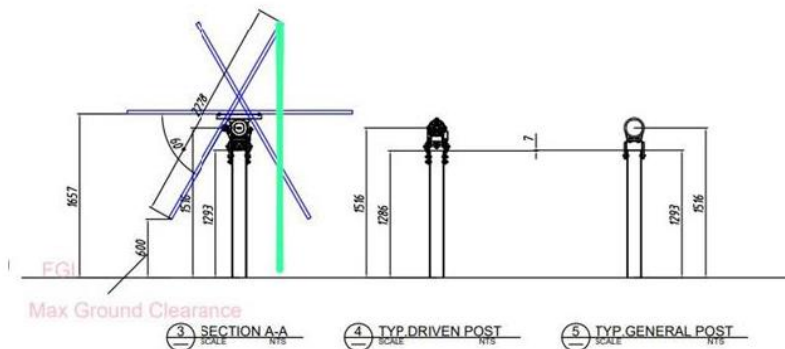
Las Celdas Fotovoltaicas se agrupan una al lado de la otra, conectadas en serie o paralelo mediante circuitos eléctricos a los polos positivos y negativos de cada celda, conformándose así un Módulo Fotovoltaico.

El Proyecto se encuentra diseñado para inyectar a la red de distribución existente una potencia nominal de 9 MW, lo cual equivale a una estimación anual de 22.500 MWh/año. Con base en las especificaciones técnicas de los paneles fotovoltaicos, la potencia unitaria corresponde a 580 Wp. Considerando que se instalaran 29.592 paneles, se estima una potencia nominal conjunta de 9 MW.

La profundidad del hincado de pilotes de los paneles alcanzará los 1,5 m, siendo esta la obra que se ubicará a mayor profundidad, mientras que las fundaciones de los transformadores y de la sala de control alcanzará una profundidad de 1 m.

De acuerdo con lo declarado por el fabricante, los paneles fotovoltaicos poseen una vida útil de al menos 30 años.

La altura de los paneles fotovoltaicos respecto al suelo, en posición stand-by, será aproximadamente de 1,5 m, mientras que la altura máxima será de aproximadamente 2,31 m tal y como se observa en la siguiente figura:



Fuente: Figura AD- 7 del Adenda.

Según lo indicado por la Subsecretaría de Salud, mediante el Ord. N°B32/2516 del 01 de junio de 2022, los módulos fotovoltaicos deben ser tratados como residuos peligrosos, por lo cual estos serán dispuestos de manera transitoria en las áreas definidas por el Proyecto para este tipo de residuo, y posteriormente serán dispuestos en sitios que se encuentren debidamente autorizados. Mayores detalles se presentan en el PAS 142 actualizado, que se adjunta en el Anexo F-3 de la Adenda.

Los paneles fotovoltaicos defectuosos serán manejados como residuos peligrosos, siendo almacenados de manera temporal en los sitios definidos por el Proyecto para este tipo de residuo (Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos), y posteriormente dispuestos en sitios que se encuentren debidamente autorizados. En base a lo señalado por la autoridad, se aclara que los paneles en desuso o en mal estado no tendrán acciones de revalorización o reciclaje, toda vez que estos son declarados como residuos peligrosos, por lo que su forma de manejo será la disposición final en un relleno de seguridad autorizado para dichos fines.

En la siguiente tabla se presenta información con la generación de paneles solares en desuso, los serán almacenados temporales en la bodega RESPEL y posteriormente retirados y dispuestos en un sitio final autorizado:

Fase	Cantidad (Kg/Mes)
Construcción	650 kg/Fase de Construcción (65 kg/mes aprox.)
Operación	65 kg/año (2 paneles)
Cierre	961.740 kg/fase

Fuente: Tabla AC-2 del Adenda Complementaria.

Ante el eventual cierre el parque solar después del año 40 de operación, los paneles solares del parque serán retirados y revalorizados, a través de venta o reciclaje. Solo se dispondrán en rellenos sanitarios autorizados, aquellos paneles que por sus condiciones no puedan ser revalorizados.

En el Anexo D de la Adenda se adjunta la ficha técnica de los paneles fotovoltaicos que se pretenden utilizar por el Proyecto.

En la siguiente tabla se presenta información relacionada con las características de los paneles fotovoltaicos:



a) Para la entrega de energía al SEN mediante el uso directo de la energía generada a partir de los paneles fotovoltaicos	
Aspectos Técnicos	Detalle
Voltaje en circuito abierto, Voc	50,31 V
Voltaje óptimo de operación, Vmp	42,24 V
Corriente de cortocircuito, Isc	14,50 A
Corriente óptima de operación, Imp	13,73 A
Temperatura de funcionamiento	-40,0°C a +85,0°C
Voltaje máximo del sistema	1.500 V
Temperatura de funcionamiento nominal de la célula	45 ± 2 °C
Coefficiente de temperatura de corriente de cortocircuito	+0,045% °C
Coefficiente de temperatura de tensión en circuito abierto	-0,275% °C
Coefficiente de temperatura de potencia	-0,350 % °C
Dimensiones	2.333±2 mm x 1.134±2 mm x 30±1 mm
Peso	32,5 kg
Dimensiones de cada Panel, incluido su voltaje máximo de generación (w)	580 W
N° máximo de paneles por hectárea, incluido su voltaje de generación (w).	En 11,2 ha se instalará una potencia de 17,16 MW, lo que implica una potencia de 1,57 MW por ha aproximadamente.
N° máximo de paneles a instalar en la superficie de intervención declarada para el parque solar	29.592

Fuente: Tabla AD-9 del Adenda.

A continuación, se presentan las medidas de contingencias y emergencias ante el riesgo de manejo inadecuado de Residuos Peligrosos, incluyendo el protocolo de manipulación de paneles o celdas fotovoltaicos defectuosos. Estas medidas se incorporan en el Anexo E Plan de Contingencia y Emergencia y en el Anexo F-3 PAS 142 de la Adenda.

Riesgo o Contingencia	Manejo inadecuado de residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El Titular realizará capacitaciones al personal del proyecto sobre el manejo de residuos peligrosos. Para ello, los trabajadores serán informados sobre los posibles riesgos asociados al manejo de RESPEL. A su vez, se entregará una copia del Plan de Emergencias del Proyecto a todo el personal del parque solar. Todo trabajador es responsable de aplicar el procedimiento íntegramente. - Los residuos peligrosos se almacenarán en sitios que cumplan con las condiciones establecidas en el Título IV del D.S 148/2004, contará con la señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2190/2019 Transporte terrestre de mercancías peligrosas - distintivos para identificación de peligros". - Las bodegas donde se almacenan Residuos Peligrosos contarán con extintores de polvo químico seco. Asimismo, las Hojas de Seguridad de todos los compuestos almacenados, se encontrarán ubicados en lugares visibles y de fácil acceso. - Se usarán elementos adecuados de protección personal (EPP) para el manejo de Residuos Peligrosos. - Solo el personal capacitado puede acarrear, manejar o disponer Residuos



	Peligrosos. - Se realizará periódicamente la inspección y mantenimiento de las instalaciones de manejo de Residuos Peligrosos y se mantendrá registro de estas inspecciones. - Las áreas donde se manejen Residuos Peligrosos contarán con letreros de advertencia. En caso de generarse paneles o celdas fotovoltaicas defectuosas, se procederá de la siguiente manera: - La manipulación de paneles o celdas fotovoltaicas defectuosas será efectuada por el personal capacitado en el manejo de Residuos Peligrosos: - Durante las fases de construcción y cierre, se capacitará al personal encargado de la inspección del estado y manejo de módulos. Se dará especial énfasis en el aviso y reemplazo inmediato ante roturas, daño o cualquier desperfecto que se identifique sobre los paneles; se procederá con su retiro y éste será tratado como Residuo Peligroso (RESPEL) o pudiendo ser reciclado para ser destinado a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud, por lo que no se contempla el almacenamiento de este tipo de residuos, dado que estos serán trasladados a la bodega RESPEL y posteriormente retirados a medida que se generen. - Durante la fase de Operación, dado que durante esta etapa se monitoreará el funcionamiento de las celdas de manera remota, mediante la Sala de Control; en caso de detectarse el desperfecto de alguna de estas, se realizará el cambio de manera inmediata. La celda reemplazada será manejada como Residuo Peligroso o pudiendo ser reciclado para ser destinado a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud. - Se trasladarán los paneles defectuosos desde el sitio en que fue identificado (instalado en las estructuras o durante el transporte a montaje) hacia la bodega RESPEL, en donde serán retirados a medida que se generen, descartando así la acumulación de ellos. - Serán manejados en base a lo establecido en la Ley 20.920 o Ley de Responsabilidad extendida del productor, la cual los clasifica como productos prioritarios para el reciclaje. - Tomando en consideración que los paneles corresponden a Residuos Industriales Peligrosos en base a lo señalado en el Ord. B32/N°2516 del Ministerio de Salud; por lo cual los paneles defectuosos serán trasladados a centros de disposición final autorizados por la SEREMI de Salud.
Forma de control y seguimiento	- Acta de registro de entrega de documento “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” al trabajador, con su respectiva firma. - Acta de asistencia a capacitación sobre el manejo de Residuos Peligrosos - Registro de inspecciones a las bodegas de almacenamiento de Residuos Peligrosos. - Registro de retiro y disposición final de residuos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En caso de derrame de RESPEL producto de un manejo inadecuado, se deberá identificar el producto que se ha derramado, como así también los riesgos potenciales (tales como el posible contacto del material derramado con equipos u otros productos químicos, o descarga hacia el suelo). Si no se pudiera identificar inmediatamente el RESPEL derramado, se deberá solicitar asistencia al prevencionista de riesgos del área, y la identificación de la sustancia deberá ser realizada por personal calificado. - En forma segura, tomar acción para detener el flujo de derrame mediante el aislamiento del mismo cavando zanjas de contención o utilizando sacos de arena y así evitar que el derrame ingrese a cursos de aguas o afecte otros componentes ambientales. - Recolectar inmediatamente la capa de suelo contaminado. - Almacenarlo en tambores de 200 litros, sellados y debidamente rotulados.

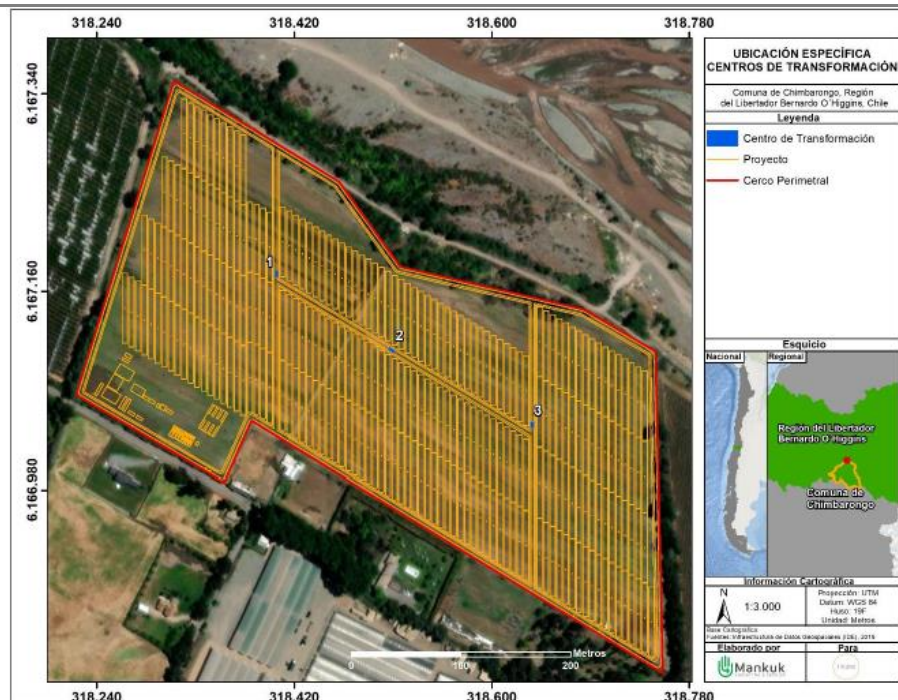


		- Rellenar la cavidad con materiales similares a los horizontes de suelo detectados. - Si se produce un derrame mayor que afecte suelos de cultivos o áreas sensibles se procederá al retiro y reposición (con material similar a los horizontes del suelo presentes) de una capa de tierra de 5 cm, para evitar el exceso de basicidad del suelo. Se procurará dar un espesor mayor al horizonte orgánico existente con la finalidad de mejorar las condiciones de arraigo de las nuevas especies a plantar. - Trasladar y disponer finalmente los tambores en un vertedero autorizado para recibir este tipo de material contaminado, realizando su manejo como un residuo peligroso. Esta actividad será realizada por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud para este efecto. - En el caso en que no sea viable remover el terreno, de ser posible se aplicarán técnicas adecuadas para la recuperación, remediación o rehabilitación del suelo, lo cual será informado y coordinado con las autoridades pertinentes. - Después de tres días de retirado el suelo contaminado, se tomará una muestra del sector donde se encontraba el derrame, para verificar la limpieza del sector. Los parámetros a evaluar dependerán de la sustancia derramada, por ejemplo, en caso de que la sustancia sea combustible, se evaluarán las concentraciones de hidrocarburos presentes en la muestra. Cabe destacar que la manipulación de paneles fotovoltaicos defectuosos será realizada por el personal capacitado en el manejo de residuos, trasladando estos desde el lugar en donde se identifique como defectuoso hasta la bodega RESPEL, desde donde serán retirados en la medida que se generen, descartando así la acumulación de ellos. Posteriormente, serán trasladados a un sitio de disposición final autorizado.
	Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	- Dar aviso en un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el incidente. - Generar el informe preliminar en un máximo de 72 horas de ocurrido el incidente. - Generar y enviar el informe final en un plazo máximo de 15 días de ocurrido el incidente. - Dar aviso por escrito a la SMA en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA.
	Forma de control y seguimiento	- Copia del informe de emergencia enviado a SMA.
	Fuente: Tabla AD-26 del Adenda.	
Estructuras y de Sistema Seguimiento Solar	El Sistema de Seguimiento del Proyecto está conformado por 274 líneas de seguidores, cada una con 108 paneles, para asegurar la sujeción de los paneles fotovoltaicos, con el objetivo de mantenerlos siempre inclinados hacia el sol, de forma de capturar en cada instante del día el máximo potencial de la energía solar. Las líneas de seguimiento estarán conformadas por 2 tipos diferenciados por la cantidad de paneles solares que estarán conectados al seguidor. La profundidad del hincado de pilotes se realizará hasta una profundidad de 1,5 m o cuando se produzca el rechazo. Las actividades de hincado de estructuras se realizarán hasta una profundidad máxima de 1,5 m o cuando se produzca rechazo. Por otra parte, se estima que la napa subterránea se encuentra por debajo de esta profundidad, ya que, en los estudios realizados con calicatas en terreno (ver Apéndice A “Ensayo de infiltración” del Anexo 3-1 de la DIA), no se registró el nivel freático a al realizar calicatas de 1,5 m de profundidad. Por otro lado, de acuerdo con el documento del Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos de la DGA titulado “Seguimiento de la Calidad del Agua Subterránea año 2018 – Pozos APR Región del Libertador Bernardo O’Higgins”, en el que se analizan los resultados del monitoreo de la calidad del agua en fuentes de pozos APR provenientes de acuíferos representativos de sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común en la Región de O’Higgins. De los pozos evaluados, el más cercano al área del proyecto es el de Quirancho, ubicado a 8 km en línea recta del	



	área del Proyecto. Ambos sectores pertenecen al mismo acuífero, el Tinguiririca. Según los resultados obtenidos en terreno, el pozo Quicharco tiene una profundidad de 100 metros. Sin embargo, otro pozo situado en el mismo acuífero, el pozo Rigolemu Cuenca Los Maquis, que se ubica a 17 km hacia el norte del área del proyecto, tiene una profundidad de 21 metros. Por lo tanto, dado la gran diferencia que existe entre la profundidad de la napa y la que se pretende alcanzar mediante el hincado de estructuras, es posible descartar intervención alguna sobre la napa subterránea. Si bien el Proyecto no intervendrá sobre la napa subterránea, en el Anexo B del Adenda Complementaria, correspondiente al Plan de Contingencia y Emergencias, se establecen medidas de contingencia para el riesgo de afloramiento de aguas subterráneas como medidas preventivas.
Caja de agrupación de paneles solares	En la Caja de Agrupación se agrupan los circuitos eléctricos que conectan las distintas Paneles Fotovoltaicos, de forma de evacuar su energía (corriente continua) y conducirla hacia las casetas de inversores y transformadores que se disponen en terreno cada cierta cantidad de filas de Paneles. Las Cajas de Agrupación poseen protecciones necesarias para el sistema tales como, fusibles, protección contra sobretensiones y cortocircuitos. Igualmente, para proteger las instalaciones contra sobretensiones originadas por descargas atmosféricas, se colocarán descargadores conectados a tierra. Para facilitar las labores de operación y mantenimiento, se instalarán seccionadores de corte cada cierta cantidad de Paneles. El Proyecto contempla el uso de 20 paneles solares por string, por otra parte, el Parque Fotovoltaico considera la instalación de 1.479 strings (o ramas) en su configuración. Los strings se conectan a cada entrada MPPT del inversor (como máximo son 20 strings por inversor), y eso posteriormente se conecta con el Centro de Transformación (CDT). Si bien el Proyecto no considera cajas combinatorias. Sin perjuicio de lo anterior, en cada Centro de Transformación se encuentra el Tablero de Baja tensión (el cual recibe la energía AC en baja para traspasarla).
Inversores	En el Parque Solar se dispondrán de 27 inversores tipo <i>string</i>, los que recibirán la energía proveniente de las líneas de paneles solares y la enviarán a los transformadores del parque. Los inversores <i>String</i> corresponden a dispositivos eléctricos que convierten la corriente continua en corriente alterna a una determinada frecuencia mediante uno o varios puentes IGBT, produciendo pulsos secuenciales en corriente continua, los que dan lugar a una onda de tipo sinusoidal, siendo esta última la corriente alterna. El inversor funciona mediante seguimiento del punto de máxima potencia en cada momento, de forma que optimiza los valores de entrada de intensidad y tensión en corriente continua. Contiene un sistema de monitorización que permite ver las diferentes variables del equipo y un sistema de comunicación para monitorización a distancia, además posee la electrónica necesaria para sincronizar sus variables de voltaje con los correspondientes a la red. En la Figura 1-9 de la DIA se presenta una imagen referencial de un inversor tipo <i>String</i>. En los Planos del Anexo 1-3 de la DIA se presenta la ubicación y distribución de cada uno de los inversores dentro de la zona de paneles del Parque Solar. Cabe mencionar que cada inversor <i>String</i> conectará directamente las series de módulos fotovoltaicos en corriente continua, además estos disponen de las protecciones internas contra sobretensiones y sobre corrientes. Los inversores serán ubicados siguiendo el trazado de la Zanja de Media Tensión, tal como se presenta en la siguiente figura (línea naranja). Estos inversores se ubicarán al final de la hilera de las mesas de los paneles solares.





Fuente: Figura AD-9 del Adenda.

Se contempla la instalación de 1.096 paneles por cada inversor. En base a las especificaciones técnicas los inversores poseen una potencia nominal unitaria equivalente a 250 KTL. Tomando en cuenta que el Proyecto contempla el uso de 27 inversores, se estima una potencia nominal conjunta de 6,75 MW.

Los paneles solares se cablean agrupándolos en "strings", y cada uno de estos se conecta a una entrada MPPT del inversor ubicado bajo la mesa.

Tanto los Inversores como los Centros de Transformación poseen sistemas de refrigeración en base a aceites libres de PCB. En adelante, se amplía la información con respecto al sistema de refrigeración de los transformadores.

Los centros de transformación e inversores poseen un sistema de refrigeración en base a aceites, los cuales poseen una bandeja o sistema antiderrame en caso de fallas. Dicha bandeja es instalada antes de situar el Centro de Transformación, tal como se muestra en la figura AD-13 del Adenda, como imagen referencial.

En adelante, se presenta la acción de la Fase de Operación “Mantenimiento Correctivo (24h)” que incluye los requerimientos por parte de la autoridad.

Parte, obra y/o acción	Descripción
Mantenimiento Correctivo (24h)	El mantenimiento correctivo se refiere a las reparaciones que se realizarán al sistema en el caso de producirse fallas o detectarse anomalías durante las inspecciones periódicas, tanto físicas como remotas, que puedan producir malfuncionamiento en el corto o mediano plazo. Para el mantenimiento correctivo mensual del transformador MVS3200/4480-LV SUNGROW, se sigue un protocolo que incluye los siguientes pasos: - Inspección Visual Detallada: Se realiza una revisión minuciosa de los aisladores, terminales y conexiones para detectar posibles daños, acumulación de suciedad o corrosión que puedan afectar el rendimiento del equipo.



El Proyecto considera la instalación de 9.864 paneles por cada centro de transformación. Cada transformador posee una potencia nominal de 3,2 MW. Considerando el conjunto de transformadores y su potencia unitaria, se estima una potencia total nominal de 9,6 MW. Sin perjuicio de lo anterior, los transformadores llegarán a 9 MW.

Los centros de transformación del Proyecto estarán emplazados al interior de un contenedor aislado, obre un radier de concreto de aproximadamente 30 cm sobre el terreno. Para comenzar el montaje de los transformadores, se excavará el suelo donde van los perfiles de hormigón (4 cimentaciones) y sobre estos se montará los transformadores. La materialidad de la fundación del Transformador será hormigón. En Anexo D de la Adenda se adjunta la ficha técnica de los transformadores que se pretende utilizar en el Proyecto.

Tanto los inversores como los transformadores requieren de aceites para su funcionamiento.

El transformador que el Titular considera es de la marca Sungrow modelo MVS3150-LV, tal como se muestra en la Figura AD- 11 del Adenda.

Con respecto a las medidas consideradas para evitar derrames de aceite refrigerante y así no contaminar aguas subterráneas, el transformador lleva una cubeta de recogida de aceites para casos de fuga o accidente. En la Figura AD- 12 del Adenda se presenta una fotografía de la instalación del transformador y cubeta de recogida del aceite. Debido a estas medidas preventivas es posible descartar la posibilidad de contaminación del suelo y cuerpos de agua cercanos.

Con respecto a la características y materialidad de los transformadores, se aclara a la Autoridad que no se contará con áreas insonorizadas o aisladas acústicamente, como tampoco se con salas eléctricas al interior del Proyecto.

Con respecto a los decibeles generados por los equipos y/o partes del Parque Solar Chucao, se indica que se estudió la generación de ruido en operación en el Anexo 2-1 de la DIA, correspondiente a Medio Físico, Apéndice A Estudio Acústico. En dicha modelación se observa el cumplimiento normativo en todos los escenarios (Operación para el caso de los transformadores), tal como se indica en la siguiente tabla:

Receptor	NPC dBA Modelación	Nivel de Ruido Máximo Permitido según Zona D.S. N°38/11 del MMA	Evaluación según DS 38/11 del MMA
		Diurno (dBA)	Diurno
R1	45	60	Cumple
R2	49	63	Cumple
R3	42	62	Cumple
R4	40	53	Cumple
R5	33	51	Cumple
R6	30	62	Cumple

Fuente: Tabla AD- 13 del Adenda.

Se realizará una mantención preventiva una vez al año en los meses de invierno, como también se realizarán mantenciones correctivas, que se planificarán en virtud de las fallas que puedan presentar los centros de transformación. Cabe destacar que dentro de estas mantenciones no se contempla el cambio de aceite del transformador, pero ante la eventualidad que se deba realizar esta acción, este será retirado por una empresa autorizada y se realizarán las acciones que la normativa indique.

Sala de Control

La Sala de Control será el lugar de control remoto del sistema. Su objetivo es agrupar y facilitar las tareas operativas, de control y seguridad de todo el Parque. Se construirá sobre fundación de hormigón, con revestimiento resistente al fuego tipo *siding* en el exterior y techumbre de zinc. Desde esta instalación se monitoreará la implementación de un sistema de seguridad y vigilancia,



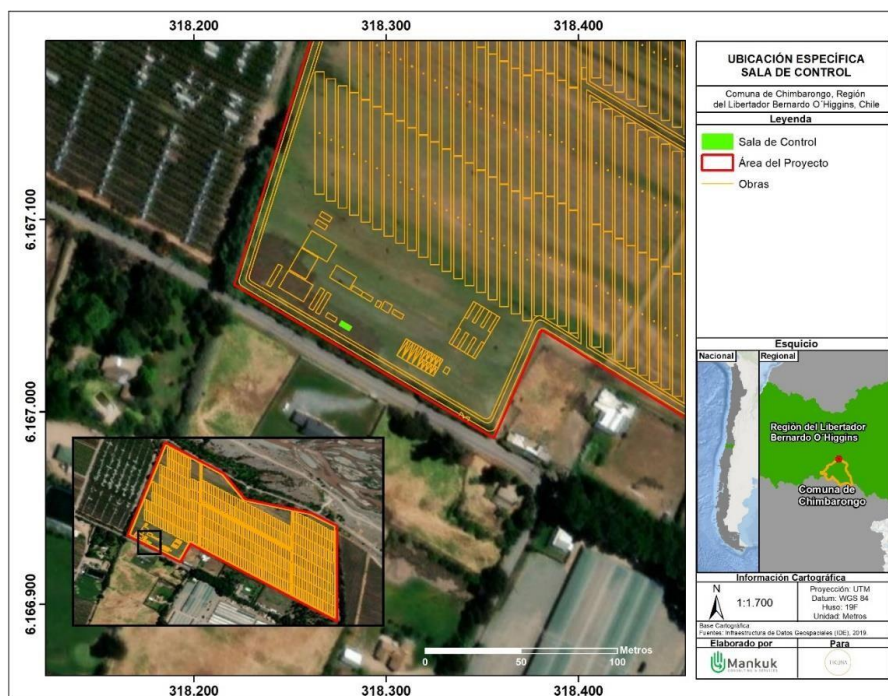
compuesto por:

- Cámaras de seguridad con visión nocturna cubriendo el parque y sus accesos.
- Sistemas de alarma.
- Sistema de grabación y almacenamiento.
- Barreras de infrarrojos.
- Cercado perimetral.
- Sistema de respaldo con transmisión GSM para enviar alarmas en caso de fallo del sistema.
- Sistema de respaldo eléctrico para alimentar el sistema de seguridad en caso de caída de la red eléctrica.

En la siguiente tabla se indican la superficie y las coordenadas de la ubicación de la sala de control del Proyecto, mientras que en la figura a continuación se presenta su ubicación específica:

Instalación	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 ,Huso 19 Sur)		Superficie (m ²)
	Norte	Este	
Sala de Control	6.167.045	318.279	15

Fuente: Tabla AD- 29 del Adenda.



Fuente: Figura AD- 23 del Adenda.

Cabe señalar que la sala eléctrica cuenta con un baño, con WC, ducha y lavamanos, el que estará disponible durante todas las fases del proyecto, considerando que las instalaciones sanitarias temporales de la fase de construcción (vestidores y baños) serán desmanteladas al finalizar esta fase. La instalación será del tipo modular; la cual se construirá sobre una fundación de hormigón, con revestimiento al fuego tipo siding en el exterior y techumbre de zinc.

El principal objetivo de la sala de control consiste en permitir las tareas operativas, las actividades de mantención y seguridad de todo el parque de manera remota. Las principales actividades que serán supervisadas comprenden el monitoreo de operación del parque, inspecciones remotas de diferentes equipos, y el sistema de seguridad y vigilancia, mediante equipos tales como cámaras de seguridad, sistemas de alarma, barreras infrarrojo, sistema de grabación, entre otros. Cabe señalar



	que la sala de control contará con un baño que estará disponible durante toda la vida útil del Proyecto.								
Sistema de cableado y fibra óptica	El sistema de cableado eléctrico de corriente continua discurre bajo los paneles fotovoltaicos hasta los inversores, utilizando sus propios cables (cadena o string de módulos). Una vez llegan al final del inversor, bajan a tierra y por una zanja discurren hasta el inversor, donde se transforma a corriente alterna. Desde cada inversor hasta el centro de transformación respectivo, la conexión se hará a través de canalizaciones subterráneas de aproximadamente 80 cm de ancho y 100 cm de profundidad. Y en las zonas donde se crucen bajo camino se protegerá mediante concreto. Una vez terminada la colocación de los cables, se cubrirá con el mismo material extraído de la excavación. Desde los transformadores de cada fase se construirá una línea de evacuación de hasta 15 kV hasta el punto de conexión y de 10 metros de longitud aproximada, desde donde evacuará la energía a la red de distribución. El cableado de fibra óptica conectará los sistemas de monitorización, comunicaciones y vigilancia con la caseta de control utilizando la misma zanja del cableado eléctrico y poseerá un sistema redundante.								
Línea de media tensión subterránea y Punto de Conexión	La conexión del parque con la red eléctrica nacional será a través de una línea de media tensión subterránea, que conectará el Centro de Transformación del proyecto con el Poste N°261233 del alimentador Tinguiririca de la subestación Colchagua de CGE, ubicado a un costado del proyecto, en la ruta l-421. En la siguiente tabla y figura, se presentan las coordenadas georreferenciadas del Poste N°261233, y su ubicación. <table><tr><th rowspan="2">Punto de Conexión</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS 84 Huso 19 Sur</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>Poste N°261233</td><td>318.255</td><td>6.167.042</td></tr></table> Fuente: Tabla 1-6 de la DIA. UBICACIÓN ESPECÍFICA LÍNEA MEDIA TENSIÓN DE CONEXIÓN Y SUBESTACIÓN Comuna de Chimbarongo, Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Chile Leyenda - Subestación Colchagua - Área del Proyecto - Postación aérea MT - Cerco Perimetral - Obras del Proyecto - Zanja Baja Tensión - Zanja Media Tensión Esquicio Nacional Regional Región del Libertador Bernardo O'Higgins Comuna de Chimbarongo Información Cartográfica Proyección: UTM Datum: WGS 84 Huso: 19 Sur Unidad: Metros Escala: 1:20.000 Elaborado por: Mankuk Fecha: () Fuente: Figura AD-9 del Adenda. La Línea de Media Tensión (LMT), su trazado soterrado será paralelo al Canal La Orilla Tinguiririca, y el cruce de esta línea hacia el exterior será realizado de forma aérea. Al interior del	Punto de Conexión	Coordenadas UTM WGS 84 Huso 19 Sur		Este	Norte	Poste N°261233	318.255	6.167.042
Punto de Conexión	Coordenadas UTM WGS 84 Huso 19 Sur								
	Este	Norte							
Poste N°261233	318.255	6.167.042							



	predio y al interior del muro exterior perimetral, se habilitarán 3 postes que permitirán conectar la LMT con el Poste N°261233 del alimentador Tinguiririca de la subestación Colchagua de CGE, ubicado a un costado del Proyecto, en la ruta l-421. La función de esta Línea de Media Tensión subterránea es transportar la energía generada por el Parque Solar Chucao a la subestación Colchagua de CGE, con el objetivo de distribuir la energía en el SEN. Las canalizaciones subterráneas tendrán un ancho aproximado de 80 cm y una profundidad de 100 cm. Éstas tendrán una tensión de 15 kV. El sistema de cableado en el Parque Solar será soterrado, diferenciándose el cableado de baja tensión y media tensión, de acuerdo con lo que se indica a continuación: - Cableado de Baja Tensión: Corresponde al cableado que conecta las Cajas de Agrupación al final de cada fila de Paneles con las Estaciones de Medio Voltaje dispuestas en el Parque Solar. Se dispondrán en zanjas de baja tensión. - Cableado de Media Tensión: Corresponde al cableado que conectará la Sala Eléctrica con las Casetas de Inversores. En las zanjas se dispondrá una capa de arena de 10 cm de espesor sobre la que se colocará los cables dentro de un tubo. Por encima del tubo irá otra capa de sustrato o arena de 10 cm de espesor. Finalmente, por encima de la arena se colocará una capa de mortero de cemento coloreado de 10 cm de espesor y una cinta de señalización que advierta la existencia del cableado.
Sistema de almacenamiento de energía BESS	El sistema <i>Battery Energy Storage System</i>, por sus siglas, BESS, corresponde al sistema de almacenamiento de energía por medio de baterías de litio, el cual se compondrá con contenedores de baterías instalados sobre apoyos de hormigón que en su interior dispondrán de los racks de baterías, unidades PCS para el control del sistema, inversores, transformadores, sistema de control térmico y de extinción de incendios. La función de este sistema es la de acumular la energía excedente generada por el Parque fotovoltaico, de manera de contar con el recurso disponible cuando sea requerido, por ejemplos en demanda en horario nocturno. Con base en las especificaciones técnicas de las baterías, la potencia nominal de cada batería es de 550,4 kW. El Proyecto contempla la instalación de 16 baterías como sistema de almacenamiento, se estima una potencia nominal máxima de 8.806 kW. Al sumar las potencias nominales del conjunto de paneles y Sistema BESS, se obtiene lo siguiente: $\begin{aligned} \text{Potencia máxima instalada} &= \text{Potencia nominal paneles} + \text{Potencia nominal BESS} \\ \text{Potencia máxima instalada} &= 9000 \text{ kW} + 8806 \text{ kW} = 17806 \text{ kW} = 17,8 \text{ MW} \end{aligned}$ Es importante mencionar que, si bien esto da una idea de la capacidad combinada del sistema, no es correcto asumir que la operación del Parque se dará de esa forma. La potencia de generación y la potencia de almacenamiento no se utilizan de la misma manera en todas las situaciones operativas del sistema, por lo que solo es útil como análisis general, pero para la operación detallada del sistema, es necesario un análisis más profundo asociado a los perfiles de generación y consumo de energía del Sistema Eléctrico Nacional (SEN). En la siguiente tabla se presenta información relacionada con las características de la batería BESS:



b) Para la entrega de energía al SEN mediante el uso directo de la energía generada a partir de la energía almacenada en las baterías BESS	
Aspectos Técnicos	Detalle
Voltaje en circuito abierto, Voc	No aplica
Voltaje óptimo de operación, Vmp	1160-1500 V
Corriente de cortocircuito, Isc	No aplica
Corriente óptima de operación, Imp	3000 kA
Temperatura de funcionamiento	-30 °C a +50 °C
Voltaje máximo del sistema	1.500
Coefficiente de temperatura de corriente de cortocircuito	No aplica
Coefficiente de temperatura de tensión en circuito abierto	No aplica
Coefficiente de temperatura de potencia	No aplica
Dimensiones	9.340 x 2.600 x 1.730 mm
Dimensiones de cada Batería BESS, incluido su voltaje máximo de generación (w)	2.753 kW
N° máximo de Baterías BESS, incluido su voltaje de generación (w)	Se contemplan 16 baterías, que totalizan una potencia de almacenamiento de 44.032 kWh.
Autonomía de entrega de la energía con el uso de las baterías en unidad de tiempo	5 horas

Fuente: Tabla AD-10 del Adenda.

Las baterías serán del tipo ST2752UX-US, cuyo componente químico es el LFP (*Lithium Ferrum Phosphate*). Se considera la instalación de 16 baterías para el sistema de almacenamiento del Proyecto. Con base en las especificaciones técnicas, la capacidad de almacenamiento de cada batería corresponde a 2.752 KWh. Como se considera instalar 16 baterías, se estima una potencia conjunta de almacenamiento de 44.032 kWh. Cada batería tiene un tiempo de autonomía de 5 horas. Cada batería tiene una vida útil de 18 años. La instalación de las baterías BESS y su eventual recambio será realizado por una empresa proveedora especialista en estos equipos, quienes además estarán a cargo del mantenimiento preventivo, correctivo, reporting mensual/anual, administración de repuestos y monitoreo 24/7 de los sistemas BESS.

Además, el proveedor realizará un “repowering” de las baterías, el cual tiene como objetivo mantener la capacidad de almacenamiento de las baterías siempre en el mismo nivel. Para lo anterior, ellos cambiarán las celdas o bien agregaran nuevas (siempre dentro del mismo container, sin usar equipos o infraestructura extra, solo recambio de celdas).

Según la planificación entregada por el proveedor, se considera un repowering cada cinco años, contemplando siete repowerings en total a lo largo de la vida útil del Parque Solar Chucao.

Con respecto a las celdas de las baterías BESS que se retiran y descartan en cada “repowering” del Parque, también es responsabilidad del proveedor administrar su disposición final, en un sitio autorizado, cada vez que se ejecute la actividad de repowerings. Dicho esto, no se realizará acopio de celdas de baterías BESS dentro del Parque Solar Chucao.

La empresa proveedora de baterías enmarca la gestión de estos residuos según lo estipulado en el Artículo 34 la Ley N°20.920/2016, del Ministerio de Medio Ambiente, “Establece Marco para la Gestión de Residuos, la responsabilidad extendida del Productor y Fomento al Reciclaje”, donde se señala que el Titular tendrá la facultad de valorizar, por sí mismo o a través de gestores autorizados y registrados, los residuos de productos prioritarios que generen. En este caso, el proveedor de baterías deberá estar acreditado como gestor autorizado ante el Ministerio del Medio Ambiente, considerando que la importación de residuos peligrosos para su valorización sólo será autorizada si se acredita ante el MMA que aquella será efectuada por gestores autorizados que cuenten con una resolución de Calificación Ambiental que los habilite para tal efecto. Además, el Titular informará al Ministerio de Medio Ambiente a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, sobre la valorización efectuada por la empresa proveedora de baterías BESS.

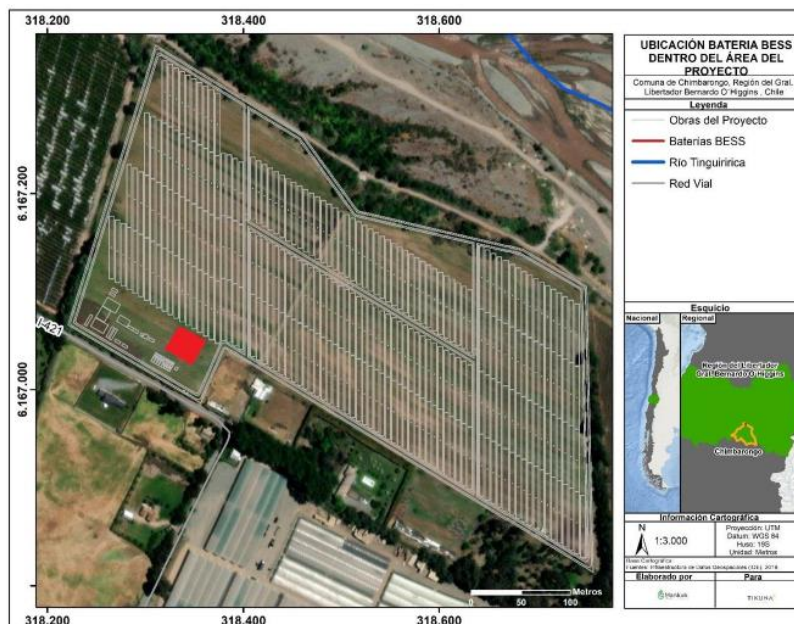


En el Anexo A de la Adenda se presenta la ubicación georreferenciada de las baterías BESS, mientras que en la tabla a continuación se presentan las coordenadas de ubicación de estas instalaciones.

Obra	Coordenadas WGS84 Huso 19 Sur	
	Este	Norte
Zona BESS	318.346	6.167.042

Fuente: Tabla AD- 12 del Adenda.

En la siguiente figura se presenta el plano de las obras del Proyecto con la ubicación del sistema de almacenamiento BESS:



Fuente: Figura AD- 10 del Adenda.

El sistema de baterías se compondrá de contenedores de baterías instalados sobre apoyos de hormigón que en su interior dispondrán de los racks de baterías, unidades PCS para el control del sistema, inversores, transformadores, sistema de control térmico y de extinción de incendios. Este contenedor contará con un grado de protección IP54, NFPA 69 para prevención contra explosiones y ventilación de gases IDLH. Mayores detalles se presentan en la ficha técnica adjunta en Anexo D de la Adenda.

Estacionamientos

Para facilitar las actividades de construcción y mantención del parque, se habilitarán estacionamientos de vehículos menores dentro del área de operaciones del Proyecto.

Cercado
perimetral

Para el cerco perimetral, se considera un cerramiento metálico de 2 metros de altura y 1762 m de largo, con postes de acero galvanizado o alternativamente de postes de madera impregnada cada 2 metros, hincados sobre fundaciones de hormigón, del orden de 40 cm de profundidad, y malla de simple torsión y opcionalmente de acero galvanizado.

Para las puertas de acceso se instalará una puerta de doble lámina de 5 metros de anchura libre, también con rejilla metálica, además de otra hoja para entrada exclusiva de personas.

En los planos del Anexo 1-3 de la DIA se presenta la distribución del cerco perimetral, del camino interior y del portón de acceso.

De forma adicional, y en virtud de reducir las emisiones de MP2.5 y MP10, se implementará una



mallas raschell de cercado perimetral en todo el tramo cercano a los receptores del tipo residencial, según lo estipulado en el Apéndice A Modelación de Emisiones Atmosféricas, con el fin de reducir las emisiones de los contaminantes listados.

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Contratación de Mano de Obra	Durante la operación del Proyecto no se necesitará de personal permanente, ya que se contratará una empresa de operación y mantenimiento (O & M), especialista en el manejo de plantas fotovoltaicas, la cual se encargará de revisar el funcionamiento de la planta de forma inalámbrica, junto a la contratación de una empresa de seguridad. Para los trabajos de mantención, se estima una generación de 3 puestos de trabajo, donde los operarios deberán concurrir una vez por trimestre a las dependencias del Proyecto para realizar la mantención de los paneles (limpieza, ajustes, reparaciones o reemplazo), de manera de garantizar su óptima productividad energética. Los trabajos tendrán una duración máxima de 10 días.
Generación de energía y transmisión de electricidad	La operación del Proyecto consiste en la generación de aproximadamente 22,5 GWh anuales. El Parque utiliza el efecto fotovoltaico de la incidencia de fotones sobre las celdas, fenómeno físico que transforma la energía luminosa en energía eléctrica. Su funcionamiento puede resumirse en los siguientes pasos: • La energía de radiación proveniente del sol incide sobre las celdas fotovoltaicas. • La energía de la radiación solar es absorbida por los electrones de las capas más externas de los átomos que forman la celda fotovoltaica, creando una corriente eléctrica continua. • La tensión eléctrica que puede producir una celda individual es de poca utilidad, razón por la cual se conectan en serie un número determinado de células, formando un panel fotovoltaico. • La corriente continua generada se transforma en alterna mediante un elemento llamado inversor (MVPS), para luego ser inyectada a la red.
Operación del parque fotovoltaico	El parque solar operará de forma automatizada, y se monitorizará de forma remota. No se considera ningún operario físicamente ubicado el proyecto, y se contará con un sistema de videovigilancia 24 horas al día, por lo que no habrá personal de vigilancia nocturno. Los equipos estarán disponibles las 24 horas diarias, sin embargo, su funcionamiento se activa con los rayos solares, por eso se tienen horarios diferidos según las estaciones del año y pueden variar entre 9 y 14 horas al día. No obstante lo anterior, el Proyecto presenta acciones relacionadas con las pruebas y puesta en marcha de los equipos, así como los procedimientos para la generación de energía eléctrica: - Pruebas de equipos: Estas pruebas se aplican individualmente a cada componente del sistema de generación, tales como inversores, transformadores, paneles. El objetivo es asegurar que cada equipo funcione correctamente de acuerdo con las especificaciones del fabricante y que su instalación haya sido realizada de manera adecuada. - Pruebas de sistemas: Estas pruebas se enfocan en el funcionamiento conjunto de varios equipos interconectados, como grupos de paneles, paneles con inversores e inversores con transformadores. Para efectos de los ensayos, se tratan como un sistema integral siguiendo los protocolos establecidos.



	- Pruebas de seguridad: Se realizarán pruebas de seguridad para garantizar que todos los sistemas y equipos cumplan con las normativas de seguridad vigentes. Esto incluirá verificar la correcta instalación de dispositivos de protección y sistemas de monitoreo, como también los sistemas antiderrames en las obras permanentes del Proyecto. - Pruebas de rendimiento: Se realizarán pruebas de rendimiento para evaluar la eficiencia de los equipos y sistemas bajo condiciones operativas normales y extremas. Esto permitirá identificar posibles mejoras y asegurar el óptimo funcionamiento de la planta. - Capacitación del personal: Antes de la fase de operación, se capacitará al personal encargado de la operación y el mantenimiento de la planta. Esta formación incluirá el manejo de equipos, protocolos de seguridad y la presentación del Plan de Contingencias y Emergencias. - Documentación y registros: Se llevará una documentación detallada de todas las pruebas realizadas, incluyendo resultados y observaciones. Esto facilitará el seguimiento y la resolución de problemas futuros. - Revisión y ajustes finales: Después de las pruebas iniciales, se realizarán revisiones y ajustes finales para asegurar que todos los sistemas y equipos estén funcionando de manera óptima antes de iniciar la operación regular de la planta. Para llevar el registro, control y gestión del sistema fotovoltaico, se incluirán los siguientes instrumentos: Data logger: Se utiliza para monitorear el rendimiento de los paneles solares y otros equipos, registrar condiciones ambientales como irradiancia solar y temperatura, detectar fallos y permitir mantenimiento predictivo, optimizar la operación del parque, cumplir con regulaciones y auditorías, y recopilar datos históricos para análisis a largo plazo. Además, se integra con sistemas SCADA para proporcionar datos en tiempo real y permitir una supervisión y control centralizados. Inverter Station: Además de proveer la función de conversión de corriente continua (CC) a corriente alterna (CA), los inversores también desempeñan un papel crucial en el monitoreo y control del flujo de energía, la optimización del rendimiento del sistema y la respuesta a variaciones en las condiciones de operación, como cambios en la radiación solar o la carga eléctrica. Weather Station: Se utiliza para monitorear las condiciones meteorológicas locales que afectan la generación de energía solar. Esto incluye la medición de variables como la radiación solar incidente, la temperatura ambiente, la velocidad y dirección del viento, la humedad relativa y la presión atmosférica. Estos datos son fundamentales para calcular la energía esperada que se puede generar, optimizar la operación del parque solar, y realizar análisis de rendimiento a largo plazo. Además, la información obtenida de la estación meteorológica ayuda a prever condiciones climáticas adversas y permite ajustar las estrategias de prevención de riesgos climáticos.
Mantenimiento del parque fotovoltaico	EL Proyecto contempla la realización de 3 tipos de actividades, asociadas al mantenimiento del parque fotovoltaico: Mantenimiento Preventivo <u>Mantenimiento de Módulos Fotovoltaicos:</u> Esta actividad adquiere importancia para



el adecuado funcionamiento del Parque y optimización de su capacidad de generación. La periodicidad de la limpieza de paneles depende de la acumulación de polvo en ellos. Por ello y considerando las características del área del Proyecto, se ha estimado la realización de aproximadamente 2 limpiezas de los módulos fotovoltaicos al año, una cada semestre.

Las operaciones de limpieza se realizarán con agua y elementos mecánicos auxiliares, de tal forma de minimizar el consumo de agua.

Dado que se aplica tan solo 0,5 litros de agua de forma homogénea en la superficie de 2 m² de cada Panel, el que se encontrará a altas temperaturas (por la exposición directa al sol), gran parte del agua utilizada para el lavado se evaporará. Una pequeña fracción del agua podrá gotear sobre el terreno, donde se absorberá en la primera capa de suelo para luego evaporarse.

Mantenimiento Inversores: De manera anual concurrirán técnicos a las inmediaciones del proyecto con el fin de inspeccionar el estado de los inversores, verificando su buen estado y efectuando las reparaciones que sean necesarias. Estos equipos también se pueden monitorizar de forma remota y analizar su funcionamiento.

Mantenimiento Instalaciones en General: Se realizarán inspecciones periódicas (cada semestre) para verificar el correcto estado de las canalizaciones soterradas, caminos, cercado perimetral, así como de las instalaciones en general del Parque (sala de control, instalaciones sanitarias, u otras). En caso de detectarse fallas éstas serán reparadas, procurando en todo momento obtener el máximo rendimiento del Parque.

Mantenimiento Correctivo

El mantenimiento correctivo se refiere a las reparaciones que se realizarán al sistema en el caso de producirse fallas o detectarse anomalías durante las inspecciones periódicas, tanto físicas como remotas, que puedan producir malfuncionamiento en el corto o mediano plazo.

Reparación Ante Fallas

Dado que se aplicarán programas de inspección y de mantenimiento preventivo, la probabilidad de falla en este tipo de sistemas es muy baja. No obstante, en caso de que ocurriesen fallas se encargará su reparación a personal especializado para la ejecución de reparaciones.

En la siguiente tabla se presenta información con la descripción de las mantenciones del Parque Fotovoltaico durante su Fase Operación:

Tipo de actividad de mantención	Frecuencia	Productos e insumos a utilizar para dicha actividad	Tratamiento y disposición de los residuos sólidos provenientes de las mantenciones	Tratamiento y disposición de las emisiones y efluentes provenientes de las mantenciones	Otra información que estime pertinente



	Mantenimiento módulos fotovoltaicos	Semestral	Agua industrial y elementos mecánicos auxiliares	N/A	Para la limpieza de paneles solo se utilizará agua, sin ningún otro aditivo. La mayoría de esta agua será evaporada o en su defecto caerá al suelo, no generando afectación alguna sobre esta componente, dado que esta agua solo contendrá restos de polvo.	N/A
	Mantenimiento inversores	Anual	N/A*	N/A	N/A	Acudirán técnicos in situ para verificar estado y realizar reparaciones en caso de ser necesario.
	Mantenimientos instalaciones en general	Semestral	N/A*	En caso de producirse residuos sólidos, estos serán segregados y dispuestos en las áreas asignadas por el Proyecto.	N/A	Se realizarán inspecciones in situ para verificar el estado de las instalaciones y reparar en caso de ser necesario.
	Mantenimiento correctivo	Diario	Se habilitará un sistema de transmisión para monitorear de manera remota las instalaciones y funcionamiento del Parque.	N/A	N/A	No se contará con personal de manera permanente en el Parque Fotovoltaico.



			Se habilitará un sistema eléctrico de respaldo en caso de fallas o corte de suministro.			
	Reparación ante fallas	En caso de ocurrencia	N/A*	En caso de Producirse residuos sólidos, estos serán segregados y dispuestos en las áreas asignadas por el Proyecto.	N/A	En caso de fallas acudirá personal in situ a realizar las reparaciones correspondientes.
	Manejo y poda de matorrales y hierbas	Una mantención por semestre	Herramientas mecánicas	Retiro y disposición en sitio autorizado	N/A	N/A
Fuente: Tabla AD-49 de la Adenda.						

Transporte de insumos, residuos, mano de obra fuera del área de emplazamiento del Proyecto

El transporte durante la fase de operación se restringe al ingreso de vehículos particulares del personal y de camionetas, así como el suministro esporádico de insumos tales como agua, artículos de oficina, limpieza, y servicios de mantención y retiro de residuos.

Para la fase de Operación se contempla flujo vehicular asociado al transporte de personal y transporte de materiales e insumos, para las tareas de mantención. En la siguiente tabla se presenta el flujo vehicular mensual durante los tiempos de mantención esperado durante la fase de operación.

Vehículos (por caminos pavimentados)	Actividad	Cantidad de Viajes /Año (ida + regreso)	Origen – Destino	Cantidad
Camioneta RESPEL	Retiro de RESPEL	2	San Fernando – Proyecto	1
Camioneta RSD	Retiro de RSD	2	San Fernando – Proyecto	1
Camioneta mantención preventiva	Mantención preventiva	8	San Fernando – Proyecto	1
Camioneta limpieza de módulos	Limpieza de paneles	4	San Fernando – Proyecto	1
Camioneta corte maleza	Corte de maleza	4	San Fernando – Proyecto	1
Camión aljibe Agua Potable	Transporte de agua potable	2	San Fernando – Proyecto	1
Camión aljibe Agua Industrial	Transporte de agua para limpieza de paneles	4	San Fernando – Proyecto	1
Camión mantención PTAS	Retiro de lodos PTAS	8	San Fernando – Proyecto	1

Fuente: Tabla AD-50 de la Adenda.

Las rutas posibles de utilizar en los tramos descritos (origen, paso y destino), se

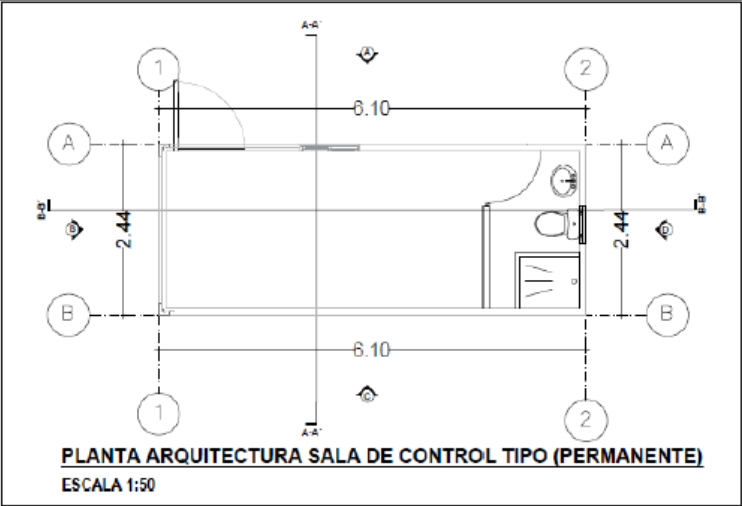


	identifican los horarios de circulación, kilómetros recorridos, tiempo operación del vehículo (horas/mes), se precisa la distribución de los viajes (día/semana/mes) y/o vehículos que circularían de manera simultánea. En la siguiente tabla se indica las caracterizaciones de los recorridos para la fase de operación: <table><tr><th>Tipo de Vehículo</th><th>Rutas Posibles</th><th>Horarios</th><th>Kilómetros Recorridos</th><th>Tiempo de Operación</th><th>Distribución Viajes</th></tr><tr><td>Camioneta 4x4</td><td>Proyecto – San Fernando</td><td>8:30 – 10:00 17:00 - 18:30</td><td>18</td><td>2 horas</td><td>Trimestral</td></tr><tr><td>Camioneta RSD</td><td>Proyecto – San Fernando</td><td>9:00 – 11:00</td><td>18</td><td>2 horas</td><td>Trimestral</td></tr><tr><td>Camioneta Furgón RESPEL</td><td>Proyecto – San Fernando</td><td>8:30 – 10:00 17:00 - 18:30</td><td>18</td><td>2 horas</td><td>Anual</td></tr><tr><td>Camión Aljibe (15 m³)</td><td>Proyecto – San Fernando</td><td>8:30 – 10:00 17:00 - 18:30</td><td>18</td><td>2 horas</td><td>Semestral</td></tr><tr><td>Camión Aljibe (15 m³)</td><td>Proyecto – San Fernando</td><td>8:30 – 10:00 17:00 - 18:30</td><td>18</td><td>2 horas</td><td>Trimestral</td></tr><tr><td>Camión Limpia Fosas</td><td>Proyecto – San Fernando</td><td>8:30 – 10:00 17:00 - 18:30</td><td>18</td><td>2 horas</td><td>Anual</td></tr><tr><td>Camioneta corte y desbrozado</td><td>Proyecto – San Fernando</td><td>8:30 – 10:00 17:00 - 18:30</td><td>18</td><td>2 horas</td><td>Semestral</td></tr></table> Fuente: Tabla 1-28 de la DIA.	Tipo de Vehículo	Rutas Posibles	Horarios	Kilómetros Recorridos	Tiempo de Operación	Distribución Viajes	Camioneta 4x4	Proyecto – San Fernando	8:30 – 10:00 17:00 - 18:30	18	2 horas	Trimestral	Camioneta RSD	Proyecto – San Fernando	9:00 – 11:00	18	2 horas	Trimestral	Camioneta Furgón RESPEL	Proyecto – San Fernando	8:30 – 10:00 17:00 - 18:30	18	2 horas	Anual	Camión Aljibe (15 m³)	Proyecto – San Fernando	8:30 – 10:00 17:00 - 18:30	18	2 horas	Semestral	Camión Aljibe (15 m³)	Proyecto – San Fernando	8:30 – 10:00 17:00 - 18:30	18	2 horas	Trimestral	Camión Limpia Fosas	Proyecto – San Fernando	8:30 – 10:00 17:00 - 18:30	18	2 horas	Anual	Camioneta corte y desbrozado	Proyecto – San Fernando	8:30 – 10:00 17:00 - 18:30	18	2 horas	Semestral
Tipo de Vehículo	Rutas Posibles	Horarios	Kilómetros Recorridos	Tiempo de Operación	Distribución Viajes																																												
Camioneta 4x4	Proyecto – San Fernando	8:30 – 10:00 17:00 - 18:30	18	2 horas	Trimestral																																												
Camioneta RSD	Proyecto – San Fernando	9:00 – 11:00	18	2 horas	Trimestral																																												
Camioneta Furgón RESPEL	Proyecto – San Fernando	8:30 – 10:00 17:00 - 18:30	18	2 horas	Anual																																												
Camión Aljibe (15 m³)	Proyecto – San Fernando	8:30 – 10:00 17:00 - 18:30	18	2 horas	Semestral																																												
Camión Aljibe (15 m³)	Proyecto – San Fernando	8:30 – 10:00 17:00 - 18:30	18	2 horas	Trimestral																																												
Camión Limpia Fosas	Proyecto – San Fernando	8:30 – 10:00 17:00 - 18:30	18	2 horas	Anual																																												
Camioneta corte y desbrozado	Proyecto – San Fernando	8:30 – 10:00 17:00 - 18:30	18	2 horas	Semestral																																												
Mantenimiento de Caminos Permanentes	La mantención de los caminos internos del Proyecto se encuentra dentro del programa de mantenimiento preventivo de instalaciones generales, el cual se realizará de manera semestral para verificar que el estado de las obras permita el correcto funcionamiento del Parque. Por lo tanto, el tipo de mantención y actividad realizar en esta obra se limitará a una inspección visual en terreno como primera parte, y posteriormente dependiendo del estado se realizará acondicionamiento de los caminos. En cuanto al supresor de polvo, solo se implementará supresor de polvo tipo bischofita durante la fase de construcción del Proyecto. No se estima generación de residuos por las mantenciones, dado que estas actividades solo implicarían compactación y acondicionamiento de los caminos.																																																

4.7.2. Suministros básicos

Nombre	Descripción
Servicios Sanitarios	Durante la fase de operación del Proyecto, se considera el uso de un baño ubicado al interior de la sala de control del Proyecto. Este baño estará compuesto por un WC, un lavamanos y una ducha, tal como se muestra en la siguiente figura:



	 Fuente: Figura AD- 31 de la Adenda. Respecto al sistema de tratamiento, se encuentra en detalle en el Anexo 3-1 de la DIA, complementado en Anexo F-1 del Adenda, y Anexo E del Adenda Complementaria.
Alimentación	No se considera un comedor dentro de las inmediaciones del proyecto, los trabajadores que realizarán las mantenciones almorzarán y se trasladarán diariamente a San Fernando, localidad que se encuentra ubicada aproximadamente a 3 kilómetros del proyecto.
Energía Eléctrica	Durante la fase de operación, la energía eléctrica será obtenida desde fuentes propias. Solamente como respaldo en caso de producirse una desconexión puntual de la planta, se contará con un generador de 5 kVA.
Agua Potable	Se requiere de agua potable para el consumo puntual del personal que asistirá a realizar las mantenciones de las instalaciones del Proyecto. Se estima una cantidad de 150 litros por persona al día, según lo establecido en el D.S. N°594/99, del Ministerio de Salud, los cuales serán suministrados por un proveedor autorizado. Tomando en consideración el personal requerido para las actividades de mantención y la frecuencia de trabajos al año (4 veces al año), se estima un consumo anual aproximado de 18 m³/año (4,5 m³/mantención). El agua potable requerida será suministrada puntualmente, de conformidad a las mantenciones periódicas, por parte de una empresa local. Se estima una cantidad de 150 litros por persona al día, según lo establece el D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud.
Agua industrial	Se contempla el uso de agua para las tareas de mantenimiento y limpieza de los paneles. Se ha estimado un consumo de agua aproximado de 0,5 litros por panel, lo que totaliza un requerimiento de 14.796 litros, por evento de limpieza, que según lo proyectado se realizará de manera semestral. Por consiguiente, se estima un consumo 29,6 m ³ /año, la cual será obtenida a través de una empresa debidamente autorizada para la prestación de este servicio.
Combustible	No se almacenará ni se suministrará combustible en el área del Proyecto en la fase de operación. El generador de respaldo cuenta con su propio estanque de reserva de combustible, por lo que no se requiere de un sistema adicional de almacenamiento de esta sustancia. En caso de tener que utilizar este generador, se evaluará la cantidad de combustible utilizado y este se repondrá a la brevedad, por medio de bidones de 20 L, los que serán



4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Energía eléctrica	El Proyecto considera la generación de energía eléctrica a través de la operación de un parque fotovoltaico, específicamente hasta 9 MW de potencia nominal. La energía eléctrica generada se inyectará a la red de distribución existente a través del Tinguiririca de la subestación Colchagua, propiedad de CGE. A mayor abundamiento, se informan las siguientes características del Proyecto: - La potencial nominal total instalada corresponde a 9 MW, la cual se alcanzará mediante la instalación de 29.592 paneles de hasta 580 Wp cada uno. - Se estima que en promedio se generarán 22,5 GWh anuales. - El factor de planta es de 26 %. - La energía eléctrica generada será conectada a la red eléctrica nacional, mediante el Centro de Transformación del Proyecto y el poste N°261233 del alimentador Tinguiririca de la subestación Colchagua de CGE, ubicado a un costado del Proyecto, en la ruta I-421.



4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos Líquidos Domiciliarios	El Proyecto contara con una planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS), las aguas servidas serán tratadas mediante cuatro procesos: tratamiento primario, aireación, sedimentación y desinfección. Del tratamiento antes descrito, resultan dos fases: • Fase sólida (lodos): que permanece en la PTAS, para posteriormente ser retirados mediante un camión limpia fosas autorizado para tales efectos y conducidos a un sitio autorizado para su disposición final. • Fase líquida: que es conducida desde la PTAS hasta un estanque de almacenamiento, para luego ser retirados por camiones limpia fosas. La fase solida sólidos (lodos) serán retirados mediante un camión limpia fosas autorizado para tales efectos y conducidos a un sitio autorizado para su disposición final, mientras que fase liquida de las aguas servidas tratadas en la PTAS serán acopiadas en un estanque de acumulación de 32 m³, con capacidad para almacenar la fase liquida por tiempo de retención hidráulica (TRH) de aproximadamente 2 días. Cabe señalar que los retiros de agua tratadas se proyectan con frecuencia diaria para las fases de construcción y cierre, mientras que para la fase de operación se proyecta el retiro de las aguas tratadas al finalizar la jornada de mantención de 10 días, siendo el TRH adicional es una medida de ingeniería para abordar posibles retrasos o fallas con los camiones de retiro. Como medida de prevención, las fases solidad y liquidas tratadas y desinfectadas en la PTAS solo serán manejadas por personal especializado, quienes por medio de bombeo llenarán los camiones aljibe desde los estanques para el posterior despacho a punto de descarga autorizado. Se prohibirá la manipulación de aguas servidas por parte de personal ajeno al servicio. Se instalará señalética de seguridad para restringir el acceso a las tapas de registro del estanque de acumulación. El detalle de este sistema de tratamiento se encuentra en el Anexo 3-1 de la DIA, complementado en Anexo F-1 del Adenda, y Anexo E del Adenda Complementaria, correspondiente a los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 138 del Reglamento del SEIA (PASM 138).
Residuos Líquidos Industriales	La operación del Proyecto no contempla actividades que generen residuos industriales líquidos. El lavado de los paneles que se realizará una vez al mes se efectuará con agua natural, sin aditivos químicos, por lo cual las aguas que caigan con los restos de polvo acumulados en los paneles caerán directamente al suelo, pudiendo infiltrar o evaporarse en el proceso.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	La evaluación de impacto acústico se presenta en la Apéndice A de la DIA, para la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los escenarios de propagación acústica más desfavorables, para cada una de las fases y actividades consideradas en el proyecto. Para la fase de operación se consideran las actividades propias del parque fotovoltaico y mantenimiento puntual.

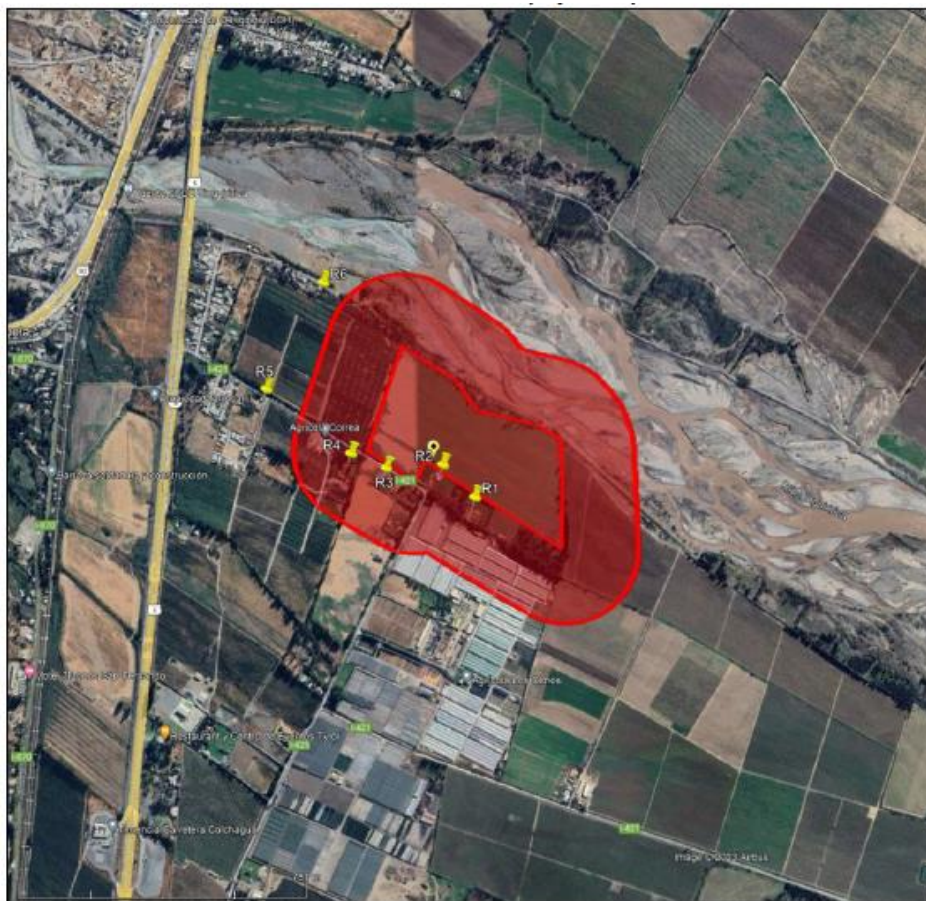


Las fases de construcción, operación y cierre se consideran en funcionamiento solo para horario diurno de acuerdo con el diseño del proyecto.

La vida útil del Proyecto está estimada en 50 años, la cual podría ser prolongada indefinidamente.

Las fases de construcción, operación y cierre se consideran en funcionamiento solo para horario diurno, de acuerdo con el diseño del proyecto, en base a lo normado según Decreto Supremo N°38/2011, del MMA. El análisis se basa sobre valores teóricos y modelaciones asistidas con el software especializado, de acuerdo con la normativa ISO 9613 (ISO 9613, 1996), de manera de proyectar los niveles de inmisión de ruido hacia los receptores más cercanos.

Para el cálculo del área de influencia se consideró el escenario de construcción, operación y cierre de mayor emisión sonora, con una propagación de onda semiesférica para fuentes puntuales sin considerar obstáculos ni absorción por efecto del suelo u otras superficies.



Fuente: Ilustración 2 del Apéndice A de la DIA.

Respecto a las emisiones de ruido, se indica que éstas se encuentran asociadas en su mayor parte al transporte del personal de mantención por las dependencias del proyecto. Los resultados de la modelación de los niveles de presión sonora generados por el proyecto en la fase de operación se presentan en las siguientes tablas, de acuerdo con el detalle presentado en el Apéndice A Estudio de ruido y vibraciones del Anexo 2-1 de la DIA, correspondiente a Medio Físico.



Receptor	NPC dBA Modelación	Nivel de Ruido Máximo Permitido según Zona D.S. N°38/11 del MMA (Decreto Supremo N°38, 2011)	Evaluación según DS 38/11 del MMA (Decreto Supremo N°38, 2011)
		Diurno (dBA)	Diurno
R1	45	60	Cumple
R2	49	63	Cumple
R3	42	62	Cumple
R4	40	53	Cumple
R5	33	51	Cumple
R6	30	62	Cumple

Fuente: Tabla 34 del Apéndice A de la DIA.

Receptor	NPC dBA Modelación	Nivel de Ruido Máximo Permitido según Zona D.S. N°38/11 del MMA (Decreto Supremo N°38, 2011)	Evaluación según DS 38/11 del MMA (Decreto Supremo N°38, 2011)
		Diurno (dBA)	Diurno
R1	45	60	Cumple
R2	49	63	Cumple
R3	44	62	Cumple
R4	41	53	Cumple
R5	33	51	Cumple
R6	30	62	Cumple

Fuente: Tabla 35 del Apéndice A de la DIA.

Los resultados obtenidos en cada escenario fueron comparados con los niveles máximos permisibles según el D.S. N°38/11 del Ministerio de Medio Ambiente (Decreto Supremo N°38, 2011), de acuerdo con la zona de cada receptor, los que cumplen con los máximos permisibles para las fases de construcción y operación en horarios diurno en todos los puntos de evaluación identificados como sensibles a las emisiones de ruido.

En el Apéndice A.1 “Estudio de ruido” del Anexo 2-1 denominado “Medio Físico”, se presenta la metodología, consideraciones y resultados de la modelación de las presiones sonoras donde por medio de modelaciones se verifica el cumplimiento de los límites máximos del D.S. N°38/2011, del MMA, para los receptores más cercanos, según los escenarios modelados.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Vibraciones	Durante la fase de operación, las maquinarias que se utilizan no generarán emisiones significativas vibratorias.



4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos Asimilables Domésticos	Se generarán residuos sólidos domésticos, que estarán principalmente constituidos por materia orgánica, papeles, cartones, entre otros. Considerando un factor de generación de 1 kg/persona/día, se estima que se generarán como máximo, alrededor de 3 kg/día de residuos domésticos, correspondientes a una dotación de 3 trabajadores por cada mantención. Considerando que las mantenciones tendrán una frecuencia trimestral y que como máximo estas actividades durarán 10 días, la generación total de residuos domésticos corresponde 30 kg/mantención. Estos residuos serán almacenados temporalmente en contenedores adaptados para ello, para posteriormente ser trasladados por el Servicio de Recolección Municipal desde el Proyecto hasta el sitio de disposición final autorizado. En caso de que no sea posible contar con el Servicio de Recolección Municipal, se contratará un servicio privado autorizado para su retiro. En particular, el lugar destinado al almacenamiento temporal de los residuos asimilables a domiciliarios consistirá en un sitio delimitado, techado y debidamente señalizado de acuerdo a la normativa en todas las caras externas de la instalación, con paredes y piso de material sólido e impermeable, con una superficie plana y compactada a base de un radier de asfalto con la finalidad de evitar desniveles, y así impedir el volteo de contenedores. Se contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,8 metros de altura, con acceso restringido y con un sistema de control que impida el ingreso de vectores de interés sanitario. Los residuos asimilables a domiciliarios serán almacenados en bolsas plásticas y dentro de contenedores estancos con tapa y de capacidad variable dependiendo de la demanda. Como sistema de contención de derrames el sitio de almacenamiento de residuos domiciliarios contará con paredes y un piso de material sólido impermeable, con una superficie plana y compactada a base de un radier de asfalto; que será adecuadamente perfilado para generar un contrapendiente, dirigida hacia pretilas que impidan derrames hacia el exterior. Adicionalmente, para prevenir posibles derrames los residuos estarán almacenados en bolsas plásticas gruesas para evitar derrames por roturas de las mismas, y dentro de contenedores con tapa, los cuales se mantendrán cerrados en caso de posibles caídas. Sin perjuicio de lo anterior, en caso de producirse un evento de derrame de residuos no peligrosos, se procederá de la siguiente manera para su contención: - El personal que identifique el derrame deberá dar aviso de inmediato al supervisor en terreno y al jefe de emergencias. - Tras terminar el aviso, deberán acudir los encargados para limpiar la zona afectada con elementos adecuados dependiendo de la naturaleza de la sustancia o residuo derramado. - Los residuos derramados, además de los elementos utilizados para su contención y/o recolección serán destinados en contenedores adecuados para posteriormente ser enviados a disposición final en sitios debidamente autorizados.



- Se registrará el evento producido en planillas de control, respecto de la cantidad y forma de contención llevada a cabo.

En cuanto a la ventilación, se contempla un sistema natural, a través de celosías que generaran un adecuado recambio de aire.

No se contempla realizar el lavado u higienización de los contenedores, y por ende se descarta habilitar un área destinada a estas actividades. Lo anterior se debe a que los residuos asimilables a domiciliarios serán almacenados dentro de los contenedores que contarán con bolsas plásticas gruesas para prevenir derrames por la rotura de estas mismas, y evitar que estos entren en contacto directo con el contenedor. Adicionalmente, se dispondrá con personal encargado de la gestión de residuos que contará con una inducción de manejo de residuos domiciliarios, conductas de higiene responsable y se le entregarán implementos para realizar estas labores; dentro de sus labores se encargara de que las bolsas que contendrán los residuos sean cerradas al momento de ser retiradas desde los contenedores y una bolsa nueva sea inmediatamente repuesta en el contenedor vacío. En el caso de producirse malos olores producto de los RSD almacenados, se revisará el estado de los contenedores; en donde en el caso de que estos se encuentren en mal estado serán descartados y reemplazados por contenedores nuevos.

En la siguiente tabla se entrega una estimación de la cantidad de residuos sólidos asimilables a domiciliarios que se generará durante la ejecución de la Fase de Operación del Proyecto:

Tipo De Residuos	Generación	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	30 kg/mantención	Contenedores con tapa plástica	Después de cada mantención (período aproximado de 10 días)	Relleno sanitario autorizado

Fuente: Tabla 1-32 de la DIA.

Cabe señalar que el Proyecto contempla una serie de medidas tendientes a prevenir las contingencias asociadas al almacenamiento y manejo de residuos no peligrosos, los que tienen como propósito establecer programas de acciones organizadas, planificadas y coordinadas ante la eventualidad de un evento de contingencia o emergencia en las instalaciones de los sitios de almacenamiento temporal de residuos y sus puntos de generación. Ante las eventuales situaciones para el manejo de residuos no peligrosos en todas las fases del Proyecto, se identificaron los riesgos de “Riesgo asociado al manejo inadecuado de Residuos No Peligrosos”, “Riesgo de indisponibilidad de transporte y/o disposición de los residuos generados”, “Riesgo de fallas operacionales en sistema de almacenamiento de Residuos No Peligrosos”, “Riesgo de ingreso de Residuos Peligrosos”, los cuales se encuentran detallados dentro del Anexo B “Plan de Contingencia y Emergencias” y Anexo F “PAS 140” de la Adenda Complementaria.

En cuanto a las principales medidas que contempla adoptar el Proyecto para prevenir posibles contingencias asociadas al manejo de residuos no peligrosos, se encuentran:

- Los sitios donde se almacenarán transitoriamente los residuos no peligrosos contarán con su respectiva autorización sanitaria de funcionamiento, previo a su uso.
- Charlas al personal de manera previa a la Fase de construcción, operación y cierre, en donde se abordarán temas como ubicación de sitios de almacenamiento, formas de manejo de los distintos tipos de residuos, forma de almacenamiento de los distintos tipos



		de residuos, entre otros temas. - Los sitios de almacenamiento contarán con su respectiva señalética y delimitación. - Realizar el almacenamiento de Residuos de forma ordenada, sin obstruir vías de ingreso ni exponiéndose a posibles colapsos. Además, se deberá hacer retiro de residuos en los tiempos comprometidos para evitar la generación de vectores o sobre acumulación de residuos en el sector. - Se realizarán revisiones diarias y mantenciones (mensuales o semanales) del sitio de almacenamiento, con el fin de detectar y reparar en forma inmediata materiales dañados; realización de aseo continuo al sitio; y la mantención de un stock de respaldo de contenedores para reemplazos inmediatos en caso de desperfectos. Sin perjuicio de lo anterior, en el caso de ocurrencia de alguna de las situaciones de riesgo mencionadas anteriormente que conlleve un mayor tiempo de reposición del área de almacenamiento de residuos no peligrosos, se procederá a contactar a una empresa externa debidamente autorizada para coordinar el retiro inmediato de los residuos no peligrosos que se generen en las diferentes fases del Proyecto, los cuales se acopiarán primeramente en los frentes de trabajo, en donde se determinará la factibilidad de reutilización inmediata de los materiales, y en caso de que ello no sea posible los residuos serán enviados a disposición final autorizado. En el Anexo 3-2 de la DIA, complementados en Anexo F-2 del Adenda, y Anexo F del Adenda Complementaria, se presentan los antecedentes del permiso ambiental sectorial asociado al acopio temporal de residuos sólidos asimilables a domésticos y residuos industriales no peligrosos (PASM 140).
Residuos Industriales No Peligrosos		Durante la fase de operación, se generarán residuos sólidos como restos de cables, cartones de embalaje, envases vacíos, entre otros. Estos serán almacenados de forma temporal en un sector debidamente señalizado, desde donde serán retirados y dispuestos en un sitio autorizado. Se estima que en total se producirán 5 kg/mantención (20 kg/año) de residuos inertes industriales. Adicionalmente, se generarán residuos por el desuso de paneles solares 65 kg/año (2 paneles). El lugar destinado al almacenamiento temporal de los Residuos industriales no Peligrosos consistirá en una instalación de tipo modular, la que se encontrará debidamente señalizada de acuerdo a la normativa en todas las caras externas de la instalación, con una superficie plana y compactada a base de un radier de asfalto evitando posibles desniveles. En este sector se permitirá el acopio de residuos directo sobre la superficie del suelo y el apilamiento de residuos apoyados directamente unos sobre otros; para lo cual se tomarán todas las medidas de seguridad a fin de evitar riesgos que provoquen su caída o rotura. Asimismo, alrededor de la instalación modular habrá espacios habilitados para permitir el acceso y tránsito de montacargas mecánicos, electrónicos o manuales, para aquellos residuos que lo requieran. En este sector se acopiarán aquellos residuos industriales provenientes del montaje y desmontaje de los equipos e infraestructura, escombros, entre otros. Al igual que en el caso anterior, se aclara que esta zona permanecerá hasta el cese de la ejecución del Proyecto, es decir se mantendrá la misma instalación para todas las fases del Proyecto. En la siguiente tabla se entrega una estimación de la cantidad de residuos sólidos inertes que se generará durante la ejecución de la fase de operación del Proyecto:



Tipo de Residuos	Generación	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos, hormigón sobrante	5 kg/mantenición (20 kg/año)	A granel, debidamente segregado por tipo en Sector de Almacenamiento RESNOPEL	Semestral	Relleno sanitario autorizado o reciclaje
Paneles solares en desuso	65 kg/año (2 paneles)	En contenedores, en la Zona de Almacenamiento de RESNOPEL	Semestral	Relleno sanitario autorizado o reciclaje o sitio para su reciclaje o reutilización.

Fuente: Tabla 1-33 de la DIA.

En el Anexo 3-2 de la DIA, complementados en Anexo F-2 del Adenda, y Anexo F del Adenda Complementaria, se presentan los antecedentes del permiso ambiental sectorial asociado al acopio temporal de residuos sólidos asimilables a domésticos y residuos industriales no peligrosos (PASM 140).

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos																							
Nombre	Descripción																						
Residuos Industriales Peligrosos	Se generarán residuos industriales peligrosos constituidos por equipos de protección personal contaminados con aceites, guapos y paños con aceites. Estos residuos serán almacenados en tambores metálicos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03, manejándose éstos de acuerdo a lo que indica el D.S. N° 148/03 del Ministerio de Salud. El retiro de los residuos peligrosos a un sitio de disposición final lo realizará una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, al menos cada seis meses. Se estima que por cada mantención se generarán 5 Kg/mantenición. En la Tabla siguiente tabla se presenta el detalle del tipo de residuos a generar: <table> <tr> <th>Residuo Peligroso</th><th>Generación</th><th>Clase NCh 382/04</th><th>División NCh 382/04</th><th>Tipo de Riesgo NCh 2190/2019</th><th>Almacenamiento Temporal</th><th>Frecuencia de Retiro</th><th>Destino</th></tr> <tr> <td>Guaipes usados, envases de pinturas y diluyentes</td><td>5 (kg/man tención)</td><td>4</td><td>4.1 Sólidos Inflamables</td><td>Inflamable</td><td>Tambor metálico o contenedor plástico en Bodega de RESPEL</td><td>Semestral</td><td>Relleno de seguridad autorizado</td></tr> </table> Fuente: Tabla 1-34 de la DIA. En el Anexo 3-3 de la DIA, complementado en Anexo F-2 del Adenda, se presentan los antecedentes del permiso ambiental sectorial asociado al acopio temporal de							Residuo Peligroso	Generación	Clase NCh 382/04	División NCh 382/04	Tipo de Riesgo NCh 2190/2019	Almacenamiento Temporal	Frecuencia de Retiro	Destino	Guaipes usados, envases de pinturas y diluyentes	5 (kg/man tención)	4	4.1 Sólidos Inflamables	Inflamable	Tambor metálico o contenedor plástico en Bodega de RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
Residuo Peligroso	Generación	Clase NCh 382/04	División NCh 382/04	Tipo de Riesgo NCh 2190/2019	Almacenamiento Temporal	Frecuencia de Retiro	Destino																
Guaipes usados, envases de pinturas y diluyentes	5 (kg/man tención)	4	4.1 Sólidos Inflamables	Inflamable	Tambor metálico o contenedor plástico en Bodega de RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado																



residuos peligrosos (PASM 142).

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

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

Nombre	Descripción
No se contempla el manejo y utilización de productos químicos u otras sustancias durante la fase de operación.	

4.8. Fase de cierre

Se tomarán las medidas consideradas necesarias para extender la vida útil del Proyecto, sin embargo, en caso de existir una eventual Fase de Cierre y Abandono, a continuación, se describe el compromiso que adopta Parque Solar Chucao, conforme a la legislación y tecnología disponible a la fecha, para la ejecución de esta fase.

Se realizará el retiro de todas las estructuras construidas en el Proyecto, es decir, el desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos, sistema de cableado, inversores, transformador, bodegas, etc. Finalmente, serán cerrados los accesos al Proyecto mediante actividades de cubrimiento.

Se destaca que se asegurará la estabilidad de la infraestructura utilizada para la ejecución del Proyecto, se restaurará la geoforma del área del Proyecto, se prevendrán futuras emisiones y se realizarán las mantenciones, conservaciones y supervisiones necesarias.

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras

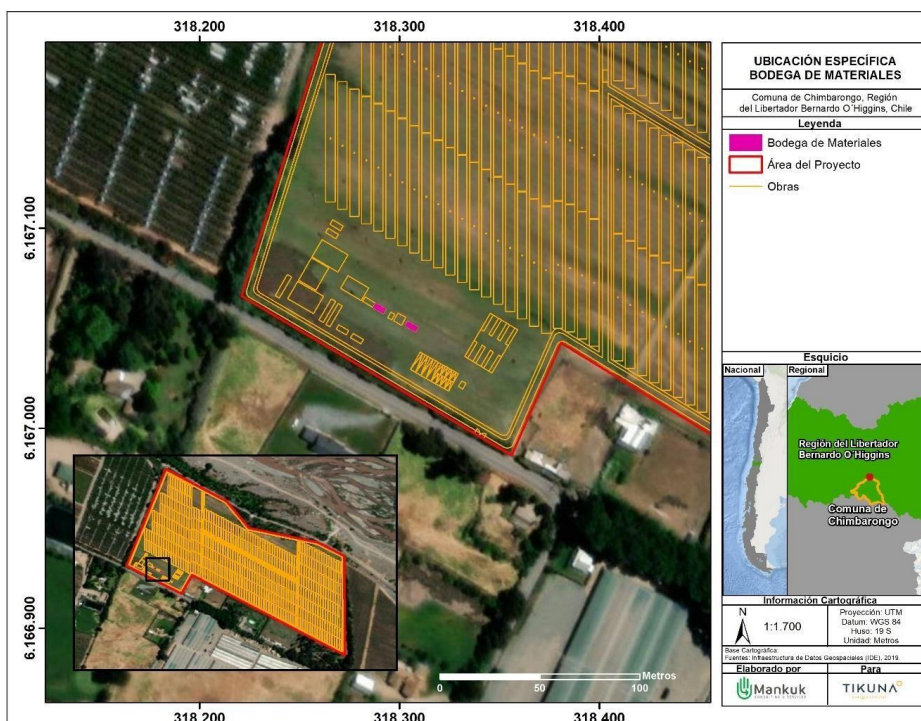
Nombre	Descripción
Instalación de Faenas	La instalación de faenas tiene como objetivo apoyar la ejecución de las actividades de construcción del Proyecto. Se considera la utilización de instalaciones modulares para todas las dependencias que conforman la instalación de faenas, que permiten un fácil montaje, desarme y transporte. De esta forma, contarán con la posibilidad de reutilización. Contará con garita, oficinas, bodega, comedor, vestuarios, grupo electrógeno, estacionamiento, área de acopio de materiales y equipos, área de maniobra de equipos, área de carga de combustible y área de lavado de camiones.
Oficinas administrativas	Esta instalación estará conformada por contenedores metálicos y que contarán con elementos que permitan la correcta ventilación y luminosidad, además de sillas y mesas ergonómicas para facilitar el trabajo. Albergará las actividades de oficina necesarias para el desarrollo de las actividades de construcción. Dicha instalación conformada por contenedores metálicos de 14 m ² y que contarán elementos que permitan la correcta ventilación y luminosidad, además de sillas y mesas ergonómicas para facilitar el trabajo.
Vestidores	Se contará con la habilitación de un contenedor para ser utilizado como vestidor. Esta instalación dará cumplimiento los artículos del Párrafo V del D.S. N°594/99, del Ministerio de Salud. Estas dependencias serán cerradas, en número apropiado a la cantidad de trabajadores promedio y <i>peak</i> contemplados durante la Fase de Construcción.
Bodegas de materiales e insumos	Se trata de tres (3) instalaciones constituida por contenedores metálicos adecuados, destinados a satisfacer los requerimientos de la construcción del proyecto. El Proyecto cuenta con dos bodegas (una temporal y otra permanente), para el



almacenamiento de materiales. En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de la ubicación de las dos bodegas de Materiales del Proyecto (temporal y permanente), mientras que en la figura a continuación se presenta su ubicación específica.

Instalación	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)		Superficie (m ²)
	Este	Norte	
Bodega de materiales temporal	307.293	5.968.310	15
Bodega de materiales permanente	318.306	6.167.051	15

Fuente: Tabla AD- 27 del Adenda.



Fuente: Figura AD- 21 del Adenda.

El Proyecto contará con dos bodegas de materiales (una temporal y otra permanente), ambas de 15 m², para el almacenamiento de insumos y materiales necesarios para las tareas de construcción y mantención de las instalaciones del Proyecto. Las bodegas de materiales será del tipo modular prefabricado tipo container metálico de 15 m², instaladas directamente sobre el terreno.

Garita control de acceso	Se contará con un edificio de control de acceso, donde permanecerá el guardia del proyecto, y se llevará el registro de las personas y camiones que ingresen o salgan de las obras.
Zona de Acopio de materiales y equipos	Se dispondrá de área de 14 m ² como zona de acopio para los materiales y equipos para almacenar transitoriamente las infraestructuras e instalaciones (paneles fotovoltaicos, seguidores, pilotes, etc.), así como las maquinarias y equipos a utilizar durante la construcción del Proyecto.
Zona de carga	El abastecimiento de combustible para el generador y maquinaria (pesada y liviana) se realizará con camiones surtidores, de una empresa debidamente autorizada. Esta carga se



de combustible	realizará en un lugar habilitado para esto, sobre membranas HDPE y a través de contenedores transportables de menor envergadura, cumpliendo con todas las exigencias que establece el D.S. N°160/2009, del Ministerio de Economía. Se habilitará un área de 16 m², en donde se realizará carga de combustible, sobre membranas HDPE y a través de contenedores transportables de menor envergadura, cumpliendo con todas las exigencias que establece la normativa vigente. A continuación, se presentan las coordenadas de las zonas de carga de combustible de la Instalación de Faena: <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Instalación</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)</th><th rowspan="2">Superficie (m²)</th></tr> <tr> <th>Este</th><th>Norte</th></tr> <tr> <td>Zona de carga de combustible</td><td>302.272</td><td>5.968.352</td><td>17</td></tr> </table> Fuente: Tabla AD-8 del Adenda. En el Anexo A de la Adenda se presenta el <i>kmz</i> con la ubicación de esta obra. Se estima un requerimiento de 3.000 Litros para toda la Fase de Construcción, y se considera la misma cantidad para la Fase de Cierre. El abastecimiento de combustible será mediante camiones surtidores, de una empresa externa debidamente autorizada por la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC). El transporte de combustible será llevado a cabo por empresas externas debidamente autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC), en virtud de las necesidades del Proyecto durante su etapa de construcción. El combustible será requerido para suministrar los grupos generadores y maquinaria (pesada y liviana), utilizados por el Proyecto. <u>Procedimiento</u> La zona de carga de combustible se impermeabilizará el suelo con geomembrana u otro impermeabilizante que permita recuperar cualquier derrame accidental, además de evitar posibles infiltraciones y/o prevenir riesgos asociados a la contaminación de suelos o cursos de agua por posibles derrames de combustibles. En cuanto a las medidas de seguridad que se implementarán en el área, estas corresponden a las mismas descritas en el Anexo B “Plan de Contingencia y Emergencias” de la Adenda Complementaria, asociadas a “Riesgo de Derrame en la Manipulación de Sustancias y/o Residuos Peligrosos”, las cuales consideran: - El personal que se encuentre en el área donde ocurra el derrame deberá identificar el producto que se ha derramado, como así también los riesgos potenciales (tales como el posible contacto del material derramado con equipos u otros productos químicos, o descarga hacia el suelo). Si no se pudiera identificar inmediatamente la sustancia, se deberá solicitar asistencia al prevencionista de riesgos del área, y la identificación de la sustancia deberá ser realizada por personal calificado. - En forma segura, tomar acción para detener el flujo de derrame mediante el aislamiento de este cavando zanjaz de contención o utilizando sacos de arena y así evitar que el derrame ingrese a cursos de aguas o afecte otras componentes ambientales. - Rellenar cavidad con materiales similares a los horizontes de suelo detectados. Si se produce un derrame mayor que afecte suelos de cultivos o áreas sensibles se procederá al retiro y reposición (con material similar a los horizontes del suelo presente) de una capa de 5 cm, para evitar el exceso de basicidad del suelo. Se procurará dar un espesor mayor al horizonte orgánico existente con la finalidad de mejorar las condiciones de arraigo de las nuevas especies a plantar. - En el caso de que no sea viable remover el terreno, de ser posible se aplicarán técnicas			Instalación	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)		Superficie (m ²)	Este	Norte	Zona de carga de combustible	302.272	5.968.352	17
Instalación	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)		Superficie (m ²)										
	Este	Norte											
Zona de carga de combustible	302.272	5.968.352	17										



	adecuadas para la recuperación, remediación o rehabilitación del suelo, lo cual será informado y coordinado con las autoridades pertinentes. En caso de derrames durante el transporte, se deberá proceder de la siguiente manera: - Si un camión cargado con hidrocarburos ha sufrido un volcamiento, se debe transferir su carga antes de ser vuelto a su posición normal. De lo contrario se podría producir un nuevo y mayor derrame, al romperse el estanque durante la operación. - Si es posible, contener el derrame en la fuente mediante productos de parchado instantáneo de roturas. - La sustancia derramada debe ser contenida con zanjas, o pretilos contruidos con el suelo circundante o en el mejor de los casos con absorbentes específicos para hidrocarburos, dependiendo de la geografía del terreno. Derrames de hidrocarburos producidos en terrenos permeables, pueden retardar su paso al subsuelo, agregando agua, una vez que el derrame ha sido confinado entre pretilos o bermas. El agua hará flotar el hidrocarburo, dando más tiempo para su recuperación.
Zona de maniobras de camiones (Patio de Maniobras)	La instalación de faena contará con un área de 150 m², para una zona de carga y descarga para la recepción del material que será utilizado en la construcción del proyecto, esta zona será denominada como patio de maniobras desde el cual se despachará el material a los distintos frentes de trabajo.
Zona de lavado de camiones	Se destinará un área de 150 m², con receptáculos resistentes y sin filtraciones, en la que los trabajadores puedan lavar la betonera y herramientas, que se utilicen para el hormigón durante la fase de construcción del Proyecto. Se utilizarán equipos hidrolavadora durante el proceso. El sistema de lavado de ruedas y betoneras de los camiones mixer contará con una zona de lavado con un radier de hormigón de 20 cm. Las aguas residuales serán conducidas a través de ductos de PVC a un estanque de acumulación de 2 m³, el cual almacenará las aguas de lavado. En este estanque se producirá el proceso de evaporación del agua y de decantación para separar los sólidos. Los residuos sólidos serán retirados desde el estanque y serán dispuestos como escombros en el sitio de almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos. Se mantendrá en obra un registro de los retiros realizados, con el respectivo comprobante de retiro y disposición final de los residuos. En la figura a continuación se presenta el diagrama del proceso: El diagrama ilustra el flujo de agua de lavado. Comienza con un camión mixer en una zona etiquetada como 'Lavado' sobre una 'Base impermeable'. Una flecha indica el movimiento del agua hacia un estanque etiquetado como 'Decantación 4 horas'. Desde allí, otra flecha muestra el agua y los sólidos separados, etiquetado como 'Separación Agua/Sólidos'. Fuente: Figura 1-5 de la DIA. En promedio el lavado de cada camión mixer requiere de 60 Litros, por lo que tomando en consideración que durante la etapa de construcción se realizarán 14 viajes para transporte de hormigón, se estima un consumo de aproximadamente 840 Litros.



	El agua industrial utilizada será suministrada por empresas debidamente autorizadas, por medio de camiones aljibe. Las aguas residuales generadas durante las actividades de lavado de canoas serán dirigidas a estanques. En este lugar se producirá el proceso de evaporación y decantación de los sólidos. Los residuos sólidos serán retirados desde el estanque para ser dispuestos como escombros en el sitio de almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos. En caso de no ocurrir la evaporación completa desde el estanque de acumulación, las aguas serán retiradas por un camión limpia fosas. Cabe destacar que estas aguas, denominadas lechadas, no contienen aditivos ni restos de hormigón, pues corresponden a la porción clarificada de la mezcla, por tanto, su retiro y posterior almacenamiento en un sitio final autorizado no implica un riesgo para el medio ambiente.
Comedor	Se considera dentro de las instalaciones de faenas la habilitación de un comedor, el cual será utilizado por los trabajadores para calentar los alimentos preparados que traigan de sus viviendas, y contará con el espacio necesario para que puedan almorzar cómodamente. No se contempla la elaboración ni manipulación de alimentos en este espacio, únicamente se considera el consumo de alimentos ya elaborados.
Grupo Electrónico	La energía eléctrica de cada una de las Instalaciones de Faenas será suministrada por medio de cinco (5) grupos electrógenos de 5 kVA, pequeños, insonorizados y móviles, los cuales se ocupan en los distintos frentes de trabajo. Estos frentes corresponden a todos aquellos lugares donde se realizarán movimientos de tierra y donde se construirán obras del Proyecto, por lo tanto, no son lugares específicos, sino que corresponden a lugares donde se instalarán temporalmente los grupos electrógenos a medida que se vaya necesitando. Estos grupos electrógenos solo serán ocupados durante la fase de construcción del Proyecto y almacenados cuando no se estén ocupando en la zona descrita en la siguiente figura: DISTANCIA GRUPO ELECTROGENOS A RIO TINGUIRIRICA Comuna de Chiriquín, Región del Gran Libertador Bernardo O'Higgins, Chile Leyenda - Grupo Electrogeno - Paneles Solares - Cerco Perimetral - Red Vial Mapa de Inserción Información Cartográfica Proyector: UTM Datum: WGS 84 Escala: 1:4.000 Folio: 1 de 1 Elaborado por: TIKUNA Fuente: Figura AD- 5 de la Adenda. La ficha técnica los grupos electrógenos de 5 kVA es presentada en el Anexo D del Adenda, denominada Fichas Técnicas asociadas a la construcción y operación del Parque Solar.



Servicios
higiénicos

La Instalación de Faenas contará con servicios higiénicos, compuestos por WC, lavamanos y duchas, se dispondrán de dos container, separados por género, los cuales estarán disponibles durante la fase de construcción del proyecto. Durante la fase de operación, la sala de control del parque solar contará con un baño, compuesto por un WC, lavamos y ducha, y que estará disponible durante toda la vida útil del proyecto. En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de las instalaciones sanitarias asociadas al Proyecto.

Fase	Obra	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 18S)	
		Este	Norte
Construcción	Instalaciones sanitarias IIFF mujeres	307.271	5.968.307
	Instalaciones sanitarias IIFF hombres	307.267	5.968.309
Operación	Baño mixto Sala de control	318.279	6.167.045

Fuente: Tabla AD- 18 del Adenda.

Las aguas servidas generadas en esta instalación serán tratadas en una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de lodos activados, que contará con un estanque de acumulación con capacidad de retención de dos días para la disposición final para el efluente tratado, el cual será retirado a través de camiones limpia fosas, los cuales estarán debidamente autorizados por la Autoridad Sanitaria, transportando los lodos hasta un sitio de disposición final autorizado. El retiro de las aguas tratadas por los camiones limpia fosas deberá hacerse de manera diaria, pero como medida de seguridad se estima un tiempo de retención hidráulica (TRH) de dos días en caso de contingencias.

Estas instalaciones serán permanentes y estarán disponibles durante todas las fases del proyecto.

En la siguiente tabla se presenta la ubicación georreferenciada de la planta de tratamiento de aguas servidas, mientras que en Anexo A de la Adenda se presenta el kmz del Proyecto con el emplazamiento de esta obra:

Obra	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 19 Sur)	
	Este	Norte
PTAS	318.242	6.167.071

Fuente: Tabla AD- 19 del Adenda.

Las dimensiones de la planta de tratamiento serán:

Largo: 8,50 m aprox.

Ancho: 2,00 m aprox.

Alto: 2,30 m aprox.

La planta de tratamiento proyectada tiene una capacidad de tratamiento de 12,5 a 30 m³/día, estando dentro del rango del caudal máximo proyectado de 16 m³/día para la fase de construcción.

El tipo de tratamiento que realiza la PTAS proyectada es biológico, a través de lodos activados de aireación convencional. Se utilizará un proceso biológico con actividad bacteriana consistente en bacterias aeróbicas, las que absorben el oxígeno de las aguas, degradando y oxidando la materia orgánica.

En la Figura AD- 17 del Adenda se presenta el diagrama de proceso donde se indica el flujo de generación, tratamiento y disposición final de las aguas servidas. Además, en la Figura AD- 18 del Adenda se presenta un esquema referencial del funcionamiento de una planta de tratamiento con las características y unidades que la componen.



Sistema de Tratamiento de Aguas	El sistema de tratamiento será una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de lodos activados de aireación convencional. Los efluentes tratados serán almacenados en estanques de acumulación, para luego ser retirados por camiones limpia fosas que cuenten con un punto de descarga autorizada y vigente con la empresa sanitaria respectiva. Estas instalaciones serán permanentes y estarán disponibles durante todas las fases del Proyecto. La planta de tratamiento proyectada tendrá una capacidad de tratamiento de 12,5 a 30 m³/día, estando dentro del rango del caudal máximo proyectado de 15 m³/día para la fase de construcción. Para la fase de cierre, se estima una generación aproximadamente 11.250 l/día (247 m³/mes) de aguas servidas, correspondientes a una dotación máxima de 75 trabajadores como peak, considerando una dotación de agua potable de 150 l/hab./día. - Se utilizará una planta de tratamiento de aguas servidas con una capacidad de 16,00 metros cúbicos útiles o más, con capacidad de retención de dos días. - La provisión de agua para las instalaciones será mediante camión aljibe, este abastecerá el estanque de agua potable que contará con un sistema de impulsión para llegar con la presión requerida a cada uno de los artefactos sanitarios proyectados. Los retiros del efluente generado durante las actividades del Proyecto se proyectan con frecuencia diaria para las fases de construcción y cierre, mientras que para la fase de operación se proyecta el retiro de las aguas tratadas al finalizar la jornada de 10 días. Esto se realizará a través de camiones limpia fosas debidamente autorizados. Mayores antecedentes se presentan en el Anexo 3-1 PAS 138 de la DIA, complementado en Anexo F-1 del Adenda, y Anexo E del Adenda Complementaria.
Zona de acopio de Residuos No Peligrosos (Domiciliarios e Industriales no Peligrosos)	Esta instalación tiene por finalidad acopiar temporalmente los residuos no peligrosos (domiciliarios e industriales) asociados a todas las fases del Proyecto. La zona de acopio de RESNOPEL considera un sector para el almacenamiento temporal de residuos domiciliarios y un sector para el almacenamiento de residuos industriales no peligrosos. En la siguiente figura se muestra la ubicación específica de la zona de acopio de Residuos no Peligrosos, mientras que en la tabla a continuación se presentan sus coordenadas de ubicación.



Fuente: Figura AD- 19 del Adenda.

Instalación	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)		Superficie (m ²)
	Norte	Este	
Zona de acopio Residuos no Peligrosos	6.167.054	318.300	20

Fuente: Tabla AD- 20 del Adenda.

Considerando la cantidad generada de residuos en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, las capacidades de almacenamiento totales de los sitios antes descritos se especifican en la siguiente tabla:

Residuo	Lugar de Almacenamiento	Capacidad máxima de almacenamiento (kg)	Capacidad máxima de almacenamiento del contenedor
Residuos asimilables a domiciliarios	Zona de acopio temporal	500 kg	240 L
Residuos sólidos industriales no peligrosos	Zona de acopio temporal	2.000 kg	360 L

Fuente: Tabla AD- 21 del Adenda.

El Proyecto contempla la habilitación de una zona de almacenamiento de residuos no peligrosos, la cual se encontrará disponible durante todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre). Dentro de esta zona se delimitarán áreas para emplazar contenedores de almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios (clasificados según tipo) y otras áreas para el acopio de residuos industriales no peligrosos.

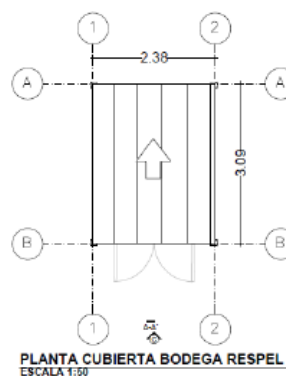
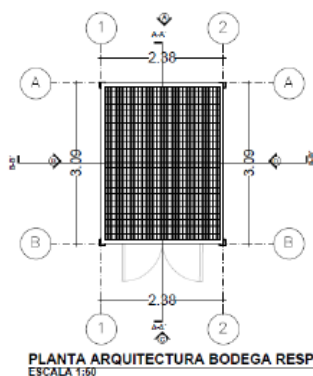
Las zonas de almacenamiento de residuos no peligrosos se encontrarán techadas y señalizadas, con paredes y piso de material sólido e impermeable, con una superficie plana y compactada a base de un radier de asfalto. Adicionalmente, se contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,8 metros de altura, con acceso restringido y sistema de control que impida el ingreso de vectores de interés sanitario.

Por otra parte, el sitio de almacenamiento temporal de Residuos industriales no Peligrosos consistirá en una instalación de tipo modular, la que se encontrará debidamente señalizada, con una superficie plana y compactada a base de un radier de asfalto. En este sector se permitirá el acopio de residuos directo sobre la superficie del suelo y el apilamiento de residuos apoyados directamente unos sobre otros; para lo cual se tomarán todas las medidas de seguridad a fin de evitar riesgos que provoquen su caída o rotura. Adicionalmente, alrededor de la instalación modular habrá espacios habilitados para permitir el acceso y tránsito de montacargas mecánicos, electrónicos o manuales, para aquellos residuos que lo requieran. Al igual que en el caso anterior, esta zona permanecerá hasta el cese de la ejecución del Proyecto, es decir, se mantendrá para todas las fases del Proyecto. Por último, se contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,8 metros de altura, con acceso restringido y sistema de control que impida el ingreso de vectores de interés sanitario.



	El detalle respecto al almacenamiento temporal y disposición final de los residuos industriales no peligrosos para cada fase del Proyecto se presentan actualizados en el Anexo 3-2 PAS 140 de la DIA, complementado en Anexo F-2 del Adenda, y Anexo F del Adenda Complementaria.												
Bodega Residuos Peligrosos (RESPEL)	Durante todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre) el sitio de almacenamiento temporal de los Residuos Peligrosos se ubicará al interior de la instalación de faenas y se implementará sobre un radier emplazado sobre una plataforma previamente nivelada, cumpliendo además con las exigencias del Título IV del D.S. N°148/2003, del MINSAL. Los residuos peligrosos serán almacenados separadamente de acuerdo con su grado de peligrosidad. El acopio se hará a partir de contenedores estancos, transportables tipo tambor, los cuales serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. A continuación se indica la ubicación de la Bodega de Residuos Peligrosos: <table><tr><th rowspan="2">Instalación</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)</th><th rowspan="2">Superficie (m²)</th><th rowspan="2">Capacidad máxima de almacenamiento</th></tr><tr><th>Norte</th><th>Este</th></tr><tr><td>Bodega de Residuos Peligrosos</td><td>6.167.056</td><td>318.296</td><td>7</td><td>1.250 kg</td></tr></table> Fuente: Tabla AD-16 del Adenda. La bodega RESPEL será de tipo modular, modelo BRP-3, de dimensiones 5 m de largo, 3 m de ancho y 1,95 m de alto con base continua, impermeable, resistente química y estructuralmente a los residuos almacenados, y que cuenta con una resistencia al fuego de 120 minutos. Se encontrará techada y protegida de condiciones ambientales tales como temperatura y radiación solar, para minimizar la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población. Adicionalmente, contará con un sistema colector para eventuales derrames; cuya capacidad de retención de escurrimiento o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados, el que tendrá una capacidad de retención de escurrimiento mayor a 200 L. La bodega tendrá 2 extintores de distinto tipo (polvo químico y CO2), ambos con capacidad para apagar fuegos tipo A, B y C. Por último, se contará con la señalización acorde a la NCh N°2.190/2019, sobre transporte de sustancias peligrosas, y el acceso a éstas será restringido, en términos de que solo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación. En la siguiente figura se presenta la Planta de arquitectura y cubierta de la bodega de almacenamiento de Residuos Peligrosos:	Instalación	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)		Superficie (m²)	Capacidad máxima de almacenamiento	Norte	Este	Bodega de Residuos Peligrosos	6.167.056	318.296	7	1.250 kg
Instalación	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)		Superficie (m²)	Capacidad máxima de almacenamiento									
	Norte	Este											
Bodega de Residuos Peligrosos	6.167.056	318.296	7	1.250 kg									





Fuente: Figura AD- 15 del Adenda.

Dentro de los Residuos Peligrosos que se generarán en las diferentes fases del Proyecto se encuentran: equipos de protección personal contaminados con aceites, guantes y paños con aceite, grasa usada, envases de lubricantes, arena contaminada con lubricante en caso de derrame, tarros de pintura, entre otros. El detalle de la generación de RESPAL en cada fase del Proyecto y sus características de peligrosidad, se presentan en la siguientes tablas:

Residuo Peligroso	Clase Nch 382/04	División NCh 382/04	Tipo de Riesgo Nch 2190/2019
Envases usados vacíos con pintura	4	4.1 Sólidos Inflamables	Inflamable
Envases usados de diluyentes u otros	4	4.1 Sólidos Inflamables	Inflamable
Aceite lubricante y grasa usados	3	3 Líquidos inflamables	Inflamable
Elementos contaminados con hidrocarburos (paños, guantes, guantes)	4	4.1 Sólidos Inflamables	Inflamable
Arena empleada para contener derrames de hidrocarburo	4	4.1 Sólidos Inflamables	Inflamable
Paneles Descartados	-	-	-

Fuente: Tabla AD-23 del Adenda. Proyección generación de Residuos Peligrosos, Fase de Construcción y Cierre

Residuo Peligroso	Clase NCh 382/04	División NCh 382/04	Tipo de Riesgo NCh 2190/2019
Guantes usados, envases de pinturas y diluyentes	4	4.1 Sólidos Inflamables	Inflamable
Paneles Descartados	-	-	-

Fuente: Tabla AD-23 del Adenda. Proyección generación de Residuos Peligrosos, Fase de Operación.

Para el caso de la Fase de cierre, las actividades serán de menor envergadura que las acciones y actividades de la Fase de Construcción y Operación, no obstante, para efectos



de evaluación de la Adenda, se consideran los mismos residuos, productos químicos y otras sustancias indicadas para la fase de construcción descritos previamente.

En la siguiente tabla se presenta la capacidad máxima de estos sitios en cada una de las fases del Proyecto:

Fase	Capacidad máxima de almacenamiento
Construcción	1.250 kg
Operación	1.250 kg
Cierre	1.250 kg

Fuente: Tabla AD- 25 del Adenda.

Las principales características de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos se describen en el Anexo 3-3 PAS 142 de la DIA, complementado en Anexo F-3 del Adenda.

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
Habilitación de instalación de Faena	Se contempla el montaje de las mismas instalaciones de faena consideradas para la Fase de Construcción del Proyecto.
Desconexión	En esta fase se procederá a un desconectado general para que no circule corriente y se puedan realizar los siguientes procesos sin riesgo para los distintos trabajadores. Para ello, se realizará la desconexión manual de los elementos como primera medida. Tras esta operación nos encontraremos que no existe riesgo al manipular los distintos cables ya que no circula corriente por ellos. Esta fase la realizará una empresa especializada en instalaciones eléctricas ya que al estar trabajando con altos voltajes los trabajadores han de conocer las precauciones a tener en cuenta a la hora de realizar este tipo de operaciones.
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	Desmontaje de estructuras El Desmantelamiento y retiro de estructuras se ejecutará luego de realizar la desconexión, la cual consiste en a un desconectado general para que no circule corriente y se puedan realizar los siguientes procesos sin riesgo para los distintos trabajadores. Para ello, se realizará la desconexión manual de los elementos como primera medida. Esta fase la realizará una empresa especializada en instalaciones eléctricas ya que al estar trabajando con altos voltajes los trabajadores han de conocer las precauciones a tener en cuenta a la hora de realizar este tipo de operaciones. De forma general para el cierre y clausura de las instalaciones se procederá de la siguiente manera: -Se clausurarán todos los accesos a las instalaciones y se mantendrá el cierre perimetral a fin de impedir el acceso al área del Proyecto. -Se retirará todos los equipos y contenedores. Todas las construcciones que sea factibles de desmontar serán desmanteladas, especialmente las que sean prefabricadas. -El procedimiento para el desarme y traslado de las estructuras consistirá en retirar



las partes que componen cada estructura, con la ayuda de una pluma y una grúa, para luego vender las partes metálicas o disponerlas según la legislación ambiental aplicable en la época del desmontaje.

-Se desmantelan los paneles desenganchándolos de las estructuras metálicas sobre los que están dispuestos y se proceden a empacar para destinarlos a reutilización o reciclaje.

-Una vez desconectados los paneles, se procede a remover el cableado de transmisión de energía eléctrica, junto con los cruces eléctricos. Estos componentes se derivarán a un sitio autorizado por la autoridad sanitaria para su disposición final.

-Se retiran de la superficie del predio el resto de los componentes eléctricos del Proyecto, correspondientes a los transformadores, baterías e inversores.

-Las bases de hormigón que se emplean para las edificaciones, elementos de soporte del cerco perimetral, fundaciones y cimentaciones de estructuras o perfiles serán demolidos y retirados como escombros. Los que serán retirados con apoyo de maquinaria.

- Finalmente, se procede a retirar toda obra instalada para fines de esta fase del Proyecto.

Una vez retiradas las partes de la infraestructura y equipos desmantelados, no se contemplan actividades de mantención, conservación ni supervisión, considerando que se retirarán todas las instalaciones, estructuras, equipos y residuos asociados a la operación del Proyecto y que el cierre no guarda relación con ningún tipo de emisión, ni con la necesidad de monitoreo de ningún tipo de efluente, ni con la lixiviación de ningún tipo de residuo industrial, así como tampoco con la estabilidad de ningún tipo de botadero, y/o derrame de ningún tipo de sustancia o residuo bajo ningún tipo de acopio o disposición.

El periodo posterior no guarda relación con ningún tipo de emisión, ni con la necesidad de monitoreo de ningún tipo de efluente, ni con la lixiviación de ningún tipo de residuo industrial, así como tampoco con la estabilidad de ningún tipo de botadero, y/o derrame de ningún tipo de sustancia o residuo bajo ningún tipo de acopio o disposición.

Antes de comenzar las labores de cierre, el Titular hará entrega de un Plan de Cierre específico y atingente a la Superintendencia de Medioambiente, el cual considerará el compromiso de incluir registros e información que evidencie la ejecución de esta fase, tales como documentos, planos y fotografías a presentar una vez se finalice.

Desmontaje de paneles

En primera instancia se procede a un desconectado general para que no circule corriente, para así proceder con seguridad.

Se desmantelan los paneles desenganchándolos de las estructuras metálicas sobre los que están dispuestos y se proceden a empacar para destinarlos a reutilización o reciclaje.

Desmontaje eléctrico

Los cables eléctricos y de control son de cobre por lo que tienen un importante valor como chatarra. El cable empleado en la instalación hasta su conexión con la subestación va enterrado en zanjas y por el interior de tubos corrugados. De este modo se procederá al recogido de todo el material para ser enviado a un centro de reciclaje y/o disposición final según la normativa ambiental vigente.

Desmantelamiento de Elementos de Hormigón



	Dentro de esta categoría se enmarca: • Las bases de hormigón que se emplean para las edificaciones. • Elementos de soporte del cerco perimetral. • Fundaciones y cimentaciones de estructuras o perfiles Estos elementos serán fragmentados mediante martillos mecánicos y los escombros serán enviados a un lugar de disposición debidamente autorizado. En el caso de las cimentaciones, serán retirados todos los elementos en superficie. De acuerdo a lo anterior, serán restauradas las geoformas iniciales. Desmontaje Centro de transformación (CT) Se retiran de la superficie del predio el resto de los componentes eléctricos del proyecto, correspondientes a los transformadores, baterías e inversores. Desmontaje empalme Línea media de transmisión (LMT) En esta etapa se retiran de la superficie del predio el resto de los componentes que conforman los empalmes subterráneos de conexión de la Línea de Media Tensión. Desmontaje instalación de faena y limpieza En caso de ser necesario, se realizará un calendario de visitas de inspección al área del Proyecto luego de su cierre y abandono, para supervisar y verificar el estado del terreno, a partir de lo cual se podrán establecer, en conjunto con la autoridad ambiental, posibles acciones para su mantención y conservación. Se destaca que este punto será abordado en el Plan de Cierre específico que el titular entregará a la autoridad antes de comenzar la Fase de Cierre y Abandono. Donde se indicará en detalle las actividades y forma en que se lleve a cabo esta fase.
Restauración	Para la recuperación de suelos y ciclo hídrico tras la fase de cierre, se tomarán siguientes medidas: <u>Mejoramiento de la Estructura del Suelo:</u> para lograr una estructura de suelo granular o en bloques, se des compactarán los primeros 25 cm del suelo, mediante la aplicación de un subsolado, con el propósito de soltar la superficie, lograr la penetración de agua y permitir la colonización por parte de la biodiversidad del sector. Esto aplicará a toda la superficie de intervención de directa de las obras del Proyecto y según programa propuesto. <u>Recuperación de geoforma:</u> para la recuperación de la geoforma del área del proyecto, se utilizará tierra vegetal no contaminada con procesos industriales, será extraído de lugares autorizados, previo al inicio de la fase de cierre y abandono del Proyecto. Se considera restaurar la superficie a una condición más favorable como una planicie de pendientes de hasta 3%. La restauración será consecuente con su entorno, ya que será similar a una planicie aluvial, paisaje típico de un área dominada por ríos. Esto aplicará solo donde sea necesario, pero dentro de los límites de la superficie de intervención de directa de las obras y según programa propuesto. <u>Mejoramiento de la Textura del Suelo:</u> para mejorar la textura del suelo, en los primeros 10 cm del perfil, para lograr una textura similar a la que existía de forma previa al Proyecto, se propone aportar una enmienda orgánica de 1 lt de compost por cada 1 m2 de terreno, mezclando todo en formas homogénea de forma de propiciar la recuperación vegetal propia del mismo sector. Para verificar que estas medidas fueron efectivas, al final de la Fase de cierre, se realizará un muestreo a través de calicatas de 25 cm de profundidad, en los suelos



	afectados por las obras del proyecto, tomando muestras por horizontes y evaluando las condiciones fisicoquímicas y biológicas de este, para poder compararlas con los resultados obtenidos durante la evaluación de impacto ambiental previa fase de construcción del Proyecto. Los parámetros que serán evaluados siguen las recomendaciones establecidas en la Pauta para Estudio de Suelo del SAG, versión 2011 (Rectificada 2016).																																																																																																									
Prevención de futuras emisiones	El área del Proyecto deberá quedar desprovista de elementos que generen emisiones de cualquier tipo, por lo cual, se tendrá especial cuidado de realizar el desmantelamiento de las obras de manera óptima y realizar el retiro del total de los residuos generados para su posterior disposición en sitios autorizados por empresas autorizadas, según la legislación vigente. En la siguiente tabal se presenta información con el resumen de emisiones, efluentes y residuos de la Fase de Cierre del Proyecto: <table><tr><th rowspan="3">Actividad generadora</th><th colspan="7">Tipo de residuo/emisión/efluente de la Fase de Cierre</th></tr><tr><th rowspan="2">Emisiones atmosféricas</th><th rowspan="2">Emisiones acústicas</th><th rowspan="2">Vibraciones</th><th rowspan="2">Descarga/efluente</th><th colspan="2">Residuos Sólidos No Peligrosos</th><th rowspan="2">Residuos peligrosos</th></tr><tr><th>RSD</th><th>RSINP</th></tr><tr><td>Habilitación de instalación faenas</td><td>de MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO</td><td>Ruido por uso de maquinaria</td><td>Vibraciones por uso de maquinaria</td><td>Aguas Servidas</td><td>Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.</td><td>Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.</td><td>Envases usados vacíos con pintura, diluyentes. Aceites, lubricantes, grasas, elementos contaminados con hidrocarburos, arena empleada para contener derrames</td></tr><tr><td>Desconexión</td><td>MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO</td><td>Ruido por uso de maquinaria</td><td>Vibraciones por uso de maquinaria</td><td>Aguas Servidas</td><td>Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.</td><td>Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.</td><td>Envases usados vacíos con pintura, diluyentes. Aceites, lubricantes, grasas, elementos contaminados con hidrocarburos, arena empleada para contener derrames</td></tr><tr><td>Desmontaje estructuras</td><td>de MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO</td><td>Ruido por uso de maquinaria</td><td>Vibraciones por uso de maquinaria</td><td>Aguas Servidas</td><td>Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.</td><td>Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.</td><td>Envases usados vacíos con pintura, diluyentes. Aceites, lubricantes, grasas, elementos contaminados con hidrocarburos, arena empleada para contener derrames</td></tr><tr><td>Desmontaje paneles</td><td>de MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO</td><td>Ruido por uso de maquinaria</td><td>Vibraciones por uso de maquinaria</td><td>Aguas Servidas</td><td>Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.</td><td>Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.</td><td>Paneles Solares</td></tr><tr><td>Desmontaje eléctrico</td><td>MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO</td><td>Ruido por uso de maquinaria</td><td>Vibraciones por uso de maquinaria</td><td>Aguas Servidas</td><td>Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.</td><td>Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.</td><td>Envases usados vacíos con pintura, diluyentes. Aceites, lubricantes, grasas, elementos contaminados con hidrocarburos, arena empleada para contener derrames</td></tr><tr><td>Desmantelamiento de Elementos de Hormigón</td><td>de MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO</td><td>Ruido por uso de maquinaria</td><td>Vibraciones por uso de maquinaria</td><td>Aguas Servidas</td><td>Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.</td><td>Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.</td><td>Envases usados vacíos con pintura, diluyentes. Aceites, lubricantes, grasas, elementos contaminados con hidrocarburos, arena empleada para contener derrames</td></tr><tr><td>Desmontaje centro transformación</td><td>de MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO</td><td>Ruido por uso de maquinaria</td><td>Vibraciones por uso de maquinaria</td><td>Aguas Servidas</td><td>Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.</td><td>Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.</td><td>Envases usados vacíos con pintura, diluyentes. Aceites, lubricantes, grasas, elementos contaminados con hidrocarburos, arena empleada para contener derrames</td></tr><tr><td>Desmontaje empalme Línea de media tensión subterránea</td><td>de MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO</td><td>Ruido por uso de maquinaria</td><td>Vibraciones por uso de maquinaria</td><td>Aguas Servidas</td><td>Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.</td><td>Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.</td><td>Envases usados vacíos con pintura, diluyentes. Aceites, lubricantes, grasas, elementos contaminados con hidrocarburos, arena empleada para contener derrames</td></tr><tr><td>Desmontaje instalación de faena y limpieza</td><td>de MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO</td><td>Ruido por uso de maquinaria</td><td>Vibraciones por uso de maquinaria</td><td>Aguas Servidas</td><td>Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.</td><td>Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.</td><td>Envases usados vacíos con pintura, diluyentes. Aceites, lubricantes, grasas, elementos contaminados con hidrocarburos, arena empleada para contener derrames</td></tr><tr><td>Prevención de futuras emisiones</td><td>de MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO</td><td>Ruido por uso de maquinaria</td><td>Vibraciones por uso de maquinaria</td><td>Aguas Servidas</td><td>Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.</td><td>Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.</td><td>N/A</td></tr><tr><td>Desarme y retiro de instalaciones temporales</td><td>de MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO</td><td>Ruido por uso de maquinaria</td><td>Vibraciones por uso de maquinaria</td><td>Aguas Servidas</td><td>Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.</td><td>Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.</td><td>N/A</td></tr></table>	Actividad generadora	Tipo de residuo/emisión/efluente de la Fase de Cierre							Emisiones atmosféricas	Emisiones acústicas	Vibraciones	Descarga/efluente	Residuos Sólidos No Peligrosos		Residuos peligrosos	RSD	RSINP	Habilitación de instalación faenas	de MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO	Ruido por uso de maquinaria	Vibraciones por uso de maquinaria	Aguas Servidas	Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.	Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.	Envases usados vacíos con pintura, diluyentes. Aceites, lubricantes, grasas, elementos contaminados con hidrocarburos, arena empleada para contener derrames	Desconexión	MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO	Ruido por uso de maquinaria	Vibraciones por uso de maquinaria	Aguas Servidas	Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.	Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.	Envases usados vacíos con pintura, diluyentes. Aceites, lubricantes, grasas, elementos contaminados con hidrocarburos, arena empleada para contener derrames	Desmontaje estructuras	de MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO	Ruido por uso de maquinaria	Vibraciones por uso de maquinaria	Aguas Servidas	Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.	Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.	Envases usados vacíos con pintura, diluyentes. Aceites, lubricantes, grasas, elementos contaminados con hidrocarburos, arena empleada para contener derrames	Desmontaje paneles	de MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO	Ruido por uso de maquinaria	Vibraciones por uso de maquinaria	Aguas Servidas	Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.	Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.	Paneles Solares	Desmontaje eléctrico	MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO	Ruido por uso de maquinaria	Vibraciones por uso de maquinaria	Aguas Servidas	Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.	Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.	Envases usados vacíos con pintura, diluyentes. Aceites, lubricantes, grasas, elementos contaminados con hidrocarburos, arena empleada para contener derrames	Desmantelamiento de Elementos de Hormigón	de MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO	Ruido por uso de maquinaria	Vibraciones por uso de maquinaria	Aguas Servidas	Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.	Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.	Envases usados vacíos con pintura, diluyentes. Aceites, lubricantes, grasas, elementos contaminados con hidrocarburos, arena empleada para contener derrames	Desmontaje centro transformación	de MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO	Ruido por uso de maquinaria	Vibraciones por uso de maquinaria	Aguas Servidas	Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.	Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.	Envases usados vacíos con pintura, diluyentes. Aceites, lubricantes, grasas, elementos contaminados con hidrocarburos, arena empleada para contener derrames	Desmontaje empalme Línea de media tensión subterránea	de MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO	Ruido por uso de maquinaria	Vibraciones por uso de maquinaria	Aguas Servidas	Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.	Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.	Envases usados vacíos con pintura, diluyentes. Aceites, lubricantes, grasas, elementos contaminados con hidrocarburos, arena empleada para contener derrames	Desmontaje instalación de faena y limpieza	de MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO	Ruido por uso de maquinaria	Vibraciones por uso de maquinaria	Aguas Servidas	Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.	Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.	Envases usados vacíos con pintura, diluyentes. Aceites, lubricantes, grasas, elementos contaminados con hidrocarburos, arena empleada para contener derrames	Prevención de futuras emisiones	de MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO	Ruido por uso de maquinaria	Vibraciones por uso de maquinaria	Aguas Servidas	Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.	Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.	N/A	Desarme y retiro de instalaciones temporales	de MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO	Ruido por uso de maquinaria	Vibraciones por uso de maquinaria	Aguas Servidas	Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.	Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.	N/A
Actividad generadora	Tipo de residuo/emisión/efluente de la Fase de Cierre																																																																																																									
	Emisiones atmosféricas		Emisiones acústicas	Vibraciones	Descarga/efluente	Residuos Sólidos No Peligrosos		Residuos peligrosos																																																																																																		
		RSD				RSINP																																																																																																				
Habilitación de instalación faenas	de MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO	Ruido por uso de maquinaria	Vibraciones por uso de maquinaria	Aguas Servidas	Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.	Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.	Envases usados vacíos con pintura, diluyentes. Aceites, lubricantes, grasas, elementos contaminados con hidrocarburos, arena empleada para contener derrames																																																																																																			
Desconexión	MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO	Ruido por uso de maquinaria	Vibraciones por uso de maquinaria	Aguas Servidas	Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.	Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.	Envases usados vacíos con pintura, diluyentes. Aceites, lubricantes, grasas, elementos contaminados con hidrocarburos, arena empleada para contener derrames																																																																																																			
Desmontaje estructuras	de MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO	Ruido por uso de maquinaria	Vibraciones por uso de maquinaria	Aguas Servidas	Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.	Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.	Envases usados vacíos con pintura, diluyentes. Aceites, lubricantes, grasas, elementos contaminados con hidrocarburos, arena empleada para contener derrames																																																																																																			
Desmontaje paneles	de MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO	Ruido por uso de maquinaria	Vibraciones por uso de maquinaria	Aguas Servidas	Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.	Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.	Paneles Solares																																																																																																			
Desmontaje eléctrico	MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO	Ruido por uso de maquinaria	Vibraciones por uso de maquinaria	Aguas Servidas	Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.	Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.	Envases usados vacíos con pintura, diluyentes. Aceites, lubricantes, grasas, elementos contaminados con hidrocarburos, arena empleada para contener derrames																																																																																																			
Desmantelamiento de Elementos de Hormigón	de MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO	Ruido por uso de maquinaria	Vibraciones por uso de maquinaria	Aguas Servidas	Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.	Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.	Envases usados vacíos con pintura, diluyentes. Aceites, lubricantes, grasas, elementos contaminados con hidrocarburos, arena empleada para contener derrames																																																																																																			
Desmontaje centro transformación	de MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO	Ruido por uso de maquinaria	Vibraciones por uso de maquinaria	Aguas Servidas	Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.	Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.	Envases usados vacíos con pintura, diluyentes. Aceites, lubricantes, grasas, elementos contaminados con hidrocarburos, arena empleada para contener derrames																																																																																																			
Desmontaje empalme Línea de media tensión subterránea	de MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO	Ruido por uso de maquinaria	Vibraciones por uso de maquinaria	Aguas Servidas	Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.	Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.	Envases usados vacíos con pintura, diluyentes. Aceites, lubricantes, grasas, elementos contaminados con hidrocarburos, arena empleada para contener derrames																																																																																																			
Desmontaje instalación de faena y limpieza	de MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO	Ruido por uso de maquinaria	Vibraciones por uso de maquinaria	Aguas Servidas	Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.	Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.	Envases usados vacíos con pintura, diluyentes. Aceites, lubricantes, grasas, elementos contaminados con hidrocarburos, arena empleada para contener derrames																																																																																																			
Prevención de futuras emisiones	de MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO	Ruido por uso de maquinaria	Vibraciones por uso de maquinaria	Aguas Servidas	Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.	Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.	N/A																																																																																																			
Desarme y retiro de instalaciones temporales	de MP2.5, MP10, MPS, NOx, COV, SOx, NH3, CO	Ruido por uso de maquinaria	Vibraciones por uso de maquinaria	Aguas Servidas	Papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos.	Restos de cables de embalaje, madera, envases vacíos.	N/A																																																																																																			



	Fuente: Tabla AD-58 de la Adenda.
Mantencción, conservación y supervisión	Una vez retiradas las partes de la infraestructura y equipos desmantelados, no se contemplan actividades de mantención, conservación ni supervisión, considerando que se retirarán todas las instalaciones, estructuras, equipos y residuos asociados a la operación del Proyecto y que el cierre no guarda relación con ningún tipo de emisión, ni con la necesidad de monitoreo de ningún tipo de efluente, ni con la lixiviación de ningún tipo de residuo industrial, así como tampoco con la estabilidad de ningún tipo de botadero, y/o derrame de ningún tipo de sustancia o residuo bajo ningún tipo de acopio o disposición.
Transporte de residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del Proyecto	Si bien las actividades de la Fase de Cierre son de menor envergadura que los de la Fase de Construcción, para efectos de evaluación ambiental, se considerarán los mismos flujos vehiculares declaradas para la construcción del Proyecto.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población																																																											
Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros).																																																											
Impacto ambiental	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros).																																																										
Parte, obra o acción que lo genera	- Movimientos de tierra. - Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados. - Emisiones de combustión de maquinaria y vehículos. - Tránsito de vehículos por caminos pavimentados. - Emisiones de combustión de maquinaria y vehículo.																																																										
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre.																																																										
Justificación que no es un impacto significativo	En la siguiente tabla se presenta información con el cumplimiento de normativa asociada a Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región de O'Higgins: <table><tr><th rowspan="3">Fuente</th><th colspan="9">Emisiones por año [t]</th></tr><tr><th colspan="9">Año 1</th></tr><tr><th>MP_{2,5}</th><th>MP₁₀</th><th>MPS</th><th>CO</th><th>COV</th><th>NOx</th><th>SO₂</th><th>SOx</th><th>NH₃</th></tr><tr><td>Fase de Construcción</td><td>0,465</td><td>0,963</td><td>2,807</td><td>1,723</td><td>0,444</td><td>5,121</td><td>0,001</td><td>0,213</td><td>0,180</td></tr><tr><td>Límite según PPDA</td><td>1</td><td>1,5</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>10</td><td>8</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td><td>-</td><td>-</td></tr></table> Fuente: Tabla EEA-92 del Anexo I del Adenda. De acuerdo con los resultados obtenidos de la estimación de emisiones atmosféricas,	Fuente	Emisiones por año [t]									Año 1									MP _{2,5}	MP ₁₀	MPS	CO	COV	NOx	SO ₂	SOx	NH ₃	Fase de Construcción	0,465	0,963	2,807	1,723	0,444	5,121	0,001	0,213	0,180	Límite según PPDA	1	1,5	-	-	-	10	8	-	-	TOTAL	Cumple	Cumple	-	-	-	Cumple	Cumple	-	-
Fuente	Emisiones por año [t]																																																										
	Año 1																																																										
	MP _{2,5}	MP ₁₀	MPS	CO	COV	NOx	SO ₂	SOx	NH ₃																																																		
Fase de Construcción	0,465	0,963	2,807	1,723	0,444	5,121	0,001	0,213	0,180																																																		
Límite según PPDA	1	1,5	-	-	-	10	8	-	-																																																		
TOTAL	Cumple	Cumple	-	-	-	Cumple	Cumple	-	-																																																		



	se concluye que, para la Fase de Construcción la actividad que representa la mayor cantidad de emisiones corresponde a la re-suspensión en Caminos Pavimentados con 1,452 (t). Es importante destacar que estas emisiones no son emitidas directamente en el área del proyecto, sino que se emiten a lo largo de las rutas definidas para el funcionamiento del mismo. Por otra parte, las emisiones propias de la fase de construcción que se emitirán dentro del polígono del proyecto provienen principalmente del funcionamiento de maquinarias y la re-suspensión en camino no pavimentados, con 4,79 ton de NOx para el funcionamiento de maquinarias y 0,77 ton para la re-suspensión en caminos internos. Por otra parte, se realizó la revisión del cumplimiento del PDA para el Valle Central de O'Higgins, en donde se observa cumplimiento en todas las especies normadas por este instrumento ambiental, según lo indicado en el acápite "Análisis Normativo". Además, se indica que ninguna actividad sobrepasa la generación de contaminantes según los límites establecidos en la normativa vigente, siendo estos cálculos todos estimados en los escenarios más desfavorables de cada Fase. De todos modos, el Titular se compromete a aplicar todas las medidas necesarias para mitigar cualquier impacto ambiental que afecta la calidad del aire de la comuna de Chimbarongo.
Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto.	
Impacto ambiental	Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Instalación de faenas, acondicionamiento de terrenos, habilitación de caminos, implementación de instalaciones de Parque Fotovoltaico.
Fase en que se presenta	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	Los resultados obtenidos en cada escenario fueron comparados con los niveles máximos permisibles según el D.S. N°38/2011, del Ministerio de Medio Ambiente, de acuerdo con la zona de cada receptor, los que cumplen con los máximos permisibles para las fases de construcción y operación en horarios diurno en todos los puntos de evaluación identificados como sensibles a las emisiones de ruido.
Emisiones de vibración asociada a la maquinaria.	
Impacto ambiental	Emisiones de vibración asociada a la maquinaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Para <u>fase de construcción y cierre</u>; instalación de faenas, acondicionamiento de terreno, habilitación de caminos e implementación de instalaciones de Parque Fotovoltaico. Para <u>fase de operación</u>: actividades propias del parque y mantenimiento puntual.
Fase en que se presenta	Fase construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	<u>Fase de construcción</u> Los valores de referencia para la estimación de las emisiones fueron considerados según lo establecido por la norma internacional FTA (<i>Federal Transit Administration</i>), para efectos de la identificación de niveles de fuentes de vibración como los valores límites máximos permitidos por la normativa. Para proyectar las vibraciones en cada receptor se considera el nivel de vibración



	emitido por cada maquinaria y la distancia entre receptor y foco vibratorio, o maquinaria. En cuanto a la evaluación de vibraciones bajo la normativa de <i>Estados Unidos Transit Noise and Vibration Impact de la Federal Transit Administration (FTA)</i>, la maquinaria de mayor nivel de emisión de vibraciones evaluada es el rodillo compactador, que posee un PPV de 0,210 (in/sec) y 94 Lv según la referencia mencionada. El rodillo compactador cumple tanto para el criterio de molestia humana como para el daño estructural, cuyos límites son 80 y 5,08 mm/s respectivamente. A partir de los resultados presentados en las proyecciones de vibraciones para la fase de construcción y cierre del proyecto, se permite concluir la existencia de cumplimiento normativo por parte del proyecto en la construcción del parque fotovoltaico, para el criterio de molestia en las personas y criterio de daño estructural, según lo estipulado en la normativa norteamericana FTA, no ocasionando un impacto vibratorio en la comunidad más cercana. <u>Fase de operación</u> Para la fase de operación se considera de bajo impacto de vibraciones en categoría II, las cuales no afectarán a los receptores sensibles cercanos. Por tanto, en esta Fase del proyecto las maquinarias que se utilizan no generarán emisiones significativas vibratorias.
Generación de emisiones odoríferas producto del manejo de los residuos sólidos y líquidos.	
Impacto ambiental	Generación de emisiones odoríferas producto del manejo de los residuos sólidos y líquidos.
Parte, obra o acción que lo genera	Instalación de planta de tratamiento de aguas servidas y mantenimiento.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	La Instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas contempla medidas de control y mitigación de olores los cuales permitirán el correcto funcionamiento de esta.

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos y usos de sustancias químicas.	
Nombre del Impacto	Exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos y usos de sustancias químicas.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción del Parque, construcción de caminos de acceso.
Fase en que se presenta	Fase Construcción y Operación.



Justificación que no es un impacto significativo	Debido a la naturaleza del Proyecto no se modificarán las características físicas ni químicas del suelo, su emplazamiento se realizará en un sector altamente intervenido y que no presenta singularidades respecto a sus recursos naturales, con respecto de la posible exposición a la presencia de contaminantes, el Proyecto considera medidas e instalaciones limitadas apropiadas para el manejo seguro y adecuado de los residuos, lo que puede ser revisado en el Anexo F de la Adenda Complementaria (PASM 140), y Anexo F-3 de la Adenda (PASM 142). Por otra parte, terminada la fase de operación del proyecto, durante la etapa de cierre, se contempla el retiro de todas las instalaciones, devolviendo el suelo a las condiciones actuales.
Pérdida de suelo.	
Nombre del Impacto	Pérdida de suelo.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción del Parque. Construcción de Caminos Interiores.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	Los impactos sobre el componente suelo son puntuales a las áreas intervenidas, lo cual no contempla una extensión muy amplia. A esto se le debe agregar que, en su mayoría, son impactos temporales, como movimientos de tierra para la instalación de las estructuras que contempla el Proyecto (transformadores, oficina y los paneles fotovoltaicos), permitiendo posteriormente, en la mayor parte del proyecto (debajo de los paneles) una repoblación de especies vegetales, lo cual repone en parte algunas de las características de suelo. Estos impactos no deberían generar alteraciones significativas con relación a la capacidad actual y futura de los suelos para sustentar biodiversidad, permitiendo incluso mantenerla pese a las alteraciones climáticas que se presentaran a futuro.
Compactación de suelo.	
Nombre del Impacto	Compactación de suelo.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción del Parque. Construcción de caminos interiores.
Fase en que se presenta	Fase de Construcción y Operación.
Justificación que no es un impacto significativo	Debido a la naturaleza del proyecto no se modificarán las características físicas ni químicas del suelo, que el emplazamiento del proyecto se realizará en un sector altamente intervenido y que no presenta singularidades respecto a sus recursos naturales, es posible concluir que el emplazamiento del proyecto no generará impactos adversos significativos sobre el componente suelo, ni a su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, compactación, erosión e impermeabilización.
Activación de procesos erosivos o erosión del suelo.	
Nombre del Impacto	Activación de procesos erosivos o erosión del suelo.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción del Parque. Construcción de Caminos.



Fase en que se presenta	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	Debido a la disposición espacial de los módulos solares y al hincado de la estructura de soporte de estos, la cobertura vegetal recubre el suelo no exponiendo los suelos a procesos erosivos.
Cambio de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (cambios en la textura, estructura, patrón de aireación, régimen hídrico) de las aguas superficiales y subterráneas.	
Nombre del Impacto	Cambio de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (cambios en la textura, estructura, patrón de aireación, régimen hídrico) de las aguas superficiales y subterráneas.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción del Parque. Construcción de Caminos.
Fase en que se presenta	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	El Proyecto no genera cambios en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (cambios en la textura, estructura, patrón de aireación, régimen hídrico) de las aguas superficiales y subterráneas, puesto que la instalación de las estructuras de soporte mediante proceso de hincado es acotada, dejando espacio entre los paneles y el suelo manteniendo condiciones naturales y el recubrimiento de cobertura vegetal asociada a pradera. El ángulo de instalación de los paneles fotovoltaicos permitirá el acceso a los rayos solares en distintas horas del día y a lo largo del año calendario; igualmente, no será un impedimento para que la precipitación pueda infiltrar en el perfil del suelo, accediendo por gravedad a los distintos horizontes. Así, los paneles permitirán la libre infiltración de las aguas en el sector, por lo que no existirá impermeabilización del área. El Proyecto no afectará, no usará, ni intervendrá causas, quebradas ni escorrentías superficiales. Asimismo, durante la fase de construcción sólo se realizarán acciones de movimientos de tierra en determinadas áreas del predio, las que no provocarán erosión de suelos.
Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (patrón de aireación).	
Nombre del Impacto	Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (patrón de aireación).
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción del Parque. Construcción de Caminos.
Fase en que se presenta	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	Durante la fase de operación, el Proyecto no contempla la utilización de sustancias y elementos químicos que puedan alterar las propiedades minerales y orgánicas del suelo. Tampoco se alterará el grado de acidez o alcalinidad y la concentración de sales en el perfil. En general, las propiedades químicas de los suelos están, sobre todo, asociadas con su capacidad de uso y en este caso no hay modificación de propiedades químicas. Asimismo, durante la fase de operación se realizará el manejo y poda de matorrales y hierbas que puedan obstruir los paneles, utilizando únicamente herramientas mecánicas, sin el uso de productos químicos. Durante la fase de construcción, se adoptarán todas las medidas para evitar



	y contener posibles derrames de sustancias.

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Alteración Calidad de las aguas subterráneas.	
Impacto ambiental	Alteración Calidad de las aguas subterráneas.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes, obras y acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de construcción.
Justificación que no es un impacto significativo	En el Anexo H de la Adenda Complementaria, denominado “Estudio profundidad de napa”, se concluye que la napa se encuentra como mínimo a 2,7 metros de profundidad, mientras que la profundidad del hincado de pilotes de los paneles alcanzará los 1,5 m, siendo esta la obra que se ubicará a mayor profundidad, mientras que las fundaciones de los transformadores y de la sala de control alcanzará una profundidad de 1 m. Es por lo anterior, que se descarta que puedan existir sectores, en la zona del proyecto, en los cuales puedan ocurrir afloramientos de aguas subterráneas. Sin embargo, en caso de que durante la fase de construcción del proyecto exista afloramiento de aguas o intersección con la napa, se paralizarán los trabajos de construcción en el área, el agua deberá ser extraída y contenida en un estanque provisorio, para posteriormente ser devuelta al Río Tinguiririca. Más detalles pueden ser consultados en el Anexo B de la Adenda Complementaria, correspondiente al Plan de Contingencias y Emergencias, Riesgo de Afloramiento de Aguas Subterráneas. Por otra parte, los residuos líquidos provenientes de las PTAS serán conducidos hasta estanques de almacenamiento, para ser retirados por camiones limpia fosas, para evitar infiltración que pudiese afectar las aguas subterráneas.

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
No aplica.	
Impacto ambiental	No aplica.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes, obras y acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	De acuerdo con los resultados obtenidos de la estimación de emisiones atmosféricas, se concluye que, para la Fase de Construcción la actividad que representa la mayor cantidad de emisiones corresponde a la re-suspensión en Caminos Pavimentados con 1,452 (t). Es importante destacar que estas emisiones no son emitidas directamente en el área del



	proyecto, sino que se emiten a lo largo de las rutas definidas para el funcionamiento del mismo. Por otra parte, las emisiones propias de la fase de construcción que se emitirán dentro del polígono del proyecto provienen principalmente del funcionamiento de maquinarias y la re-suspensión en camino no pavimentados, con 4,79 ton de NOx para el funcionamiento de maquinarias y 0,77 ton para la re-suspensión en caminos internos. Por otra parte, se realizó la revisión del cumplimiento del PDA para el Valle Central de O'Higgins, en donde se observa cumplimiento en todas las especies normadas por este instrumento ambiental, según lo indicado en el acápite "Análisis Normativo. Además, se indica que ninguna actividad sobrepasa la generación de contaminantes según los límites establecidos en la normativa vigente, siendo estos cálculos todos estimados en los escenarios más desfavorables de cada Fase. De todos modos, el Titular se compromete a aplicar todas las medidas necesarias para mitigar cualquier impacto ambiental que afecta la calidad del aire de la comuna de Chimbarongo.

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Pérdida de individuos o ejemplares de una población.	
Impacto ambiental	Pérdida de individuos o ejemplares de una población.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes, obras y acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	No hay alteración de formaciones vegetacionales de bosque o matorral. La principal modificación es en el ambiente de pradera y no significaría una alteración significativa. Además, se consideran medidas de revegetación con especies nativas en las zonas colindantes al proyecto las cuales aumentarían las condiciones de refugios y alimentación para las especies de avifauna.
Intervención de flora y vegetación sustento de alimentación.	
Impacto ambiental	Intervención de flora y vegetación sustento de alimentación.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes, obras y acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	No hay alteración de formaciones vegetacionales de bosque o matorral. La principal modificación es en el ambiente de pradera y no significaría una alteración significativa. Además, se consideran medidas de revegetación con especies nativas en las zonas colindantes al proyecto las cuales aumentarían las condiciones de refugios y alimentación para las especies de avifauna.
Pérdida de hábitat.	



Impacto ambiental	Pérdida de hábitat.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes, obras y acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	Se consideran medidas de revegetación con especies nativas en las zonas colindantes al proyecto las cuales aumentarían las condiciones de refugios y alimentación para las especies de avifauna.
Modificación o pérdida de hábitat para la flora o vegetación.	
Impacto ambiental	Modificación o pérdida de hábitat para la flora o vegetación.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes, obras y acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	En el área del proyecto existe alto grado de intervención detectado. El Área de Influencia abarca una superficie total de 13,51 hectáreas, en donde se registraron tres (3) recubrimientos de suelo, correspondientes a Praderas, Cortinas Cortaviento y Potrero agrícola sin vegetación. La mayor parte del Área de Influencia (92,84 %) corresponde al recubrimiento de Praderas.
Pérdida de una comunidad de flora o vegetación.	
Impacto ambiental	Pérdida de una comunidad de flora o vegetación.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes, obras y acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	En el área del proyecto existe alto grado de intervención detectado. El Área de Influencia abarca una superficie total de 13,51 hectáreas, en donde se registraron tres (3) recubrimientos de suelo, correspondientes a Praderas, Cortinas Cortaviento y Potrero agrícola sin vegetación. La mayor parte del Área de Influencia (92,84 %) corresponde al recubrimiento de Praderas. Un total de 31 especies son introducidas, correspondientes al 73,81 % de la riqueza total registrada. No hay intervención de bosques y matorral. Se evaluaron las competencias de CONAF sobre la componente flora y vegetación, en función a lo que se resumen en la Tabla 6 del Anexo 2-2 de la DIA, Sensibilidad Ambientales para componente Flora por CONAF en el marco del SEIA: No se detectó ninguna sensibilidad ambiental.

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración.	
Impacto ambiental	Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración.
Parte, obra o acción que lo	Actividades asociadas a la fase de construcción, como el uso de



genera	maquinaria.
Fase en que se presenta	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	Considerando los receptores evaluados, los niveles modelados y resultados obtenidos fueron comparados con los máximos permisibles según los criterios de evaluación establecidos en la Resolución Exenta N°202299101330 de fecha 29 de abril de 2022 de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa” (SEIA, 2022), dando cumplimiento en horario diurno para la fase constructiva, operación y de cierre.
Modificación o pérdida de hábitats para la fauna terrestre.	
Impacto ambiental	Modificación o pérdida de hábitats para la fauna terrestre.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes, obras y acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	Se registraron bajas densidades de la especie <i>Batrachyla taeniata</i> (Ranita de antifaz), especie de baja movilidad y categorizada en estado de conservación como Casi amenazada, en la campaña de primavera 2023 y no hubo registros en la campaña de otoño 2024. Para evitar alteraciones directas sobre el hábitat de la especie se plantea la realización de la medida de mitigación Rescate y relocalización en la que se trasladen los ejemplares hacia lugares sin intervención del proyecto.
Pérdida de individuos o ejemplares de una población.	
Impacto ambiental	Pérdida de individuos o ejemplares de una población.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes, obras y acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre
Justificación que no es un impacto significativo	Se registraron bajas densidades de la especie <i>Batrachyla taeniata</i> (Ranita de antifaz), especie de baja movilidad y categorizada en estado de conservación como Casi amenazada, en la campaña de primavera 2023 y no hubo registros en la campaña de otoño 2024. Para evitar alteraciones directas sobre los ejemplares de la especie se plantea la realización de la medida de mitigación Rescate y relocalización en la que se trasladen los ejemplares hacia lugares sin intervención.
Fraccionamiento de hábitat, producto del cierre del terreno y cerco perimetral.	
Impacto ambiental	Fraccionamiento de hábitat, producto del cierre del terreno y cerco perimetral.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes, obras y acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	No se realizarán cierres perimetrales dentro del Área de Influencia que puedan producir fragmentación de hábitat de fauna.



	Los reptiles encontrados se observaron fuera del área de intervención del proyecto por lo que no se verán afectados, mientras que para los anfibios será aplicado la medida de rescate y relocalización. Otros registros corresponden a especies como son las aves y murciélagos los cuales tienen mayor movilidad y por lo tanto no tendrían afectación. Se registraron bajas densidades de la especie <i>Batrachyla taeniata</i> (Ranita de antifaz), especie de baja movilidad y categorizada en estado de conservación como Casi amenazada, en la campaña de primavera 2023 y no hubo registros en la campaña de otoño 2024. Para evitar alteraciones directas sobre los ejemplares de la especie se plantea la realización de la medida de mitigación Rescate y relocalización en la que se trasladen los ejemplares hacia lugares sin intervención.
Intervención de flora y vegetación sustento de alimentación.	
Impacto ambiental	Intervención de flora y vegetación sustento de alimentación.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes, obras y acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	No hay alteración de formaciones vegetacionales de bosque o matorral. La principal modificación es en el ambiente de pradera y no significaría una alteración significativa para la alimentación de especies de fauna registradas, debido principalmente a que la mayoría de las especies corresponden a la taxa de aves. La especie más sensible que se vería afectada sería <i>Batrachyla taeniata</i> a la cual se le aplicaría la medida de rescate y relocalización. Además, se consideran medidas de revegetación con especies nativas en las zonas colindantes al proyecto las cuales aumentarían las condiciones de refugios y alimentación para las especies de avifauna.

5.2.4.3. Otros elementos bióticos

Tabla 5.2.4.3 Otros elementos bióticos	
No aplica.	

5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento de emisiones a la atmósfera, emisiones de ruido y emisiones de vibración.	
Impacto ambiental	Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento de emisiones a la atmósfera, emisiones de ruido y emisiones de vibración.
Parte, obra o acción que lo genera	Emisiones Atmosféricas: Escarpe, nivelación y excavación en zonas del área del Proyecto, además de la actividad referente a tránsito de vehículos. Emisiones Acústicas y de Vibración: Instalación de faenas, acondicionamiento de terreno y habilitación de caminos, implementación instalaciones parque solar, instalación LMT, y operación del Proyecto, solo en el caso de emisiones acústicas.



Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	Emisiones Atmosféricas: De acuerdo con los resultados obtenidos de la estimación de emisiones atmosféricas, ninguna actividad sobrepasa la generación de contaminantes según los límites establecidos en la normativa vigente. Emisiones Acústicas y de Vibración: a las modelaciones acústicas y de vibración realizadas, evaluando la peor condición, se evidencia que cada receptor cumple con los máximos permisibles por la normativa vigente.
Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento en la concentración de contaminantes a emitir a la atmósfera y su relación con los grupos humanos presentes en el área de influencia.	
Impacto ambiental	Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento en la concentración de contaminantes a emitir a la atmósfera y su relación con los grupos humanos presentes en el área de influencia.
Parte, obra o acción que lo genera	Emisiones Atmosféricas: Escarpe, nivelación y excavación en zonas del área del Proyecto, además de la actividad referente a tránsito de vehículos.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	Emisiones Atmosféricas: De acuerdo con los resultados obtenidos de la estimación de emisiones atmosféricas, ninguna actividad sobrepasa la generación de contaminantes según los límites establecidos en la normativa vigente.
Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento de emisiones odoríferas.	
Impacto ambiental	Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento de emisiones odoríferas.
Parte, obra o acción que lo genera	Instalación de planta de tratamiento de aguas servidas y mantenimiento.
Fase en que se presenta	Fase de Construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	La Instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas contempla medidas de control y mitigación de olores los cuales permitirán el correcto funcionamiento de esta por lo que la misma, no alterará los Sistemas de Vida de Grupos Humanos producto de emisiones odoríficas.
Obstrucción o restricción a la libre circulación.	
Impacto ambiental	Obstrucción o restricción a la libre circulación.
Parte, obra o acción que lo genera	Uso de Caminos y Carreteras: Tránsito de vehículos livianos y pesados.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	Acorde al estudio de vialidad realizado, el Proyecto no genera obstrucción o restricción a la libre circulación. Destacándose que el Proyecto, posee un nivel de impacto bajo, en cuanto a la diferencia en grados de saturación, para cada una de las rutas a utilizar.
Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento.	



Impacto ambiental	Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento.
Parte, obra o acción que lo genera	Uso de Caminos y Carreteras: Tránsito de vehículos livianos y pesados.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	Acorde al estudio de vialidad realizado, el Proyecto no genera obstrucción o restricción a la libre circulación. Destacándose que el Proyecto, posee un nivel de impacto bajo, en cuanto a la diferencia en grados de saturación, para cada una de las rutas a utilizar.

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

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
No aplica.	
Impacto ambiental	No aplica.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes, obras y acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	El desarrollo del Proyecto corresponde a una intervención puntual en un predio anteriormente ocupado por actividades ganaderas, razón por la cual no se han identificado especies, formaciones sensibles o afectación de elementos paisajísticos objeto de protección del sitio prioritario. Por lo tanto, es posible establecer que el Proyecto no afectará a las áreas protegidas, áreas colocadas bajo protección oficial y sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad.

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
No aplica.	
Impacto ambiental	No aplica.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes, obras y acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	De conformidad con los antecedentes entregados en el Anexo 2.6 de la DIA, correspondiente al Estudio de Medio Humano, y los análisis expuestos en el Capítulo 2 de la DIA, el Proyecto no generará efectos adversos sobre poblaciones, recursos, áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos ni glaciares.

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Artificialidad.	



Impacto ambiental	Artificialidad.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes, obras y acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	Las obras no generarán artificialidad en el paisaje, por cuanto este se encuentra en una zona no aledaña a las viviendas y este es posible observar estando al interior del predio. El área del Proyecto se encuentra rodeada de cultivos frutales que actúan como “barrera” y desde la ruta I-421 el área del proyecto cuenta con una cortina de vegetación que actúa como barrera natural, además los paneles serán color azul y de una altura máxima de 1,5 metros, lo que permite que no se alteren los elementos naturales del entorno con el proyecto.
Intrusión visual.	
Impacto ambiental	Intrusión visual.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes, obras y acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	De acuerdo con la caracterización de Paisaje y Recursos Escénicos presente en el Anexo 2 4 de la DIA, debido a la ubicación del Proyecto, los puntos de observación y las unidades de paisaje, las obras del Proyecto no serán perceptibles por los posibles observadores que circulen frente al área del Proyecto por la ruta I-421. Lo anterior, debido a la vegetación frondosa a orillas de la ruta I- 421, actuando como barrera natural. Adicionalmente, se suma la presencia de predios extensos con actividad agropecuaria, y los terrenos residenciales que también presentan abundante vegetación como cerco natural.
Alteración visual del entorno.	
Impacto ambiental	Alteración visual del entorno.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes, obras y acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Justificación que no es un impacto significativo	En cuanto al Proyecto, cabe destacar que las obras no generarán incompatibilidad visual en el paisaje, por cuanto este se encuentra en una zona no aledaña a las viviendas y es posible observar solo si se transita por la vía I-421 o estando al interior del predio, ya que el área del Proyecto se encuentra rodeada de cultivos frutales que actúan como “barrera”. De acuerdo con lo anterior, las obras a ejecutar no serán un impedimento a la visualización del entorno por parte de los observadores, por lo que su calidad estética no se verá afectada por la construcción de las obras del Proyecto. Finalmente, es posible establecer que el Proyecto no alterará atributos de zonas con valor paisajístico.
Fragmentación del paisaje.	
Impacto ambiental	Fragmentación del paisaje,



Parte, obra o acción que lo genera	Partes, obras y acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	No se generará fragmentación del paisaje, el Proyecto se encuentra rodeado de vegetación que actúa como barrera natural para los observadores.
Impacto sobre la flora y fauna.	
Impacto ambiental	Impacto sobre la flora y fauna.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción del parque y construcción de caminos.
Fase en que se presenta	Fase Construcción, Operación y Cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	No aplica definir en este componente, en la tabla del componente Fauna se definen sus impactos y justificaciones.

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Patrimonio cultural	
Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico.	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades tales como, excavaciones, movimiento de vehículos y maquinarias asociadas a las obras e instalaciones.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	Acorde a la inspección visual realizada, no se registraron hallazgos arqueológicos en el área de influencia del proyecto "Parque Solar Chucao PMGD" protegidos por la Ley N°17.288 y Ley N°19.253.

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	- Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros). - Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto. - Emisiones de vibración asociada a la maquinaria
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	No existe población cercana cuya salud pudiera verse afectada. A mayor abundamiento, en la siguiente tabla se identifican las distancias hacia los distintos receptores que se identificaron para el Estudio de Impacto Acústico del Proyecto:



Tipo Receptor	ID Receptor	Coordenadas UTM ¹⁰	Distancia al área del Proyecto (m)	Altura sobre el suelo Estimada Receptores (m)	Descripción	Observaciones
Población	R1	318.511 6.166.921	37 (m)	1,5 (m)	Casa Habitación	Viviendas ubicadas en zona rural
	R2	318.422 6.167.007	9 (m)	1,5 (m)	Casa Habitación	
	R3	318.268 6.166.995	37 (m)	1,5 (m)	Casa Habitación	
	R4	318.171 6.167.032	64 (m)	1,5 (m)	Casa Habitación	
	R5	317.936 6.167.202	315 (m)	1,5 (m)	Casa Habitación	
	R6	318.086 6.167.493	264 (m)	1,5 (m)	Casa Habitación	

Fuente: Tabla 12 del Apéndice A de la DIA.

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:

a)	La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se	El Proyecto considera una Fase de Construcción de 10 meses y la Fase de Cierre se llevará a cabo en 6 meses, en tanto la Fase de Operación durará 40 años. Cabe señalar que, para extender la vida útil del proyecto, se consideran las acciones y obras de mantención, reparación y conservaciones. De acuerdo a la vida útil de 40 años del Proyecto, cuya construcción, operación y cierre se encuentra descrita detalladamente en el Anexo 1-4 de la DIA, complementado en Anexo I del Adenda, es posible señalar que las actividades involucradas para la estimación de emisiones son las siguientes: - Fase de Construcción: Corresponde a la Instalación de faenas; habilitación de accesos y caminos internos, hincado de estructuras, montaje de módulos fotovoltaicos e instalación del sistema de cableado, entre otros. - Fase de Operación: Corresponde al funcionamiento del parque consistente en la generación de energía eléctrica mediante módulos fotovoltaicos; mantenimiento preventivo y correctivo. - Fase de Cierre: Corresponde al desmantelamiento de las instalaciones, desmantelamiento de elementos de hormigón, restauración de geoformas, entre otras acciones, partes y obras de la fase. La duración de la Fase de Construcción del Proyecto se estima en 10 meses. Posteriormente, se iniciará la fase de operación, por otro lado, se debe considerar que: - Las emisiones de gases y material particulado producto del transporte de tierra, insumos y productos terminados se calcularon considerando las distancias y destinos que se indican en el Anexo I del Adenda, en específico, en la Descripción de la Fase de Construcción, Descripción de la Fase de Operación y Descripción de la Fase de Cierre, respectivamente. - El uso de maquinarias se calculó a partir de los volúmenes de material utilizado y un rendimiento de 54,27 m³/h para las excavaciones. En el caso del resto de las maquinarias que se usarán en la fase de construcción, se determinó en función de la cantidad de horas que estarán operativas al día, durante los 5 días a la semana que estarán trabajando y de los 10 meses que durará aproximadamente la fase de construcción.



señalan en el artículo 11 del Reglamento.

- Los volúmenes estimados para el movimiento de tierras son aproximadamente 2.117 m³, teniendo en cuenta un esponjamiento del 20% (2.540 m³).
- Se consideran dos caminos internos con un ancho de 6 m cada uno. El primero inicia en el Acceso al Proyecto hasta la Instalación de Faenas y posee un largo de 0,45 km, el que será utilizado para el transporte y descarga de insumos, maquinarias y equipos. El segundo posee 2,25 km y corresponde a la suma de los caminos interiores más el camino perimetral, el que será utilizado para la aplicación de supresor de polvo y el traslado del personal dentro de las dependencias del proyecto.
- No existen caminos externos sin pavimentar.

Por otra parte, se considera la aplicación de BIOPOL o similar como medida de control para la Fase de Construcción y Fase de Cierre. Cabe destacar, que la aplicación del supresor sólo se realizará en caminos internos no pavimentados.

Además, se detallan las medidas de prevención que se incorporarán a fin de mitigar la generación de emisiones atmosféricas, a continuación:

Para las Fases de Construcción y Cierre: Las emisiones generadas en estas fases, tendrán como origen las actividades de compactación, transferencia de material, excavación, re-suspensión en caminos, combustión interna de maquinaria, camiones y camionetas. De este modo, las medidas contempladas, son:

- Aplicación de supresor de polvo sobre caminos no pavimentados.
- Uso de cubierta y carga adecuada de los vehículos de transporte de materiales. Los camiones con carga de material de las excavaciones sólo circularán con la tolva cubierta con una lona impermeable en buenas condiciones, sujetas firmemente y cubriendo la totalidad de la carga.
- En relación con la flota de camiones, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan como mínimo con la norma Euro III u otro de mayor tecnología (valores de emisión D.S. N°55/1994, artículo 8 bis) y revisiones técnicas al día.

Para la Fase de Operación: Las emisiones generadas en estas fases, tendrán como origen las actividades de re-suspensión en caminos, combustión interna de camiones y camionetas. De este modo, las medidas contempladas, son:

- En relación con la flota de camiones, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan como mínimo con la norma Euro III u otro de mayor tecnología (valores de emisión D.S. N°55/1994, artículo 8 bis) y revisiones técnicas al día.

Análisis Normativo

En la tabla a continuación se indican los parámetros del Proyecto, meteorológicos y del suelo considerados para la presente estimación de emisiones.

Antecedentes	Valor
Finos en suelo y estabilizado (%)	10*
Humedad en suelo y estabilizado (%)	3,86*
Densidad suelo y estabilizado (t/m ³)	2,0
Velocidad promedio del viento (m/s)	2,4
P. excedencia del viento > 5,4 (m/s)	5,0

Fuente: Tabla EEA-3 del Adenda. Parámetros Meteorológicos, del Suelo y del Material.

La comuna de Chimbarongo actualmente cuenta con un Decreto Supremo, el Plan de



Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región de O'Higgins (D.S.N°1/2021 del Ministerio del Medio Ambiente) que establece la saturación o latencia de la zona, para los contaminantes, MP2.5, MP10, NOx y SO2.

En la siguiente tabla se revisa si el proyecto cumple con los límites establecidos por el PDA o si debe realizar compensación producto de la superación de estos, usando para estos las emisiones ligadas a la fase más intensiva en términos de emisiones atmosféricas:

Fuente	Emisiones por año [t]								
	Año 1								
	MP _{2,5}	MP ₁₀	MP _S	CO	COV	NO _x	SO ₂	SO _x	NH ₃
Fase de Construcción	0,321	0,834	2,779	1,256	0,266	2,952	0,001	0,068	0,181
Límite según PPDA	1	1,5	-	-	-	10	8	-	-
TOTAL	Cumple	Cumple	-	-	-	Cumple	Cumple	-	-

Fente: Tabla EAE-92 del Anexo I del Adenda.

De acuerdo con lo indicado en el Anexo I del Adenda correspondiente a la Estimación de Emisiones del Proyecto, donde se identifica el resumen de emisiones por año cronológico y Fase del Proyecto, se contempla que durante el primer año (10 meses), se realizarán todas las actividades de la Fase de Construcción, para posteriormente comenzar durante el mes 11 la Fase de Operación, la cual solo considera mantenciones periódicas al parque solar.

Cabe destacar que las emisiones serán emitidas desde un lugar puntual (área de proyecto), considerando el compromiso del titular de cumplir con las medidas de prevención y control descritas a continuación:

- Se realizará la implementación de supresor de polvo tipo bischofita durante la fase de construcción del Proyecto, siguiendo las recomendaciones de frecuencia de aplicación del proveedor.
- Uso de cubierta y carga adecuada de los vehículos de transporte de materiales. Los camiones con carga de material de las excavaciones sólo circularán con la tolva cubierta con una lona impermeable en buenas condiciones, sujetas firmemente y cubriendo la totalidad de la carga;
- En relación con la flota de camiones, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan como mínimo con la norma Euro III u otro de mayor tecnología (valores de emisión D.S. N°55/1994, artículo 8 bis) y revisiones técnicas al día.
- De forma adicional, y en virtud de reducir las emisiones de MP2.5 y MP10, se implementará una malla raschell de cercado perimetral en todo el tramo cercano a los receptores del tipo residencial, según lo estipulado en el Apéndice IA Modelación de Emisiones Atmosféricas de la DIA, con el fin de reducir las emisiones de los contaminantes listados.

Para la *fase de operación* no se considera una emisión de contaminantes atmosféricos considerable, por cuanto solamente se considera el uso de camionetas del personal de mantención, y camiones con materiales de mantención, que concurrirá a las dependencias del Proyecto.

Si bien las actividades asociadas a la *Fase de Cierre* serán de menor envergadura que las acciones y actividades de la Fase de Construcción y Operación, para efectos de evaluación ambiental de la DIA, se actualizó en el Anexo I de la Adenda, la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Fase de Cierre, contemplándose cumplimiento para los límites interpuestos por el PDA.

En síntesis, y de acuerdo con los resultados obtenidos de la estimación de emisiones



	atmosféricas, se concluye que, para la <i>Fase de Construcción</i> la actividad que representa la mayor cantidad de emisiones corresponde a la re-suspensión en Caminos Pavimentados con 1,575 (t). Es importante destacar que estas emisiones no son emitidas directamente en el área del proyecto, sino que se emiten a lo largo de las rutas definidas para el funcionamiento del mismo. Por otra parte, las emisiones propias de la fase de construcción que se emitirán dentro del polígono del proyecto provienen principalmente del funcionamiento de maquinarias y la re-suspensión en camino no pavimentados, con 1,154 ton de NOx para el funcionamiento de maquinarias y 0,937 ton de MPS para la re-suspensión en caminos internos. Para la <i>Fase de Operación</i>, la actividad con mayor cantidad de emisiones corresponde a la emisión de 0,013 ton de MPS por re-suspensión en caminos externos pavimentados. En cambio, para la <i>Fase de Cierre</i>, la actividad con mayor cantidad de emisiones radica en la emisión de 2,9556 ton de MPS por la re-suspensión en caminos externos pavimentados. Por otra parte, se realizó la revisión del cumplimiento del PDA Valle Central de O'Higgins, en donde se observa cumplimiento en todas las especies normadas por este instrumento ambiental. Además, se indica que ninguna actividad sobrepasa la generación de contaminantes según los límites establecidos en la normativa vigente, siendo estos cálculos todos estimados en los escenarios más desfavorables de cada Fase. De todos modos, el Titular se compromete a aplicar todas las medidas necesarias para mitigar cualquier impacto ambiental que afecta la calidad del aire de la comuna de Chimbarongo. De esta forma, los resultados informados, dan cuenta de la cantidad máxima de contaminantes emitidos por la construcción, operación y cierre del Proyecto Parque Solar Chucao. A partir de lo anterior, es posible establecer que el Proyecto no superará los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	La evaluación de impacto acústico del Proyecto se presenta en la Apéndice A de la DIA, para la fase de construcción, operación y cierre, considerando los escenarios de propagación acústica más desfavorables, para cada una de las fases y actividades consideradas en el proyecto. La fase de construcción consiste en la instalación de faenas, acondicionamiento de terreno y habilitación de caminos, implementación de instalaciones de Parque Fotovoltaico. Para la fase de operación se consideran las actividades propias del parque fotovoltaico y mantenimiento puntual. El Proyecto considera fase de cierre, la cual será homologada a la fase de construcción ya que considera las mismas maquinarias y escenarios. Para estimar el impacto acústico, se evalúa la peor condición la cual contempla la sinergia de los niveles de ruido para cada escenario constructivo que son 1 y 2, 2 y 3, 3 y 4, ya que de acuerdo con el cronograma de la Tabla 2 del Apéndice A de la DIA, las actividades constructivas desarrollarán sus funciones de manera simultánea en algunos períodos de tiempo, lo cual corresponde a la forma de representar el caso más desfavorable de las simulaciones de ruido en los receptores evaluados. Las fases de construcción, operación y cierre se consideran en funcionamiento solo para horario diurno, de acuerdo con el diseño del proyecto, en base a lo normado según Decreto Supremo N°38/2011, del MMA. El análisis se basa sobre valores teóricos y modelaciones asistidas con el software especializado, de acuerdo con la normativa ISO 9613 (ISO 9613, 1996), de manera de proyectar los niveles de inmisión de ruido hacia los receptores más cercanos. Para el cálculo del área de influencia se consideró el escenario de construcción, operación y cierre de mayor emisión sonora, con una propagación de onda semiesférica para fuentes puntuales sin considerar obstáculos ni absorción por efecto del suelo u otras superficies. El escenario más desfavorable de construcción corresponde a la superposición de los escenarios 3



	y 4, con una emisión de nivel de potencia sonora de 116 dBA, el cual se muestra en la Ilustración 1 del Apéndice A de la DIA, determinado de igual forma para la fase de cierre. Para la fase de operación del Proyecto se considera una emisión sonora de 103 dBA, el cual se muestra en Ilustración 2 del Apéndice A de la DIA. De acuerdo a lo presentado en los numerales 4.6.4.3; 4.7.4.3 y 4.8.1 del presente Informe Consolidado de Evaluación del Proyecto, en donde se presentan los resultados del Estudio de Acústica Ambiental, donde fueron evaluadas las diferentes fases y actividades del futuro Proyecto, consistente en la construcción y operación de una parque solar, de potencia nominal igual a 9 MW, se establece el ruido de fondo en el lugar de los receptores identificados y se proyectan los niveles de ruido para distintos escenarios producto de la construcción y operación de la parque solar hacia los seis receptores representativos y evaluados. Los niveles modelados son comparados con los máximos permisibles según el D.S. N°38/2011, del Ministerio de Medio Ambiente, para cada zona correspondiente en los receptores (zona rural) en horario diurno para la fase de construcción y operación. En cuanto a vibraciones, se establecieron las vibraciones de fondo en el lugar de los receptores identificados en área del Proyecto y se proyectaron sus niveles para distintos escenarios producto de la construcción y operación del Parque Solar hacia los seis receptores representativos y evaluados. Los resultados obtenidos fueron comparados con los niveles máximos permisibles según norma FTA para cada receptor evaluado. Los que cumplen en horarios diurno para fases de construcción y cierre en todos los puntos de evaluación identificados como sensibles a las emisiones de vibración. El detalle de la metodología y consideraciones que se adoptaron para la evaluación de vibraciones del Proyecto se presenta en el Apéndice A.2 Estudio de Vibraciones, Anexo 2-1 Medio Físico de la DIA. Finalmente, el Proyecto no superara los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, tanto para emisiones acústicas como para vibraciones. El Titular del Proyecto contempla la ejecución de un monitoreo de ruido en las fases de construcción y cierre del Proyecto. El detalle de este monitoreo se presenta en el punto 1.7 del Anexo D del Adenda Complementaria, pormenorizado en el numeral 11.1.7 del presente Informe Consolidado de Evaluación.
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	Aire Las emisiones atmosféricas y acústicas asociadas al Proyecto no generarán un riesgo para la salud de la población, puesto que se cumplirá con la normativa vigente. Cabe considerar que el Proyecto será emplazado en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins que fue declarada Zona Saturada por Material Particulado Respirable MP10, Partículas en Suspensión, Ozono y Monóxido de Carbono; y Zona Latente por Dióxido de Nitrógeno y que cuenta con un Plan de Descontaminación Atmosférica asociado al Decreto N°1/2023, del MMA, "Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins". Las emisiones a la atmósfera asociadas a la fase de construcción del Proyecto son generadas por la operación de maquinaria y equipos, emisiones de vehículos, tránsito de vehículos pesados y livianos. Como medidas de abatimiento y mitigación de las emisiones atmosféricas, se contempla la implementación de las siguientes medidas: - Se realizará la implementación de supresor de polvo tipo bischofita durante la fase de construcción del Proyecto, siguiendo las recomendaciones de frecuencia de aplicación del



salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	proveedor. - Uso de cubierta y carga adecuada de los vehículos de transporte de materiales. Los camiones con carga de material de las excavaciones sólo circularán con la tolva cubierta con una lona impermeable en buenas condiciones, sujetas firmemente y cubriendo la totalidad de la carga; - En relación con la flota de camiones, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan como mínimo con la norma Euro III u otro de mayor tecnología (valores de emisión D.S. N°55/1994, artículo 8 bis) y revisiones técnicas al día. - De forma adicional, y en virtud de reducir las emisiones de MP2.5 y MP10, se implementará una malla raschell de cercado perimetral en todo el tramo cercano a los receptores del tipo residencial, según lo estipulado en el Apéndice A Modelación de Emisiones Atmosféricas de la DIA, con el fin de reducir las emisiones de los contaminantes listados. Para la fase de operación no se considera una emisión de contaminantes atmosféricos considerable, por cuanto solamente se considera el uso de camionetas del personal de mantención, y camiones con materiales de mantención, que concurrirá a las dependencias del Proyecto. Por todo lo anterior, no se superarán los límites de la norma y no se afectará la salud de la población cercana. Suelo <u>Residuos Líquidos Domiciliarios</u> Durante la <i>fase de construcción</i>, se generarán aguas servidas, producto del uso de los baños y duchas en los frentes de trabajo. Se estima una generación aproximadamente 15.000 l/día (330 m³/mes) de aguas servidas, correspondientes a una dotación máxima de 100 trabajadores como peak, considerando una dotación de agua potable de 150 l/hab./día. Para la <i>Fase de Operación</i> se estima una generación diaria de 450 l/día de aguas servidas, considerando una dotación de 150 litros por trabajador para la fase de operación (3 trabajadores). Considerando que las mantenciones tendrán una frecuencia de 2 veces al año y que como máximo estas actividades durarán 10 días, la generación total de aguas servidas corresponde a 4,5 m³/mantención. Para la <i>fase de cierre</i>, se generarán aguas servidas, producto del uso de los baños y duchas en los frentes de trabajo. Se estima una generación aproximadamente 11.250 l/día (247 m³/mes) de aguas servidas, correspondientes a una dotación máxima de 75 trabajadores como peak, considerando una dotación de agua potable de 150 l/hab./día. Las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos en serán dispuestas en un sistema de tratamiento de aguas tipo Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (en adelante, PTAS) con estanque de acumulación, el cual será mantenido periódicamente por una empresa especializada la cual estará debidamente autorizada para estas labores por la Autoridad Sanitaria. Las aguas tratadas por la PTAS serán retiradas periódicamente, según lo descrito en el Anexo E PAS 138 de la Adenda Complementaria. De esta manera, no habrá exposición del suelo a contaminantes líquidos durante las fases del Proyecto. <u>Residuos Líquidos Industriales</u> Durante la <i>fase de construcción</i>, se requerirá el lavado de la betonera y herramientas que se utilicen para el hormigón durante la fase de construcción del Proyecto. Para prevenir eventuales derrames al suelo, se instruirá al contratista para que en la instalación de faenas destinen un área especial, con receptáculos resistentes y sin filtraciones, en la que los trabajadores puedan lavar la betonera y herramientas. Las aguas residuales serán conducidas a través de ductos de PVC a un estanque de acumulación de 2 m³, el cual almacenará las aguas de lavado. En este estanque se producirá el proceso de evaporación del agua y de decantación para separar los sólidos, los cuales serán dispuestos como residuos industriales no peligrosos.



	En cuanto a la <i>fase de operación</i>, el Proyecto no contempla actividades que generen residuos industriales líquidos. El lavado de los paneles que se realizará una vez al mes se efectuará con agua natural, sin aditivos químicos, por lo cual las aguas que caigan con los restos de polvo acumulados en los paneles caerán directamente al suelo, pudiendo infiltrar o evaporarse en el proceso. Durante la <i>fase de cierre</i>, dada las características del Proyecto no se contempla la generación de residuos líquidos industriales en la Fase de Cierre. Agua <u>Residuos Líquidos</u> No existirá exposición del agua a contaminantes líquidos. Durante todas las fases del Proyecto se contará con instalaciones sanitarias consistentes en excusados con tapa WC, lavamanos y duchas, cuyas aguas servidas serán tratadas en una PTAS, con estanque de acumulación, la cual será mantenida periódicamente por una empresa sanitaria especialista, debidamente autorizada por las autoridades respectivas. Durante la <i>fase de construcción</i>, las aguas residuales industriales producto del lavado de betoneras de hormigón serán conducidas a través de ductos de PVC a un estanque de acumulación de 2 m³, el cual almacenará las aguas de lavado. En este estanque se producirá el proceso de evaporación del agua y de decantación para separar los sólidos. Durante la <i>fase de operación y cierre</i>, no se considera la generación de residuos líquidos industriales. Cabe mencionar que en ningún caso se dispondrá este tipo de residuos en el alcantarillado público, cuerpos de agua o suelo. De acuerdo con lo anterior, no existirá exposición del suelo a contaminantes líquidos. De acuerdo con lo señalado el Proyecto no generará riesgo para la salud de la población por la exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.
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.	Si bien existirá la generación de residuos, el manejo que adoptará el Proyecto, el cual se encuentra acorde a lo descrito en la normativa nacional vigente, evitará que se puedan generar efectos negativos sobre el medio ambiente. A continuación, se entrega el detalle de los residuos generados durante todas las fases del Proyecto. Fase de construcción <u>Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos</u> Se generarán residuos sólidos domésticos, que estarán principalmente constituidos por materia orgánica, papeles, cartones, entre otros. Considerando un factor de generación de 1 kg/persona/día, se estima que se generarán como máximo, alrededor de 100 kg/día (2.000 kg/mes) de residuos domésticos, correspondientes a una dotación máxima de 100 trabajadores para el escenario del Proyecto en construcción de etapas simultáneas. Estos residuos serán almacenados temporalmente en contenedores con tapa hermética, los que estarán distribuidos uniformemente en los sectores de la obra y en las instalaciones de faena, para posteriormente ser trasladados por el Servicio de Recolección Municipal desde la faena hasta el sitio de disposición final autorizado. En caso de que no sea posible contar con el Servicio de Recolección Municipal, se contratará un servicio privado autorizado para su retiro. En la siguiente tabla se presenta el detalle de los residuos asimilables a domiciliarios generados en la etapa de construcción del Proyecto y la estimación de las cantidades generadas.



Tipo de Residuos	Generación	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	2.200 kg/mes	Contenedores con tapa hermética	1 a 2 veces por semana	Relleno sanitario autorizado

Fuente: Tabla PAS- 3 del Anexo F del Adenda Complementaria.

Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos

Durante las obras de construcción, se generarán residuos sólidos como restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos y hormigón sobrante, entre otros. Estos serán almacenados de forma temporal en un sector debidamente señalizado, desde donde serán retirados y dispuestos en un sitio autorizado. Se estima que en total se producirán 450 kg/mes de residuos sólidos inertes industriales.

Finalmente, producto de la desmovilización de la instalación de faena, se considera la generación total de 800 kg de residuos sólidos no peligrosos para toda la fase de construcción, los que serán retirados al finalizar la construcción del proyecto.

La siguiente tabla presenta el detalle de los residuos generados en la etapa de construcción del Proyecto y la estimación de las cantidades generadas.

Tipo de residuo	Generación	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, etc.	450 kg/mes	A granel, segregado por tipo en Zona de Almacenamiento de RESNOPEL	Mensual	Relleno sanitario autorizado o reciclaje
Residuos industriales no peligrosos producto de la desmovilización de la instalación de faena	800 kg/fase construcción	En contenedores en Zona de Almacenamiento de RESNOPEL	1 vez, al finalizar fase de construcción	Relleno sanitario autorizado o reciclaje

Fuente: Tabla PAS- 4 del Anexo F del Adenda Complementaria.

Residuos peligrosos

Se generarán residuos industriales peligrosos tales como equipos de protección personal contaminados con aceites; guantes y paños con aceites; grasa usada; envases de lubricantes; arena contaminada con lubricante en caso de derrame; tarros de pintura; entre otros. Estos residuos serán almacenados en tambores metálicos con tapa y rotulados según lo establece NCh 2.190/2019 "Transporte terrestre de mercancías peligrosas – distintivos para identificación de peligros", dentro de la bodega de acopio temporal de residuos peligrosos, manejándose éstos de acuerdo a lo que indica el D.S. N°148/03, del Ministerio de Salud.

Por otro lado, durante la Fase de Construcción del Proyecto, se considera el descarte de aproximadamente 20 paneles en desuso o con fallas, los cuales en base a lo señalado en el Ord. B32/N°2516 del Ministerio de Salud; por que los paneles defectuosos serán trasladados a centros de disposición final autorizados por la SEREMI de Salud. De acuerdo con lo anterior, considerando que cada panel pesa aproximadamente 32,5 kg, se considera el descarte de 650 kg de paneles durante la fase de construcción.

El retiro de los residuos peligrosos a un sitio de disposición final lo realizará una empresa



debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, al menos cada seis meses. Se estima que mensualmente se generarán 240 kg/mes. En la siguiente tabla se presenta el detalle del tipo de residuos a generar:

Residuo Peligroso	Cantidad (Kg/Mes)	Clase NCh 382/04	División NCh 382/04	Tipo de Riesgo NCh 2190/2019	Almacenamiento Temporal	Frecuencia de Retiro	Destino
Envases usados vacíos con pintura	20	4	4.1 Sólidos inflamables	Inflamable	Tambor metálico o contenedor plástico en Bodega de RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
Envases usados de diluyentes u otros	45	4	4.1 Sólidos inflamables				
Aceite lubricante y grasa usados	50	3	3 Líquidos inflamables				
Elementos contaminados con hidrocarburos (pañños, guantes, guaipes)	15	4	4.1 Sólidos inflamables				
Arena empleada para contener derrames de hidrocarburo	45	4	4.1 Sólidos inflamables				
Paneles Descartados	650 kg/Fase de Construcción (65 kg/mes aprox.)	-	-			Semestral	Relleno de seguridad autorizado

Fuente: Tabla PAS- 5 del Anexo F-3 del Adenda

Fase de operación

Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos

Se generarán residuos sólidos domésticos, que estarán principalmente constituidos por materia orgánica, papeles, cartones, entre otros. Considerando un factor de generación de 1 kg/persona/día, se estima que se generarán como máximo, alrededor de 3 kg/día de residuos domésticos, correspondientes a una dotación peak de 3 trabajadores.

Considerando que las mantenciones tendrán una frecuencia trimestral y que como máximo estas actividades durarán 10 días, la generación total de residuos domésticos corresponde 30 kg/mantención.

Estos residuos serán almacenados temporalmente en contenedores adaptados para ello, para posteriormente ser trasladados por el Servicio de Recolección Municipal desde el Proyecto hasta el sitio de disposición final autorizado. En caso de que no sea posible contar con el Servicio de Recolección Municipal, se contratará un servicio privado autorizado para su retiro. En la siguiente tabla se presenta el detalle de la estimación de residuos sólidos domiciliarios a domésticos a generar en esta fase.



Tipo de Residuos	Generación	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	30 kg/mantención	Contenedores con tapa plástica	Después de cada mantención (período aproximado de 10 días)	Relleno sanitario autorizado

Fuente: Tabla PAS- 5 del Anexo F del Adenda Complementaria.

Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos

Durante la etapa de operación, se generarán residuos sólidos como restos de cables, cartones de embalaje, envases vacíos, entre otros. Estos serán almacenados de forma temporal en un sector debidamente señalizado, desde donde serán retirados y dispuestos en un sitio autorizado.

A continuación, en la tabla a continuación, se presenta el detalle de los residuos industriales sólidos no peligrosos y la estimación de generación para la etapa de operación, considerando que durante la fase de operación las mantenciones tendrán una frecuencia trimestral.

Tipo de Residuos	Generación	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos, hormigón sobrante	5 kg/mantención (20 kg/año)	A granel, debidamente segregado por tipo en Zona de Almacenamiento RESNOPEL	Semestral	Relleno sanitario autorizado o reciclaje

Fuente: Tabla PAS- 6 del Anexo F del Adenda Complementaria.

Residuos peligrosos

Se generarán residuos industriales peligrosos constituidos por equipos de protección personal contaminados con aceites, guantes y paños con aceites. Estos residuos serán almacenados en tambores metálicos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2.190/2019 "Transporte terrestre de mercancías peligrosas - distintivos para identificación de peligros", dentro de la bodega de acopio temporal de residuos peligrosos, manejándose éstos de acuerdo con lo que indica el D.S. N°148/03, del Ministerio de Salud. El retiro de los residuos peligrosos a un sitio de disposición final lo realizará una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, al menos cada seis meses. Se estima que por cada mantención se generarán 5 Kg de RESPEL y aproximadamente 2 paneles en desuso anualmente, es decir, 65 kg/año.

En la siguiente tabla, se presenta el detalle del tipo de residuos a generar:

Residuo Peligroso	Cantidad (Kg/Mes)	Clase NCh 382/04	División NCh 382/04	Tipo de Riesgo NCh 2190/2019	Almacenamiento Temporal	Frecuencia de Retiro	Destino
Guaipes usados, envases de pinturas y diluyentes	5(20 kg/año)	4	4.1 Sólidos Inflamables	Inflamable	Tambor metálico o contenedor plástico en Bodega de RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado



Paneles solares en desuso	65 kg/año (2 paneles)	-	-	-			Relleno sanitario autorizado o reciclaje o sitio para su reciclaje o reutilización.
Total	85 kg/año						

Fuente: Tabla PAS- 6 del Anexo F-3 del Adenda.

Fase de cierre

Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios y Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos

En las siguientes tablas se presenta información con la cantidad de Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios y Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos a generarse en Fase de Cierre, respectivamente.

Tipo de Residuos	Generación	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	1.650 kg/mes	Contenedores con tapa plástica	1 a 2 veces por semana	Relleno sanitario autorizado

Fuente: Tabla PAS- 7 del Anexo F del Adenda Complementaria.

Tipo de residuo	Generación	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos, hormigón sobrant	450 kg/mes	A granel, debidamente segregado por tipo en Zona de Almacenamiento de RESNOPEL	Mensual	Relleno sanitario autorizado o reciclaje

Fuente: Tabla PAS- 8 del Anexo F del Adenda Complementaria.

Residuos peligrosos

Si bien las actividades asociadas a la Fase de Cierre y Abandono del Proyecto serán de menor envergadura que las acciones y actividades de la Fase de Construcción y Operación, para efectos de evaluación ambiental de la DIA, se considerarán los mismos residuos, productos químicos y otras sustancias indicadas para la fase de construcción, en términos operacionales.

En la siguiente tabla se presenta el detalle del tipo de residuos a generar:

Residuo Peligroso	Cantidad (Kg/Mes)	Clase NCh 382/04	División NCh 382/04	Tipo de Riesgo NCh 2190/2019	Almacenamiento Temporal	Frecuencia de Retiro	Destino
Envases usados vacíos con pintura	20	4	4.1 Sólidos Inflamables	Inflamable	Tambor metálico o contenedor plástico en Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
Envases usados de diluyentes u otros	45	4	4.1 Sólidos Inflamables				
Aceite	50	3	3 Líquidos				



lubricante y grasa usados			inflamables				
Elementos contaminados con hidrocarburos (pañós, guantes, guaipes)	15	4	4.1 Sólidos Inflamables				
Arena empleada para contener derrames de hidrocarburo	45	4	4.1 Sólidos Inflamables				
Paneles descartados	961.740 kg/fase cierre ¹	-	-	-			Relleno sanitario autorizado o revalorización a través de venta o reciclaje

Fuente: Tabla PAS-6 del Anexo F-3 del Adenda.

Finalmente, los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 140 del Reglamento del SEIA, se presentan en el Anexo 3-2 de la DIA, complementados en Anexo F-2 del Adenda, y Anexo F del Adenda Complementaria. Mientras que, los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 142 del Reglamento del SEIA, se presentan en el Anexo 3-3 de la DIA, complementados en Anexo F-3 del Adenda.

De acuerdo con esto, se concluye que el Proyecto no generará impacto o por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire por la exposición a contaminantes.

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

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración. Modificación o pérdida de hábitats para la fauna terrestre. Pérdida de individuos o ejemplares de una población. Fraccionamiento de hábitat, producto del cierre del terreno y cerco perimetral. Intervención de flora y vegetación sustento de alimentación. Perdida de hábitat. Modificación o pérdida de hábitat para la flora o vegetación. Pérdida de una comunidad de flora o vegetación. Exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de

¹ Ante un eventual cierre, los paneles solares del parque serán retirados y revalorizados, a través de venta o reciclaje. Solo se dispondrán en rellenos sanitarios autorizados, aquellos paneles que por sus condiciones no puedan ser revalorizados.



	residuos y usos de sustancias químicas. Pérdida de suelo. Compactación de suelo. Activación de procesos erosivos o erosión del suelo. Cambio de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (cambios en la textura, estructura, patrón de aireación, régimen hídrico) de las aguas superficiales y subterráneas. Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (patrón de aireación). Alteración Calidad de las aguas subterráneas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	No se reconocen recursos de naturales renovables que sean únicos o representativos en el área del Proyecto.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	La capacidad del suelo para sustentar biodiversidad no se verá mermada producto de las obras del Proyecto, por cuanto estas no contemplan obras ni acciones que pudiesen afectar la calidad ni las condiciones morfológicas, fisicoquímicas o biológicas del suelo durante el período en que el proyecto se emplace en el predio ya caracterizado. En tal sentido, el Proyecto tendrá un bajo efecto en el suelo y no implicará una pérdida o degradación del recurso, en base a los siguientes motivos: - El Proyecto no afectará, no usará, ni intervendrá cauces, quebradas ni escorrentías superficiales. Asimismo, durante la fase de construcción sólo se realizarán acciones de nivelación y compactación del terreno en determinadas áreas del predio, las que no provocarán erosión de suelos. - Durante la fase de operación, el Proyecto no contempla la utilización de sustancias y elementos químicos que puedan alterar las propiedades minerales y orgánicas del suelo. Tampoco se alterará el grado de acidez o alcalinidad y la concentración de sales en el perfil. En general, las propiedades químicas de los suelos están, sobre todo, asociadas con su capacidad de uso y en este caso no hay modificación de propiedades químicas. Asimismo, durante la fase de operación se realizará el manejo y poda de matorrales y hierbas que puedan obstruir los paneles, utilizando únicamente herramientas mecánicas, sin el uso de productos químicos. - Durante la fase de construcción, se adoptarán todas las medidas para evitar y contener posibles derrames de sustancias. - El ángulo de instalación de los paneles fotovoltaicos permitirá el acceso a los rayos solares en distintas horas del día y a lo largo del año calendario; igualmente, no será un impedimento para que la precipitación pueda infiltrar en el perfil del suelo, accediendo por gravedad a los distintos horizontes. Así, los paneles permitirán la libre infiltración de las aguas en el sector, por lo que no existirá impermeabilización del área. - Las obras del Proyecto sólo tendrán una afectación puntual acotada a cada tubo hincado, por lo que el suelo podrá seguir sustentando biodiversidad. - La implementación del Proyecto no impide que en el futuro se recupere el predio para el uso que el propietario considere.



	Asimismo, según lo indicado anteriormente, las calicatas y el estudio del terreno permitieron definir toda la superficie con una Clase de Capacidad de Uso de Suelo, la cual se describe a continuación en base a lo indicado por la Tabla 17 de la “Pauta para Estudios de Suelo, 2011 mod 2016” del SAG: - Clase de Capacidad de Uso de Suelo IV El estudio en terreno presento suelos muy profundos (>90cm), sin pedregosidad superficial (0 a <5% de piedras y 0 a <10% en gravas) ni pedregosidad subsuperficial (<5%), con pendientes simples ligeramente inclinadas (1 a <3%), sin características que indiquen problemas de drenaje, de texturas en su mayoría francas arenosas, humedad aprovechable de entre 3 y 7 cm c.a., sin horizontes cementados, sin criterios especiales que generen limitaciones y con presencia de raíces a lo largo de todo el perfil. La erosión de estos suelos es no aparente tanto en los suelos de pradera como en los de cultivo. La limitante observada fue la humedad aprovechable pobre, entre 5 a <9,5 cm c.a., la cual, según la Pauta para Estudio de Suelos del SAG de 2011, modificada el 2016, corresponde a un suelo con Clase de Capacidad de uso IV, subclase “s” (suelo), unidad 8 (agua aprovechable). Los suelos de todo el sector demuestran buenas condiciones para el desarrollo de especies vegetales, incluso presentando raíces a profundidades superiores a los 60cm. El suelo tiene un uso exclusivo de pastoreo, con una cobertura vegetal total de especies forrajeras, dado que la capacidad de retención de agua ha significado una dificultad para el uso agrícola, especialmente ante ausencia de riego tecnificado por parte del arrendatario del predio. Dado que el suelo estudiado no corresponde a una clase de alto valor agrícola, su intervención no entra en el rango de significar una pérdida significativa de producción para la comuna y no se considera necesaria la realización de una mejora de suelos en otro sector como compromiso ambiental voluntario. Asimismo, en numeral 11.1.3 y 11.1.8 del presente Informe Consolidado de Evaluación, el titular presenta como compromisos ambientales voluntarios el monitoreo de suelos, y el monitoreo del riesgo por activación de procesos erosivos, respectivamente.
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	Flora y Vegetación El área de influencia abarca una superficie total de 13,5 hectáreas, en donde se registraron tres (3) recubrimientos de suelo, correspondientes a Praderas, Cortina Cortaviento y Potrero. La mayor parte del Área de Influencia (96,84%) corresponde al recubrimiento de Praderas. En conjunto, los recubrimientos de suelo que conforman formaciones vegetales (Praderas y Cortina Cortaviento) comprenden una superficie de 13,3 hectáreas, equivalente al 98,43% del total de superficie del área de influencia, mientras que el total de recubrimiento sin vegetación (potrero) corresponde a 0,2% del área de influencia del Proyecto. Con respecto a la flora detectada, como resultado de las campañas de terreno realizada en el Área de Influencia, se registró un total de 42 especies de plantas vasculares. En términos de Clase, el 85,71% de la riqueza total registrada pertenece a la clase <i>Magnoliopsida</i>, el 11,9% pertenece a la clase <i>Liliopsida</i>, el 2,38% pertenece a la clase <i>Pinopsida</i>. En relación con el origen geográfico de las especies registradas en el Área de Influencia, 8 especies son nativas de Chile, correspondientes al 19,05 % del total



recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	de especies registradas, mientras que 31 especies son introducidas, correspondientes al 73,81 % de la riqueza total registrada y solo 3 especies se registraron como endémicas, correspondientes al 7,14 %. Con respecto a los tipos biológicos de la flora registrada en el Área de Influencia, las hierbas anuales son las predominantes, registrándose un total de 12 especies, equivalentes al 28,57 %, seguidas de las hierbas anuales y bienales, con un total de 8 especies registradas, equivalente a un 19,05%, mientras que se registran 7 arbustos equivalentes al 16,67%, Hierbas perennes con 6 especies y un 14,29 %, 5 especies arbóreas que implican un 11,9 %, 2 hierbas bienales con un 4,76% y subarbustos anuales o bienales y arbusto parásito con una especie cada una con un 2,38%. Por otra parte, respecto al estado de conservación de las especies registradas en el Área de Influencia, según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), no se registraron especies en categoría de conservación. En cuanto a la singularidad en el Área de Influencia, solo se encontró una singularidad, que hace alusión a la presencia de especies endémicas, estas fueron: <i>Plantago hispidula</i>, <i>Podanthus mitiqui</i>, <i>Gochnatia foliolosa</i>. En cuanto a las consideraciones del cambio climático, según los antecedentes recopilados se espera que para esta zona del país dicho cambio probablemente sea importante, ya que la probabilidad de cambio en las temperaturas y en las precipitaciones es considerable en esta zona. No obstante, lo anterior, ante este escenario, podría haber una afectación directa sobre la capacidad de producción agrícola sobre las praderas presentes. Finalmente, de acuerdo con la normativa vigente no se registran formaciones de bosque nativo, ni de formaciones xerofíticas en el Área de Influencia. Fauna El desarrollo de campañas de terreno contrastantes en el área de influencia del Proyecto, entre los días 6 y 10 de noviembre del 2023, durante la época primaveral; y entre los días 17 al 21 de junio, durante la época de otoño, arrojó como resultado el registro total de 44 especies de fauna vertebrada silvestre terrestre. El grupo taxonómico con mayor riqueza de especies fue aves con treinta y seis especies, seguido por mamíferos con cinco especies, reptiles con dos especies y finalmente, anfibio con una sola especie. De las 44 especies registradas, 40 son especies nativas, 3 son introducidas, 1 especie es endémica. Se registró además 6 especies exóticas. De las 44 especies registradas en total, siete presentan categorías de conservación vigentes según RCE (MMA), específicamente un anfibio, correspondiente al sapito de antifaz (<i>Batrachyla taeniata</i>) categorizado como Casi amenazado (NT) (D.S. N°42/2011 MMA); cuatro mamíferos, correspondientes a Murciélago orejudo menor (<i>Histiotus montanus</i>), en categoría Preocupación menor (LC) (D.S N°06/2017 MMA); Murciélago oreja de ratón (<i>Myotis chiloensis</i>), en categoría Preocupación menor LC (D.S N°06/2017 MMA); y Murciélago cola de ratón (<i>Tadarida brasiliensis</i>), categorizado como Preocupación menor (LC) (D.S. N° 06/2017 MMA) y Murciélago colorado (<i>Lasiurus varius</i>), categorizado como Preocupación menor (LC) (D.S. N°16/2016 MMA); y dos reptiles, correspondientes a Lagartija lemniscata (<i>Liolaemus lemniscatus</i>), categorizada como Preocupación menor (LC) (D.S. N°19/2012 MMA); y la Lagartija esbelta (<i>Liolaemus tenuis</i>) en categoría Preocupación menor (LC) (D.S. N°19/2012 MMA). En relación con los ambientes de fauna, se consideró para el Área de Influencia del Proyecto tres ambientes (matorral arbóreo, pradera y zona ribereña).



	En base a los resultados de la caracterización realizada, el desarrollo del Proyecto no generará impactos significativos sobre el componente Fauna. De las especies registradas la mayoría corresponde a especies de alta movilidad, con excepción de las especies <i>Batrachyla taeniata</i>, <i>Liolaemus lemniscatus</i> y <i>Liolaemus tenuis</i>. La especie <i>Batrachyla taeniata</i> en el área de intervención del Proyecto se registró en baja abundancia y solo durante la campaña de primavera. Por lo tanto, se realizarán inspecciones previas para determinar la presencia de la especie, antes de realizar la medida de mitigación. En caso de confirmar la presencia de la especie objetivo en el área de intervención del Proyecto se realizará un Plan de rescate y relocalización, presentado en el Anexo D CAV- Apéndice B Plan de Rescate y Relocalización para <i>Batrachyla taeniata</i> de la Adenda complementaria, pormenorizado en numeral 11.1.5 del presente Informe Consolidado de Evaluación, como medida para proteger a esta especie de la intervención en sus hábitats. Para el caso de las especies de reptiles <i>Liolaemus lemniscatus</i> y <i>Liolaemus tenuis</i>, también se registraron en baja abundancia y solo en la campaña de primavera en el área de intervención del proyecto. Por lo que se realizarán inspecciones previas, antes de la medida de mitigación, con el propósito de confirmar la presencia de las especies objetivos en el área del Proyecto. En caso de observar a las especies en el área de intervención, se procederá con un Plan de Perturbación Controlada para reptiles, presentado en el Anexo D CAV- Apéndice A Plan de Perturbación Controlada para reptiles de la Adenda complementaria, pormenorizado en el numeral 11.1.6 del presente Informe Consolidado de Evaluación. En el Apéndice A del Anexo 2-1 Medio Físico de la DIA se presenta el detalle de los niveles de ruido para los receptores de fauna identificados, con el objeto de confirmar que los valores de emisión de ruido en sus distintas fases se encuentran dentro de los parámetros permitidos. Considerando los receptores evaluados, los niveles modelados y resultados obtenidos fueron comparados con los máximos permisibles según los criterios de evaluación establecidos en la Resolución Exenta N°202299101330, de fecha 29 de abril de 2022, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa” (SEIA, 2022), dando cumplimiento en horario diurno para la fase de construcción, operación y de cierre.
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.	El Proyecto no tendrá impactos significativos sobre los componentes suelo, agua o aire, en relación con su condición habitual. Suelo El Proyecto no tendrá impactos significativos sobre los componentes suelo, agua o aire, en relación con su condición habitual. Esto se confirma debido a que el suelo fue clasificado según su uso en la categoría IV. Para corroborar lo señalado, el Proponente presenta como compromiso ambiental voluntario la ejecución de un Plan de Monitoreo de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, en numeral 11.1.3 del presente Informe Consolidado de Evaluación, y un monitoreo de riesgos de activación de procesos erosivos pormenorizado en el numeral 11.1.8 del presente Informe Consolidado de Evaluación.



Agua

A fin de evaluar las inundaciones provocadas por el Río Tinguiririca se realizó una nueva modelación hidráulica presentada en el Anexo N del Adenda y su Apéndice 1, que entrega resultado de crecidas con periodo de retorno a 100 y 150 años, se establece que el proyecto no intervendrá el área de inundación modelada del Río Tinguiririca, de otra manera, tampoco se vería afectada por esta.

La modelación se utilizó un caudal asociado a un periodo de retorno de 100 años y para su verificación un caudal asociado a un periodo de retorno de 150 años. Los detalles de la metodología se explican en el apéndice mencionado anteriormente.

Los resultados obtenidos de la modelación hidráulica indican en primera instancia, es decir, considerando un caudal base de 38,9 m³/s que las mayores profundidades del nivel de agua son de 1,07m, como se puede observar en la siguiente Figura AD- 48 del Adenda.

Para las crecidas con periodo retorno a 100 años, los valores de profundidad varían entre los 3,43 y 0,001 metros, presentándose las mayores profundidades en las áreas de azul oscuro. Para el caso de la modelación con periodo retorno a 150 años, los valores de profundidad varían entre los 3,51 y 0,001 metros. A diferencia de los resultados presentados para la crecida de 100 años, se observa una pequeña planicie de inundación en la zona sur del área modelada, sin embargos, las profundidades de altura de agua en esa zona son inferiores a los 0,05 metros (Anexo N, Apéndice 1 de la Adenda). Demás esta destacar que el borde sur del rio (orilla área del proyecto) cuenta con un enrocado, el que no ha sido afectado por los socavones mencionados anteriormente. Por lo tanto, no existen riesgos de peligros geológicos cercanos al área del proyecto.

Mayores detalles de la modelación del Río Tinguiririca en el sector del Proyecto se encuentran descritos en el informe de hidrología e hidráulica que adjunto en Anexo N del Adenda, Estudio Hidráulico.

Aire

Por las características del Proyecto, no existirán fuentes fijas que generen grandes cantidades de emisiones de material particulado o gases a la atmósfera. Las únicas emisiones se generarán debido a las actividades de movimientos de tierra y desplazamientos vehiculares, principalmente durante la fase de construcción del Proyecto, que tendrá una duración de 6 meses. Por lo tanto, las emisiones atmosféricas serán bajas y no se afectará el componente aire en ninguna etapa del Proyecto.

En Anexo 1-4 de la DIA, complementado en Anexo I del Adenda, se han calculado las emisiones atmosféricas asociadas a las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto para los contaminantes MP2.5, MP10, MPS, CO, NOx, COV, SO2 NH3, la cual se realizó de manera independiente para cada fase del Proyecto, del cual se concluye lo siguiente:

- Para la Fase de Construcción la actividad que representa la mayor cantidad de emisiones corresponde a la Resuspensión en Caminos Pavimentados con 1,575 (t). Es importante destacar que estas emisiones no son emitidas directamente en el área del proyecto, sino que se emiten a lo largo de las rutas definidas para el funcionamiento del mismo. Por otra parte, las emisiones propias de la fase de



	construcción que se emitirán dentro del polígono del proyecto provienen principalmente del funcionamiento de maquinarias y la re-suspensión en camino no pavimentados, con 1,154 ton de NOx para el funcionamiento de maquinarias y 0,937 ton de MPS para la re-suspensión en caminos internos. Para la Fase de Operación, la actividad con mayor cantidad de emisiones corresponde a la emisión de 0,013 ton de MPS por re-suspensión en caminos externos pavimentados. - En cambio, para la Fase de Cierre, la actividad con mayor cantidad de emisiones radica en la emisión de 2,9556 ton de MPS por la resuspensión en caminos externos pavimentados. Por otra parte, se realizó la revisión del cumplimiento del Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región de O'Higgins, en donde se observa cumplimiento en todas las especies normadas por este instrumento ambiental. Además, se indica que ninguna actividad sobrepasa la generación de contaminantes según los límites establecidos en la normativa vigente, siendo estos cálculos todos estimados en los escenarios más desfavorables de cada Fase. De todos modos, el Titular se compromete a aplicar todas las medidas necesarias para mitigar cualquier impacto ambiental que afecta la calidad del aire de la comuna de Chimbarongo. De esta forma, los resultados informados, dan cuenta de la cantidad máxima de contaminantes emitidos por la construcción, operación y cierre del Proyecto. En conclusión, el Proyecto no afectará los componentes, suelo, agua, aire en relación a su condición sin proyecto o base.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del	El Proyecto en evaluación, no implicará la superación de valores en las concentraciones establecidas en normas secundarias de calidad ambiental vigentes, ya que, la generación de las emisiones a la atmósfera producidas durante las fases del proyecto cumple con las regulaciones ambientales de emisiones vigentes. El Proyecto considera la instalación de una planta de tratamiento de aguas servidas como solución sanitaria para las aguas servidas generadas por el proyecto, la misma estará diseñada y dimensionada para recibir la descarga de agua residual proveniente de las distintas instalaciones del parque solar, durante todas las fases del proyecto, a través de un estanque de acumulación, que será vaciados diariamente durante las fase de construcción y cierre, y después de cada mantención de la fase de operación. El detalle del sistema de tratamiento se presenta en el Anexo E PAS 138 de la Adenda Complementaria. En cuanto a la condición base del entorno, se descarta su alteración, ya que los efluentes y residuos generados por el Proyecto serán tratados o manejados adecuadamente, sin generar afectación o contaminación del lugar, mientras que las emisiones atmosféricas y el ruido serán puntuales, mínimas y acotadas. Cabe señalar, además, que la manipulación, transporte y almacenamiento de productos químicos (combustibles) no tiene contacto con el medio natural, ya que se encuentran confinados en estanques cerrados herméticamente, evitando el contacto directo con biota, en tal sentido no existe efecto adverso sobre la variable ya señalada. Además, el suministro de combustible se realiza



efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	directamente a las maquinarias desde un camión de suministro debidamente autorizado para este efecto en un lugar habilitado para esto y debidamente demarcada. Se protegerá el suelo con membranas HDPE u otro impermeabilizante en el área, para evitar infiltraciones de cualquier tipo. Conforme a lo indicado, la realización del Proyecto no afectará la biota ni la condición de línea de base del entorno.
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.	De acuerdo a lo presentado en el Apéndice B. Estudio de Ruido en Fauna del Anexo 2-1 de la DIA, correspondiente a la estimación de emisiones acústicas y su impacto en la fauna silvestre asociada a todas las fases del Proyecto, se realizó la modelación u evaluación de ruido en fauna utilizando las referencias indicadas en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa” (SEIA, 2022), el cual presenta umbrales de referencia según la especie evaluada, verificando si el Proyecto cumple con ello. En el Apéndice A del Anexo 2-1 Medio Físico de la DIA se presenta el detalle de los niveles de ruido para los receptores de fauna identificados, con el objeto de confirmar que los valores de emisión de ruido en sus distintas fases se encuentran dentro de los parámetros permitidos. Considerando los receptores evaluados, los niveles modelados y resultados obtenidos fueron comparados con los máximos permisibles según los criterios de evaluación establecidos en la Resolución Exenta N°202299101330, de fecha 29 de abril de 2022, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa” (SEIA, 2022), dando cumplimiento en horario diurno para la fase de construcción, operación y de cierre.
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.	Las sustancias peligrosas (combustible) a utilizar durante las fases de construcción y cierre del Proyecto, no generarán exposición del suelo a contaminantes, ya que éstas serán manejadas de acuerdo con la normativa de almacenamiento vigente. Respecto a los residuos sólidos y líquidos, éstos están identificados y serán debidamente manejados, de acuerdo con la normativa ambiental aplicable para evitar efectos sobre los recursos naturales renovables, de acuerdo con lo mencionado en el Capítulo 1 de la DIA. En los Anexos F PAS 140 de la Adenda Complementaria y F-3 PAS 142 de la Adenda, se presentan los antecedentes para los permisos ambientales sectoriales asociados a residuos no peligrosos y peligrosos respectivamente. Durante todas las fases del Proyecto estarán disponibles los servicios higiénicos. A su vez, estos estarán conectados a una PTAS tipo lodos activados, con estanque de acumulación, encargada del tratamiento de las aguas servidas del Proyecto. Los residuos sólidos (domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos) El acopio se hará a partir de contenedores estancos, transportables tipo tambor, los cuales serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. Estos se almacenan al interior de la zona de acopio de residuos no peligrosos, por lo cual no se prevé una exposición a residuos de los recursos naturales renovables presentes en el área del Proyecto. Estos residuos serán retirados por una empresa



	sanitaria autorizada y dispuestos en un sitio de disposición final autorizado por la autoridad ambiental.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	El Proyecto no considera intervenir o explotar recursos hídricos del sector que denote una afectación en el componente. Se requerirá de agua industrial para el uso en diferentes actividades constructivas. Para la fase de construcción, se estima el uso de 60 m³, la cual será abastecida por un proveedor autorizado, por medio de un camión aljibe. Durante la fase de operación, se contempla el uso de agua para las tareas de mantenimiento y limpieza de los paneles. Se ha estimado un consumo de agua aproximado de 0,5 litros por panel, lo que totaliza un requerimiento de 14.796 litros, por evento de limpieza. El agua para el lavado de paneles será obtenida a través de una empresa debidamente autorizada para la prestación de este servicio. El agua potable para el consumo de los trabajadores durante todas las fases del Proyecto será abastecida por una empresa sanitaria autorizada en una cantidad de 150 litros por persona al día, según lo establece el D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud. Para efectos del presente análisis, se entiende que se genera un impacto ambiental cuando cierto componente ambiental se encuentra expuesto a un contaminante. De acuerdo a lo establecido en el Reglamento del SEIA, el concepto de “exposición” deberá considerar la cantidad, composición, concentración, peligrosidad, frecuencia y duración de las emisiones y efluentes del Proyecto o actividad; así como también la cantidad, composición, concentración, peligrosidad, frecuencia, duración y lugar de manejo de los residuos y finalmente se deberá considerar el o los efecto(s) que genere sobre la población la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes del Proyecto o actividad. Las aguas residuales provenientes del lavado de paneles solares no poseen una composición que pueda ocasionar un impacto al componente agua superficial y/o subterránea. En el caso de las aguas residuales del lavado de paneles, están no tendrán ningún tipo de aditivo en su composición y posterior al lavado, esta agua se dejará escurrir al suelo para su evaporación/absorción. De acuerdo con lo anterior, todo efluente generado por el Proyecto será manejado y tratado de acuerdo a la normativa vigente, por lo tanto, no habrá exposición hacia los recursos naturales y no se generará un riesgo a la salud de la población. Por lo anterior, se prevé que el Proyecto no generará efectos adversos sobre el componente hídrico. A continuación, se indica la evaluación de los posibles impactos en la magnitud de los puntos indicados en el encabezado (g.1, g.2, g.3, g.4 y g.5.). <i>g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.</i> Las actividades del Proyecto no consideran la explotación ni intervención de aguas fósiles subterráneas, tal como fue expuesto en el Anexo 2-1 Medio Físico de la DIA, considerando que no se identifican aguas fósiles en el área del Proyecto, como tampoco se prevén efectos sobre este recurso. <i>g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.</i> Las obras del Proyecto no generarán fluctuaciones de agua superficial o subterráneas, por lo que no extraerán dicho recurso, ya que las obras no superarán los 1,5 metros de profundidad, en el caso del montaje de paneles. En el Anexo H



	de la Adenda complementaria, denominado “Estudio Profundidad de napa” se indica que se realizan 12 calicatas en el área del proyecto, y que en dos de ellas se encuentra la napa freática a 3,8 metros, lo que implica que no se generara afectación por partes de las obras. Lo anterior permite establecer que el Proyecto no generará efectos significativos sobre los cursos de agua presentes en el área del Proyecto. <i>g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.</i> El Proyecto no contempla la intervención de vegas y/o bofedales, debido a la disposición de las obras e instalaciones, ya que estas no interferirán en el ascenso o descenso de los niveles de agua en el área del Proyecto. <i>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.</i> El Proyecto no intervendrá área o zonas de humedales, estuarios y turberas, por cuanto éstos no se presentan en el Área de Influencia del Proyecto. <i>g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.</i> El Proyecto no intervendrá superficie o volumen de un glaciar, por cuanto éstos no se presentan en el Área de Influencia del Proyecto.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no generará impactos en el territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados, por cuanto el Proyecto no considera introducir especies exóticas de ningún tipo. De conformidad con los antecedentes entregados y los análisis antes expuestos, se concluye que, el Proyecto no genera efectos adversos significativos sobre especies de fauna y flora en estado de conservación ni sobre la cantidad y calidad de los recursos suelo, agua y aire.

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

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento de emisiones a la atmosfera, emisiones de ruido y emisiones de vibración. Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento en la concentración de contaminantes a emitir a la atmósfera y su relación con los grupos humanos presentes en el área de influencia. Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento de emisiones odoríferas. Obstrucción o restricción a la libre circulación. Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	No existen grupos humanos en el Área de Influencia.
Reasentamiento de comunidades humanas	No existirá reasentamiento de comunidades humanas.



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

a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	En base a los antecedentes de la caracterización de Uso del Territorio y su Relación con la Planificación Territorial (Anexo 2-5 de la DIA) y Medio Humano (Anexo 2-6 de la DIA), el Proyecto se emplazará en un predio privado ubicado en la localidad de Tinguiririca, comuna de Chimbarongo, Región del Libertador Bernardo O'Higgins. Para la caracterización específica del área de influencia de medio humano, se revisó el Censo 2017 y se realizó un levantamiento de información en terreno el día 12 y 13 de septiembre de 2023, realizando entrevistas semiestructuradas para lograr el acercamiento con la población que reside en las inmediaciones al área del Proyecto. El área de influencia del Proyecto se encuentra en la comuna de Chimbarongo, dentro del distrito censal N°8 y específicamente la entidad correspondiente a La Orilla. Según el Censo 2017, la población rural del área de influencia en las entidades La Orilla, San Alejandro y los Areneros suman un total de 269 personas. En cuanto a las viviendas, existe un total de 96 viviendas rurales (32 viviendas pertenecientes a la entidad La Orilla, 39 viviendas correspondientes a la entidad Los Areneros y 25 viviendas en la Entidad San Alejandro). En relación con las actividades económicas, la localidad de Tinguiririca se caracteriza por desarrollar actividades asociadas a la agroindustria, donde se encuentran predios destinados al cultivo de cerezos, vid y viveros de diferentes frutales y hortalizas. A pesar de ser un sector agrícola, los habitantes de Tinguiririca señalan que hay poco desarrollo de la agricultura a pequeña escala, debido a que la escasez hídrica que presenta la zona no les permite cultivar ni plantar. Sólo algunos vecinos tienen pequeños cultivos para consumo propio, donde cultivan lechugas, cebollas, tomates, entre otros. Por otro lado, algunos residentes crían ovejas, cabras, vacas, equinos para luego venderlos en las ferias de animales en Chimbarongo. De acuerdo con lo indicado por la población residente, señalan vivir en una zona aislada de la comuna de Chimbarongo, pero más cercana en distancia a la comuna de San Fernando. No se evidencia una expansión inmobiliaria, ya que además de las áreas residenciales analizadas, los predios agrícolas están destinados al cultivo de cerezos, vid y el vivero Los Olmos, el cual produce hortalizas y verduras a escala industrial. Por otro lado, de acuerdo con lo señalado por vecinos de las entidades, también hay parte de la población que trabaja en San Fernando y Chimbarongo, los que se trasladan principalmente en vehículos particulares y locomoción colectiva. En este sentido, el desarrollo del Proyecto no generará 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.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	En base a los antecedentes de la caracterización de Uso del Territorio y su Relación con la Planificación Territorial (Anexo 2-5) y Medio Humano (Anexo 2-6), el Proyecto se emplazará en un predio privado ubicado en la comuna de Chimbarongo, Región Del Libertador Bernardo O'Higgins, al cual se accede por la ruta I-421. Para la realización de trámites o compra de víveres, la población del área de influencia se dirige principalmente al centro de San Fernando y Chimbarongo, centros urbanos donde se encuentran las dependencias municipales y el mayor



comercio como supermercados y tiendas.

Como medio de transporte, la población del sector se moviliza a través de vehículos privados o también por medio de micros rurales con destino al centro de Chimbarongo. Existen también micros rurales que trasladan a la población a la localidad más cercana Tinguiririca. En caso de viajar a Chimbarongo o San Fernando la población debe tomar micro cruzando la pasarela para dirigirse hacia en dirección al sur hacia el centro urbano de Chimbarongo. En caso de viajar a la ciudad de San Fernando, existe acceso directo a la Ruta 5 Sur desde la Ruta I-421.

La fase de construcción se realizará durante 10 meses, donde el tránsito será principalmente por la Ruta 5 y la ruta hacia el proyecto I -421. Cabe mencionar que esta ruta normalmente presenta circulación de camiones y vehículos pesados debido al desarrollo de la actividad agropecuaria. Durante la fase de operación las mantenciones serán puntuales, por lo que la circulación vehicular será mínima.

En las tablas AC-20 y AC-21 del Adenda Complementaria, se describen los Tránsitos Medio Diario Anual considerados en el estudio vial, por ruta del plan nacional de censos, y para putos concesionados.

En Anexo J de la Adenda complementaria se presenta el Estudio Vialidad del Proyecto, el cual concluye que la estimación de los flujos actuales asociados para cada ruta definida para el Proyecto en sus distintas Fases, se obtuvieron de información oficial de la Dirección de Vialidad y de las empresas Concesionarias. Esto en conjunto con la regulación de la normativa vigente en Chile, permite establecer proyecciones de flujo con análisis y datos que integran un alto grado certeza.

En términos generales, se puede señalar que la infraestructura analizada cumple con las condiciones físicas adecuadas para el rodado de vehículos livianos, pesados tales como camiones de 2 y de más de dos ejes y locomoción colectiva, cumpliendo con la demarcación y señalización adecuadas al flujo actual demandado.

Tras el análisis es posible concluir en la Fase de Construcción del Proyecto se utilizarán rutas que en su gran mayoría no se aprecia congestión, identificando buenos niveles de saturación, con flujos estables y libres.

Por otro lado, en la situación del Proyecto en Fase de Operación (2031) se aprecian saturaciones de 25,56%, por lo tanto, se prevé una buena capacidad de reserva en las rutas estudiadas, con posibilidad de resistir cantidades aún mayor de flujo vehicular. Las rutas implicadas en esta fase estarían libres de congestiones y con flujos estables.

En términos de incremento de los Grados de Saturación en la situación con proyecto, los aumentos de saturación son mínimos e imperceptibles al usuario, encuadrado en un nivel de impacto bajo, con valores máximos de 0,62% que no alteran los tiempos de viaje y/o demoras actuales y futuras, de manera que los usuarios de las diferentes infraestructuras viales aquí evaluadas no se vean afectadas.

Adicionalmente es importante destacar los Grados de Saturación o capacidad de las rutas evaluadas en situación base del año 2025 y 2031 (Sin considerar el Proyecto), específicamente en la Ruta 5, inicialmente se registran grados de saturación 16,48 % y debido a la proyección de crecimiento de la flota automotriz se incrementa en 9,09%. Sin embargo, se proveen flujos libres y estables. No obstante, el impacto del proyecto no implica una variación en la capacidad, presentando una variación porcentual promedio en ambas fases del 0,52%, valor muy bajo e imperceptible a nivel usuario.

Acorde a las respuestas entregadas en la Adenda y Adenda complementaria,



	especialmente los Anexos M- Medio Humano de la Adenda y Anexo J- Vialidad de la Adenda Complementaria, el Proyecto no genera obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Con respecto a la infraestructura sanitaria, la población del área de influencia de Tinguiririca no posee alcantarillado, cada casa tiene su propia fosa séptica. En cuanto a los residuos domiciliarios, el camión de basura pasa por la ruta I-421 dos veces a la semana. En cuanto a la infraestructura, los vecinos de la Comunidad Los Areneros presentan algunas problemáticas asociadas al riesgo de inundación percibido dada la proximidad con el lecho de inundación del río Tinguiririca. Por otro lado, tanto los vecinos de la Comunidad Los Areneros y San Alejandro no poseen sede comunitaria para la realización de reuniones. En cuanto a salud, se identifica la Posta Rural en la localidad de Tinguiririca. Los entrevistados señalan que ante cualquier eventualidad recurren al CESFAM más cercano en la ciudad de San Fernando Con respecto al equipamiento de educación, se identificaron escuelas o colegios en el área de influencia, el establecimiento más cercano corresponde al Colegio Los Maristas, ubicado a 10 km por la Ruta 5 del área del Proyecto en la comuna de San Fernando y la Escuela F-413 de la localidad de Tinguiririca a 4 km. Tampoco existen jardines infantiles en el área de influencia, pero a 4 km se encuentra el Jardín Infantil Arcoíris en la localidad de Tinguiririca. En el área de influencia, es posible dar cuenta de un par de almacenes que permiten el abastecimiento de abarrotes, sin embargo, la mayoría de la población se dirige al centro de San Fernando, para realizar compras mayores y trámites. En cuanto al Proyecto, este no contempla la construcción de un campamento, el promedio de trabajadores durante la fase de construcción será de 75 personas, con un peak de 100 personas. El horario de trabajo será en horario diurno, de lunes a viernes. Por lo anterior, el Proyecto no generará un exceso de personas que impidan o alteren algún acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de los grupos humanos. Acorde a las respuestas entregadas en ambas Adendas, y sus Anexos, el desarrollo del Proyecto no generará alteraciones al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de la comuna de Chimbarongo. Destacándose que el Proyecto no contempla la construcción de un campamento base, y que tendrá, en su fase de operación una mano de obra reducida, que en ningún caso afecta la disponibilidad de servicios básicos y bienes.
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.	En base a los antecedentes de la caracterización de Uso del Territorio y su Relación con la Planificación Territorial (Anexo 2-5) y Medio Humano (Anexo 2-6), el Proyecto se emplazará en un predio privado ubicado en la comuna de Chimbarongo, Región Del Libertador Bernardo O'Higgins, al cual se accede por la ruta I-421. Asimismo, no se han identificado manifestaciones particulares asociadas a pueblos indígenas que den cuenta de actividades u organizaciones sociales que puedan ser afectadas de forma particular por el Proyecto, ni de ningún otro tipo. El sector de Tinguiririca se encuentra inserto en una zona rural de la comuna de Chimbarongo, la cual limita al norte con la comuna de San Fernando. Esta zona antiguamente se caracterizaba por el oficio "arenero" a comienzos del siglo XX de los habitantes el cual consistía en extraer arena manualmente del cauce de los ríos



	para ser comercializado como material de construcción. Los entrevistados manifestaron que no se realizan muchas fiestas típicas o tradicionales, solo se celebran fechas festivas como día del niño, fiestas patrias y navidad, donde la comunidad realiza celebraciones principalmente para los niños del sector. Se realizan también rifas, eventos y colectas puntuales para entregar ayuda a los vecinos. También son convocados a participar en la localidad de Tinguiririca ubicada a 4,8 km. Durante la fase de construcción y operación, las actividades y obras del Proyecto se realizarán solo al interior del área del Proyecto, dónde no se han identificado la práctica de tradiciones culturales o intereses comunitarios. La fase de construcción será de 10 meses y la fase de operación contempla únicamente actividades de mantención, de forma puntual. Acorde a las respuestas entregadas en la Adenda y sus Anexos, el desarrollo del Proyecto no generará dificultades o impedimentos 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. Destacándose que acorde a las respuestas de las entrevistas realizadas, no se realizan fiestas típicas o tradicionales que convoquen una gran cantidad de público, y el sector presenta una baja cohesión social dada la poca participación en organizaciones sociales como Juntas de Vecinos o Clubes de Adulto Mayor, además de la ya mencionada ausencia de Comunidades y Asociaciones Indígenas.
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.	El Proyecto no generará impactos en el territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados, por cuanto el Proyecto no considera introducir especies exóticas de ningún tipo. De conformidad con los antecedentes entregados y los análisis antes expuestos, se concluye que, el Proyecto no genera efectos adversos significativos sobre especies de fauna y flora en estado de conservación ni sobre la cantidad y calidad de los recursos suelo, agua y aire.

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

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	No aplica.
Existencia de poblaciones protegidas	No aplica.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos,	En el área de influencia donde se emplazará el proyecto NO existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.



glaciares y zona con valor ambiental																
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.																
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	De conformidad con los antecedentes presentados en el Anexo 2-6 de la DIA, “Medio Humano”, en el área de influencia del Proyecto no existen poblaciones protegidas, entendiendo por éstas a los “pueblos indígenas, independiente de su forma de organización”.															
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.	Respecto al emplazamiento del Proyecto próximo a Áreas Protegidas, Áreas Colocadas Bajo Protección Oficial y Sitios Prioritarios, a continuación, se presenta un análisis de estos antecedentes. En la siguiente tabla se presentan las Áreas Protegidas, Áreas Colocadas Bajo Protección Oficial y Sitios Prioritarios (terrestres), cercanas al área del proyecto, así como su distancia efectiva con este. <table><tr><th>Figura de Protección</th><th>Nombre</th><th>Distancia al Proyecto (km)</th></tr><tr><td>Santuario de la Naturaleza</td><td>Alto Huemul</td><td>30</td></tr><tr><td>Reserva Nacional</td><td>Río Los Cipreses</td><td>45</td></tr><tr><td>Parque Nacional</td><td>Palmas de Cocalán</td><td>44</td></tr><tr><td>Santuario de la Naturaleza</td><td>Cerro Poqui</td><td>45</td></tr></table> Fuente: Tabla 2-28 del Capítulo 2 de la DIA. El área de protección oficial más cercana corresponde al Santuario de la Naturaleza “Alto Huemul”, este se ubica al sur-poniente de la Región Del Libertador Bernardo O’Higgins, el Santuario abarca aproximadamente 35.000 hectáreas de paisajes cordilleranos, entre los que se incluye un notable Bosque Catedral de Robles, último remanente de un tipo forestal de la vegetación típica de la precordillera andina. Las poblaciones de roble o pellín (<i>Nothofagus obliqua</i>), considerado en situación Vulnerable, según el Libro Rojo de la Flora Terrestre en Chile, corresponden a la distribución más septentional que presenta la especie en la actualidad y que por su aislamiento, tamaño y escasa intervención humana, es propio de un bosque relictual y de extraordinario valor ecológico, florístico y recreacional. Las laderas de sus cerros existen varios bosquecillos de ciprés de la cordillera (<i>Austocedrus chilensis</i>), que le otorga una gran belleza al entorno y que es, además, una especie con problemas de conservación en la VI Región, considerado Vulnerable. En la misma categoría están los grupos de coigues (<i>Nothofagus dombeyi</i>), que habitan la vertiente sur del predio y algunas poblaciones notables de naranjillo o patagua (<i>Citronella mucronata</i>), un árbol considerado en la categoría de Raro, en el Libro Rojo ya referido. En cuanto a flora y vegetación del área de influencia abarca una superficie total de 13,51 hectáreas, en donde se registraron tres (3) recubrimientos de	Figura de Protección	Nombre	Distancia al Proyecto (km)	Santuario de la Naturaleza	Alto Huemul	30	Reserva Nacional	Río Los Cipreses	45	Parque Nacional	Palmas de Cocalán	44	Santuario de la Naturaleza	Cerro Poqui	45
Figura de Protección	Nombre	Distancia al Proyecto (km)														
Santuario de la Naturaleza	Alto Huemul	30														
Reserva Nacional	Río Los Cipreses	45														
Parque Nacional	Palmas de Cocalán	44														
Santuario de la Naturaleza	Cerro Poqui	45														



suelo, correspondientes a Praderas, Cortina Cortaviento y Potrero. La mayor parte del Área de Influencia (96,84%) corresponde al recubrimiento de Praderas. En conjunto, los recubrimientos de suelo que conforman formaciones vegetales (Praderas y Cortina Cortaviento) comprenden una superficie de 13,3 hectáreas, equivalente al 98,43% del total de superficie del Área de Influencia, mientras que el total de recubrimiento sin vegetación (potrero) corresponde a 0,2% del área de influencia del Proyecto.

Con respecto a la flora detectada, como resultado de las campañas de terreno realizada en el Área de Influencia, se registró un total de 42 especies de plantas vasculares. En términos de Clase, el 85,71% de la riqueza total registrada pertenece a la clase Magnoliopsida, el 11,9% pertenece a la clase Liliopsida, el 2,38% pertenece a la clase Pinopsida.

En relación con el origen geográfico de las especies registradas en el Área de Influencia, 8 especies son nativas de Chile, correspondientes al 19,05 % del total de especies registradas, mientras que 31 especies son introducidas, correspondientes al 73,81 % de la riqueza total registrada y solo 3 especies se registraron como endémicas, correspondientes al 7,14 %.

Con respecto a los tipos biológicos de la flora registrada en el Área de Influencia, las hierbas anuales son las predominantes, registrándose un total de 12 especies, equivalentes al 28,57 %, seguidas de las hierbas anuales y bienales, con un total de 8 especies registradas, equivalente a un 19,05%, mientras que se registran 7 arbustos equivalentes al 16,67%, Hierbas perennes con 6 especies y un 14,29 %, 5 especies arbóreas que implican un 11,9 %, 2 hierbas bienales con un 4,76% y subarbustos anuales o bienales y arbusto parásito con una especie cada una con un 2,38%.

Por otra parte, respecto al estado de conservación de las especies registradas en el Área de Influencia, según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), no se registraron especies en categoría de conservación. En cuanto a la singularidad en el Área de Influencia, solo se encontró una singularidad, que hace alusión a la presencia de especies endémicas, estas fueron: *Plantago hispidula*, *Podanthus mitiqui*, *Gochnatia foliolosa*.

En cuanto a las consideraciones del cambio climático, según los antecedentes recopilados se espera que para esta zona del país dicho cambio probablemente sea importante, ya que la probabilidad de cambio en las temperaturas y en las precipitaciones es considerable en esta zona. No obstante, lo anterior, ante este escenario, podría haber una afectación directa sobre la capacidad de producción agrícola sobre las praderas presentes.

Finalmente, de acuerdo con la normativa vigente no se registran formaciones de bosque nativo, ni de formaciones xerofíticas en el Área de Influencia.

Respecto a Fauna, el desarrollo de campañas de terreno contrastantes en el área de influencia del Proyecto, entre los días 6 y 10 de noviembre del 2023, durante la época primaveral; y entre los días 17 al 21 de junio, durante la época de otoño, arrojó como resultado el registro total de 44 especies de fauna vertebrada silvestre terrestre. El grupo taxonómico con mayor riqueza de especies fue aves con treinta y seis especies, seguido por mamíferos con cinco especies, reptiles con dos especies y finalmente, anfibio con una sola especie. De las 44 especies registradas, 40 son especies nativas, 3 son introducidas, 1 especie es endémica. Se registró además 6



especies exóticas.

De las 44 especies registradas en total, siete presentan categorías de conservación vigentes según RCE (MMA), específicamente un anfibio, correspondiente al sapito de antifaz (*Batrachyla taeniata*) categorizado como Casi amenazado (NT) (D.S. N°42/2011 MMA); cuatro mamíferos, correspondientes a Murciélago orejudo menor (*Histiotus montanus*), en categoría Preocupación menor (LC) (D.S. N°06/2017 MMA); Murciélago oreja de ratón (*Myotis chiloensis*), en categoría Preocupación menor LC (D.S. N°06/2017 MMA); y Murciélago cola de ratón (*Tadarida brasiliensis*), categorizado como Preocupación menor (LC) (D.S. N°06/2017 MMA) y Murciélago colorado (*Lasiurus varius*), categorizado como Preocupación menor (LC) (D.S. N°16/2016 MMA); y dos reptiles, correspondientes a Lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), categorizada como Preocupación menor (LC) (D.S. N°19/2012 MMA); y la Lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*) en categoría Preocupación menor (LC) (D.S. N°19/2012 MMA).

En relación con los ambientes de fauna, se consideró para el Área de Influencia del Proyecto tres ambientes (matorral arbóreo, pradera y zona ribereña).

En base a los resultados de la caracterización realizada, el desarrollo del Proyecto no generará impactos significativos sobre el componente Fauna. De las especies registradas la mayoría corresponde a especies de alta movilidad, con excepción de las especies *Batrachyla taeniata*, *Liolaemus lemniscatus* y *Liolaemus tenuis*. De estas, se requerirá mayor atención en la especie de anfibio, considerando su presencia en el área de intervención del Proyecto. Por lo tanto, se implementará un Plan de rescate y relocalización como medida para proteger a esta especie de la intervención en sus hábitats. Con respecto a las áreas de protección oficial cercanas, es importante destacar que el flujo vehicular sólo se concentra en la fase de construcción del Proyecto, el que será mayor sólo en los tres primeros meses debido al tránsito de insumos. Asimismo, los vehículos pesados y camiones accederán al área del Proyecto por la ruta I-421.

En cuanto a la calidad paisajística, el área del proyecto se encuentra inserta en una calidad media, que se encuentra intervenida por la actividad silvoagropecuaria, viviendas, entre otras actividades, la cual no se verá afectada por el desarrollo del proyecto, ya que debido a la disposición de las obras y los elementos naturales del paisaje crean una barrera natural que no permitirá la visualización del proyecto desde distintos puntos del camino principal.

A partir del análisis anterior es posible establecer que el desarrollo del proyecto corresponde a una intervención puntual en un predio anteriormente ocupado por actividades ganaderas, razón por la cual no se han identificado especies, formaciones sensibles o afectación de elementos paisajísticos objeto de protección del sitio prioritario.

Por lo tanto, es posible establecer que el Proyecto no afectará a las áreas protegidas, áreas colocadas bajo protección oficial y sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad.

Relación del Proyecto con Atractivos Naturales o Culturales

En las zonas cercanas al Proyecto, pertenecientes a la comuna de Chimbarongo existen atractivos turísticos, del tipo natural y culturales. Dentro de los atractivos naturales, en la comuna de Chimbarongo y cercano



	al Proyecto se encuentra el Santuario de la Naturaleza Alto Huemul, el cual fue declarado Monumento Nacional bajo la categoría de Santuario de la Naturaleza. Su particularidad radica en las poblaciones de roble o pellín (<i>nothofagus obliqua</i>) considerado en situación vulnerable según el Libro Rojo de la Flora Terrestre en Chile, corresponden a la distribución más septentrional que presenta la especie en la actualidad y que por su aislamiento, tamaño y escasa intervención humana, es propio de un bosque relictual y de extraordinario valor ecológico, florístico y recreacional. Entre los atractivos turísticos, destaca a nivel comunal los monumentos históricos “Estación de Chimbarongo” ubicado a 11 km del Proyecto y el “Hospital de Mercedes de Chimbarongo” ubicado a 10 km del proyecto y declarado monumento histórico el año 2023, también se encuentra el Embalse Convento Viejo a 19, 6 km del proyecto, la artesanía en mimbre a 10 km y la Viña Cono Sur a 11 km del proyecto. Dentro de los circuitos turísticos se encuentra la ruta “Camino Real del Centro del Corregimiento de Colchagua” esta Ruta está dividida en dos tramos y ha sido diseñada para que sea recorrida en vehículo. A través de este trazado podrá visitar localidades de importancia clave en el desarrollo histórico, cultural y económico de la Región de O’Higgins, y además podrá reconocer parajes de gran valor paisajístico y natural. Respecto a Zonas de Interés Turístico (ZOIT) declaradas bajo la Ley N°20.423, Decreto N°30, la más cercana corresponde a “Lago Rapel”, ubicada a 45 km del área de influencia del Proyecto, correspondiendo a una zona turística relevante para la Región Del Libertador Bernardo O’Higgins y Región de O’Higgins. En cuanto a los servicios registrados en SERNATUR, la comuna de Chimbarongo cuenta con 1 servicio de alojamiento turístico. En cuanto a los servicios de restaurantes y similares, hay 1 registrado en SERNATUR. También es posible encontrar 1 servicio asociado a transporte de pasajeros y agencias de viajes que prestan servicios en la comuna de Chimbarongo. Conforme a lo indicado en la caracterización de los Atractivos Naturales y Culturales, el Proyecto no se emplaza en un área declarada como zona o centro de interés turístico nacional, de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto Ley N°1.224 de 1975; las obras del proyecto no obstruirán la visibilidad a zonas con valor paisajístico; no alterarán los recursos o los elementos del medio ambiente que presentan valor paisajístico o turístico ni obstruirán el acceso a recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico, por cuanto estas se ubican en un predio privado y lejos de vías de acceso a este tipo de áreas. De conformidad con los antecedentes entregados y los análisis antes expuestos, el Proyecto no generará efectos adversos sobre poblaciones, recursos, áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos ni glaciares.

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

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

Impacto ambiental	No existe impacto ambiental en el valor paisajístico o turístico de la zona.
Existencia de valor turístico	No existe valor turístico.
Existencia de valor paisajístico	No existe valor paisajístico.
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores.	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	De acuerdo con la caracterización de Paisaje y Recursos Escénicos presentado en el Anexo 2-4 de la DIA, considerando la ubicación del Proyecto, los puntos de observación y las unidades de paisaje, las obras del Proyecto no serán perceptibles por los posibles observadores que circulen frente al área del Proyecto por la ruta I-421. Lo anterior, debido a la vegetación frondosa a orillas de la ruta I-421, destacando que el predio se encuentra cercado por una cortina vegetacional, la que actúa como barrera visual natural. Adicionalmente, se suma la presencia de predios extensos con actividad agropecuaria, y los terrenos residenciales que también presentan abundante vegetación como cerco natural. Por último, el predio es separado del río por un camino interno que colinda con el enrocado del Río, lo que dificulta su vista desde la carretera y el puente Tinguiririca. Además, siguiendo lo indicado en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (2019), la calidad visual del paisaje entregó un valor Bajo para la Unidad de Paisaje 01 y un valor Medio para las Unidades de Paisaje 02 y 03. En el caso de la UP-01, presenta una valoración baja debido a que se caracteriza por la presencia de zonas altamente antropizadas y construidas, cuyos principales elementos corresponden a los asentamientos y a la ruta 5 y de acuerdo con la valoración de atributos de la Guía, estos no destacan para obtener un valor paisajístico mayor. Por otro lado, la calidad visual de la UP-02 presentó un valor medio, y se encuentra dominado por la presencia de paños de cultivo y actividades agrícolas los cuales le otorgan diversidad al paisaje circundante. En el caso de la UP-03 es la única que presenta una diversidad paisajística alta, ya que presenta una heterogeneidad alta debido a la presencia del río, sus meandros, islas, barras, vegetación ribereña. En cuanto al Proyecto, cabe destacar que las obras no generarán incompatibilidad visual en el paisaje, dado que la intervención es de menor magnitud, puesto que las obras logran integrarse en el paisaje circundante, lo anterior se explica ya que los paneles solares son de color azul oscuro y baja altura, y por lo tanto no sobrepasarán la altura de la vegetación existente a orillas de camino que actúan como barrera. Las obras del Proyecto no obstruirán el acceso a recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico, por cuanto estas se ubican en un predio privado cercado y lejos de vías de acceso a este tipo de áreas. De esta manera, el análisis del presente componente da cuenta que el



	Proyecto no es susceptible de generar efectos significativos sobre el paisaje y los recursos escénicos; por tanto, la duración o magnitud del Proyecto no obstruirán la visibilidad a alguna zona con valor paisajístico. El Titular implementará un Compromiso Ambiental Voluntario de enriquecimiento cortina vegetal existente, cuyo objetivo será el mantenimiento y enriquecimiento de la cortina vegetal existente, que cubre actualmente los deslindes, sur, este y oeste del predio del Proyecto. Lo anterior, permitirá mantener la presencia de algunas especies de aves, reptiles y mamíferos y así reducir el impacto visual y en el ecosistema de dichas especies. El compromiso ambiental voluntario se presenta en el Anexo D de la Adenda Complementaria, denominado “Mantención y enriquecimiento de cortina vegetal existente, pormenorizado en numeral 11.1.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación, el que tiene por objetivo invisibilizar las construcciones del Proyecto y anular la artificialidad del paisaje.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Según la caracterización de Paisaje y Recursos Escénicos presentado en el Anexo 2-4 de la DIA, y siguiendo lo indicado en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (2019), la calidad visual del paisaje entregó un valor Bajo para la Unidad de Paisaje 01 y un valor Medio para las Unidades de Paisaje 02 y 03. En el caso de la UP-01, presenta una valoración baja debido a que se caracteriza por la presencia de zonas altamente antropizadas y construidas, cuyos principales elementos corresponden a los asentamientos y a la ruta 5.y de acuerdo con la valoración de atributos de la Guía, estos no destacan para obtener un valor paisajístico mayor. Por otro lado, la calidad visual de la UP-02 presentó un valor medio, y se encuentra dominado por la presencia de paños de cultivo y actividades agrícolas los cuales le otorgan diversidad al paisaje circundante. En el caso de la UP-03 es la única que presenta una diversidad paisajística alta, ya que presenta una heterogeneidad alta debido a la presencia del río, sus meandros, islas, barras, vegetación ribereña. En cuanto al Proyecto, cabe destacar que las obras no generarán incompatibilidad visual en el paisaje, por cuanto este se encuentra en una zona no aledaña a las viviendas y es posible observar solo si se transita por la vía I-421, o estando al interior del predio, ya que el área del Proyecto se encuentra rodeada de cultivos frutales que actúan como “barrera”. Destacándose que el área del predio que colinda con la ruta I-421 se encuentra cercado por una cortina vegetacional que actúa como barrera visual. De acuerdo con lo anterior, las obras a ejecutar no serán un impedimento a la visualización del entorno por parte de los observadores, por lo que su calidad estética no se verá afectada por la construcción de las obras del Proyecto. Finalmente, es posible establecer que el Proyecto no alterará atributos de zonas con valor paisajístico.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	



	De conformidad con los antecedentes entregados y los análisis antes expuestos, el Proyecto no alterará significativamente el valor paisajístico, por cuanto la altura de los paneles no impedirá la vista del observador hacia los elementos naturales en las inmediaciones.

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

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico. La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de laguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y acciones del Proyecto, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	Durante la fase de desarrollo del Proyecto, se realizaron actividades de prospección arqueológica, las cuales señalan la ausencia de elementos arqueológicos protegidos por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales en el interior del Área de Influencia del proyecto.
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	De acuerdo con el Anexo 2-3 de la DIA, correspondiente al componente “Arqueología y Patrimonio Cultural Terrestre” del Proyecto, se caracterizó la zona de emplazamiento del Proyecto mediante la recopilación documental y bibliográfica especializada disponible, y también mediante una prospección superficial en terreno realizada los días 12 y 13 de septiembre de 2023. Según los resultados, respecto del área inmediata al Proyecto, la revisión del Catastro UTMA-MOP, de la Nómina de Monumentos Nacionales, y de proyectos SEIA, si bien arrojan información abundante para la comuna en general, para el área del proyecto y en un radio de 5 km de éste, no se encontraron sitios arqueológicos. Como trabajo de terreno, se realizó una inspección visual del área total del proyecto que corresponde a 13,51 hectáreas. Las transectas se realizaron de manera sistemática de forma paralela a una distancia aproximada de 25 m, se advirtió una accesibilidad alta, ya que fue posible inspeccionar casi la totalidad del polígono, mientras que la visibilidad fue media debido a la presencia de cubierta vegetación de tipo pastizal que, si bien no presenta una altura ni frondosidad que obstruya la observación de la superficie, de igual modo presenta algunas dificultades para el análisis en terreno, esto hace que la posibilidad de registrar hallazgos arqueológicos sea con una obstrusividad



	media. A partir de la inspección visual llevada a cabo los días 12 y 13 de septiembre en el área del Proyecto no se registraron evidencias de material cultural en superficie que se encuentran protegidas por la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. De destaca que, en el caso de que se produzcan hallazgos arqueológicos o paleontológicos al momento de realizar cualquier trabajo de excavación dentro del área del Proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se debe proceder en conformidad a los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 que legisla sobre los Monumentos Nacionales y el artículo N°23 D.S N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológico, antropológicas y paleontológicas, la cual señala la obligatoriedad de detener la totalidad de las obras en curso en el sector del hallazgo, para posteriormente informar al Consejo de Monumentos Nacionales, quienes indicarán las medidas a seguir y cuya implementación deberá ser realizada por el titular del Proyecto. Además, se realiza una prospección paleontológica dentro del área del proyecto (sin intervención), llevada a cabo el día martes 16 de abril de 2024, en la que no se hallaron restos paleontológicos al interior del área de influencia. El área se presenta como una unidad con baja probabilidad de contener fósiles (por ser unidad de depósitos fluviales). Por lo que el proyecto no generara afectación al patrimonio paleontológico.
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.	A partir de la inspección visual llevada a cabo los días 12 y 13 de septiembre del 2023, no se registraron evidencias de material cultural en superficie que se encuentran protegidas por la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. Asimismo, se debe destacar que este informe presenta los resultados de una inspección visual estrictamente superficial, dicha situación no excluye que se pueda encontrar evidencia arqueológica bajo superficie al momento de realizar movimientos de tierra o escarpes en distintos sectores. Por otra parte, durante la revisión bibliográfica no se registró la presencia hallazgos arqueológicos en las inmediaciones de este Proyecto. Cabe señalar que en el caso de que se produzcan hallazgos arqueológicos o paleontológicos al momento de realizar cualquier trabajo de excavación dentro del área del Proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se debe proceder en conformidad a los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 que legisla sobre los Monumentos Nacionales y el artículo N°23 D.S N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológico, antropológicas y paleontológicas, la cual señala la obligatoriedad de detener la totalidad de las obras en curso en el sector del hallazgo, para posteriormente informar al Consejo de Monumentos Nacionales, quienes indicarán las medidas a seguir y cuya implementación deberá ser realizada por el titular del Proyecto. Además, se realiza una prospección paleontológica dentro del área del proyecto (sin intervención), llevada a cabo el día martes 16 de abril de 2024, en la que no se hallaron restos paleontológicos al interior del área de



	influencia. El área se presenta como una unidad con baja probabilidad de contener fósiles (por ser unidad de depósitos fluviales). Por lo que el proyecto no generara afectación al patrimonio paleontológico. En el caso de efectuarse algún hallazgo de carácter paleontológico durante la fase de construcción del Proyecto, se recomienda implementar un Protocolo de hallazgos paleontológicos no previstos y realizar charlas de capacitación a los trabajadores involucrados para difundir el protocolo y transmitir la importancia de la protección del patrimonio paleontológico local. Si se llegasen a realizar hallazgos paleontológicos, se deberá proceder según el artículo 26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al CMN, y se deberá remitir los antecedentes para la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial 132 para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico.
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.	Debido a las características del Proyecto y su ubicación, éste no dificultará ni impedirá el ejercicio o la manifestación habitual propia de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, por cuanto no se presentan este tipo de manifestaciones en el área del Proyecto, debido a la ubicación del área de estudio en un predio privado sin acceso a terceros y deshabitado. De conformidad con los antecedentes entregados y los análisis antes expuestos, el Proyecto no alterará monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, ni en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

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

No existieron otras consideraciones metodológicas o criterios relevantes en el presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

8.1.1. Riesgo o contingencia: Incendio o Amago de Incendio producido dentro de las instalaciones o áreas de trabajo.

Tabla 8.1.1 Situación de riesgo o contingencia: Incendio o Amago de Incendio producido dentro de las instalaciones o áreas de trabajo.

Situación de riesgo o contingencia:	Incendio o Amago de Incendio producido dentro de las instalaciones o áreas de trabajo.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se informará e instruirá a los trabajadores y personal técnico que participa en los trabajos respecto de las normas de prevención, detección y supresión de incendios durante los trabajos. En este sentido dicha información estará referida a los siguientes tópicos:



	• Advertencia sobre el uso de agentes iniciadores de incendios. • Instrucciones precisas sobre las acciones inmediatas a tomar en caso de originarse un incendio, tales como: forma de dar aviso, detallar ubicación del siniestro y el tipo de material que es afectada por el fuego. • Todos los empleados serán capacitados en el uso de extintores; • Se contará con extintores, instalados en lugares señalizados, identificables, de fácil acceso y libres de obstáculo. Además, estarán debidamente señalizados, dando así cumplimiento a lo establecido por los Artículos N°44 y siguientes del “Decreto Supremo N°594/99”; • Los extintores serán sometidos a revisiones preventivas, disponiendo de extintores de reemplazo durante las mantenciones; • Se prohibirá fumar en áreas de trabajo y excepto en aquellos lugares de esparcimiento expresamente autorizados; • Todos los vehículos contarán con sus extintores según reglamentación. • El almacenamiento y transporte de combustible se realizará bajo las normas establecidas por el Proveedor, el Titular y la normativa vigente. • Se entregará y capacitará respecto del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias a todo el personal de faena. • Se inducirá al personal sobre las medidas a tomar para prevenir incendios y/o explosiones. • Supervisión periódica de las actividades con potencial de generar incendios y/o explosiones. • El Líder de mantenimiento verificará que los dispositivos de seguridad se encuentren en un rango óptimo de funcionamiento, y que los extintores portátiles estén siempre al alcance frente a maniobras de emergencias.
Forma de control y seguimiento	• Registro de las Inducciones sobre procedimiento frente a incendios o explosiones y uso de extintores. • Registro de Charlas Obligación de Informar. • Registro de las capacitaciones del Plan de Contingencia y Emergencias. • Registro de los planes de evacuación, si es que se desarrollan. • Registro de entrada, almacenamiento y uso de combustibles
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante un eventual inicio o que exista peligro de producirse un incendio, comunicar alarma a viva voz y tratar de sofocarlo inmediatamente con los medios que estén al alcance y que correspondan según procedimientos. • Toda persona que detecte un incendio debe mantener la calma, evacuar el área e informar claramente activando el flujo de comunicaciones. • En caso necesario, se procederá al corte de energía eléctrica, combustible, gases, productos químicos, etc. • Si existiera la posibilidad de explosiones o propagación violenta de fuego, el Jefe a cargo del sector ordenará la evacuación del personal a un área segura, verificando que ésta se cumpla en su totalidad. • Retirar del sector, los cilindros a presión y materiales inflamables y explosivos, siempre que las condiciones de seguridad lo permitan. • El responsable o encargado deberá decidir si es necesario solicitar la ayuda de servicios externos para detener el fuego (bomberos). • En caso de amagos eléctricos (grupo electrógeno, sala eléctrica, equipos eléctricos en general) utilizar extintor de CO2 en primera instancia, de lo contrario utilizar extintor de PQS. No utilizar agua ni extintores de espuma a menos que los equipos o instalaciones hayan sido desenergizadas. • En caso de amagos por materiales combustibles comunes utilizar



	extintores PQS. • En caso de que el fuego no pueda ser controlado (incendio) deberá darse el aviso de emergencia al supervisor más cercano. • Si llega un supervisor siga estrictamente las órdenes entregadas. • Se registrará el accidente en formulario previamente definido. Se dará aviso a las autoridades competentes según corresponda.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de que se produzca una emergencia, se darán los siguientes avisos: • Dar aviso por escrito a la SMA en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA. • Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente), y a los organismos con competencia en la materia. Como forma de control y seguimiento, se mantendrá una copia de respaldo del informe de emergencia enviado a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 de la DIA, complementados en Anexo E del Adenda, y Anexo B del Adenda Complementaria.

8.1.2. Riesgo o contingencia: Incendio Forestal.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Incendio Forestal.	
Situación de riesgo o contingencia:	Incendio Forestal.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En todas las áreas de trabajo, al interior de las instalaciones del parque solar, donde existen zonas con vegetación arbórea y arbustiva.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponden a las siguientes: - Todos los empleados serán capacitados en el uso de extintores; - En caso de trabajar con soldadura en áreas con vegetación se cuenta con procedimiento de trabajo, para apagar un incendio. - Señalética con prohibición de fumar y usar fósforos o encendedores en áreas de trabajo cercanas zonas con vegetación. - El parque solar contará con bodegas de materiales donde se dispondrá de una estación de emergencia con todas las herramientas mínimas de combate de incendios (Palas, Rastrillos, Picotas y/o Chuzo y Extintor). - Capacitación de prevención y combate de incendio. • Utilización de caminos internos como cortafuego perimetral entre la zona de los paneles fotovoltaicos y el cerco perimetral. Dichos caminos tendrán la función de cortafuego al corresponder a una faja de terreno donde se elimina toda la vegetación y se deja expuesto el suelo mineral • Mantención de una cuadrilla capacitada para primeros amagos de incendios. Esta cuadrilla deberá contar con el equipamiento adecuado. • Instalación de cartel alusivo a la prevención de incendios forestales. • El parque solar contará con vehículos y herramientas adecuadas para combatir un amago de incendio forestal. • Confeccionar y mantener franjas de protección por los sectores donde pasan cables y postes del tendido eléctrico, debiendo éstos permanecer



	libre de vegetación sin pastos secos y con el ancho que obliga la ley, debiéndose contactar con las compañías eléctricas para solicitar y concordar las medidas mínimas de protección.
Forma de control y seguimiento	Revisión periódica del estado de los extintores y registro de capacitación al personal para el correcto uso de estos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Amago de incendio: Es el inicio de un incendio y se puede detectar por el olor a quemado y/o la presencia de humo. Se debe intentar controlar el amago con extintores, si esto no implica un riesgo para la integridad física de las personas, informando posteriormente al Coordinador de emergencias y al jefe de turno. Se debe usar el o los extintores más cercanos al amago de incendio. Al usar extintores portátiles: - Situarse a unos 3 metros de las llamas. Si hay viento, procurar situarse de modo que este sople en dirección al fuego por sus espaldas. - Sacar el seguro del extintor. Accionar y dirigir el agente extintor a la base de las llamas. - Avanzar de frente al fuego, a medida que disminuyan las llamas, realizando movimiento de abanico con la manguera del extintor. - No dar la espalda al fuego. - Los extintores y sistemas utilizados deben ser recargados a la brevedad. - Una vez descargado el extintor, y si no se aprecia la extinción o disminución del fuego, este se deberá abandonar y tratar como incendio declarado. • Luego de iniciado un incendio forestal, la primera acción es dar el aviso del inicio del incendio, de inmediato, al Coordinador de Emergencias. La detección debe ser rápida, con un mínimo de tiempo transcurrido desde el inicio del fuego. • Para controlar directamente el incendio, se debe cubrir el fuego con tierra lanzada con palas y regar la zona con agua, evitando así la continuidad del fuego hacia la vegetación combustible en el mismo borde del incendio. • Si no se logra contener el avance de las llamas extinguiéndolas directamente en su frente de avance y en otros lugares activos se debe rodear el fuego con una línea de control (cortafuegos), para que no se siga propagando. En caso de determinarse que el incendio no podrá ser controlado con recursos y personal de la faena, se debe dar aviso a las Autoridades y equipos de emergencia que corresponda (CONAF, Bomberos, etc.).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	• Dar aviso por escrito como máximo dentro de las 24 horas de ocurrido el incidente, en la página web de la SMA. • Dar aviso a la CONAF, al número de emergencia ante incendios forestales #130 y/o a la oficina de CONAF en San Fernando +56 9 4857 9555. • Generar el informe preliminar en un máximo de 72 horas de ocurrido el incidente. • Generar y enviar el informe final en un plazo máximo de 15 días de ocurrido el incidente. Como forma de control y seguimiento, una vez controlada la emergencia, el supervisor dará aviso al Representante Legal de la activación del plan de emergencia, el cual a su vez comunicará a la



	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En función de la magnitud y naturaleza de la emergencia, el procedimiento de comunicación considerará dar aviso y solicitar apoyo a las entidades correspondientes. Luego se elaborarán los reportes e informes correspondientes. • Dar aviso por escrito a la SMA en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA. • Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente), Departamento de Medio Ambiente de la Municipalidad de Chimbarongo y a los organismos con competencia en la materia. • Registro de las capacitaciones al personal para el manejo de incendios • Registro fotográfico de las herramientas utilizadas para manejar emergencias asociadas a incendios.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 de la DIA, complementados en Anexo E del Adenda, y Anexo B del Adenda Complementaria.

8.1.3. Riesgo o contingencia: Movimientos sísmicos.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Movimientos sísmicos.	
Situación de riesgo o contingencia:	Movimientos sísmicos.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase 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	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponden a las siguientes: • Se dispondrá de planes de evacuación del personal ante este tipo de eventos. Si bien este riesgo no se puede prevenir, si se pueden mitigar sus consecuencias sobre el personal. • Previa a las actividades de mantención, los trabajadores deberán ser Informados sobre el Estrategia General de Prevención de Riesgo, inducción que deberá indicar las zonas de seguridad, vías de evacuación, entre otros contenidos. • En caso de estar presente en el sector el Coordinador de Emergencias, liderará las acciones de evacuación y resguardo del personal, de lo contrario el manejo del personal estará a cargo del Jefe de turno en la fase de construcción. • Diseñar las obras del proyecto de acuerdo con normativa antisísmica nacional e internacional. • Establecer medidas de control durante la construcción de las obras: • Control de resistencia de hormigones utilizados en la construcción de obras. • Control granulométrico de material utilizado en la construcción de obras. • Control de compactación de las obras que lo requieran. • Control topográfico. • Capacitación de los trabajadores, respecto de las medidas a implementar ante la ocurrencia de un evento de este tipo, según su perfil



	de cargo. • Definir previamente vías de evacuación y punto de encuentro ante un eventual sismo. • Realizar simulacros anualmente ante eventuales sismos. Estos simulacros deben evaluar los siguientes factores: - Tiempo de respuesta interna. - Coordinación para mitigar impactos y controlar la emergencia. - Flujo de Información. - Actuación frente a la emergencia por parte de la Unidad de Control de Emergencia y el personal involucrado. - Distribución y uso de recursos de la Compañía.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de las capacitaciones a los trabajadores, indicando los contenidos tratados, y el listado de asistentes con su respectiva firma. • Registro de la realización de simulacros, que incluya un registro fotográfico de la actividad. • Registro del control granulométrico del material utilizado en la construcción de obras. • Registro del control de resistencia de hormigones utilizado en la construcción de obras. • Registro de control topográfico.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia corresponden a las siguientes: Ante un sismo de gran intensidad, los trabajadores deberán resguardarse en un lugar seguro preestablecido como medida preventiva. • Se deben aislar las áreas donde existan estanques, cañerías, y redes de abastecimiento líquido, especialmente si estos son corrosivos, combustibles o inflamables. El personal debe mantenerse fuera del posible curso que puedan tomar éstos en caso de romperse el depósito o cañería que los contiene. • Luego, se debe evaluar si los recursos naturales están en peligro de ser alcanzados por estas sustancias y actuar en consecuencia con los elementos correspondientes al procedimiento de Derrames de Sustancias y/o Residuos Peligrosos. • Suspender todas las actividades, detener los equipos y desenergizar los electrodomésticos. Alejarse de cables eléctricos aéreos o edificios en altura, ya que pueden caer. • En edificaciones, buscar el dintel de una puerta o muebles que presenten el triángulo de la sobre vivencia (agachado en posición fetal al lado de mueble). Si está en terreno, el personal debe alejarse de taludes y paredes. • Si hay un trabajador ejecutando un trabajo en altura, debe mantener su posición hasta que termine el sismo y evitar ubicarse en la trayectoria de caída de objetos. • Evaluar vía de escape y ubicar punto de evacuación. • Ubicar extintor y gabinete de redes de incendio. • Todo el personal debe permanecer alejado de lugares con potencial de incendio, hasta poder evaluar la situación general de los elementos iniciadores de fuego. • Una vez concluido el sismo, se verificará la estabilidad de las



	estructuras principales y restablecer los procesos y operaciones. • Se realizará contacto interno con cada una de las áreas para la evaluación de daños. Dependiendo de los daños se realizará llamado a las autoridades competentes. • Ante un evento sísmico de envergadura, primero debe evaluarse la ocurrencia de lesiones en el personal y contratistas y posteriormente que la situación está controlada para los trabajadores, se deben evaluar las instalaciones e infraestructura mayores, para determinar si se han producido daños al medio ambiente. • Se debe verificar que todo tipo de excavaciones esté libre de personal y luego que esto está asegurado, se debe evaluar que la obra no sufra desmoronamientos que puedan afectar los recursos bióticos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de ocurrencia de emergencia, el supervisor dará aviso al Representante Legal de la activación del plan de emergencia, el cual a su vez comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En función de la magnitud y naturaleza de la emergencia, el procedimiento de comunicación considerará dar aviso y solicitar apoyo a las entidades correspondientes. Luego se elaborarán los reportes e informes correspondientes. • Dar aviso por escrito a la SMA en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA. • Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia. Como forma de control y seguimiento, se mantendrá una copia de respaldo del informe de emergencia enviado a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 de la DIA, complementados en Anexo E del Adenda, y Anexo B del Adenda Complementaria.

8.1.4. Riesgo o contingencia: Riesgo por eventos climáticos extremos (lluvias intensas, inundación, anegamiento y vientos extremos)

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Riesgo por eventos climáticos extremos (lluvias intensas, inundación, anegamiento y vientos extremos)	
Situación de riesgo o contingencia:	Riesgo por eventos climáticos extremos (lluvias intensas, inundación, anegamiento y vientos extremos)
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del proyecto son susceptibles de sufrir daño ante eventos de lluvias intensas, inundación. Anegamiento o vientos extremos, en especial aquellas obras que pueden sufrir daños por cortocircuitos, obstrucción, rebalses y/o fallas en su estructura.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponden a las siguientes: Se capacitará al personal acerca del plan de prevención de contingencias y emergencias, así como también de las acciones necesarias para permitir la continuidad de la operación de las instalaciones. • En caso de eventuales desplazamientos de partes o estructuras que



	puedan implicar un riesgo, se realizará el retiro inmediato de dichos elementos. • Con el objetivo de detectar frentes de mal tiempo (lluvias o vientos extremos), se procederá a monitorear permanentemente el pronóstico del tiempo, información que estará disponible antes del mediodía para su evaluación. Para ello, se llevarán a cabo las siguientes acciones: - El monitoreo del pronóstico meteorológico se realizará entre marzo y septiembre de cada año, de manera tal de abarcar los periodos de otoño e invierno. - El Ingeniero en prevención de riesgos, deberá revisar el pronóstico meteorológico ingresando a la página www.meteochile.cl, en la pestaña buscar “Servicios Meteorología Agrícola” para revisar alertas que se generen para la región. Para mayor detalle es necesario revisar en el menú “Estaciones en Línea”. Para la revisión de Alertas meteorológicas vigentes, se visitará la página www.senapred.cl - La revisión en internet, se realizará todos los días lunes y miércoles de cada semana, durante el periodo a evaluar. En caso de que se encuentre una posible alerta meteorológica se dará aviso inmediato al jefe del departamento de prevención de riesgos, quien dará el aviso de alerta meteorológica vía email a los jefes de área del parque solar. En relación con lo anterior, se deberá realizar un seguimiento diario, hasta que la probabilidad de alerta meteorológica sea nula. - Una vez que se reciba el e-mail, por parte del departamento de prevención de riesgos, los jefes de área deberán proceder de acuerdo con el procedimiento de preparación ante eventos climáticos extremos. Frente a situaciones de riesgo de inundaciones o anegamiento, se tomarán las siguientes medidas: - Si bien el Anexo I Estudio Hidráulico presentado en la Adenda complementaria, indica que no existe riesgo de inundación en las áreas del Proyecto, en caso de que exista un evento climático de mayor envergadura, que implique un riesgo de rebalse de cauces o ríos, se dará termino a las actividades dando aviso a la zona de control para el apagado de los circuitos eléctricos del Proyecto. Se evacuará el área del Proyecto y dará aviso inmediato a propietarios de predios cercanos, de manera de coordinar una eventual evacuación o ayuda de ser necesario. -Se establecerán áreas de seguridad y vías de evacuación, las que se mantendrán demarcadas y libres de obstáculos. -Dentro de las charlas de prevención se capacitará en materia de evacuación y cadenas de comunicación ante inundaciones o anegamiento.
Forma de control y seguimiento	- Registro de capacitación al personal del plan de prevención de contingencias y emergencias. - Revisión de procedimientos efectuados en el monitoreo de las áreas del proyecto a objeto de detectar algún hecho anómalo que pueda ocasionar afectación en el funcionamiento de las obras. - Registro del monitoreo meteorológico preventivo.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia corresponden a las siguientes: • Durante la precipitación, pueden quedar algunos caminos intransitables, por lo tanto, las personas encargadas del personal y de tomar las decisiones de paralización de faena tendrán que manejar el reporte



	climático diario para seguir la evolución de la lluvia. • Si la lluvia es persistente y su intensidad hace riesgosa una operación normal, estas personas irán determinando el orden de paralización de faenas, el cierre de caminos y prohibición de circulación de equipos. • Cuando se determine que el camino no está en condiciones de ser usado, se procederá a cerrar el camino principal colocando letreros de señalización, y se deberá disponer de una motoniveladora y un cargador para habilitar el camino y, en caso de emergencia, puedan auxiliar a microbuses y vehículos. Es necesario que estos equipos estén dotados de estrobos. • Evacuar hacia zonas de seguridad. • Dar aviso inmediato a supervisor del área. • Aislar la zona de riesgo hasta el cese de las lluvias intensas. • Realizar contacto interno con cada una de las áreas para la evaluación de daños. • Dependiendo de los daños se realizará llamado a las autoridades competentes. • Impedir el ingreso descontrolado de agua a las obras del proyecto y las oficinas, de lo contrario se debe iniciar de inmediato la evacuación del sector. • Detener todas las actividades, los equipos, apagar los electrodomésticos y computadores. • Retire a personas y equipos que puedan ser afectados. • Corte la electricidad a sectores inundados.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	• En caso de ocurrencia de emergencia, el supervisor dará aviso al Representante Legal de la activación del plan de emergencia, el cual a su vez comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En función de la magnitud y naturaleza de la emergencia, el procedimiento de comunicación considerará dar aviso y solicitar apoyo a las entidades correspondientes. Luego se elaborarán los reportes e informes correspondientes. • Dar aviso por escrito a la SMA en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA. • Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia. Como forma de control y seguimiento, se mantendrá una copia del informe de emergencia enviado a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 de la DIA, complementados en Anexo E del Adenda, y Anexo B del Adenda Complementaria.

8.1.5. Riesgo o contingencia: Atropello de Fauna Silvestre y/o afectación Fauna de baja movilidad.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Atropello de Fauna Silvestre y/o afectación Fauna de baja movilidad.



Situación de riesgo o contingencia:	Atropello de Fauna Silvestre y/o afectación Fauna de baja movilidad.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir la ocurrencia y minimizar los efectos de riesgos asociados a la posibilidad de interacción con especies de fauna silvestre en el área de influencia, se presentan las siguientes medidas: • Se realizará conducción al interior de áreas operativas respetando un límite de 15 km/h establecido en la señalética vial. • Se incluirá señalética y afiches educativos de presencia de fauna de movilidad reducida (<i>Liolaemus sp.</i>) • Prohibición de alimentar a fauna que pudiera acercarse a las áreas de faena del Proyecto. • Prohibición de introducción de animales domésticos al área del proyecto. • Prohibición de circular fuera de los caminos habilitados, ya sea a pie, o en vehículos y maquinarias. • Los vehículos contarán con algún medio de comunicación (celular, radios u otro medio), que permita informar de manera inmediata alguna afectación a la fauna silvestre presente. • En los distintos sectores de intervención del Proyecto y según sus características particulares, se instalarán letreros con la siguiente indicación, o similar: • Prohibido cazar, capturar o perturbar especies de fauna nativa. Ley de Caza 19.473”. • No circular fuera de los caminos establecidos”. • Prohibido el ingreso de animales domésticos”. • No alimentar a la fauna silvestre”. Capacitar al personal de faena acerca de las especies de fauna que pudiesen encontrarse en la zona y el comportamiento adecuado a adoptar, dando la instrucción obligatoria de: • NO alimentar a la fauna silvestre. • NO golpear ni maltratar de ninguna forma a fauna silvestre. • NO capturar, domesticar ni manipular de ninguna forma a la fauna silvestre, a menos que se trate de un incidente. • NO obligar a la fauna silvestre a beber agua después de un incidente. • NO sostener a la fauna silvestre de las zonas lesionadas después de un incidente. • Respetar el límite de velocidad de 15 km/h. • Disposición de residuos en sectores autorizados, residuos domésticos contenidos en contenedores cerrados. • La charla de inducción (charlas ODI para acreditación de personal) considerada para todo el personal en obra, tendrá como fin el difundir en forma general los antecedentes de la zona donde se emplaza el proyecto, además de una sección que considere la protección de la fauna silvestre. • Información respecto de los números de emergencia del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y los centros de rehabilitación autorizados por el Servicio.



	Para el caso de la Fauna de baja movilidad, se capacitará a todo el personal involucrado en las diferentes actividades de cada etapa del Proyecto. Dentro de estas capacitaciones se abordarán los siguientes temas: • Indicar las especies de fauna de baja movilidad que se pueden presentar dentro del área del Proyecto. • Dar a conocer los potenciales ambientes en donde habitan las especies de baja movilidad, de que se alimentan, periodos de reproducción, importancia dentro del ecosistema local, entre otros. • Se darán a conocer las conductas apropiadas a seguir dentro del área del Proyecto, para no impactar la fauna de baja movilidad ni sus ambientes. Estas capacitaciones se llevarán a cabo antes y durante las diferentes etapas del Proyecto a todos los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	• El responsable asignado se encargará de realizar las tareas de seguimiento del Plan, mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias que se produzcan. Asimismo, se encargará de recopilar registros referidos a tareas de formación, capacitación, simulacros, EPP, recursos, etc. como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones correctivas que se estimasen. Con respecto al control vehicular, se incluyen las siguientes medidas: • Límite interno de 15km/h. • Mantención periódica de señaléticas asociadas a las vías internas del Proyecto. • Charlas de seguridad vial, en especial ante la presencia de fauna silvestre de baja movilidad. Indicadores de cumplimiento: • Registro de las capacitaciones a los trabajadores sobre las prohibiciones en cuanto a la fauna silvestre que se encuentre en el Proyecto. • Registro de capacitaciones a los trabajadores sobre la presencia de fauna de baja movilidad y las restricciones respecto a ésta. • Registro fotográfico de los letreros instalados en las instalaciones.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia corresponden a las siguientes: • Los trabajadores darán aviso inmediato a la autoridad pertinente de medio ambiente del Proyecto. • Se trasladará el individuo a un centro de rehabilitación autorizado por el SAG para que se le practiquen los procedimientos necesarios para resguardar su vida (curaciones, cirugías, etc.). • Si posterior al incidente el individuo queda sin problemas de movilidad y se escapa, se reportará inmediatamente el incidente a la Unidad de Medio Ambiente indicando lugar, hora, y especie afectada. A su vez, esta unidad informará de manera inmediata al SAG. • Dependiendo la gravedad del incidente, el rescate y traslado del animal será diferente. El médico veterinario prestará asistencia remota, si es necesario, al trabajador o al equipo de trabajadores para capturar y trasladar en vehículos de la empresa al ejemplar para una evaluación médica en la consulta. En caso que el veterinario lo requiera, éste será quien se trasladará a terreno de la forma más rápida posible para realizar la evaluación médica en el lugar del incidente. • Si el diagnóstico del veterinario determina que el individuo quedó sin



	vida se reportará inmediatamente a la Unidad de Medio Ambiente quien a su vez informará al SAG, quien indicará que hacer con el cuerpo. Además, se realizará una investigación en la que se estudiarán las causas del incidente y se ejecutarán medidas de control para disminuir la probabilidad de nueva ocurrencia. El veterinario es el único capacitado para establecer en qué condiciones se encuentra el animal, por lo tanto, no se ejecutarán acciones posteriores a la evaluación del profesional sin su consentimiento. • En caso que el animal haya quedado herido y de ser necesario será llevado a algún centro de rehabilitación apto para el desarrollo de este proceso, en coordinación con el SAG Regional. • Posteriormente, será liberado, para ser reintroducido nuevamente en su ambiente, en las cercanías del lugar en el que ocurrió el incidente o en otro sitio que la autoridad lo determine. • Se dará aviso oportuno al SAG dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el suceso. Esto a través de un mail dirigido al Jefe de Oficina del SAG y del Director Regional del SAG Regional. El titular realizará seguimiento de las acciones que determine este centro de rehabilitación en cuanto a la liberación del ejemplar y emitirá un informe al SAG que dé cuenta de esta acción a fin de registrar el procedimiento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de ocurrencia de emergencia, el supervisor dará aviso al Representante Legal de la activación del plan de emergencia, el cual a su vez comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En función de la magnitud y naturaleza de la emergencia, el procedimiento de comunicación considerará dar aviso y solicitar apoyo a las entidades correspondientes. Luego se elaborarán los reportes e informes correspondientes. • Dar aviso por escrito a la SMA en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA. • Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia (SAG). Como forma de control y seguimiento, se mantendrá una copia del informe de emergencia enviado a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 de la DIA, complementados en Anexo E del Adenda, y Anexo B del Adenda Complementaria.

8.1.6. Riesgo o contingencia: Manejo inadecuado de residuos sólidos.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Manejo inadecuado de residuos sólidos.	
Situación de riesgo o contingencia:	Manejo inadecuado de residuos sólidos.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sitio de almacenamiento temporal de residuos sólidos.



Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponden a las siguientes: - Los lugares donde se almacenarán transitoriamente los residuos sólidos, tanto la bodega de residuos peligrosos, como los sitios destinados al acopio de residuos sólidos no peligrosos, contarán con autorización sanitaria de funcionamiento, previo a su uso. - Se cuantificará y registrará la generación de todo tipo de residuos. - Se controlarán las operaciones de manejo de residuos, de acuerdo con su naturaleza, desde su generación hasta su envío a eliminación, incluyendo su clasificación en origen, envasado, etiquetado, almacenamiento y despacho, entre otras actividades, según corresponda. - Se registrarán las frecuencias de recolección y envío a los lugares de disposición final o eliminación, de todos los residuos. En las hojas de registro se informará las siguientes materias: nombre de la empresa recolectora, nombre del conductor, identificación del vehículo empleado para el retiro, cantidad retirada, fecha y hora de retiro y destino de los residuos. - Se solicitará copia del registro de recepción de los residuos en el sitio de disposición final, con el propósito de corroborar que estos estén siendo trasladados a un sitio autorizado. - Respecto al manejo de los RSINP, serán acumulados en los frentes de trabajo segregadamente y trasladados diariamente al sector de acopio temporal existente en la instalación de faenas. - En cuanto a los RSD y asimilables, serán almacenados en contenedores especiales, con tapa y herméticos ubicados en el sitio destinado para su acopio temporal en la instalación de faena que contempla el Proyecto. - Se privilegiará la reutilización o venta de materiales que cuentan con valor comercial. - Estos residuos serán retirados por empresa con autorización sanitaria y dispuestos en un sitio también autorizado para su disposición final. - Mantener programa de gestión de retiro que establezca la empresa prestadora del servicio y las fechas comprometidas. - Mantener vía de comunicación formal con la empresa proveedora del servicio para confirmar las fechas programadas y realizar el seguimiento del retiro de residuos. - Mantener, de manera preventiva, los datos de contacto de empresas alternativas en caso de que sea necesario gestionar el retiro por otra empresa que cuente con la autorización sanitaria respectiva. - Utilizar sólo hasta un 90% de la capacidad los contenedores de residuos, como medida preventiva para entender una contingencia respecto del retiro de residuos. - El sitio de almacenamiento de residuos contará con un cerco perimetral de al menos 1,80 m de altura, enterrado 0,3 m bajo el nivel de terreno natural con el fin de impedir el ingreso de animales o roedores por debajo de la malla. Asimismo, el sitio de disposición final contará con un acceso controlado.
Forma de control y seguimiento	- Copia de la autorización sanitaria para la construcción y operación del sitio de almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos. - Copia de la autorización sanitaria para la construcción y operación del sitio de almacenamiento de residuos peligrosos. - Registro de la recolección y envío a los lugares de disposición final o



	eliminación, de todos los residuos. - Copia del registro de recepción de los residuos en el sitio de disposición final.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	El trabajador que detecte la generación de malos olores o sobreacumulación de residuos sólidos se comunicará directamente con el prevencionista de riesgos del parque, quien a su vez se comunicará con el encargado de medio ambiente para asistir juntos al lugar del evento e identificar las causas de la contingencia/emergencia, el área afectada y su extensión sobre los componentes ambientales. Posteriormente, informarán al Departamento de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente quienes se comunicarán con los organismos públicos que corresponda. El prevencionista de riesgos y el encargado de medio ambiente serán los responsables de identificar e implementar las acciones inmediatas. Para las acciones mediatas, se incorporará al proceso el Departamento de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente y los organismos públicos correspondientes. En caso de malos olores provenientes de los RSD - En caso de producirse malos olores producto de los RSD almacenados, se revisará el estado de los contenedores. En caso de que los contenedores se encuentren en mal estado, serán descartados y reemplazados por contenedores nuevos. - En caso de requerirse, se solicitará el retiro anticipado de estos residuos y el lavado inmediato de los contenedores. En caso de proliferación de vectores sanitarios - Retirar los residuos en forma inmediata del sector - Reforzar la limpieza y barrido de zonas sector afectado, a modo de eliminar cualquier trozo de material, donde las larvas de moscas pueden refugiarse y cumplir su ciclo de propagación. - Realizar campañas de desratización (principalmente instalaciones y cerco perimetral), y desinfección de las instalaciones, tales como acceso, oficina, instalaciones del personal, galpones, etc. - En el caso de ser necesario se programarán fumigaciones en las instalaciones afectadas. En caso de dispersión de RSD en áreas no previstas - Retirar los residuos en forma inmediata del área afectada. - Revisión de la causa de la dispersión y dar aviso a su superior
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de ocurrencia de emergencia, el supervisor dará aviso al Representante Legal de la activación del plan de emergencia, el cual a su vez comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En función de la magnitud y naturaleza de la emergencia, el procedimiento de comunicación considerará dar aviso y solicitar apoyo a las entidades correspondientes. Luego se elaborarán los reportes e informes correspondientes. • Dar aviso por escrito a la SMA en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA. • Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA)



	y SEREMI del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia. Como forma de control y seguimiento, se mantendrá una copia del informe de emergencia enviado a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 de la DIA, complementados en Anexo E del Adenda, y Anexo B del Adenda Complementaria.

8.1.7. Riesgo o contingencia: Indisponibilidad de transporte y/o disposición de los residuos generados.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Indisponibilidad de transporte y/o disposición de los residuos generados.	
Situación de riesgo o contingencia:	Indisponibilidad de transporte y/o disposición de los residuos generados
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Retiro y disposición final de residuos sólidos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponden a las siguientes: - Los lugares donde se almacenarán transitoriamente los residuos sólidos, tanto la bodega de residuos peligrosos, como los sitios destinados al acopio de residuos sólidos no peligrosos, contarán con autorización sanitaria de funcionamiento, previo a su uso. - Se cuantificará y registrará la generación de todo tipo de residuos. - Se controlarán las operaciones de manejo de residuos, de acuerdo con su naturaleza, desde su generación hasta su envío a eliminación, incluyendo su clasificación en origen, envasado, etiquetado, almacenamiento y despacho, entre otras actividades, según corresponda. - Se registrarán las frecuencias de recolección y envío a los lugares de disposición final o eliminación, de todos los residuos. En las hojas de registro se informará las siguientes materias: nombre de la empresa recolectora, nombre del conductor, identificación del vehículo empleado para el retiro, cantidad retirada, fecha y hora de retiro y destino de los residuos. - Se solicitará copia del registro de recepción de los residuos en el sitio de disposición final, con el propósito de corroborar que estos estén siendo trasladados a un sitio autorizado. - Respecto al manejo de los RSINP, serán acumulados en los frentes de trabajo segregadamente y trasladados diariamente al sector de acopio temporal existente en la instalación de faenas. - En cuanto a los RSD y asimilables, serán almacenados en contenedores especiales, con tapa y herméticos ubicados en el sitio destinado para su acopio temporal en la instalación de faena que contempla el Proyecto. - Se privilegiará la reutilización o venta de materiales que cuentan con valor comercial. - Estos residuos serán retirados por empresa con autorización sanitaria y dispuestos en un sitio también autorizado para su disposición final.



	- Mantener programa de gestión de retiro que establezca la empresa prestadora del servicio y las fechas comprometidas. - Mantener vía de comunicación formal con la empresa proveedora del servicio para confirmar las fechas programadas y realizar el seguimiento del retiro de residuos. - Mantener, de manera preventiva, los datos de contacto de empresas alternativas en caso de que sea necesario gestionar el retiro por otra empresa que cuente con la autorización sanitaria respectiva. - Utilizar sólo hasta un 90% de la capacidad los contenedores de residuos, como medida preventiva para entender una contingencia respecto del retiro de residuos.
Forma de control y seguimiento	- Copia de la autorización sanitaria para la construcción y operación del sitio de almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos. - Copia de la autorización sanitaria para la construcción y operación del sitio de almacenamiento de residuos peligrosos. - Registro de la recolección y envío a los lugares de disposición final o eliminación, de todos los residuos. - Copia del registro de recepción de los residuos en el sitio de disposición final.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de falla de la empresa a cargo del retiro de los residuos - En la medida que exista capacidad de almacenamiento de residuos en los sitios destinados a ellos y los plazos lo permitan, se contactará la empresa externa a cargo del retiro de estos y se solicitará que reanuden el servicio a la brevedad. - En caso de que estén colmados los sitios de almacenamiento transitorio, el Titular se compromete a exigir a la empresa contratista a cargo del retiro que realicen el servicio de inmediato. En caso de que ello no ocurra, se invertirá en la contratación de otra empresa que efectúe el retiro de emergencia. - En caso de que la acumulación de los RSD sobrepase la capacidad del sitio de almacenamiento y por algún factor externo no se haya podido hacer retiro de estos (movilizaciones, cortes de caminos u otras situaciones), el jefe o supervisor a cargo suspenderá las labores en sus dependencias, procediendo a trasladar a los trabajadores a otros sitios de trabajo o bien a su residencia, considerando que no se estarían cumpliendo las condiciones mínimas de higiene en los lugares de trabajo. - Se realizará investigación y registro del incidente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de ocurrencia de emergencia, el supervisor dará aviso al Representante Legal de la activación del plan de emergencia, el cual a su vez comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En función de la magnitud y naturaleza de la emergencia, el procedimiento de comunicación considerará dar aviso y solicitar apoyo a las entidades correspondientes. Luego se elaborarán los reportes e informes correspondientes. • Dar aviso por escrito a la SMA en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA. • Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia.



	Como forma de control y seguimiento, se mantendrá una copia del informe de emergencia enviado a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 de la DIA, complementados en Anexo E del Adenda, y Anexo B del Adenda Complementaria.

8.1.8. Riesgo o contingencia: Derrame en la manipulación de sustancias y/o residuos peligrosos

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Derrame en la manipulación de sustancias y/o residuos peligrosos	
Situación de riesgo o contingencia:	Derrame en la manipulación de sustancias y/o residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponden a las siguientes: - El Titular realizará capacitaciones al personal del proyecto sobre el manejo de residuos y sustancias peligrosas. Para ello, los trabajadores serán informados sobre los posibles riesgos asociados al manejo de RESPEL. A su vez, se entregará una copia del Plan de Emergencias del Proyecto a todo el personal del parque solar. Todo trabajador es responsable de aplicar el procedimiento íntegramente. - Las sustancias peligrosas, tanto a granel como envasadas, permanecerán adecuadamente acondicionadas al interior de su bodega respectiva, la cual cumplirá con lo establecido en el D.S 43/2015. A su vez, los residuos peligrosos se almacenarán en sitios que cumplan con las condiciones establecidas en el Título IV del D.S 148/2004, del MINSAL, contará con la señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2190/2019 Transporte terrestre de mercancías peligrosas - distintivos para identificación de peligros". - Las bodegas donde se almacenan sustancias peligrosas contarán con extintores de polvo químico seco. Asimismo, las Hojas de Seguridad de todos los compuestos almacenados, se encontrarán ubicados en lugares visibles y de fácil acceso. - Se usarán elementos adecuados de protección personal (EPP) para el manejo de sustancias peligrosas. - Solo el personal capacitado puede acarrear, manejar o disponer, sustancias peligrosas. - Se realizará periódicamente la inspección y mantenimiento de las instalaciones de manejo de residuos y sustancias peligrosas y se mantendrá registro de estas inspecciones. - La carga de combustible a maquinarias y equipos se realizará en un área previamente definida y claramente demarcada. Se protegerá el suelo con geomembranas u otro impermeabilizante en el área de manejo de combustible, aceites y lubricantes, para evitar la infiltración de cualquier tipo de sustancia. - Donde se manejen sustancias y/o residuos peligrosos, se han colocado



	letreros de advertencia. Con respecto al procedimiento de carga de combustible de los generadores, se efectuará mediante el siguiente procedimiento: -En primer lugar, antes de comenzar con la carga de combustible, se deberá verificar de contar con todos los EPP necesarios. - Para la carga de combustible del generador, estos deberán ser trasladados a las zonas habilitadas para estas actividades, cerciorándose que el lugar se encuentre en óptimas condiciones. - Se deberá verificar que se cuente con la HDS del combustible a cargar. - Se deberá asegurar el contar con las herramientas necesarias en caso de ocurrencia de derrames. - El personal que ejecute las actividades deberá contar con las capacitaciones pertinentes al respecto. - Se deberá asegurar que todo motor dentro de un radio cercano (2-5 metros), se mantenga apagado. - Una vez tomadas las medidas antes mencionadas, se procederá con la carga mediante bidones, en donde finalizada la carga se procederá a cerrar la tapa y activar el seguro para evitar posibles derrames. En caso de generarse paneles o celdas fotovoltaicas defectuosas, se procederá de la siguiente manera: - La manipulación de paneles o celdas fotovoltaicas defectuosas será efectuada por el personal capacitado en el manejo de Residuos: <u>Construcción y Cierre:</u> Se capacitará al personal encargado de la inspección del estado y manejo de módulos. Se dará especial énfasis en el aviso y reemplazo inmediato ante roturas, daño o cualquier desperfecto que se identifique sobre los paneles; se procederá con su retiro y éste será tratado como Residuo Peligroso (RESPEL) o pudiendo ser reciclado para ser destinado a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud, por lo que no se contempla el almacenamiento de este tipo de residuos, dado que estos serán trasladados a la bodega RESPEL y posteriormente retirados a medida que se generen. <u>Operación:</u> Dado que durante esta etapa se monitoreará el funcionamiento de las celdas de manera remota, mediante la Sala de Control; en caso de detectarse el desperfecto de alguna de estas, se realizará el cambio de manera inmediata. La celda reemplazada será manejada como Residuo Peligroso o pudiendo ser reciclado para ser destinado a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud. - Se trasladarán los paneles defectuosos desde el sitio en que fue identificado (instalado en las estructuras o durante el transporte a montaje) hacia la bodega RESPEL, en donde serán retirados a medida que se generen, descartando así la acumulación de ellos. - Serán manejados en base a lo establecido en la Ley 20.920 o Ley de Responsabilidad extendida del productor, la cual los clasifica como productos prioritarios para el reciclaje. - Tomando en consideración que los paneles corresponden a Residuos Industriales Peligrosos en base a lo señalado en el Ord. B32/N°2516 del Ministerio de Salud; por lo cual los paneles defectuosos serán trasladados a centros de disposición final autorizados por la SEREMI de Salud.



Forma de control y seguimiento	- Acta de registro de entrega de documento “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” al trabajador, con su respectiva firma. - Acta de asistencia a capacitación sobre el manejo de residuos y sustancias peligrosas. - Registro de inspecciones a las instalaciones de manejo de residuos y sustancias peligrosas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia corresponden a las siguientes: El personal que se encuentre en el área donde ocurra el derrame deberá identificar el producto que se ha derramado, como así también los riesgos potenciales (tales como el posible contacto del material derramado con equipos u otros productos químicos, o descarga hacia el suelo). Si no se pudiera identificar inmediatamente la sustancia, se deberá solicitar asistencia al prevencionista de riesgos del área, y la identificación de la sustancia deberá ser realizada por personal calificado. - En forma segura, tomar acción para detener el flujo de derrame mediante el aislamiento de este cavando zanjas de contención o utilizando sacos de arena y así evitar que el derrame ingrese a cursos de aguas o afecte otros componentes ambientales. - Recolectar inmediatamente la capa de suelo contaminado. - Almacenarlo en tambores de 200 litros, sellados y debidamente rotulados, en un sector con piso impermeable, control de derrame, bajo techo y señalizado, para ser dispuestos en sitios autorizados por la Autoridad Sanitaria. - Rellenar la cavidad con materiales similares a los horizontes de suelo detectados. Si se produce un derrame mayor que afecte suelos de cultivos o áreas sensibles se procederá al retiro y reposición (con material similar a los horizontes del suelo presentes) de una capa de tierra de 5 cm, para evitar el exceso de basicidad del suelo. Se procurará dar un espesor mayor al horizonte orgánico existente con la finalidad de mejorar las condiciones de arraigo de las nuevas especies a plantar. - Trasladar y disponer finalmente los tambores en un vertedero autorizado para recibir este tipo de material contaminado, realizando su manejo como un residuo peligroso. Esta actividad será realizada por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud para este efecto. - En el caso en que no sea viable remover el terreno, de ser posible se aplicarán técnicas adecuadas para la recuperación, remediación o rehabilitación del suelo, lo cual será informado y coordinado con las autoridades pertinentes. - Después de tres (3) días de retirado el suelo contaminado, se tomará una muestra del sector donde se encontraba el derrame, para verificar la limpieza del sector. Los parámetros por evaluar dependerán de la sustancia derramada, por ejemplo, en caso de que la sustancia sea combustible, se evaluarán las concentraciones de hidrocarburos presentes en la muestra. Cabe destacar que la manipulación de paneles fotovoltaicos defectuosos será realizada por el personal capacitado en el manejo de residuos,



	trasladando estos desde el lugar en donde se identifique como defectuoso hasta la bodega RESPEL, desde donde serán retirados en la medida que se generen, descartando así la acumulación de ellos. Posteriormente, serán trasladados a un sitio de disposición final autorizado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de ocurrencia de emergencia, el supervisor dará aviso al Representante Legal de la activación del plan de emergencia, el cual a su vez comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En función de la magnitud y naturaleza de la emergencia, el procedimiento de comunicación considerará dar aviso y solicitar apoyo a las entidades correspondientes. Luego se elaborarán los reportes e informes correspondientes. • Dar aviso por escrito a la SMA en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA. En caso de ocurrencia de derrame que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando lo siguiente: - Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. - Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. - Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. - En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad (sólo en caso de accidentes). Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia. Como forma de control y seguimiento, se mantendrá una copia del informe de emergencia enviado a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 de la DIA, complementados en Anexo E del Adenda, y Anexo B del Adenda Complementaria.

8.1.9. Riesgo o contingencia: Derrame durante el transporte y descarga de Sustancias y/o Residuos Peligrosos

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Derrame durante el transporte y descarga de Sustancias y/o Residuos Peligrosos	
Situación de riesgo o contingencia:	Derrame durante el transporte y descarga de Sustancias y/o Residuos Peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o	Todo el proyecto.



acción asociada	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponden a las siguientes: El transporte de combustibles se realiza en camiones especialmente diseñados para tal efecto, cumpliendo con lo dispuesto en el D.S. N°160/2008, que Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, el D.S. N°78/2009, que Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, del Ministerio de Salud, y el Reglamento de Seguridad Minera (Decreto 132). - El transporte de sustancias peligrosas lo realizara una empresa sanitaria autorizada, que cuente con camiones especialmente diseñados para tal efecto y que cumplen con las disposiciones señaladas en el D.S. N°298/1995, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Reglamenta el Transporte de Cargas Peligrosas por calles y caminos. - El traslado y disposición final de RESPEL se realizará por empresas autorizadas. - El transporte de sustancias y/o residuos peligrosos se realiza a velocidades indicadas en la señalética del tramo utilizado para transporte. El cumplimiento de esta exigencia deberá estar contenida en los contratos con los proveedores. Además, como medida de prevención contra choques y atropellos, los camiones circularán en todo momento con las luces encendidas. - Todos los vehículos de transporte de sustancias peligrosas están equipados de acuerdo a la normativa vigente y certificaciones exigidas para ello. - Los vehículos de transporte de sustancias peligrosas son sometidos permanentemente a revisión y mantenimiento. - El transportista llevará consigo la guía de despacho o factura con información mínima de o las sustancias que transporta, además de las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) para saber cómo actuar en caso de accidente. - El transportista contará con un plan ante contingencias y elementos mínimos para la contención en caso de derrame en rutas internas. - Los trabajadores del Proyecto serán capacitados sobre los riesgos asociados al manejo de residuos y sustancias peligrosas y las medidas de prevención y emergencia asociadas a estos riesgos.
Forma de control y seguimiento	- Acta de registro de entrega de documento “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” al trabajador, con su respectiva firma. - Revisión técnica al día de los vehículos de transporte de residuos y sustancias peligrosas. - Registro de ingreso y salida de los transportistas y de la carga de residuos y sustancias peligrosas que transportan, indicado cantidad y tipo. - Certificado de autorización sanitaria para transportar sustancias peligrosas.
Acciones o medida a implementar para controlar la	En caso de derrame de RESPEL o SUSPEL desde camión transportista - Si un camión cargado con hidrocarburos ha sufrido un volcamiento, se debe transferir su carga antes de ser vuelto a su posición normal. De lo



emergencia	contrario se podría reducir un nuevo y mayor derrame, al romperse el estanque durante la operación. - Eliminar toda posible fuente de ignición, en un radio de 50 m alrededor del estanque accidentado y del derrame mismo. Especialmente si se trata de gasolina. - Desconectar la batería del o los vehículos comprometidos en el accidente con causa de derrame. - Alejar del lugar a toda persona ajena a la operación de rescate. - Dar aviso del accidente, a la Jefatura directa y al Departamento de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente. - Si es posible, contener el derrame en la fuente, mediante productos de parchado instantáneo de roturas. - La sustancia derramada debe ser contenida con zanjas, o pretilos contruidos con el suelo circundante o en el mejor de los casos con absorbentes específicos para hidrocarburos, dependiendo de la geografía del terreno. - Derrames de hidrocarburos producidos en terrenos permeables, pueden retardar su paso al subsuelo, agregando agua, una vez que el derrame ha sido confinado entre pretilos o bermas. El agua hará flotar el hidrocarburo, dando más tiempo para su recuperación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de ocurrencia de emergencia, el supervisor dará aviso al Representante Legal de la activación del plan de emergencia, el cual a su vez comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En función de la magnitud y naturaleza de la emergencia, el procedimiento de comunicación considerará dar aviso y solicitar apoyo a las entidades correspondientes. Luego se elaborarán los reportes e informes correspondientes. - Dar aviso por escrito a la SMA en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA. - Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia. - Informar inmediatamente vía telefónica, correo electrónico y por oficio, al Director Regional de Vialidad y al SEREMI de Obras Públicas. En el caso de transitar por rutas concesionadas deberá además dar aviso a la concesionaria respectiva (teléfonos disponibles en http://www.mop.ci/Prensa/Paginas/Telefonos/emergencia.aspx). En caso de ocurrencia de derrame que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando lo siguiente: - Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. - Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. - Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. - En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la



	efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. (sólo en caso de accidentes). Como forma de control y seguimiento, se mantendrá una copia de respaldo del informe de emergencia enviado a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 de la DIA, complementados en Anexo E del Adenda, y Anexo B del Adenda Complementaria.

8.1.10. Riesgo o contingencia: Accidentes vehiculares en caminos.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Accidentes vehiculares en caminos.	
Situación de riesgo o contingencia:	Accidentes vehiculares en caminos.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de tránsito en la zona de los trabajos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponden a las siguientes: - Señalética apropiada en las instalaciones, que indiquen las velocidades máximas permitidas para la circulación de vehículos, áreas de estacionamiento, entre otros. • Se realizan charlas de inducción contenidos referidos al manejo seguro, y normas establecidas para la conducción y transporte de insumos, materiales y equipos al interior de la faena. • Los vehículos contarán con revisión técnica al día, y se realizarán mantenciones preventivas periódicamente. • El personal a contratar para conducir los vehículos livianos, camiones, buses o maquinarias necesarias en un área específica, será personal calificado, con licencia de conducir al día y con capacitación específica para manejo en condiciones de alta montaña. Se les exigirá lo estipulado en la legislación vigente. • El personal encargado de conducir los vehículos deberá contar con la licencia adecuada, al día y cumplir lo establecido en la Ley de Tránsito N°18.290/1984. • Los vehículos de transporte del personal deberán cumplir con la legislación de tránsito. • Los vehículos que transporten maquinaria deberán contar con las señalizaciones requeridas por la legislación actual. • El peso de los camiones que transportan maquinaria e insumos, no excederán el peso permitido en las vías por las cuales circulen. Para el transporte de equipos con sobredimensión o sobrepeso, se pedirán autorizaciones necesarias y se contará con las medidas de seguridad correspondientes. • Los vehículos serán inspeccionados diariamente y saldrán de circulación en caso de que filtren aceite o petróleo. • El personal que opere en la fase de construcción deberá estar preparado y capacitado para enfrentar un eventual accidente, y ejecutar el



	procedimiento de emergencia. • Se contará con un procedimiento ante una emergencia que estipule el oportuno aviso a las autoridades correspondientes (SAMU, Carabineros, equipo de rescate de bomberos si fuera necesario). • Capacitar al personal para enfrentar un eventual accidente, dando a conocer el procedimiento de emergencia.
Forma de control y seguimiento	- Registro de permisos y de aviso a las autoridades. - Registro de las licencias de conducir de conductores. - Registro de revisión técnica al día de vehículos
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se informará al personal encargado del accidente ocurrido, quién deberá tomar las siguientes medidas: • Asegurarse que los accidentados sean trasladados a centros de atención médica. • Disponer equipos y maquinaria para ayudar a despejar los caminos en el más breve plazo. • Se entregará información oportuna a los encargados en la empresa. • Se registrará el accidente en formulario previamente definido.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de ocurrencia de emergencia, el supervisor dará aviso al Representante Legal de la activación del plan de emergencia, el cual a su vez comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En función de la magnitud y naturaleza de la emergencia, el procedimiento de comunicación considerará dar aviso y solicitar apoyo a las entidades correspondientes. Luego se elaborarán los reportes e informes correspondientes. - Dar aviso por escrito a la SMA en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA. - Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia. En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando lo siguiente: - Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. - Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. - Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. - En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. (sólo en caso de accidentes). Como forma de control y seguimiento, se mantendrá una copia del informe de emergencia enviado a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 de la DIA, complementados en Anexo E del Adenda, y Anexo B del Adenda Complementaria.



8.1.11. Riesgo o contingencia: Falla en el sistema de tratamiento de aguas servidas (PTAS) tipo lodos activados.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Falla en el sistema de tratamiento de aguas servidas (PTAS) tipo lodos activados.	
Situación de riesgo o contingencia:	Falla en el sistema de tratamiento de aguas servidas (PTAS) tipo lodos activados.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Saturación de estanque</u> - Cuando se detecte la saturación se informará inmediatamente al responsable en obra. - Se realizará una inspección visual a la llegada y salida de las mantenciones el estado, llegada de vectores, terreno contiguo, a fin de verificar el estado del estanque. <u>Emanación de olores</u> - Cuando se detecten olores en los alrededores de la PTAS, se procederá a detener la operación de la PTAS para su revisión. - Se realizará una revisión del sistema. <u>Retraso en el retiro de lodos</u> - Se monitoreará el cumplimiento de los retiros según frecuencia pre-establecida, y si es necesario se anticiparán los retiros cuando se alcance el 80% de la capacidad total de almacenamiento de los lodos. - Se contará permanentemente con los números telefónicos de al menos 2 empresas alternativas autorizadas que puedan realizar los retiros. - Se confirmará durante los días previos al retiro programado para verificar la disponibilidad del camión. - Se mantendrá el contacto directo con ejecutiva asignada. - Verificar registro de salida de camión (origen) - Verificar si en ruta hacia retiro existen complicaciones (si es más de 1 hora se reagenda) - Reagendamiento inmediato de retiro de camión autorizado.
Forma de control y seguimiento	Cada acción deberá ser realizada entre las 24 y 48 horas a la detección del impedimento.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia corresponden a las siguientes: Colapso y derrame del estanque. • Se procederá a detener de manera inmediata la operación de la PTAS. • Se procederá a contener el derrame que genera a los alrededores por medio materiales absorbentes sobre el suelo, para proceder a su limpieza inmediata. • Se levantará con palas los restos de material derramado para sacar todo tipo de contaminación, y colocando ésta en bins herméticos para su retiro por medio de una empresa autorizada.



- El personal deberá estar con sus implementos de EPP, y mascarillas especiales.
- Se dará aviso inmediato a la SMA y SEREMI de Salud de la emergencia.
- No se utilizará la PTAS hasta su reparación y/o contención, hasta que un técnico por medio de un informe de cuenta de su correcta reparación para su puesta en marcha.
- Se llamará al servicio de baños químicos para ser instalados mientras dure la emergencia.

Falla operacional de la PTAS

- El encargado deberá dar la orden inmediata de habilitar baños químicos en cantidad necesaria para todos los trabajadores mientras dure la falla y reparación de la PTAS.
- Ante fallas de funcionamiento en que el agua tratada no alcance los parámetros proyectados, se tiene considerado recircular el agua tratada a la planta de manera de aumentar el tiempo de retención en planta y de esta forma lograr el tratamiento adecuado.
- Ante una eventual falla en la planta de tratamiento de aguas servidas, se procederá a dar aviso al jefe de mantención para coordinar con el jefe de operaciones la reparación.
- El jefe de operaciones deberá coordinar la reparación de la planta de tratamiento, informando el tiempo que estuvo detenido antes de reiniciar su operación.
- Si se produce un Corte de Energía General, y por ende en la Planta de Tratamiento de aguas servidas, el Operador deberá cerciorarse que el personal de Mantención haya puesto en funcionamiento el Generador de Respaldo.
- Se revisará si la tubería de desagüe de la PTAS está obstruida, de ser así, se debe limpiar y restablecer su normal funcionamiento.
- Si la falla implica un cambio total de un repuesto, se solicitará esta gestión al jefe de operaciones.

Emanación de olores

- Cuando se detecten olores en los alrededores de las obras y se detecten posibles emanaciones hacia los receptores cercanos, se procederá a detener la operación de la PTAS para su revisión.
- Se llamará de manera inmediata al camión limpia fosas para el retiro de lodos en el estanque, y de su limpieza y desinfección inmediata.
- Se llamará al servicio de baños químicos como uso provisorio hasta que la PTAS esté operativa.
- Se informará al jefe de terreno del accidente.
- Se dimensionará la emergencia y se clasificará el evento (leve, serio, grave).
- Se deberá dar aviso a la SMA y SEREMI de Salud.
- Se inspeccionará, por parte del personal calificado, el área verificando la presencia de síntomas de mareos u otros característicos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial.

Rotura de estanque PTAS

- El encargado deberá dar la orden inmediata de detener el funcionamiento y deberá comunicarse con el Servicio Técnico, con el



	objetivo de realizar el cambio del estanque. • Se procederá a detener la operación de la PTAS. • Se procederá al vaciado de esta por medio de un camión limpia fosas, con el objetivo de detectar la rotura y evaluar su reparación inmediata. • Una vez que funcione normalmente, será responsabilidad de encargado autorizar nuevamente su funcionamiento. • Todas las acciones contempladas deben hacerse utilizando los EPP. • Se delimitará la zona en el caso de detectarse fugas en el suelo, que evidencien residuos líquidos, a los que se pondrá material absorbente. • Se dimensionará la emergencia y se clasificará el evento (leve, serio, grave). • Se deberá dar aviso a la SMA y SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins. Derrames desde la PTAS: - Se deberá detener el derrame cerrando una válvula o manguera con fuga, o colocando en el lugar un segundo recipiente para recuperar el agua servida y/o lodo que se está fugando. - Se deberá comenzar la limpieza usando materiales absorbentes sobre el suelo, pavimento u hormigón para recoger los líquidos derramados. - Se deberá dispersar materiales absorbentes sueltos para derrames sobre todo el área del derrame, trabajando en círculos desde afuera hacia dentro. Esto disminuye las posibilidades de salpicar o de esparcir el agua servida derramada. - Una vez que hayan sido absorbida el agua derramada, en los casos de derrames pequeños, se debe colocar el agua con el material absorbente al interior de una bolsa de poliuretano con una escobilla y un recogedor, y en los casos de derrames grandes, en un recipiente plástico con tapa de rosca, con revestimiento de polietileno. Retraso en el retiro de lodos • Se monitoreará el cumplimiento de los retiros según frecuencia pre-establecida, y si es necesario se anticiparán los retiros cuando se alcance el 80% de la capacidad total de almacenamiento de los lodos. • Se contará permanentemente con los números telefónicos de al menos 2 empresas alternativas autorizadas que puedan realizar los retiros. • Se confirmará durante los días previos al retiro programado para verificar la disponibilidad del camión. • Se mantendrá el contacto directo con ejecutiva asignada. • Verificar registro de salida de camión (origen) • Verificar si en ruta hacia retiro existen complicaciones (si es más de 1 hora se reagenda) • Reagendamiento inmediato de retiro de camión autorizado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez controlada la emergencia, el supervisor dará aviso al Representante Legal de la activación del plan de emergencia, el cual a su vez comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En función de la magnitud y naturaleza de la emergencia, el procedimiento de comunicación considerará dar aviso y solicitar apoyo a las entidades correspondientes. Luego se elaborarán los reportes e informes correspondientes. - Dar aviso por escrito a la SMA en un plazo no superior a 24 horas



	ocurrido el evento, en la página web de la SMA. - Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia (SEREMI de Salud). En caso de ocurrencia de derrame que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando lo siguiente: - Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. - Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. - Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. - En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. (sólo en caso de accidentes). Como forma de control y seguimiento, se mantendrá una copia del informe de emergencia enviado a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 de la DIA, complementados en Anexo E del Adenda, y Anexo B del Adenda Complementaria.

8.1.12. Riesgo o contingencia: Afloramiento de Aguas Subterráneas.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Afloramiento de Aguas Subterráneas.	
Situación de riesgo o contingencia:	Afloramiento de Aguas Subterráneas.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Como medidas preventivas se deberán realizar las siguientes acciones: • Las actividades de excavación e hincado de estructuras serán realizadas por sobre el nivel freático. • Todo lugar que donde pudiese ocurrir el afloramiento de aguas subterráneas estará debidamente señalizado. • Se debe estar pendiente de los avisos meteorológicos de alerta temprana o alarmas generados por los medios de comunicación oficial que pudiesen aumentar el flujo de agua subterránea.
Forma de control y seguimiento	Estudio de determinación de la profundidad de la napa subterránea
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	“Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción del proyecto, tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. A continuación, y de



	manera preliminar, se deberá proceder considerando las siguientes actividades: i. Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. ii. Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento. iii. Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). iv. Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. v. El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h. vi. Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva.”
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de ocurrencia de emergencia, el supervisor dará aviso al Representante Legal de la activación del plan de emergencia, el cual a su vez comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En función de la magnitud y naturaleza de la emergencia, el procedimiento de comunicación considerará dar aviso y solicitar apoyo a las entidades correspondientes. Luego se elaborarán los reportes e informes correspondientes. - Dar aviso por escrito a la SMA en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA. - Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia (SEREMI de Salud). Como forma de control y seguimiento, se mantendrá una copia del informe de emergencias enviado a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 de la DIA, complementados en Anexo E del Adenda, y Anexo B del Adenda Complementaria.

8.1.13. Riesgo o contingencia: Indisponibilidad de agua (potable o industrial) por sequías hidrológicas, producto del Cambio Climático.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Indisponibilidad de agua (potable o industrial) por sequías



hidrológicas, producto del Cambio Climático.	
Situación de riesgo o contingencia:	Indisponibilidad de agua (potable o industrial) por sequías hidrológicas, producto del Cambio Climático.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En función de uso de agua industrial para diferentes etapas del proceso, se presentan las siguientes medidas para este insumo: - Para el uso de agua industrial en las edificaciones, se utilizarán proveedores que contemplen el uso de hormigón premezclado con el fin de disminuir el insumo utilizado en esta actividad. - Se descarta la humectación de caminos como medida de abatimiento de emisiones. Para ello, implementara un supresor de polvo tipo bischofita para asegurar el abatimiento de las emisiones, asegurando así el uso eficiente del uso de agua. En consideración al uso de agua potable, se presentan las siguientes medidas para este insumo: - Se capacitará al personal en prácticas eficientes del uso de agua, en lo que respecta al uso sanitario, mantención y otras actividades que contemplen el uso de este insumo.
Forma de control y seguimiento	- Copia de Listado de Trabajadores que participaron de las capacitaciones - Copia de Autorización de uso de hormigón premezclado.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• En casos de sequía extrema, se buscará priorizar el consumo humano sobre las otras actividades que contemplen el uso de este insumo. • Evitar el uso innecesario de agua en instalaciones sanitarias. Para ello, se recomienda evitar descargas innecesarias en inodoros y reducir el consumo de agua en duchas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de ocurrencia de emergencia, el supervisor dará aviso al Representante Legal de la activación del plan de emergencia, el cual a su vez comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En función de la magnitud y naturaleza de la emergencia, el procedimiento de comunicación considerará dar aviso y solicitar apoyo a las entidades correspondientes. Luego se elaborarán los reportes e informes correspondientes. - Dar aviso por escrito a la SMA en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA. - Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia (SEREMI de Salud). - Como forma de control y seguimiento, se mantendrá una copia del informe de emergencias enviado a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 de la DIA, complementados en Anexo E del Adenda, y Anexo B del Adenda Complementaria.



8.1.14. Riesgo o contingencia: Fallas operacionales en sistema de almacenamiento de residuos No Peligrosos.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Fallas operacionales en sistema de almacenamiento de residuos No Peligrosos.	
Situación de riesgo o contingencia:	Fallas operacionales en sistema de almacenamiento de residuos No Peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las Fases.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades de almacenamiento o manejo de residuos No Peligrosos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para minimizar posibles afectaciones sobre el medio ambiente por fallas operacionales en sistema de almacenamiento de Residuos Peligrosos y No Peligrosos, se realizarán charlas de inducción a los trabajadores de manera previa a la Fase de construcción, operación y cierre, en donde se abordarán los siguientes temas: - Indicar la ubicación de los sitios de almacenamiento de residuos (peligrosos y no peligrosos) y la forma de manejo de los distintos tipos de residuos. - Dar a conocer la forma de almacenamiento de residuos. - Los sitios de almacenamiento de residuos estarán debidamente señalizados y delimitados. - Se contará con señalética de seguridad y el personal encargado del manejo y manipulación de residuos contará con sus respectivos EPP para estas labores. - Los residuos domésticos se almacenarán en bolsas plásticas dentro de contenedores estancos con tapa, los que serán localizados en los diferentes frentes de trabajo para posteriormente ser trasladados al área de almacenamiento. - Los RESPEL será almacenados en envases, separados según sus características de peligrosidad. - El almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos será de forma ordenada, sin obstruir vías de ingreso ni exponiéndose a posibles colapsos. Se deberá hacer retiro de residuos en los tiempos comprometidos para evitar la generación de vectores o sobre acumulación de residuos en el sector. - Realización de revisiones (diarias) y mantenciones (mensuales o semanales) de los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos, con el fin de detectar y reparar en forma inmediata materiales dañados; realización de un aseo continuo este sitio; y la mantención de un stock de respaldo de contenedores y envases al para reemplazos inmediatos en caso de desperfectos.
Forma de control y seguimiento	- Revisión periódica de contenedores para verificar su estado. - Se llevará un registro de ingreso y salida de residuos. - Se llevará un registro de las empresas que proveen el transporte de residuos. - El personal a cargo del almacenamiento de residuos deberá verificar que la capacidad de almacenamiento, gestionando el retiro en caso de que ya se alcance el 80% de su capacidad.
Acciones o medida a implementar para controlar la	En caso de que la falla operacional del sistema de almacenamiento ocasione el derrame o volcamiento de residuos no peligrosos, se



emergencia	procederá de la siguiente manera: • El personal que identifique el derrame deberá dar aviso de inmediato al supervisor en terreno y al jefe de emergencias. • Tras terminar el aviso, deberán acudir los encargados de contener el derrame y posteriormente limpiar la zona afectada con elementos adecuados dependiendo de la naturaleza de la sustancia o residuos derramados. • Los residuos derramados, además de los elementos utilizados para su contención y/o recolección serán destinados en contenedores adecuados para posteriormente ser enviados a disposición final en sitios debidamente autorizados. • Se registrará el evento producido en las planillas de control, en cuanto a cantidad y forma de contención realizada. Para el caso de emergencias por el manejo de Residuos No peligrosos, se procederá con lo siguiente: • En primer lugar, se dará aviso de inmediato al encargado correspondiente, quien será el encargado de monitorear la emergencia. • En caso de que la emergencia se deba a roturas de contenedores, se procederá a limpiar el lugar y retirar los residuos derramados, para ser enviados al área de almacenamiento. • Si la situación lo amerita, se hará uso de maquinaria para el retiro de residuos y preparación de pretilas. • Luego de contenida la emergencia se procederá a la cuantificación y retiro de material que se encuentre posiblemente contaminado con residuos. Este material será enviado a sitios de disposición final debidamente autorizados. • El encargado correspondiente se encargará de gestionar la reposición de contenedores.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de ocurrencia de emergencia, el supervisor dará aviso al Representante Legal de la activación del plan de emergencia, el cual a su vez comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En función de la magnitud y naturaleza de la emergencia, el procedimiento de comunicación considerará dar aviso y solicitar apoyo a las entidades correspondientes. Luego se elaborarán los reportes e informes correspondientes. - Dar aviso por escrito a la SMA en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA. - Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia (SEREMI de Salud). - Como forma de control y seguimiento, se mantendrá una copia del informe de emergencias enviado a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 de la DIA, complementados en Anexo E del Adenda, y Anexo B del Adenda Complementaria.



8.1.15. Riesgo o contingencia: Desborde o inundación de Río Tinguiririca o Cauces naturales.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Desborde o inundación de Río Tinguiririca o Cauces naturales.	
Situación de riesgo o contingencia:	Desborde o inundación de Río Tinguiririca o Cauces naturales.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las Fases.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponden a las siguientes: -Previo al inicio de las fases del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para posibles desbordes o inundaciones del Río Tinguiririca, en donde se identificarán zonas de seguridad y se capacitará al personal acerca del plan de prevención de contingencias y emergencias. -Dado a que este riesgo se ocasiona principalmente por frentes de mal tiempo, se procederá a monitorear permanentemente el pronóstico del tiempo, información que estará disponible antes del mediodía para su evaluación. Para ello, se llevarán a cabo las siguientes acciones: - o El monitoreo del pronóstico meteorológico se realizará entre marzo y septiembre de cada año, de manera tal de abarcar los periodos de otoño e invierno. - o El ingeniero en prevención de riesgos deberá revisar el pronóstico meteorológico ingresando a la página www.meteochile.cl, en la pestaña buscar “Servicios Meteorología Agrícola” para revisar alertas que se generen para la región. Par mayor detalle es necesario revisar en el menú “Estaciones en Línea”. Para la revisión de Alertas meteorológicas vigentes, se visitará la página www.onemi.cl. - o La revisión en internet se realizará todos los días lunes y miércoles de cada semana, durante el periodo a evaluar. En caso de que se encuentra una posible alerta meteorológica se dará aviso inmediato al jefe de departamento de prevención de riesgos, quien dará aviso de alerta meteorológica vía email a los jefes de área del parque solar. En relación con lo anterior, se deberá realizar un seguimiento diario, hasta que la probabilidad de alerta meteorológica sea nula. - o Una vez se reciba el email, por parte del departamento de prevención de riesgos, los jefes de área deberán proceder de acuerdo con el procedimiento de preparación ante lluvias intensas. - Se instalará señalética dentro de las instalaciones, que den cuenta de las vías de evacuación, zonas de seguridad, puntos de encuentro, etc. Con el objetivo de optimizar las acciones de evacuación. - Se realizarán charlas de prevención de riesgos al personal del parque solar, con el detalle de las acciones a ejecutar antes eventuales inundaciones por el desborde el rio Tinguiririca.
Forma de control y seguimiento	- Registro de capacitación al personal del Plan de prevención de contingencias y emergencias. - Revisión de procedimientos efectuados en el monitoreo de las áreas del Proyecto a objeto de detectar algún hecho anómalo que pueda ocasionar afectación en el funcionamiento de las obras. - Registro del monitoreo meteorológico preventivo.



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia corresponden a las siguientes: - Desconectar los equipos del parque solar y cortar la electricidad en sectores inundados. - Evacuar hacia las zonas de seguridad. - Dar aviso inmediato a supervisor del área. - Aislar la zona de riesgo hasta el cese de los desbordes o inundaciones del Río Tinguiririca. - Realizar contacto interno con cada una de las áreas para la evaluación de daños. - Dependiendo de los daños se realizará llamado a la autoridad competente, en este caso SENAPRED. • Detener todas las actividades y retirar al personal. • Durante los desbordes del Río Tinguiririca o Cauces naturales, pueden quedar algunos caminos intransitables, por lo tanto, la persona encargada del personal tendrá que paralizar la faena. • Si la lluvia es persistente y su intensidad puede conllevar un desborde o inundación del Río Tinguiririca o cauces naturales, estas personas irán determinando el orden de paralización de faenas, el cierre de caminos y prohibición de circulación de equipos. • Cuando se determine que el camino no está en condiciones de ser usado, se procederá a cerrar el camino principal colocando letreros de señalización, y se deberá disponer de una motoniveladora y un cargador para habilitar el camino, y en caso de emergencia puedan auxiliar a microbuses y vehículos. Es necesario que estos equipos estén dotados de estrobos. • En caso de producirse la pérdida de alguna parte u obra del Proyecto por arrastre del río o cauce, producto del desborde, se asegurará de recuperar la totalidad de estas y disponer en un lugar correspondiente y bajo los resguardos necesarios.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de ocurrencia de emergencia, el supervisor dará aviso al representante Legal de la activación del Plan de emergencia, el cual a su vez comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En función de la magnitud y naturaleza de la emergencia, el procedimiento de comunicación considerará dar aviso y solicitar apoyo a las entidades correspondientes. Luego se elaborarán los reportes e informes correspondientes. - Dar aviso por escrito a la SMA en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA. - Informe preliminar de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia. - Como forma de control y seguimiento se mantendrá una copia del informe de emergencia enviado a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 de la DIA, complementados en Anexo E del Adenda, y Anexo B del Adenda Complementaria.

8.1.16. Riesgo o contingencia: Contaminación de cuerpos de agua (canales de regadío).



Tabla Situación de riesgo o contingencia: Contaminación de cuerpos de agua (canales de regadío).

Situación de riesgo o contingencia:	Contaminación de cuerpos de agua (canales de regadío).
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las Fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En cuanto al almacenamiento y manipulación de residuos y/o sustancias, se establece lo siguiente: - Se capacitará al personal para el manejo adecuado de los diferentes residuos que se generen en el Proyecto y las sustancias que se requiera utilizar. - Las sustancias peligrosas, tanto a granel como envasadas permanecerán adecuadamente acondicionadas al interior de su bodega respectiva, la cual cumplirá con lo establecido en el D.S 43/2015. A su vez, los residuos peligrosos se almacenarán en sitios que cumplan con las condiciones establecidas en el Título IV del D.S 148/2004, contará con la señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2190/2019 Transporte terrestre de mercancías peligrosas distintivos para identificación de peligros". - La carga de combustible a maquinarias y equipos se realizará en un área previamente definida y claramente demarcada. Se protegerá el suelo con geomembranas u otro impermeabilizante en el área de manejo de combustible, aceites y lubricantes, para evitar la infiltración de cualquier tipo de sustancia. - Se controlarán las operaciones de manejo de residuos, de acuerdo con su naturaleza, desde su generación hasta su envío a eliminación, incluyendo su clasificación en origen, envasado, etiquetado, almacenamiento y despacho, entre otras actividades, según corresponda. Para el caso de transporte de residuos y/o sustancias se establecerá lo siguiente: - El transporte de combustibles se realiza en camiones especialmente diseñados para tal efecto, cumpliendo con lo dispuesto en el D.S. N°160/2008, que Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, el D.S. N°78/2009, que Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, del Ministerio de Salud, y el Reglamento de Seguridad Minera (Decreto 132). - El transporte de sustancias peligrosas lo realizara una empresa sanitaria autorizada, que cuente con camiones especialmente diseñados para tal efecto y que cumplen con las disposiciones señaladas en el D.S. N°298/1995, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Reglamenta el Transporte de Cargas Peligrosas por calles y caminos. - El traslado y disposición final de RESPEL se realizará por empresas autorizadas. - El transportista contará con un plan ante contingencias y elementos mínimos para la contención en caso de derrame en rutas internas. - Los trabajadores del Proyecto serán capacitados sobre los riesgos



	asociados al manejo de residuos y sustancias peligrosas y las medidas de prevención y emergencia asociadas a estos riesgos.
Forma de control y seguimiento	- Registro de capacitación al personal del Plan de prevención de contingencias y emergencias. - Acta de registro de entrega de documento “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” al trabajador, con su respectiva firma. - Revisión técnica al día de los vehículos de transporte de residuos y sustancias peligrosas. - Registro de ingreso y salida de los transportistas y de la carga de residuos y sustancias peligrosas que transportan, indicado cantidad y tipo. - Certificado de autorización sanitaria para transportar sustancias peligrosas. - Acta de asistencia a capacitación sobre el manejo de residuos y sustancias peligrosas. - Registro de inspecciones a las instalaciones de manejo de residuos y sustancias peligrosas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia corresponden a las siguientes: • El personal que se encuentre en el área donde ocurra el derrame deberá identificar el producto que se ha derramado, como así también los riesgos potenciales (tales como el posible contacto del material derramado con equipos u otros productos químicos, o descarga hacia el suelo). Si no se pudiera identificar inmediatamente la sustancia, se deberá solicitar asistencia al prevencionista de riesgos del área, y la identificación de la sustancia deberá ser realizada por personal calificado. • En forma segura, tomar acción para detener el flujo de derrame mediante el aislamiento de este cavando zanjas de contención o utilizando sacos de arena y así evitar que el derrame ingrese a cursos de aguas o afecte otros componentes ambientales. • Recolectar inmediatamente la capa de suelo contaminado. • Almacenarlo en tambores de 200 litros, sellados y debidamente rotulados, en un sector con piso impermeable, control de derrame, bajo techo y señalizado, para ser dispuestos en sitios autorizados por la Autoridad Sanitaria. • Rellenar la cavidad con materiales similares a los horizontes de suelo detectados. Si se produce un derrame mayor que afecte suelos de cultivos o áreas sensibles se procederá al retiro y reposición (con material similar a los horizontes del suelo presentes) de una capa de tierra de 5 cm, para evitar el exceso de basicidad del suelo. Se procurará dar un espesor mayor al horizonte orgánico existente con la finalidad de mejorar las condiciones de arraigo de las nuevas especies a plantar. • Trasladar y disponer finalmente los tambores en un vertedero autorizado para recibir este tipo de material contaminado, realizando su manejo como un residuo peligroso. Esta actividad será realizada por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud para este efecto. • En el caso en que no sea viable remover el terreno, de ser posible se aplicarán técnicas adecuadas para la recuperación, remediación o rehabilitación del suelo, lo cual será informado y coordinado con las autoridades pertinentes. • Después de tres días de retirado el suelo contaminado, se tomará una



	muestra del sector donde se encontraba el derrame, para verificar la limpieza del sector. Los parámetros por evaluar dependerán de la sustancia derramada, por ejemplo, en caso de que la sustancia sea combustible, se evaluarán las concentraciones de hidrocarburos presentes en la muestra. • Para el caso de derrames durante el transporte de residuos y/o sustancias, se deberá proceder de la siguiente manera: • Si un camión cargado con hidrocarburos ha sufrido un volcamiento, se debe transferir su carga antes de ser vuelto a su posición normal. De lo contrario se podría reducir un nuevo y mayor derrame, al romperse el estanque durante la operación. • Si es posible, contener el derrame en la fuente, mediante productos de parchado instantáneo de roturas. • La sustancia derramada debe ser contenida con zanjas, o pretils contruidos con el suelo circundante o en el mejor de los casos con absorbentes específicos para hidrocarburos, dependiendo de la geografía del terreno. • Derrames de hidrocarburos producidos en terrenos permeables, pueden retardar su paso al subsuelo, agregando agua, una vez que el derrame ha sido confinado entre pretils o bermas. El agua hará flotar el hidrocarburo, dando más tiempo para su recuperación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de ocurrencia de emergencia, el supervisor dará aviso al representante Legal de la activación del Plan de emergencia, el cual a su vez comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En función de la magnitud y naturaleza de la emergencia, el procedimiento de comunicación considerará dar aviso y solicitar apoyo a las entidades correspondientes. Luego se elaborarán los reportes e informes correspondientes. - Dar aviso por escrito a la SMA en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA. - Informe preliminar de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia. - Como forma de control y seguimiento se mantendrá una copia del informe de emergencia enviado a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 de la DIA, complementados en Anexo E del Adenda, y Anexo B del Adenda Complementaria.

8.1.17. Riesgo o contingencia: Ingreso de residuos peligrosos.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Ingreso de residuos peligrosos.	
Situación de riesgo o contingencia:	Ingreso de residuos peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las Fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades de almacenamiento o manejo de residuos No Peligrosos



Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponden a las siguientes: - Establecimiento de protocolos estrictos de control de ingreso y clasificación de residuos. - Capacitación continua del personal en la identificación y manejo de residuos peligrosos. - Implementación de sistemas de monitoreo y registro de ingreso de residuos. - Coordinación con proveedores y transportistas para garantizar el correcto etiquetado y clasificación de los residuos.
Forma de control y seguimiento	- Inspecciones regulares de los residuos ingresados para verificar su correcta clasificación. - Registro detallado de todos los residuos ingresados, con especial atención a los residuos peligrosos. - Informes periódicos de auditoría interna sobre el manejo de residuos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia corresponden a las siguientes: - Aislamiento inmediato de los residuos peligrosos ingresados de manera no autorizada. - Implementación de medidas de seguridad para evitar riesgos a la salud y al medio ambiente. - Coordinación con autoridades y entidades especializadas para la correcta disposición de los residuos peligrosos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de ocurrencia de emergencia, el supervisor dará aviso al representante Legal de la activación del Plan de emergencia, el cual a su vez comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En función de la magnitud y naturaleza de la emergencia, el procedimiento de comunicación considerará dar aviso y solicitar apoyo a las entidades correspondientes. Luego se elaborarán los reportes e informes correspondientes. - Dar aviso por escrito a la SMA en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA. - Informe preliminar de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia. - Como forma de control y seguimiento se mantendrá una copia del informe de emergencia enviado a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 de la DIA, complementados en Anexo E del Adenda, y Anexo B del Adenda Complementaria.

8.1.18. Riesgo o contingencia: Generación de Olores Molestos.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Generación de Olores Molestos.	
Situación de riesgo o contingencia:	Generación de Olores Molestos.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las Fases del Proyecto



Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponden a las siguientes: - Las tuberías y cámaras de inspección serán revisadas mensualmente, verificando su funcionamiento, y en caso de obstrucción u otra anomalía, proceder con su limpieza. Adicionalmente, se inspeccionará de manera visual cada 6 meses la PTAS, realizando su limpieza en caso de ser necesario. - Instruir al personal del Proyecto y al contratista a encargado, sobre el sistema de tratamiento de aguas servidas y sus eventuales situaciones de riesgo o contingencias, mediante actividades de capacitación. <u>Emanación de olores:</u> - En caso de detectarse malos olores en los alrededores de la PTAS, se procederá a detener la operación de la PTAS para su revisión. - Se realizará una revisión del sistema e inspeccionará aquellos componentes y equipos que pueden ser potenciales generadores de olores para luego tomar las medidas correspondientes. - En caso de detener la operación de la PTAS, se dará aviso a los trabajadores que los servicios higiénicos no pueden ser utilizados hasta que se solucione el problema. <u>Manejo de Lodos:</u> - La emisión de olores podría producirse porque las aguas servidas al interior del sistema tienen un tiempo de residencia mayor que el recomendado, o porque se ha acumulado materia orgánica en su interior debido a fallas en la limpieza de los componentes y estanques. - Además, se podrían llegar a generar olores, si los lodos que son retirados se acumulan por sobre los niveles deseados, iniciándose procesos de degradación. - Con objeto de prevenir la emisión de olores molestos al medio ambiente, se contratará una empresa externa para el retiro anual de lodos y la respectiva limpieza de los estanques de almacenamiento de lodos, además de prestar requerimiento frente a cualquier mantenimiento adicional que se requiera. Para cada una de estas actividades se generará el registro respectivo, el que servirá como indicador de cumplimiento de las acciones desarrolladas.
Forma de control y seguimiento	Para las actividades de prevención de contingencia ambientales generadas por olores molestos, se pueden verificar en terreno o solicitando los documentos que se detallan a continuación: - Registro de capacitación al personal. - Registro de inspecciones. - Bitácora de PTAS.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Una vez alertado el personal responsable y comprobada la veracidad de la información, se aplicarán las medidas para contrarrestar la emergencia. Conforme al origen y causa que haya generado la emergencia por olores molestos, se procederá de manera inmediata a tomar alguna de las medidas que se indican a continuación: Medidas a desarrollar ante origen de malos olores en el Sistema de



	Tratamiento de Aguas Servidas: Se procederá a detener la operación de la Planta de tratamiento de aguas servidas, para su revisión. Se realizará una revisión del sistema e inspección de aquellos componentes y equipos que pueden ser potenciales generadores de olores para luego tomar las medidas correspondientes. Se registrará adecuadamente en la bitácora de la PTAS los problemas de malos olores e indicaran las acciones o medidas aplicadas para subsanarlas adecuadamente. Medidas a desarrollar ante origen de malos olores en el sistema de manejo de lodos: Se procederá a llamar inmediatamente a una empresa externa que contará con resolución sanitaria otorgada por la SEREMI de Salud, para que extraiga las aguas servidas o los lodos que son acumulados. Luego de retiradas, se procederá a limpiar los componentes y dejarlas en perfecto estado para su funcionamiento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de ocurrencia de emergencia, el supervisor dará aviso al representante Legal de la activación del Plan de emergencia, el cual a su vez comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En función de la magnitud y naturaleza de la emergencia, el procedimiento de comunicación considerará dar aviso y solicitar apoyo a las entidades correspondientes. Luego se elaborarán los reportes e informes correspondientes. - Dar aviso por escrito a la SMA en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA. - Informe preliminar de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia. - Como forma de control y seguimiento se mantendrá una copia del informe de emergencia enviado a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 de la DIA, complementados en Anexo E del Adenda, y Anexo B del Adenda Complementaria.

8.1.19. Riesgo o contingencia: Cortes de suministro eléctrico en Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS).

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Cortes de suministro eléctrico en Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS).	
Situación de riesgo o contingencia:	Cortes de suministro eléctrico en Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS)
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las Fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la	En caso de cortes o fallas en el suministro de energía eléctrica, se contará con un grupo electrógeno de respaldo capaz de suministrar la energía



contingencia	necesaria para no afectar la continuidad operativa del sistema de tratamiento de aguas servidas. Se realizará una revisión diaria del estanque de petróleo asociada al generador y cada vez que este alcance el 30% de su capacidad, deberá ser recargado.
Forma de control y seguimiento	Control del plan de mantenimiento del grupo generador eléctrico.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si ante la falla en el sistema eléctrico, los generadores no funcionan de forma automática, se procederá a activarlos manualmente. Si pese a todo no es posible recomponer el suministro eléctrico se deberá cortar el suministro de agua hacia la planta de tratamiento de aguas servidas, hasta lograr la reposición del suministro eléctrico.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de ocurrencia de emergencia, el supervisor dará aviso al representante Legal de la activación del Plan de emergencia, el cual a su vez comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En función de la magnitud y naturaleza de la emergencia, el procedimiento de comunicación considerará dar aviso y solicitar apoyo a las entidades correspondientes. Luego se elaborarán los reportes e informes correspondientes. - Dar aviso por escrito a la SMA en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA. - Informe preliminar de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia. - Como forma de control y seguimiento se mantendrá una copia del informe de emergencia enviado a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 de la DIA, complementados en Anexo E del Adenda, y Anexo B del Adenda Complementaria.

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

9.1.1. Ley N°19.300, y sus modificaciones

Tabla Ley N°19.300, y sus modificaciones.	
Componente/materia:	Normativa de carácter general
Norma:	Ley N°19.300/1994, y sus modificaciones, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°40/2013, del Ministerio de Medio Ambiente, y sus modificaciones. “Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”, Artículo 19 y siguientes.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o	Todo el proyecto



sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	El proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) como Declaración de Impacto Ambiental (DIA), elaborada conforme a lo establecido en el Artículo 19 y siguientes del Reglamento del SEIA, y sus modificaciones. El Proyecto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental por aplicación del artículo N°10 letra c) de la Ley N°19.300 (modificada por la Ley N°20.417), y del artículo N°3 letra c) del D.S. N°40 de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, cuyo literal de ingreso es “Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW”, ya que generará 9 MW de potencia nominal, excediendo los 3 MW señalados en el mencionado literal.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental, procediendo el Titular a lo que ésta dispone, y permitiendo la fiscalización del proyecto por parte de la SMA, de forma tal que el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación no se vea afectado. Resolución de admisibilidad del Servicio de Evaluación Ambiental, que acoge a trámite la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Parque Solar Chucao”. Aviso Radial de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Parque Solar Chucao PMGD de Chucao SpA, en días y horarios acreditados por el Certificado expedido por Radio Trigal.
Forma de control y seguimiento	Informes, registros, contratos u otros medios de prueba que acrediten el cumplimiento de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA). Durante las fases del Proyecto se mantendrán en oficinas administrativas del Proyecto en formato físico o digital la RCA de aprobación del Proyecto en evaluación.

9.1.2. Decreto Supremo N°40/2013, del Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla Decreto Supremo N°40/2013, del Ministerio de Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Normativa de carácter general
Norma:	Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Otros cuerpos legales asociados	- Ley N°19.300/1994 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia “Sobre Bases Generales del Medio Ambiente”. - Ley N°20.417/2010 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”. - D.S. N°30/2023 del Ministerio del Medio Ambiente, que modifica el “Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.”
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el proyecto.
Forma de cumplimiento	El proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) como Declaración de Impacto Ambiental (DIA), elaborada conforme a lo establecido en el Artículo 19 y siguientes del Reglamento del SEIA. El Proyecto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental por aplicación del artículo N°10 letra c) de la Ley N°19.300 (modificada por la Ley N°20.417), y del artículo N°3 letra c) del D.S. N°40 de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, y sus modificaciones, cuyo literal de ingreso es “Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW”, ya que generará 9 MW de potencia nominal,



	excediendo los 3 MW señalados en el mencionado literal.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental, procediendo el Titular a lo que ésta dispone, y permitiendo la fiscalización del proyecto por parte de la SMA, de forma tal que el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación no se vea afectado. Resolución de admisibilidad del Servicio de Evaluación Ambiental, que acoge a trámite la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Parque Solar Chucao”. Aviso Radial de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Parque Solar Chucao PMGD de Chucao SpA, en días y horarios acreditados por el Certificado expedido por Radio Trigal.
Forma de control y seguimiento	Informes, registros, contratos u otros medios de prueba que acrediten el cumplimiento de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA). Durante las fases del Proyecto se mantendrán en oficinas administrativas del Proyecto en formato físico o digital la RCA de aprobación del Proyecto en evaluación.

9.1.3. Decreto con Fuerza de Ley N°458/1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Tabla Decreto con Fuerza de Ley N°458/1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Norma:	Aprueba nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones”, en específico sus artículos 55, 116 y 145.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que “Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emplazamiento de instalaciones temporales y permanentes del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se emplaza fuera del área urbana y no contempla la urbanización de terrenos rurales para la ejecución y desarrollo del mismo. Se solicitará la aprobación correspondiente de la Dirección de Obras Municipales, con la solicitud previa de la actualización del informe favorable de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, y del Servicio Agrícola y Ganadero, conforme a los establecido en el artículo 55 de esta norma. Por tanto, se solicitarán los permisos y recepción correspondientes a la Dirección de Obras Municipales, según lo establecido en los artículos 116 y 145 de la presente normativa. El Proyecto no generará núcleos urbanos al margen de la planificación urbana regional, esto debido al tipo de proyecto y sus características.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención de Informe Favorable para Construcción emitido por el órgano competente. - Obtención de Aprobación autorización construcción. - Obtención de Certificado de recepción definitiva.
Forma de control y seguimiento	- Registro en obra de Informe Favorable para Construcción aprobado. - Inspección en terreno de las construcciones. - Comprobante de autorización de construcción y recepción en obra.



9.1.4. Decreto Supremo N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Tabla Decreto Supremo N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Norma:	Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones”. En específico los artículos 2.1.19., 2.1.29., 4.14.2. y 5.8.3.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto con Fuerza de Ley N°458/1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, “Aprueba nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emplazamiento de instalaciones temporales y permanentes del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto “Parque Solar Chucao” corresponde a un proyecto de Infraestructura energética y se emplaza fuera del área urbana regulada por este instrumento territorial, por lo que se entenderá siempre permitida, en concordancia con lo dispuesto en el artículo 2.1.29, inciso quinto del Decreto Supremo N°47/1992, que señala que todas las instalaciones del tipo de uso de suelo de infraestructura, emplazadas en el área urbana o en el área rural que contemplen un proceso de transformación, requerirán contar con la calificación previa de la SEREMI respectiva, esto ratificado en la Circular 218/2009 de la División de Desarrollo Urbano, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU). Se solicitará el informe favorable de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo de la Región Libertador General Bernardo O'Higgins, y del Servicio Agrícola y Ganadero, conforme a los establecido en el artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC). El Proyecto dará pleno cumplimiento a lo establecido en el artículo 5.8.3 de esta normativa. Se implementarán las medidas correspondientes que señala este artículo, como la utilización del supresor de polvo, el transporte de materiales con lona de cubierta de carga, mantener la obra aseada y sin desperdicios, se prohibirá el realizar faenas y depositar materiales en el espacio público y se mantendrá en adecuadas condiciones de aseo. Además, se entregará, previo al inicio de la obra, un programa de trabajo de ejecución, que contenga los horarios de funcionamiento, lista de herramientas y equipos productores de ruidos molestos, con indicación de su horario de uso y las medidas consideradas y nombre del constructor responsable y número telefónico de la obra.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención de la Calificación Técnica Industrial, una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto. - Obtención de Aprobación autorización construcción. - Se realizará inspección visual de todas las medidas señaladas. (La inspección visual se realizará cada vez que se aplique un supresor de polvo y que se realice un transporte de materiales, inspeccionándose que se evite la suspensión de polvo en los caminos y que la carga se encuentre correctamente dispuesta en cada vehículo de transporte, se llevarán registros de ambas inspecciones). - Registro fotográfico de los espacios públicos alrededor del Proyecto. - Programa de trabajo de ejecución de las obras.
Forma de control y seguimiento	- Registro con informes y aprobación. - Inspección en terreno de las construcciones. - Registro de aplicación de supresor de polvo (fecha, aplicación y mantenimiento,



	proveedor y contrato del servicio, encargado de inspección y comentarios). - Registro de inspección de carga y de cubierta de los camiones, en el cual se indicará hora, fecha, encargado y patente del camión que fue inspeccionado. - Registro de fotografías tomadas al espacio público durante la construcción de las obras. - Copia de programa de trabajo de ejecución de las obras.

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

9.2.1. Decreto Supremo N°144/1961, del Ministerio de Salud

Tabla Decreto Supremo N°144/1961, del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Establece norma para evitar Emanaciones o Contaminaciones de cualquier naturaleza.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las instalaciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá en su totalidad lo dispuesto en este Decreto Supremo. En tal sentido, se menciona que sólo se utilizarán vehículos y camiones que cuenten con sus revisiones técnicas al día; se exigirá al contratista que presente al inicio del servicio un programa de mantención para cada tipo de maquinaria y vehículo que contemple su servicio; se realizarán mantenciones periódicas de las maquinarias y equipos utilizados en las faenas; y se exigirá que el transporte de materiales se realice de acuerdo a lo que establece el Reglamento, en Decreto Supremo N°75/1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Asimismo, contempla la implementación de las siguientes medidas: - Uso de cubierta y carga adecuada de los vehículos de transporte de materiales. - Se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan como mínimo con la norma Euro III. - Implementación de supresor de polvo tipo bischofita durante la fase de Construcción. - Implementación de Cercado Perimetral y Mallad Raschell de Cercado Perimetral.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Revisión técnica al día. - Chequeo de mantenciones de maquinarias y equipos.
Forma de control y seguimiento	- Inspección visual de todas las medidas señaladas. - Registro de revisión técnica al día de camiones y vehículos. - Registro de mantención de maquinaria y equipos.

9.2.2. Decreto Supremo N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla Decreto Supremo N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.



Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Establece condiciones para el transporte de cargas que indica.
Otros cuerpos legales asociados	- Norma Chilena 2190 de 2003 de “Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos”. - Decreto Supremo N°298/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, “Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos”. - Decreto Supremo N°294/1984 del Ministerio de Obras Públicas, que “Fija Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, y del Decreto con Fuerza de Ley N°206, de 1960, del mismo Ministerio”, modificado por la Ley N°19.474, de 1996.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	A todo el proyecto.
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los contratistas de los servicios de transporte de material el cumplimiento de la norma enunciada. Los camiones con carga asociados al Proyecto que circulen por vías públicas serán cubiertos con lonas sujetadas firmemente, en caso de ser necesario, para impedir el desprendimiento de material y fuga de polvo.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Inspección visual de cubierta de la carga de los camiones. - Todo el transporte de materiales para la construcción debe realizarse en camiones encapados. - Registro fotográfico de cubierta y carga de vehículos utilizados por el Proyecto que circulen por vías públicas. - Para aquellos camiones que trasladen residuos sólidos, copia del comprobante de autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos sólidos (industriales peligrosos e industriales no peligrosos).
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá un registro de las inspecciones. - El retiro de residuos se realizará con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos (industriales peligrosos e industriales no peligrosos) generados al interior de las faenas.

9.2.3. Decreto N°1/2013, del Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla Decreto N°1/2013, del Ministerio de Medio Ambiente	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	A todo el proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumplirá con la obligación de declarar sus emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes normados a través del Sistema



	de Ventanilla Única habilitado para tal efecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de las emisiones de los equipos de grupo electrógeno a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RECT) en su página web www.rect.cl .
Forma de control y seguimiento	Comprobante de la Declaración.

9.2.4. Decreto Supremo N°211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla Decreto Supremo N°211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°4/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos livianos.
Forma de cumplimiento	El Titular procurará que las condiciones técnicas y las emisiones de gases de los vehículos motorizados livianos, ya sean propios, de contratistas, subcontratistas o de proveedores, cumplan los requerimientos establecidos en este Decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Realización de revisión técnica al día de camiones y vehículos. - Chequeo de mantenciones de maquinarias, equipos, camiones y/o vehículos.
Forma de control y seguimiento	- Registro de la revisión técnica al día de vehículos. - Registro de mantención de maquinarias, equipos, camiones y/o vehículos.

9.2.5. Decreto Supremo N°55/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla Decreto Supremo N°55/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°4/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos pesados
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla la circulación de vehículos pesados. El Titular procurará que las condiciones técnicas y las emisiones de gases de los vehículos motorizados que sean utilizados en el Proyecto ya sean propios, de contratistas, subcontratistas o de proveedores, sean las establecidas en este Decreto.
Indicador que acredita su	- Revisión técnica al día.



cumplimiento	- Chequeo de mantenciones de maquinarias y equipos.
Forma de control y seguimiento	- Registro diario de los camiones que ingresan y salen a las faenas (nombre conductor, patente, etc). - Registro de revisión técnica al día de camiones y vehículos. - Registro de mantenciones al día de vehículos y camiones. - Documento que acredite el permiso de circulación.

9.2.6. Decreto Supremo N°54/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla Decreto Supremo N°54/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica.
Otros cuerpos legales asociados	- Decreto Supremo N°4/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados”. - Decreto Supremo N°279/1983, del Ministerio de Salud, que establece el “Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos medianos
Forma de cumplimiento	Durante todas las fases del proyecto se contempla la circulación de vehículos medianos, principalmente camionetas, por lo que el Titular procurará que las condiciones técnicas y las emisiones de gases de estos vehículos, ya sean propios, de contratistas, subcontratistas o de proveedores, sean las establecidas en este Decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Revisión técnica al día. - Chequeo de mantenciones de maquinarias y equipos.
Forma de control y seguimiento	- Registro de revisión técnica al día de camiones y vehículos. - Registro de mantenciones al día de vehículos y camiones. - Documento que acrediten el permiso de circulación.

9.2.7. Decreto Supremo N°279/1983, del Ministerio de Salud.

Tabla Decreto Supremo N°279/1983, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Establece el Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna.
Otros cuerpos legales asociados	- Decreto Supremo N°211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos”. - Decreto Supremo N°54/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica”. - Decreto Supremo N°55/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “Establece normas de emisión aplicables a



	vehículos motorizados pesados que indica”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	A todo el Proyecto
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los contratistas que los camiones sean chequeados y revisados periódicamente, a fin de que acrediten dar cumplimiento a los índices de ennegrecimiento establecidos por la norma, presentando la documentación de respaldo correspondiente. Se exigirá a los contratistas lo siguiente: - Los camiones, equipos y maquinarias serán chequeados y revisados periódicamente, a fin de que acrediten dar cumplimiento a los índices de ennegrecimiento establecidos por la norma, presentando la documentación de respaldo correspondiente. - Se utilizarán camiones que cumplan como mínimo con la norma Euro III. - Los vehículos y camiones deberán contar con sus revisiones técnicas al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Revisión técnica al día. - Chequeo de mantenciones de maquinarias y equipos.
Forma de control y seguimiento	- Registro de revisión técnica al día de camiones y vehículos. - Registro de mantenciones al día de vehículos y camiones. - Documento que acrediten el permiso de circulación.

9.2.8. Decreto Supremo N°4/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla Decreto Supremo N°4/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados.
Otros cuerpos legales asociados	- Decreto Supremo N°211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos. - Decreto Supremo N°54/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica”. - Decreto Supremo N°55/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica”. - Decreto Supremo N°279/1983, del Ministerio de Salud, que establece el “Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	A todo el Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con los niveles máximos permitidos por la norma asociados al ennegrecimiento y opacidad para los vehículos diésel que transiten con ocasión de la ejecución del proyecto.
Indicador que acredita su	- Revisión técnica al día.



cumplimiento	- Chequeo de mantenciones de maquinarias y equipos.
Forma de control y seguimiento	- Registro diario de los camiones que ingresan y salen a las faenas (nombre conductor, patente, etc.). - Registro de revisión técnica al día de camiones y vehículos. - Registro de mantenciones al día de vehículos y camiones. - Documento que acrediten el permiso de circulación.

9.2.9. Decreto Supremo N°138/2005, del Ministerio de Salud.

Tabla Decreto Supremo N°138/2005, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Establece obligación de declarar emisiones que indica.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	A todo el Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla la utilización de equipos electrógenos. Se realizará oportunamente la declaración de emisiones de los equipos electrógenos ante la SEREMI de Salud de la Región de O' Higgins.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de las emisiones de los equipos de grupo electrógeno a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RECT) en su página web www.rect.cl .
Forma de control y seguimiento	Comprobante de la Declaración.

9.2.10. Ley N°21.455

Tabla Ley N°21.455	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Ley N°21.455 del Ministerio de Medio Ambiente, Ley Marco de Cambio Climático
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones de gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta que se generen.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumplirá con la obligación de reportar anualmente sus emisiones a través del Sistema de Ventanilla Única habilitado para tal efecto, una vez dictado el reglamento y demás instrumentos y normas que establezcan las obligaciones de esta Ley. En el Anexo 1-6 Determinación de Riesgos Climáticos y en el Capítulo 2 de la DIA, se han analizado los impactos ambientales y riesgos asociados a los efectos adversos del cambio climático, según lo indicado en la “Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA” del



	Servicio de Evaluación Ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de las emisiones a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) en su página web www.retc.cl
Forma de control y seguimiento	Comprobante de la Declaración, se mantendrá en oficinas administrativas en dependencias del proyecto a disposición de la autoridad, formato físico o digital.

9.2.11. Decreto Supremo N°1/2021, del Ministerio del Medio Ambiente

Tabla Decreto Supremo N°1/2021, del Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	A todo el Proyecto.
Forma de cumplimiento	De acuerdo con el cálculo de emisiones, las emisiones de todas las fases del proyecto se encuentran por debajo del límite establecido en el Plan de Descontaminación del Valle Central. El respectivo análisis de encuentra en el acápite 6 del Anexo I presentado en la Adenda. Sin perjuicio de lo anterior, se aplicará como medida para evitar y/o reducir las emisiones de material particulado, supresor de polvo en caminos no pavimentados internos durante la fase de construcción y cierre del Proyecto. Los grupos electrógenos instalados o que se instalen en la zona saturada deberán contar con un horómetro digital, sellado e inviolable, sin vuelta a cero, con el cual se medirán sus horas de funcionamiento, las que deberán ser registradas e informadas anualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Las emisiones estimadas para todas las fases del Proyecto son menores a los límites de acuerdo al Anexo I Estimación de Emisiones Atmosféricas. - Se presentará un Programa de Aplicación y Seguimiento, que reporta los medios de verificación de la ejecución del presente cuerpo legal, a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a través del Sistema de Seguimiento Ambiental respecto a la aplicación del supresor de polvo en todas las etapas donde se utilice. - Se realizará una inspección visual de la medida indicada y se mantendrá el registro pertinente.
Forma de control y seguimiento	El Proyecto contempla todas las actividades y emisiones descritas en el Anexo I Estimación de Emisiones Atmosféricas presentado en la Adenda. Además, se contará con registro de aplicación de supresor de polvo (fecha, aplicación y mantenimiento, proveedor y contrato del servicio, encargado de inspección y comentarios).

9.2.12. Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente.	



Componente/materia:	Emisiones acústicas
Norma:	Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°146 de 1998 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia sobre niveles de presión sonora producida por fuentes fijas”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	A todas las partes, obras, acciones y emisiones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Las actividades se desarrollan dentro del área del Proyecto y los niveles no superarán los máximos establecidos por este Decreto, de acuerdo al informe de Evaluación Acústica que se presentó en el Apéndice A del Anexo 2- 1 “Medio Físico” de la DIA. En cuanto a los resultados obtenidos en cada escenario fueron comparados con los niveles máximos permisibles según el D.S. N°38/11, del Ministerio de Medio Ambiente, Fuente especificada no válida., de acuerdo con la zona de cada receptor, los que cumplen con los máximos permisibles para las fases de construcción y operación en horarios diurno en todos los puntos de evaluación identificados como sensibles a las emisiones de ruido. No obstante, se tomarán las siguientes medidas a fin de minimizar al máximo los niveles de ruido: - Sólo se utilizarán camiones y maquinaria con revisión técnica al día. - Se realizarán mantenciones periódicas de las maquinarias y equipos utilizados en las faenas. - Se realizará un monitoreo de ruido durante la fase de construcción, específicamente en el periodo más crítico, el que corresponde al escenario de Acondicionamiento de terreno y habilitación de caminos, por la utilización de la maquinaria de mayor emisión sonora, correspondiente a la motoniveladora.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Inspección visual de la implementación de las medidas señaladas. - Chequeo de mantenciones de maquinarias y equipos. - Ejecución del monitoreo de ruido durante la fase de construcción.
Forma de control y seguimiento	- Registro de revisión técnica al día de camiones y vehículos. - Registro de mantención de maquinaria y equipos. - Informe de monitoreo de ruido durante la fase de construcción.

9.2.13. Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud.

Tabla Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos
Norma:	Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, artículos 16°, 17°, 18°, 19°, 20°, 26° y 42°.
Otros cuerpos legales	- D.S. N°1.164/1974, del Ministerio de Obras Públicas, Oficializa la Norma Chilena N°389 of.74, del INN. “Sustancias Peligrosas-almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables-Medidas generales de seguridad”. - Decreto Supremo N°40/1969, del Ministerio de Salud, que “Aprueba Reglamento sobre prevención de riesgos profesionales” - Ley N°16.744/1968, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, que “Establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales”. - Decreto Supremo N°655/1941, del Ministerio del Trabajo y Previsión



	Social que “Aprueba el Reglamento sobre Higiene y Seguridad Industrial.” - D.S. N°594, modificado por D.S. N°556, 201,57,97 y 4 “Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo” Del 29 de abril de 2000, 28 de julio 2000, 05 de julio de 2001, 07 de noviembre de 2003, 07 de enero de 2011 y 22 de febrero de 2011, respectivamente del Ministerio de Salud.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Almacenamiento temporal de residuos
Forma de cumplimiento	Se generarán residuos sólidos domésticos, que estarán principalmente constituidos por materia orgánica, papeles, cartones, entre otros. Considerando un factor de generación de 1 kg/persona/día, se estima que se generarán como máximo, alrededor de 100 kg/día (2.200 kg/mes) de residuos domésticos, correspondientes a una dotación máxima de 100 trabajadores. Estos residuos serán almacenados temporalmente en contenedores adaptados para ello, para posteriormente ser trasladados por el Servicio de Recolección Municipal desde la faena hasta el sitio de disposición final autorizado. En caso de que no sea posible contar con el Servicio de Recolección Municipal, se contratará un servicio privado autorizado para su retiro. Durante las obras de construcción, se generarán residuos sólidos industriales como restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos y hormigón sobrante, así como paneles que pudiesen llegar defectuosos a las faenas, entre otros. Estos serán almacenados de forma temporal en un sector debidamente señalizado, desde donde serán retirados y dispuestos en un sitio autorizado. Se generarán residuos industriales peligrosos tales como guapes y paños con aceites; grasa usada; envases de lubricantes; arena contaminada con lubricante en caso de derrame; tarros de pintura; entre otros. Estos residuos serán almacenados en tambores metálicos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03, dentro de la bodega de acopio temporal de residuos peligrosos, manejándose éstos de acuerdo a lo que indica el D.S. N°148/03, del Ministerio de Salud. El retiro de los residuos peligrosos a un sitio de disposición final lo realizará una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, al menos cada seis meses. En el Anexo F de la Adenda Complementaria se presentaron los antecedentes para tramitar el PAS 140. En el Anexo F-3 de la Adenda se presentaron los antecedentes para tramitar el PAS 142. En cuanto al cumplimiento de los artículos 16, 17, 18, 26 y 42 específicamente, se señala: - El proyecto no contempla la incorporación de sustancias radiactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o con carácter peligroso a la red pública de desagües. - El proyecto no contempla la incorporación a las napas de agua subterránea de los subsuelos o canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses o en masas o en cursos de agua en general, de relaves industriales o mineros o aguas contaminadas con productos tóxicos de cualquier naturaleza, ya que las aguas para la limpieza de camiones, canoas y paneles no contendrá productos tóxicos.



	- El almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos contará con autorización sanitaria. - Las aguas servidas serán colectadas y retiradas por una empresa autorizada para dicho propósito, y derivadas a una planta autorizada de tratamiento final de estas aguas. El almacenamiento de sustancias peligrosas será dispuesto según lo establecido en el Decreto Supremo N°43/2015, del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Inspección visual y/o registro fotográfico implementación sitio de acopio temporal residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos industriales inertes. - Se mantendrá en obra un registro del retiro de este tipo de residuos, mediante boleta, factura o el documento que corresponda. - Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos sólidos. - Autorización Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 140 del RSEIA. - Autorización Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 142 del RSEIA.
Forma de control y seguimiento	- Inspección visual de los recintos de almacenamiento temporal de residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos industriales inertes durante la etapa de construcción del proyecto. - Mantención de contrato vigente con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos generados al interior de las faenas.

9.2.14. Código Sanitario

Tabla Código Sanitario	
Componente/materia:	Residuos
Norma:	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1968, del Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°148/2003, del Ministerio de Salud, que “Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos sólidos y líquidos
Forma de cumplimiento	El Proyecto generará aguas servidas provenientes del uso de baños y duchas en los frentes de trabajo. Las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos en los frentes de trabajo y las instalaciones de faena serán dispuestas en una planta de tratamiento con estanque de acumulación de aguas tratadas, para luego ser retirados por camiones limpia fosas que cuenten con un punto de descarga autorizado y vigente con la empresa sanitaria respectiva. Los sólidos generados en la planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) serán retirados por una empresa especializada en el rubro, la cual estará debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, transportando los lodos hasta un sitio de disposición final autorizado. El detalle de este sistema de tratamiento se encuentra en el Anexo E PAS 138 del Adenda Complementaria. En todos los casos, el proyecto cumplirá con lo señalado en el Código Sanitario en todas las fases del proyecto.



Indicador que acredita su cumplimiento	- Inspección visual y/o registro fotográfico implementación sitio de acopio temporal residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos industriales inertes. - Se mantendrá en obra un registro del retiro de este tipo de residuos, mediante boleta, factura o el documento que corresponda. - Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa especializada para el limpieza y mantención del sistema de planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) con estanque de acumulación. - Autorización Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 138 del RSEIA.
Forma de control y seguimiento	- Inspección visual de los recintos de almacenamiento temporal de residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos industriales inertes durante la etapa de construcción del proyecto. - Mantención de contrato vigente con empresa especializada para el limpieza y mantención de la planta de tratamiento de aguas servidas. - Inspecciones de prevención de riesgos internas, para corroborar cumplimiento de las medidas de higiene y seguridad de los trabajadores.

9.2.15. Ley N°20.920/2016.

Tabla Ley N°20.920/2016.	
Componente/materia:	Residuos
Norma:	Ley N°20.920/2016, del Ministerio de Medio Ambiente. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la responsabilidad extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1968, del Ministerio de Salud, “Código Sanitario”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos no peligrosos y peligrosos
Forma de cumplimiento	En caso de que corresponda, el Titular deberá entregar el residuo de un producto prioritario al respectivo sistema de gestión, bajo las condiciones básicas establecidas por el productor. También tendrá la facultad de valorizar, por sí mismo o a través de gestores autorizados y registrados, los residuos de productos prioritarios que generen. En este caso, se informará al Ministerio de Medio Ambiente a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, sobre la valorización efectuada. Específicamente, aplica al caso dado que se implementará el sistema <i>Battery Energy Storage System</i>, por sus siglas, BESS, un sistema de almacenamiento de energía por medios de baterías de litio, el cual se compondrá con contenedores de baterías instalados sobre apoyos de hormigón que en su interior dispondrán de los racks de baterías, unidades PCS para el control del sistema, inversores, transformadores, sistema de control térmico y de extinción de incendios. La gestión de los residuos asociados al recambio de celdas de las baterías BESS, será gestionada por el proveedor de baterías BESS del titular, quien estará a cargo de la instalación, mantenimiento y recambio de celdas de las baterías BESS, y de su retiro y disposición final en un sitio autorizado. Cabe señalar que el proveedor debe estar acreditado como gestor autorizado ante el



	Ministerio del Medio Ambiente, considerando que la importación de residuos peligrosos para su valorización sólo será autorizada si se acredita ante el MMA que aquella será efectuada por gestores autorizados que cuenten con una resolución de Calificación Ambiental que los habilite para tal efecto. En este caso, el Titular informará al Ministerio de Medio Ambiente a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), sobre la valorización efectuada por la empresa proveedora de baterías BESS.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Declaraciones realizadas a través del RETC. - Contrato con un gestor de residuos autorizado y registrado, para la valorización de los residuos generados. - Escritura de constitución de persona jurídica que tenga como fin exclusivo la gestión de los residuos de los productos prioritarios, en el caso de optar por un sistema de gestión colectivo. - Programa de capacitaciones al personal acerca de la gestión y valorización de los residuos.
Forma de control y seguimiento	- Registro de facturas y órdenes de compra con un gestor de residuos autorizado y registrado, para la valorización de los residuos generados. - Registro de capacitaciones a trabajadores.

9.2.16. Decreto Supremo N°148/2003, del Ministerio de Salud.

Tabla Decreto Supremo N°148/2003, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos peligrosos
Norma:	Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos
Otros cuerpos legales	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1968. del Ministerio de Salud, “Código Sanitario”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Bodega RESPEL
Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá cabalmente con lo dispuesto en el presente Reglamento. Los residuos industriales peligrosos se depositarán en un área destinada al acopio temporal. Además, el transporte y la disposición final se realizarán con empresas debidamente autorizadas. El Titular solicitará la correspondiente autorización sanitaria para el acopio temporal de residuos industriales peligrosos. En el Anexo F-3 de la Adenda se presentan los antecedentes para la tramitación del PAS 142.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Inspección visual y/o registro fotográfico implementación sitio de acopio temporal residuos peligrosos. - Se mantendrá en obra un registro del retiro de los residuos peligrosos, mediante boleta, factura o el documento que corresponda. - Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos sólidos. - Registro SIDREP para el retiro de residuos peligrosos. - Se contará con el permiso de la Autoridad Sanitaria para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	- Inspección visual de los recintos de almacenamiento de residuos peligrosos dentro del área del proyecto.



	- Mantenimiento de contrato vigente con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos generados al interior de las faenas. - Generación y mantenimiento de hojas de seguridad. - Comprobante de Declaración en Sistema de VU del RETC. - Copia de obtención de Autoridad Sanitaria para el funcionamiento de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos.

9.2.17. Decreto N°43/2016, del Ministerio de Salud.

Tabla Decreto N°43/2016, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Norma:	Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
Otros cuerpos legales	- D.S. N°1.164/1974, del Ministerio de Obras Públicas, Oficializa la Norma Chilena N°389 of.74, del INN. “Sustancias Peligrosas-almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables-Medidas generales de seguridad”. - Decreto Supremo N°298/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, “Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos”. - Decreto Supremo N°60/2022, del Ministerio de Salud, “modifica Decreto Supremo N°43/2015, del Ministerio de Salud. Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción se estima un requerimiento de 3000 litros mensuales de combustible, los que serán suministrados directamente a las maquinarias desde un camión de suministro debidamente autorizado para este efecto. Adicionalmente, serán necesarios insumos tales como pinturas, diluyentes, lubricantes, entre otros, cuyo almacenamiento será conforme a lo indicado en el D.S. N°43/2016, del MINSAL, correspondiente al Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Según su volumen, como mínimo se contará con gabinetes de almacenamiento, con medidas antisísmicas y antiderrames. Durante la fase de operación, no se contempla el manejo y utilización de productos químicos u otras sustancias peligrosas. En la fase de cierre, se considerarán las mismas sustancias indicadas para la fase de construcción, en términos operacionales. Se contará con un sistema de control de derrames, también se dispondrá de un sistema manual de extinción de incendios a base de extintores, compatibles con los productos almacenados. Se dispondrán de las hojas de datos de seguridad de cada una de las sustancias almacenadas. Se cumplirá con las disposiciones que señala este Reglamento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá un registro de las sustancias almacenadas, con la respectiva identificación, rotulación y condiciones de almacenamiento.
Forma de control y seguimiento	- Inspección visual de los recintos de almacenamiento de sustancias peligrosas. - Hojas de datos de seguridad de las sustancias peligrosas almacenadas.



9.2.18. Decreto Supremo N°57/2021, del Ministerio de Salud.

Tabla Decreto Supremo N°57/2021, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Norma:	Reglamento de Clasificación, Etiquetado y notificación de Sustancias Químicas y Mezclas Peligrosas.
Otros cuerpos legales asociados	- D.S. N°1.164/1974, del Ministerio de Obras Públicas, Oficializa la Norma Chilena N°389 of.74, del INN. “Sustancias Peligrosas-almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables-Medidas generales de seguridad”. - Decreto Supremo N°298/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, “Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos”. - Decreto Supremo N°60/2022, del Ministerio de Salud, “modifica Decreto Supremo N°43/2015, del Ministerio de Salud. Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción se estima un requerimiento de 3000 litros mensuales de combustible, los que serán suministrados directamente a las maquinarias desde un camión de suministro debidamente autorizado para este efecto. Adicionalmente, serán necesarios insumos tales como pinturas, diluyentes, lubricantes, entre otros, cuyo almacenamiento será conforme a lo indicado en el D.S. N°43/2016, del MINSAL, correspondiente al Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Según su volumen, como mínimo se contará con gabinetes de almacenamiento, con medidas antisísmicas y antiderrames. Durante la fase de operación, no se contempla el manejo y utilización de productos químicos u otras sustancias peligrosas. En la fase de cierre, se considerarán las mismas sustancias indicadas para la fase de construcción, en términos operacionales. Se contará con un sistema de control de derrames, también se dispondrá de un sistema manual de extinción de incendios a base de extintores, compatibles con los productos almacenados. Se dispondrán de las hojas de datos de seguridad de cada una de las sustancias almacenadas. Finalmente, se cumplirá con las disposiciones que señala este Reglamento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá un registro de las sustancias almacenadas, con la respectiva identificación, rotulación y condiciones de almacenamiento
Forma de control y seguimiento	- Inspección visual de los recintos de almacenamiento de sustancias peligrosas. - Hojas de datos de seguridad de las sustancias peligrosas almacenadas

9.2.19. Decreto Supremo N°298/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla Decreto Supremo N°298/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Norma:	Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos
Otros cuerpos legales	- Decreto Supremo N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Establece condiciones para el transporte de cargas



	que indica”. - Norma Chilena 2979 de 2006 de “Sustancias peligrosas – Segregación y embalaje/envase en el transporte rodoviario” - Norma Chilena 2190 de 2003 de “Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos”. - Decreto Supremo N°294/1984, del Ministerio de Obras Públicas, que “Fija Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, y del Decreto con Fuerza de Ley N°206, de 1960, del mismo Ministerio”, modificado por la Ley N°19.474 de 1996. - Norma Chilena 2120/5. Of 2004 de “Sustancias peligrosas – Parte 5: Clase 5 – Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos”. - D.S. N°1.164/1974, del Ministerio de Obras Públicas, Oficializa la Norma Chilena N°389 of.74, del INN. “Sustancias Peligrosas-almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables-Medidas generales de seguridad”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de sustancias peligrosas
Forma de cumplimiento	Para el transporte de sustancias peligrosas se utilizarán vehículos debidamente acondicionados que cumplan con todos los requisitos. El Titular supervisará que el transporte, almacenamiento, manejo y disposición de estas sustancias se efectúe conforme a la normativa aplicable.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorizaciones de los vehículos y camiones para el transporte de cargas peligrosas. - Revisión técnica a día de vehículos y camiones. - Mantención de vehículos y camiones.
Forma de control y seguimiento	- Chequeo de identificador de vehículos que transportan carga peligrosa. - Registro de revisión técnica al día de vehículos y camiones. - Registro de mantención de vehículos y camiones.

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

9.3.1. Código de Aguas

Tabla Código de Aguas	
Componente/materia:	Agua
Norma:	Decreto con Fuerza de Ley N°1122/1981, del Ministerio de Justicia, que “Fija Texto del Código de Aguas”.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	No aplica
Forma de cumplimiento	El desarrollo del proyecto no contempla la intervención de cauces que regula el Código de Aguas, por ende, la presente normativa no es aplicable.



Indicador que acredita su cumplimiento	No aplica
Forma de control y seguimiento	No aplica

9.3.2. Resolución Exenta N°2116/2024, del Ministerio de Obras Públicas.

Tabla Resolución Exenta N°2116/2024, del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Agua
Norma:	Determina Obras y Características que Deben o no Deben ser aprobadas por la Dirección General de Aguas en los términos señalados en el artículo 41 del Código de Aguas.
Otros cuerpos legales asociados	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Canal La Orilla Tinguiririca
Forma de cumplimiento	Dentro del predio del Proyecto cruza el canal artificial “La Orilla Tinguiririca” de 0,144 m ³ /s. El desarrollo del proyecto no contempla la intervención de cauces que regula el Código de Aguas. El canal pasa por la zona de la cortina vegetal existente en el deslinde sur, sin interactuar o solaparse con otras obras del Proyecto. Respecto a la Línea de Media Tensión (LMT), su trazado soterrado será paralelo al Canal La Orilla Tinguiririca, y el cruce de esta línea hacia el exterior será realizado de forma aérea. Mientras que el acceso al predio del Proyecto cuenta con una obra de arte existente, compuesta por una sección tipo cajón de hormigón con geometría rectangular, de ancho 80 cm y profundidad de 50 cm. Adicionalmente se cuenta con un radier de hormigón de 20 cm en la parte superior para el paso vehicular.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Identificación del canal La Orilla Tinguiririca a través de la información geográfica de la Comisión Nacional de Riego (CNR) en 2020, mediante la Infraestructura de Datos Espaciales IDE del MINAGRI. -Registro fotográfico del camino de acceso existente.
Forma de control y seguimiento	- Factibilidad de acceso al predio. - En el Anexo B “Plan de Contingencia y Emergencia” adjunto en la Adenda Complementaria se abordan el “Riesgo Contaminación de cuerpos de agua (canales de regadío)”. - RCA que aprueba el proyecto.

9.3.3. Decreto Supremo N°29/2012, del Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla Decreto Supremo N°29/2012, del Ministerio de Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Flora y vegetación
Norma:	Reglamento para la clasificación de especies silvestres según estado de conservación.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que	Fase de Construcción, Operación y Cierre



aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	A todo el Proyecto
Forma de cumplimiento	De acuerdo con lo indicado en el Anexo K de la Adenda “Ecosistemas Terrestres”, respecto al estado de conservación de las especies registradas en el Área de Influencia, el 100% de éstas no se encuentra clasificada en alguna categoría de conservación. Además, en función de las campañas de primavera y otoño de la componente flora y vegetación vascular, realizadas los días 6 al 10 de noviembre del 2023 y desde el 17 al 21 de junio de 2024, en el Área de Influencia del Proyecto Parque Solar Chucao PMGD Fotovoltaico, se puede concluir que el Área Influencia del Proyecto no presenta ninguna de las 13 competencias ambientales de CONAF en el marco regulatorio del SEIA. Por lo tanto, las actividades asociadas al desarrollo del Proyecto no constituyen una afectación significativa para este componente en el Área de Influencia.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Capacitación a trabajadores. - Inspección de las medidas implementadas de prevención de incendios.
Forma de control y seguimiento	- Registro de asistencia a capacitaciones. - Registro de inspección de medidas de prevención de incendios

9.3.4. Ley N°19.473/1996 del Ministerio de Agricultura

Tabla Ley N°19.473/1996, del Ministerio de Agricultura	
Componente/materia:	Fauna
Norma:	Sustituye Texto de la Ley N°4.601, sobre Caza, y artículo 609 del Código Civil.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el rescate y relocalización de especies objetivas en el Área de Influencia directa del proyecto de forma previa al inicio de la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) y en forma previa al inicio de la fase de construcción de las obras del Proyecto se contempla la ejecución del procedimiento de rescate y relocalización, que en términos generales considera la captura, almacenamiento, traslado y reubicación de anfibios desde su lugar de origen (área de captura - obras del Proyecto) hacia el lugar de destino (área de relocalización). Se dará estricto cumplimiento a la legislación vigente durante todas las fases del Proyecto, poniendo en conocimiento de los trabajadores la prohibición de caza o captura, a objeto de que estos conozcan los alcances de esta prohibición. Se adoptarán las siguientes medidas: - Se informará y capacitará a los trabajadores sobre la preservación de la fauna, incluyendo la prohibición de caza y recolección de crías y/o huevos; - Se prohibirá el ingreso de animales domésticos al área del Proyecto. - Se implementarán límites de velocidad para los vehículos y señaléticas



	pertinentes al cuidado de fauna y prohibición de caza.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá registro de Capacitación a trabajadores
Forma de control y seguimiento	- Registro de asistencia a capacitaciones. (Fecha, encargado capacitación, nombres asistentes) - Todos los registros se mantendrán en las Oficinas del Proyecto, actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por los Órganos de la Administración del Estado con competencias fiscalizadoras. - Permiso Ambiental Sectorial 146, Anexo F-4 de la Adenda.

9.3.5. Decreto Supremo N°5/1998, del Ministerio de Agricultura.

Tabla Decreto Supremo N°5/1998, del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Fauna
Norma:	Reglamento de la Ley de Caza
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el rescate y relocalización de especies objetivas en el Área de Influencia directa del proyecto de forma previa al inicio de la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) y en forma previa al inicio de la fase de construcción de las obras del Proyecto se contempla la ejecución del procedimiento de rescate y relocalización, que en términos generales considera la captura, almacenamiento, traslado y reubicación de anfibios desde su lugar de origen (área de captura - obras del Proyecto) hacia el lugar de destino (área de relocalización). Se dará estricto cumplimiento a la legislación vigente durante todas las fases del Proyecto, poniendo en conocimiento de los trabajadores la prohibición de caza o captura, a objeto de que estos conozcan los alcances de esta prohibición. Existirá prohibición de cazar, capturar, criar, conservar y utilizar los animales de la fauna silvestre incluidos en el presente cuerpo normativo, así como también se encontrará prohibido en caso de que los hubiere, el levantamiento de nidos, destrucción de madrigueras, recolección de huevos o crías y tenencia de animales domésticos que sean dañinos o potenciales competidores de la fauna silvestre presente en el área. Se adoptarán las siguientes medidas: - Se informará y capacitará a los trabajadores sobre la preservación de la fauna, incluyendo la prohibición de caza y recolección de crías y/o huevos; - Se prohibirá el ingreso de animales domésticos al área del Proyecto. - Se implementarán límites de velocidad para los vehículos y señaléticas pertinentes al cuidado de fauna y prohibición de caza.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá registro de Capacitación a trabajadores
Forma de control y seguimiento	- Registro de asistencia a capacitaciones. (Fecha, encargado capacitación, nombres asistentes). - Todos los registros se mantendrán en las Oficinas del Proyecto, actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por los Órganos de la Administración del Estado con competencias fiscalizadoras.



9.3.6. Decreto Supremo N°29/2012, del Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla Decreto Supremo N°29/2012, del Ministerio de Medio Ambiente.

Componente/materia:	Fauna
Norma:	Reglamento para la clasificación de especies silvestres según estado de conservación.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	A todo el Proyecto
Forma de cumplimiento	De acuerdo al Anexo K “Ecosistemas Terrestres” de la Adenda, la caracterización del componente fauna silvestre en el marco del Proyecto DIA "Parque Solar Chucao", realizada en campañas de contra estación entre los días 6 al 10 de noviembre del 2023 en la época de primavera, y entre el 17 al 21 de junio del 2024 en la época de otoño, permite concluir lo siguiente: Se registro un total de 44 especies de fauna vertebrada silvestre terrestre. El grupo taxonómico con mayor riqueza de especies fue aves, seguido por mamíferos, reptiles y anfibios. De las 44 especies registradas, 40 son nativas, 3 son introducidas y 1 es endémica. Se registró además 6 especies exóticas. Un total de siete especies se encuentran en alguna categoría de conservación vigente. Las especies son: sapito de antifaz (<i>Batrachyla taeniata</i>) (NT), Murciélago orejado menor (<i>Histiotus montanus</i>) (LC), Murciélago oreja de ratón (<i>Myotis chiloensis</i>) (LC), Murciélago cola de ratón (<i>Tadarida brasiliensis</i>) (LC), Murciélago colorado (<i>Lasiurus varius</i>) (LC), Lagartija lemniscata (<i>Liolaemus lemniscatus</i>) (LC) y la Lagartija esbelta (<i>Liolaemus tenuis</i>) (LC). Se registró una especie endémica respecto a Chile: Lagartija esbelta (<i>Liolaemus tenuis</i>), cuya categoría de conservación es Preocupación menor (LC) (D.S. N°19/2012, del MMA). En relación con la posible afectación de ruido a la fauna nativa del área de influencia, en el Apéndice B del Anexo 2-1 de la DIA se presentó el Estudio de Evaluación Ambiental Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa. Considerando los receptores evaluados, los niveles modelados y resultados obtenidos fueron comparados con los máximos permisibles según los criterios de evaluación establecidos en la Resolución Exenta N°202299101330 de fecha 29 de abril de 2022 de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa” Fuente especificada no válida., dando cumplimiento en horario diurno para la fase de construcción, operación y de cierre. Mayores antecedentes se presentaron en el mencionado Apéndice B del Anexo 2-1 del Capítulo 2 de la DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Capacitación a los trabajadores
Forma de control y seguimiento	Registro de asistencia a capacitaciones.



9.3.7. Ley N°17.288/1970

Tabla Ley N°17.288/1970	
Componente/materia:	Patrimonio cultural
Norma:	Ley N°17.288/1970, del Ministerio de Educación, “Ley de Monumentos Nacionales” en especial sus artículos 7, 26 y 27.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°484/1991, del Ministerio de Educación, “Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	A todo el Proyecto.
Forma de cumplimiento	De acuerdo con lo indicado en el Anexo 2-3 Patrimonio Histórico, Arqueológico y Cultural del Capítulo 2 de la DIA, no se registraron hallazgos arqueológicos en el área de influencia del Proyecto. En caso de producirse un hallazgo antropológico, arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá de acuerdo a lo indicado en la Ley N°17.288, artículos 26° y 27°, y se paralizarán completamente las obras asociadas al área del hallazgo, informándose de inmediato y por escrito a la Superintendencia de Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que dicho organismo determine los procedimientos a seguir. En caso de hallazgo paleontológico no previsto, se tomarán, además, las siguientes medidas: - Detener las obras en el lugar del hallazgo en, al menos, dos (2) metros de distancia alrededor del punto en que se produjo el hallazgo paleontológico. Si el hallazgo es múltiple, formando por ejemplo un nivel, se deberán considerar dos metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar. 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 afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, será necesario despejar más la zona, para delimitar claramente la potencia de este nivel. - Dar aviso de manera inmediata al profesional paleontólogo o, en su ausencia, al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo paleontológico, informando de su localización exacta, al que represente al Titular del Proyecto. - Delimitar y señalizar correctamente, con señalización o banderín, el área del hallazgo para su protección. Para esto, se deberá disponer de señalización adecuada, que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral, de 2 metros de alto, que limite y resguarde el hallazgo paleontológico. Notificar a la Superintendencia del Medio Ambiente, en conjunto con el Consejo de Monumentos Nacionales, acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando para ello coordenadas UTM (WGS84, H19S), al igual que registro fotográfico, de buena resolución y con tomas en primer plano, de detalle del hallazgo, con escala, y del contexto en general. La notificación



	será informada por el representante del Titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles, contados desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El Consejo de Monumentos Nacionales determinará las medidas a implementar por parte del Titular, considerando lo establecido en la Ley N°17.288, Sobre Monumentos Nacionales y el D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N°17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Se mantendrá registro que evidencie el aviso a la autoridad de hallazgos arqueológicos (si corresponde). - Se mantendrá registro de Charlas de inducción a los trabajadores del Proyecto tomando en cuenta para ello la “Guía para evaluación de informes paleontológicos” del Consejo de Monumentos Nacionales, según lo estipulado en la Etapa 3, acápite 3.2.4 de dicho documento.
Forma de control y seguimiento	- Comprobante de ingreso al Consejo de Monumentos Nacionales del informe de rescate en caso de ocurrir algún hallazgo. - Registro de realización y asistencia a charlas de inducción. (Fecha, encargado capacitación, nombres asistentes). - Todos los registros se mantendrán en las Oficinas del Proyecto, actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por los Órganos de la Administración del Estado con competencias fiscalizadoras.

9.3.8. Decreto Supremo N°484/1991, del Ministerio de Educación.

Tabla Decreto Supremo N°484/1991, del Ministerio de Educación.	
Componente/materia:	Patrimonio cultural
Norma:	Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas” en especial su artículo 23.
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°17.288/1970 del Ministerio de Educación “Ley de Monumentos Nacionales”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	A todo el Proyecto.
Forma de cumplimiento	Ante el evento que se produzca cualquier hallazgo arqueológico o paleontológico, se procederá según lo establecido en los Artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales, y el artículo 23 del Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Proponente del Proyecto. En caso de hallazgo paleontológico no previsto, se tomarán, además, las siguientes medidas: - Detener las obras en el lugar del hallazgo en, al menos, dos metros de distancia alrededor del punto en que se produjo el hallazgo paleontológico. Si el hallazgo es múltiple, formando por ejemplo un nivel, se deberán considerar dos metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar. 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), mayoral afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, será necesario despejar más la zona, para delimitar claramente la potencia de este nivel. - Dar aviso de manera inmediata al profesional paleontólogo o, en su ausencia, al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo paleontológico, informando de su localización exacta, al que represente al Titular del Proyecto. - Delimitar y señalizar correctamente, con señalización o banderín, el área del hallazgo para su protección. Para esto, se deberá disponer de señalización adecuada, que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral, de 2 metros de alto, que limite y resguarde el hallazgo paleontológico. - Notificar a la Superintendencia del Medio Ambiente, en conjunto con el Consejo de Monumentos Nacionales, acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando para ello coordenadas UTM (WGS84, H19S), al igual que registro fotográfico, de buena resolución y con tomas en primer plano, de detalle del hallazgo, con escala, y del contexto en general. La notificación será informada por el representante del Titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles, contados desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El Consejo de Monumentos Nacionales determinará las medidas a implementar por parte del Titular, considerando lo establecido en la Ley N°17.288, Sobre Monumentos Nacionales y el D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N°17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Se mantendrá registro que evidencie el aviso a la autoridad de hallazgos arqueológicos (si corresponde). - Se mantendrá registro de Charlas de inducción a los trabajadores del Proyecto tomando en cuenta para ello la “Guía para evaluación de informes paleontológicos” del Consejo de Monumentos Nacionales, según lo estipulado en la Etapa 3, acápite 3.2.4 de dicho documento.
Forma de control y seguimiento	- Comprobante de ingreso al Consejo de Monumentos Nacionales del informe de rescate en caso de ocurrir algún hallazgo. - Registro de realización y asistencia a charlas de inducción. (Fecha, encargado capacitación, nombres asistentes). - Todos los registros se mantendrán en las Oficinas del Proyecto, actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por los Órganos de la Administración del Estado con competencias fiscalizadoras.

9.4. Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas)

9.4.1. Decreto con Fuerza de Ley N°4/2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Tabla Decreto con Fuerza de Ley N°4/2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	
Componente/materia:	Energía
Norma:	Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del D.F.L. N°1, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, modificado por la Ley N°20.402.



Otros cuerpos legales asociados	- Decreto Supremo N°327/1997, del Ministerio de Minería, "Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos". - Decreto N°244/2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción que "Aprueba reglamento para medios de generación no convencionales y pequeños medios de generación establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos" - Ley N°20.257/2008, que "Introduce modificaciones a la Ley General de Servicios Eléctricos respecto de la generación de energía eléctrica con fuentes de energías renovables no convencionales". - Resolución Exenta N°692/1971, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) que "Dicta las normas eléctricas que indica". - Decreto N°109/2018, Ministerio de Energía que Aprueba Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas Destinadas a la Producción, Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas de Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica. - Decreto N°23/2015 que Aprueba Reglamento de Operación y Administración de los Sistemas Medianos Establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	A todo el Proyecto
Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas se ajustarán a las especificaciones establecidas en las normas técnicas y reglamentos vigentes y velando el Titular por que la correcta operación y mantenimiento de las instalaciones éstas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Inspecciones por parte de personal calificado y autorizado de acuerdo con los reglamentos y normas vigentes.
Forma de control y seguimiento	Inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas del proyecto.

9.4.2. Decreto Supremo N°327/1997, del Ministerio de Minería.

Tabla Decreto Supremo N°327/1997, del Ministerio de Minería.	
Componente/materia:	Energía
Norma:	Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos.
Otros cuerpos legales asociados	- D.F.L. N°4/20.018 de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del D.F.L. N°1, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, modificado por la Ley N°20.402. - Decreto N°244/2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción que "Aprueba reglamento para medios de generación no convencionales y pequeños medios de generación establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos". - Ley N°20.257/2008, que "Introduce modificaciones a la Ley General de Servicios Eléctricos respecto de la generación de energía eléctrica con fuentes de energías renovables no convencionales". - Resolución Exenta N°692/1971, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) que "Dicta las normas eléctricas que indica".



	- Decreto N°109/2018, Ministerio de Energía que Aprueba Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas Destinadas a la Producción, Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas de Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica. - Decreto N°23/2015 que Aprueba Reglamento de Operación y Administración de los Sistemas Medianos Establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	A todo el Proyecto
Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas se ajustarán a las especificaciones establecidas en las normas técnicas y reglamentos vigentes y velando el Titular por que la correcta operación y mantenimiento de las instalaciones éstas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Inspecciones por parte de personal calificado y autorizado de acuerdo con los reglamentos y normas técnicas vigentes.
Forma de control y seguimiento	Inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas del proyecto.

9.4.3. Decreto N°244/2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Tabla Decreto N°244/2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	
Componente/materia:	Energía
Norma:	Reglamento para medios de generación no convencionales y pequeños medios de generación establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos.
Otros cuerpos legales asociados	- D.F.L. N°4/20.018 de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del D.F.L. N°1, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, modificado por la Ley N°20.402. - Decreto Supremo N°327/1997, del Ministerio de Minería, "Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos". - Ley N°20.257/2008, que "Introduce modificaciones a la Ley General de Servicios Eléctricos respecto de la generación de energía eléctrica con fuentes de energías renovables no convencionales". - Resolución Exenta N°692/1971, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) que "Dicta las normas eléctricas que indica". - Decreto N°109/2018, Ministerio de Energía que Aprueba Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas Destinadas a la Producción, Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas de Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica. - Decreto N°23/2015 que Aprueba Reglamento de Operación y Administración de los Sistemas Medianos Establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	A todo el Proyecto



Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas se ajustarán a las especificaciones establecidas en las normas técnicas y reglamentos vigentes y velando el Titular por que la correcta operación y mantenimiento de las instalaciones éstas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Inspecciones por parte de personal calificado y autorizado de acuerdo con los reglamentos y normas técnicas vigentes.
Forma de control y seguimiento	Autorizaciones y certificados que correspondan. Inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas del proyecto.

9.4.4. Ley N°20.257/2008.

Tabla Ley N°20.257/2008.	
Componente/materia:	Energía
Norma:	Introduce modificaciones a la Ley General de Servicios Eléctricos respecto de la generación de energía eléctrica con fuentes de energías renovables no convencionales.
Otros cuerpos legales asociados	- D.F.L. N°4/20.018 de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del D.F.L. N°1, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, modificado por la Ley N°20.402. - Decreto Supremo N°327/1997, del Ministerio de Minería, "Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos". - Decreto N°244/2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Reglamento para medios de generación no convencionales y pequeños medios de generación establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos. - Ley N°20.257/2008, que "Introduce modificaciones a la Ley General de Servicios Eléctricos respecto de la generación de energía eléctrica con fuentes de energías renovables no convencionales". - Resolución Exenta N°692/1971, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) que "Dicta las normas eléctricas que indica". - Decreto N°109/2018, Ministerio de Energía que Aprueba Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas Destinadas a la Producción, Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas de Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica. - Decreto N°23/2015 que Aprueba Reglamento de Operación y Administración de los Sistemas Medianos Establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Operación parque solar
Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas se ajustarán a las especificaciones establecidas en las normas técnicas y reglamentos vigentes y velando el Titular por que la correcta operación y mantenimiento de las instalaciones éstas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Inspecciones por parte de personal calificado y autorizado de acuerdo con los reglamentos y normas técnicas vigentes.
Forma de control y seguimiento	- Autorizaciones y certificados que correspondan. - Inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas del proyecto.



9.4.5. Decreto Supremo N°125/2019, del Ministerio de Energía.

Tabla Decreto Supremo N°125/2019, del Ministerio de Energía.	
Componente/materia:	Energía
Norma:	Aprueba Reglamento de la Coordinación y Operación del Sistema Eléctrico Nacional.
Otros cuerpos legales asociados	- Decreto Supremo N°327/1997, del Ministerio de Minería, "Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos". - Decreto N°244/2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Reglamento para medios de generación no convencionales y pequeños medios de generación establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos. - Ley N°20.257/2008, que "Introduce modificaciones a la Ley General de Servicios Eléctricos respecto de la generación de energía eléctrica con fuentes de energías renovables no convencionales". - Resolución Exenta N°692/1971, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) que "Dicta las normas eléctricas que indica". - Decreto N°109/2018, Ministerio de Energía que Aprueba Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas Destinadas a la Producción, Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas de Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica. - Decreto N°23/2015 que Aprueba Reglamento de Operación y Administración de los Sistemas Medianos Establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Operación parque solar
Forma de cumplimiento	- Establece disposiciones aplicables a la coordinación y operación del Sistema eléctrico Nacional. En relación con el Proyecto toma especial importancia el título I capítulo 3 de esta normativa, donde se establecen los deberes y obligaciones de todos los propietarios, arrendatarios, usufructuarios o quienes operen o exploten las instalaciones que se interconecten al sistema eléctrico. - En el título II capítulo 1 de esta normativa señala los requisitos y procedimiento para obtener las declaraciones de construcción, puesta en servicio y entrada en operación de las instalaciones al sistema eléctrico nacional, además según el artículo 23 se deberá informar el cumplimiento del avance del cronograma y cualquier modificación que altere el cumplimiento informando en un plazo máximo de 25 días. - En el capítulo 2 de esta normativa se establece el retiro, modificación y desconexión de instalaciones que de acuerdo al art 31 se tendrá un plazo para realizar la comunicación de 24 meses en el caso de unidades generadoras y 36 meses respecto a instalaciones de transmisión. Los mantenimientos deberán ser programados y solicitados de acuerdo a lo establecido en el capítulo 5 del título III de esta normativa. Por lo tanto, Se dará cumplimiento a todos los requisitos y declaraciones que establezca el Reglamento, en los plazos indicados.
Indicador que acredita su	- Inspecciones por parte de personal calificado y autorizado de acuerdo con



cumplimiento	los reglamentos y normas vigentes. - Declaraciones de construcción, puesta en servicio, entrada en operación mantenimiento o cierre según corresponda.
Forma de control y seguimiento	- Inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas del proyecto. - Fiscalizaciones de la SEC

9.4.6. Decreto Supremo N°88/2020, del Ministerio de Energía.

Tabla Decreto Supremo N°88/2020, del Ministerio de Energía.	
Componente/materia:	Energía
Norma:	Reglamento para Medios de Generación de pequeña escala.
Otros cuerpos legales asociados	- Decreto Supremo N°327/1997, del Ministerio de Minería, "Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos". - Decreto N°244/2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Reglamento para medios de generación no convencionales y pequeños medios de generación establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos. - Resolución Exenta N°692/1971, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) que "Dicta las normas eléctricas que indica". - Decreto N°109/2018, Ministerio de Energía que Aprueba Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas Destinadas a la Producción, Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas de Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica. - Decreto N°23/2015 que Aprueba Reglamento de Operación y Administración de los Sistemas Medianos Establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Operación parque solar
Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas se ajustarán a las especificaciones establecidas en las normas técnicas y reglamentos vigentes y velando el Titular por que la correcta operación y mantenimiento de las instalaciones éstas. Se tramitarán los permisos correspondientes a la puesta en marcha del Proyecto ante la SEC y los comprobantes de que la Planta tiene permisos para operar. Este Decreto promueve realizar Proyectos de este tipo, mejorando significativamente la viabilidad económica de participar en proyectos relacionados a la inversión de ERNC.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Inspecciones por parte de personal calificado y autorizado de acuerdo con los reglamentos y normas vigentes. - Declaraciones de construcción - Cumplimiento con el proceso de interconexión del proyecto PMGD ante la distribuidora y ante la SEC. - Diseño eléctrico de la planta, estudios sistémicos aprobados que acompañan a la autorización de la conexión.
Forma de control y seguimiento	- Inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas del proyecto. - Registro de autorización de la SEC para operación del proyecto.



9.4.7. Decreto N°109/2018, Ministerio de Energía.

Tabla Decreto N°109/2018, Ministerio de Energía.	
Componente/materia:	Energía
Norma:	Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas Destinadas a la Producción, Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas de Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Operación parque solar
Forma de cumplimiento	El titular informará oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del proyecto, de manera previa y por escrito.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificaciones de laboratorios autorizados por la SEC.
Forma de control y seguimiento	Certificado de autorización de la SEC y mantenciones correctivas y preventivas realizadas en las instalaciones del proyecto.

9.4.8. Decreto Supremo N°8/2019, del Ministerio de Energía.

Tabla Decreto Supremo N°8/2019, del Ministerio de Energía.	
Componente/materia:	Energía
Norma:	Aprueba Reglamento de Seguridad de las Instalaciones de Consumo de Energía Eléctrica”, Res. Ex. N°33877, RIC desde N°1 al N°19.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Operación parque solar
Forma de cumplimiento	El titular informará oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del proyecto, de manera previa y por escrito.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificaciones de laboratorios autorizados por la SEC.
Forma de control y seguimiento	Certificado de autorización de la SEC y mantenciones correctivas y preventivas realizadas en las instalaciones del proyecto.

9.4.9. Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Vialidad y transportes
Norma:	Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley 18.290, Ley



	del Tránsito.
Otros cuerpos legales asociados	- Decreto Supremo N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Establece condiciones para el transporte de cargas que indica”. - Decreto Supremo N°294/1984, del Ministerio de Obras Públicas, que “Fija Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, y del Decreto con Fuerza de Ley N°206, de 1960, del mismo Ministerio”, modificado por la Ley N°19.474 de 1996.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	A todo el Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los contratistas los permisos de circulación, revisión técnica, control de gases y mantenciones al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de facturas y orden de compra del servicio. - Control de los Permisos de Circulación y Certificados de Revisión Técnica al día.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá en obra un registro de las mantenciones y control de gases de los camiones. - Inspección al azar del ITO Obra o Medio Ambiente cumplimiento de normativa.

9.4.10. Decreto con Fuerza de Ley N°850/98, Ley Orgánica del Ministerio de Obras Públicas.

Tabla Decreto con Fuerza de Ley N°850/98, Ley Orgánica del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Vialidad y transportes
Norma:	Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840/64 y D.F.L. N°206 de 1960.
Otros cuerpos legales asociados	- Decreto Supremo N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Establece condiciones para el transporte de cargas que indica”. - Decreto Supremo N°294/1984, del Ministerio de Obras Públicas, que “Fija Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, y del Decreto con Fuerza de Ley N°206, de 1960, del mismo Ministerio”, modificado por la Ley N°19.474 de 1996.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	A todo el Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto requerirá actividades de transporte, estructuras e insumos entre otros. Se les exigirá a los contratistas que apoyarán el Proyecto a través de la prestación de sus servicios, que cumplan con esta resolución.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de facturas y orden de compra del servicio. - Control de los Permisos de Circulación y Certificados de Revisión Técnica al día.
Forma de control y	- Inspección al azar del ITO Obra o Medio Ambiente cumplimiento de



seguimiento	normativa.

9.4.11. Resolución N°1/1995, del Ministerio Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla Resolución N°1/1995, del Ministerio Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Vialidad y transportes
Norma:	Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.
Otros cuerpos legales asociados	- Decreto Supremo N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Establece condiciones para el transporte de cargas que indica”. - Decreto Supremo N°294/1984, del Ministerio de Obras Públicas, que “Fija Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, y del Decreto con Fuerza de Ley N°206, de 1960, del mismo Ministerio”, modificado por la Ley N°19.474 de 1996.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	A todo el Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los contratistas los permisos de circulación, revisión técnica, control de gases y mantenciones al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de facturas y orden de compra del servicio. - Control de los Permisos de Circulación y Certificados de Revisión Técnica al día.
Forma de control y seguimiento	- Registro del tipo de camiones que ingresan y salen de la faena.

9.4.12. Decreto Supremo N°158/1980, Ministerio de Obras Públicas.

Tabla Decreto Supremo N°158/1980, Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Vialidad y transportes
Norma:	Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.
Otros cuerpos legales asociados	- Decreto Supremo N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Establece condiciones para el transporte de cargas que indica”. - Decreto Supremo N°298/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, “Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos”. - Decreto Supremo N°294/1984 del Ministerio de Obras Públicas, que “Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, y del Decreto con Fuerza de Ley N°206, de 1960, del mismo Ministerio”, modificado por la Ley N°19.474 de 1996.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	A todo el Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto requerirá la utilización de camiones que transitarán por caminos



	públicos de la Región de O'Higgins. Se velará por que los contratistas no excedan los valores establecidos por la norma en materia del peso máximo con el que pueden circular por caminos públicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de facturas y orden de compra del servicio. - Registro del peso de los vehículos a utilizar en el Proyecto. - Registro de la autorización para circulación de vehículos que excedan las dimensiones, en caso de ser necesario.
Forma de control y seguimiento	- Registro del tipo de camiones que ingresan y salen de la faena. - Inspección al azar del ITO Obra o Medio Ambiente cumplimiento de normativa.

9.4.13. Decreto Supremo N°298/1995, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla Decreto Supremo N°298/1995, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Norma:	Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.
Otros cuerpos legales asociados	- Decreto Supremo N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que "Establece condiciones para el transporte de cargas que indica". - Decreto Supremo N°298/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, "Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos". - Decreto Supremo N°294/1984 del Ministerio de Obras Públicas, que "Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, y del Decreto con Fuerza de Ley N°206, de 1960, del mismo Ministerio", modificado por la Ley N°19.474 de 1996.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	A todo el Proyecto.
Forma de cumplimiento	En la realización de actividades de transporte de sustancias peligrosas se dará pleno cumplimiento a las disposiciones de este decreto. Dichas sustancias serán transportadas con su documentación correspondiente, y en vehículos que cumplan con las condiciones que se establecen en la presente norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de facturas y orden de compra del servicio. - Guías de transporte
Forma de control y seguimiento	Documento que acredite que el transportista está autorizado para el transporte de cargas peligrosas, es decir cumple con las exigencias del presente Decreto.

9.4.14. Decreto Supremo N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla Decreto Supremo N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Norma:	Establece condiciones para el transporte de cargas que indica.
Otros cuerpos legales asociados	- Decreto Supremo N°298/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, "Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos". - Decreto Supremo N°294/1984 del Ministerio de Obras Públicas, que "Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, y del Decreto con Fuerza de Ley N°206, de



	1960, del mismo Ministerio”, modificado por la Ley N°19.474 de 1996.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	A todo el Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los contratistas de los servicios de transporte de material, cumplir con la norma enunciada; de tal manera, que los camiones que transporten los residuos generados en los frentes de trabajo deberán estar contruidos y adecuados de forma que no caigan al suelo residuos durante su transporte.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Inspección visual de cubierta de la carga de los camiones. - Se establecerá mediante contrato que todo el transporte de materiales para la construcción debe realizarse en camiones encarpados. - Copia autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos sólidos (industriales peligrosos e industriales no peligrosos).
Forma de control y seguimiento	- Copia de las autorizaciones respectivas de las empresas contratadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos (industriales peligrosos e industriales no peligrosos) generados al interior de las faenas. - Registro fotográfico de todos los vehículos pesados que circulen en las obras.

9.4.15. Decreto Supremo N°200/1993, del Ministerio de Obras Públicas.

Tabla Decreto Supremo N°200/1993, del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Norma:	Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país.
Otros cuerpos legales asociados	- Decreto Supremo N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Establece condiciones para el transporte de cargas que indica”. - Decreto Supremo N°298/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, “Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	A todo el Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto requerirá la utilización de camiones que transitarán por caminos públicos de la Región de O’Higgins. Se velará por que los contratistas no excedan los valores establecidos por la norma en materia del peso máximo con el que pueden circular por caminos públicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de facturas y orden de compra del servicio. - Registro del peso de los vehículos a utilizar en el Proyecto. - Registro de la autorización para circulación de vehículos que excedan las dimensiones, en caso de ser necesario.
Forma de control y seguimiento	- Registro del tipo de camiones que ingresan y salen de la faena. - Inspección al azar del ITO Obra o Medio Ambiente cumplimiento de normativa.



9.4.16. Decreto Supremo N°294/1984 del Ministerio de Obras Públicas.

Tabla Decreto Supremo N°294/1984 del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Norma:	Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, y del Decreto con Fuerza de Ley N°206, de 1960, del mismo Ministerio”, modificado por la Ley N°19.474 de 1996.
Otros cuerpos legales asociados	- Decreto Supremo N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Establece condiciones para el transporte de cargas que indica”. - Decreto Supremo N°298/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, “Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	A todo el Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se procurará que los camiones de transporte de insumos no excedan los pesos máximos permitidos. En caso de que fuese necesario exceder los pesos máximos, se solicitarán los permisos correspondientes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de facturas y orden de compra del servicio.
Forma de control y seguimiento	Documento que acredite que el transportista está autorizado para el transporte de cargas peligrosas, es decir cumple con las exigencias del presente Decreto

9.4.17. Decreto Supremo N°160/2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Tabla Decreto Supremo N°160/2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	
Componente/materia:	Combustibles
Norma:	Decreto Supremo N°160/2009, del Ministerio de Economía.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	A todo el Proyecto.
Forma de cumplimiento	El combustible utilizado para el abastecimiento de los grupos electrógenos durante la fase de construcción será suministrado por medio de camiones surtidores, de empresas debidamente autorizadas. En cuanto al procedimiento de carga de combustible, esta se define de la siguiente manera: - Se habilitará un área previamente definida y demarcada, en donde se protegerá el suelo con geomembranas de HDPE, y además se contará con las señaléticas de advertencia correspondientes. - Al momento de realizar la descarga de combustible, esta debe ser realizada



	con el camión surtidor totalmente aislado en el perímetro en que se lleve a cabo esta acción, verificando que no existan posibles fuentes de ignición. - Posteriormente, la carga de grupos electrógenos se realizará mediante contenedores transportables de menor envergadura, cumpliendo con todas las exigencias establecidas en el Decreto Supremo N°160/2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, en donde se estipulan los requisitos para la seguridad y manipulación de combustibles. - Estas actividades deben ser realizadas por personal capacitado para estas labores, el cual una vez finalizada la descarga de combustible deberá dejar registro de la entrada y cantidad utilizada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de facturas y orden de compra del servicio.
Forma de control y seguimiento	Documento que acredite que el transportista está autorizado para el transporte de cargas peligrosas, es decir cumple con las exigencias del presente Decreto

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Al presente proyecto no le aplican permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental.

10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

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

Tabla Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Sistema particular de tratamiento de aguas servidas
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población, a través de los siguientes antecedentes: a) Descripción de sistema de recolección y/o tratamiento El Proyecto considera la instalación de una planta de tratamiento de aguas servidas como solución sanitaria para las aguas servidas generadas por el Proyecto. Esta planta de tratamiento de aguas servidas (en adelante, “PTAS”) estará diseñada y dimensionada para recibir la descarga de agua residual proveniente de las distintas instalaciones del parque solar, durante todas las fases del proyecto. El sistema de tratamiento estará conformado por una red de recolección, una planta de tratamiento de aguas servidas tipo lodos activados y estanques de acumulación de aguas tratadas, para luego ser retirados por camiones limpia fosas que cuenten con un punto de descarga autorizado y vigente con la empresa sanitaria respectiva. Los sólidos generados en la planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) serán retirados por una empresa especializada en el rubro, la cual estará debidamente

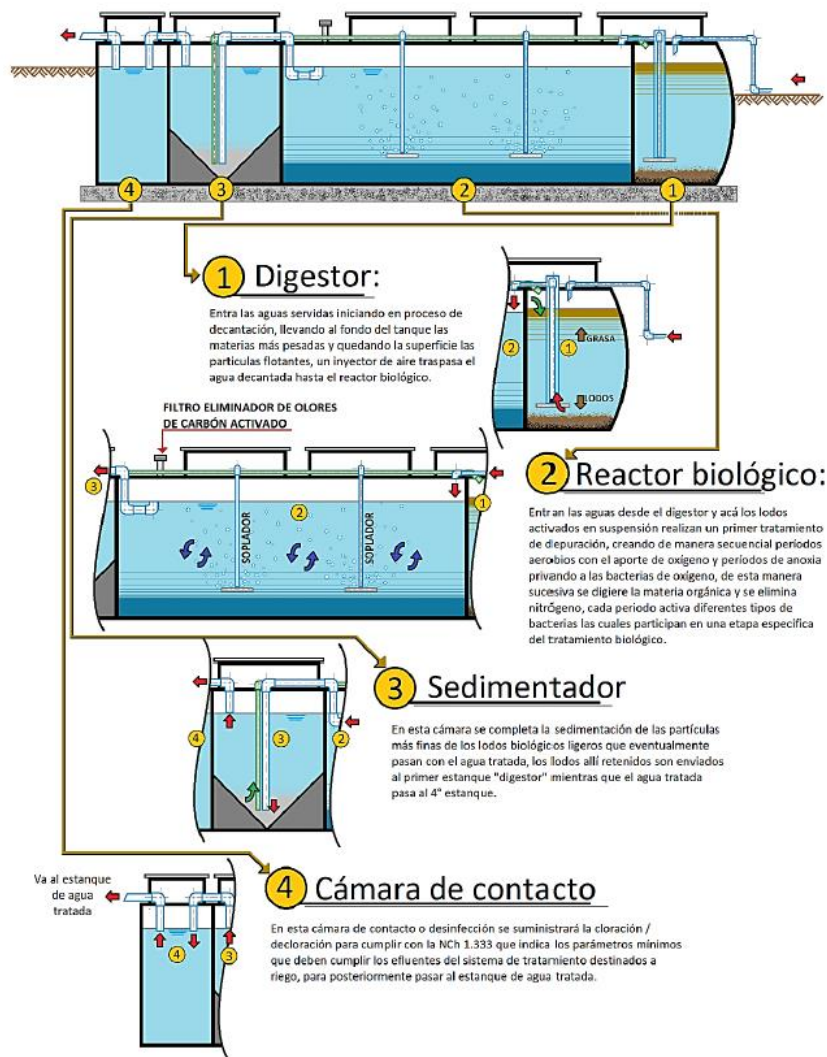


autorizada por la Autoridad Sanitaria, transportando los lodos hasta un sitio de disposición final autorizado.

El sistema de tratamiento consta de:

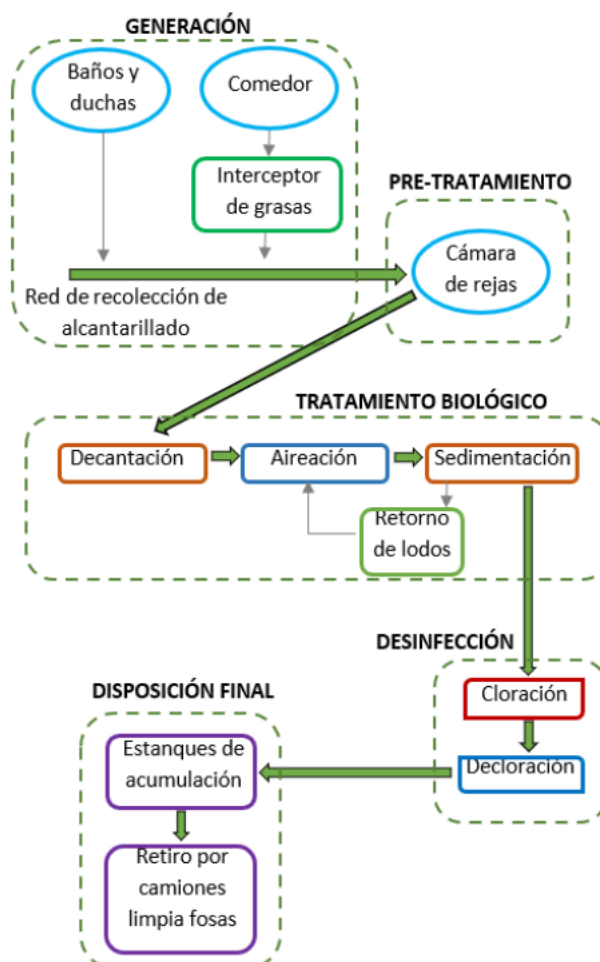
- Sistema de tuberías de PVC sanitario de conexión entre los servicios higiénicos y la planta de tratamiento de aguas servidas.
- Sedimentador primario o digestor: estanque donde por medio de la gravedad se reducen los sólidos en suspensión. Los sólidos que quedan depositados en el fondo son degradados por acción de bacterias anaeróbicas.
- Reactor biológico: por medio de la inyección de oxígeno, bacterias aeróbicas degradan la materia orgánica de las aguas grises.
- Clarificación: etapa de sedimentación con retorno a reactor biológico
- Desinfección: tratamiento de desinfección de las aguas tratadas provenientes de la PTAS con cloro para la eliminación de bacterias patógenas. Le acompaña un proceso de decoloración para eliminar el exceso de cloro.
- Disposición final: estanques de acumulación y retiro por camiones limpia fosas.

En la siguiente imagen se muestra un esquema referencial de planta de tratamiento de aguas servidas:



Fuente: Figura PAS-1 del Anexo E del Adenda Complementaria.

Mientras que en la siguiente figura se puede visualizar un diagrama de flujo del proceso de generación, tratamiento y disposición final de las aguas servidas generadas.



Fuente: Figura PAS-2 del Anexo E del Adenda Complementaria.

La PTAS estará emplazada al interior de la instalación de faenas, a un costado del área de las instalaciones sanitarias. La siguiente tabla señala las coordenadas UTM de ubicación de la PTAS.

En la siguiente tabla se presenta un detalle con las superficies y coordenadas UTM referenciales del sistema de tratamiento de aguas servidas:

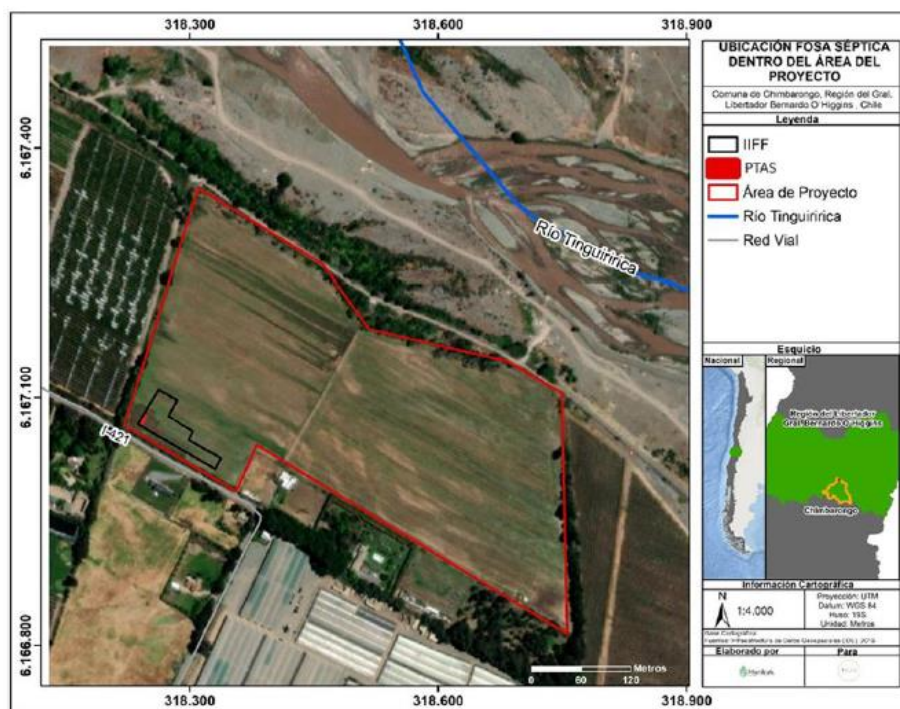
Obra	Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19 S	
	Este	Norte
PTAS	318.242	6.167.071

Fuente: Tabla PAS-1 del Anexo E del Adenda Complementaria.

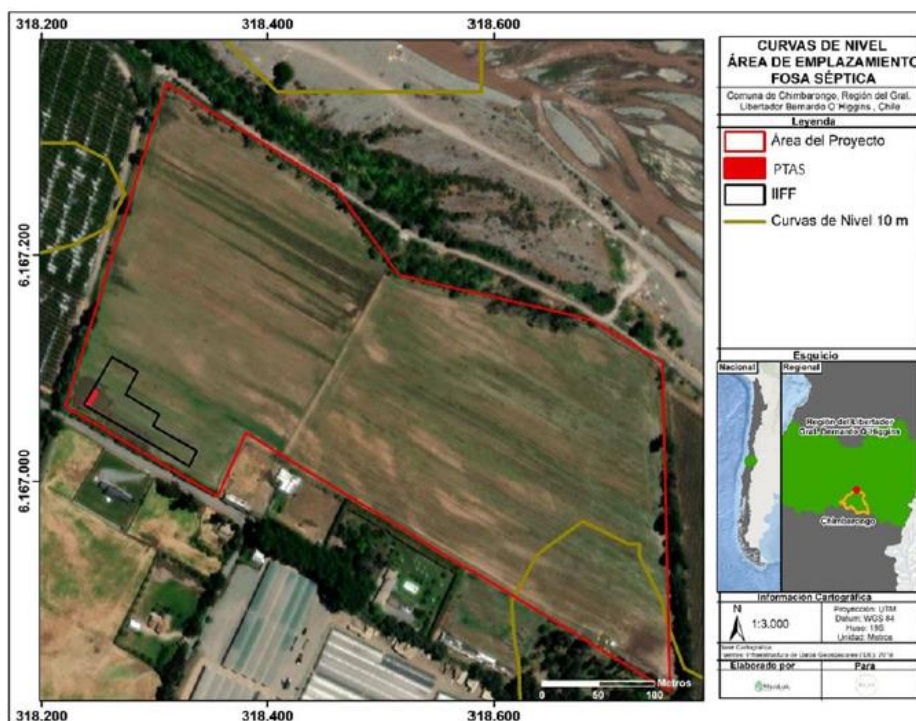


b) Plano de localización del área de recolección y de la planta de tratamiento de aguas servidas

En la siguiente figura se presenta la ubicación de la planta de tratamiento dentro del área de proyecto.



Fuente: Figura PAS-3 del Anexo E del Adenda Complementaria.

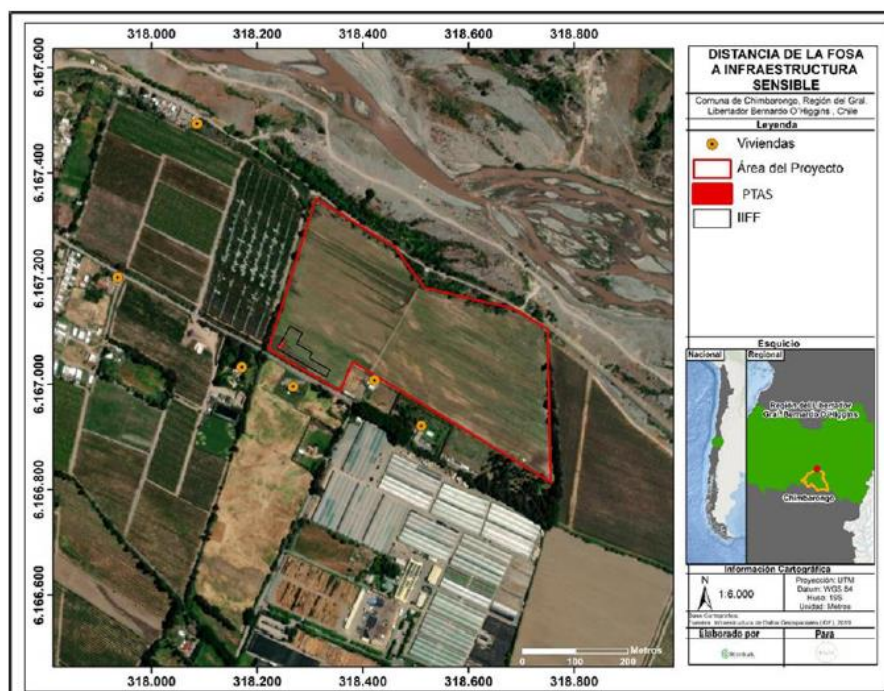


Fuente: Figura PAS-4 del Anexo E del Adenda Complementaria.



De acuerdo con las curvas de nivel presentadas para el área del proyecto, la PTAS se encuentra en un terreno plano, a una altitud aproximada de 364 m.s.n.m.

En la siguiente figuras se presenta la PTAS y su ubicación respecto a las instalaciones vulnerables cercanas al área de emplazamiento del Proyecto (viviendas y Río Tinguiririca).



Fuente: Figura PAS-5 del Anexo E del Adenda Complementaria.

De acuerdo con la figura anterior, se puede identificar que la infraestructura más cercana a la PTAS del Proyecto corresponde a una casa ubicada a 103 m de distancia, les sigue una vivienda ubicada a 114 metros, y luego el Río Tinguiririca, ubicado a 403 m de distancia.

Infraestructura	Distancia (m)
Red Hídrica	403
Vivienda más cercana	103
Pozos	1.270
Salud	2.372
Ed Escolar	1.697
Culto	3.444
Limite predial	29,56

Fuente: Tabla PAS-2 del Anexo E del Adenda Complementaria.



Potable (RIDAA), la cual define este valor asociado a una instalación sanitaria industrial con operarios por turno. Por último, cabe mencionar que se considera un factor de recuperación de 100% de acuerdo con las instalaciones.

Durante la fase de operación se generarán aguas servidas producto del uso de los baños durante las labores de mantención. Se estima una generación aproximada de 450 l/día de aguas servidas, correspondientes a una dotación máxima de 3 trabajadores, considerando una dotación de agua potable de 150 l/hab./día y un factor de recuperación del 100%.

Considerando que las mantenciones tendrán una frecuencia de 4 veces al año y que como máximo estas actividades durarán 10 días, la generación total de aguas servidas corresponde a 4,5 m³/mantención.

Ante una eventual fase de cierre, se estima la generación diaria de 11.250 l/día (247 m³/mes) de aguas servidas, correspondientes a una dotación máxima de 75 trabajadores como peak, considerando una dotación de agua potable de 150 l/hab./día y un factor de recuperación del 100%.

Fase	Nº peak de trabajadores	Generación	Manejo Aguas Servidas
Construcción y cierre	100	330 m ³ /mes	Disposición de aguas servidas en PTAS
Operación	3	4,5 m ³ /mantención	
Cierre	75	247 m ³ /mes	

Fuente: Tabla PAS-3 del Anexo E del Adenda Complementaria.

d) Características físico – químicas de las aguas servidas

Los efluentes por tratar durante la fase de construcción del Proyecto corresponden a aguas residuales típicas que se generan a nivel doméstico, por lo que sus características fisicoquímicas se encontrarán en los rangos de concentración típicos para este tipo de aguas. Según la caracterización de aguas servidas para 100 habitantes del D.S. N°609/1998, modificado por el D.S. N°601/04, que regula los contaminantes asociados a descargas de residuos al sistema de alcantarillado público, la caracterización de aguas servidas es la siguiente:

Parámetro	Unidad	Valor
Aceites y Grasas	(mg/L)	60
DBO5	(mgO ₂ /L)	250
Fósforo total	(mg/L)	10
Nitrógeno amoniacal	(mg/L)	50
pH	-	6-8
Poder espumógeno	mm	5
SST	(mg/L)	220
Coliformes fecales	NMP/100 ml	1,6 x 10 ⁵

Fuente: Tabla PAS-4 del Anexo E del Adenda Complementaria.

e) Descripción del sistema de tratamiento de las aguas servidas

Para el sistema de tratamiento de aguas servidas se han considerado los siguientes criterios de diseño, los cuales se cumplen:

Norma/	Artículo	Descripción



Decreto/ Guía		
NCh 1105	5.5	Las tuberías de alcantarillado se deben proyectar por debajo de la red de tubería de agua potable. En trazados paralelos se debe mantener una distancia mínima de 2 metros con redes de agua potable. En los cruces entre redes de agua potable y alcantarillado se debe dejar una distancia libre mínima de 0.3 metros.
	8.2	Diámetro mínimo a uniones domiciliarias de alcantarillado debe ser de 110mm para material plástico.
D 236	14	Las plantas de tratamiento de aguas servidas para más de 50 personas no podrán instalarse contiguas a edificios, debiendo destinarse para el objeto recintos especiales, convenientemente cerrados y distantes a lo menos 20 metros de cualquier inmueble.
RIIDA	84	La pendiente de diseño de las tuberías que conduzcan materias fecales o grasosas podrá fluctuar entre un 3% y un 15%. Sin embargo, se podrá considerar una pendiente mínima de hasta un 1%, en aquellas tuberías ubicadas en losas o en otros casos especiales, debidamente justificados. La pendiente de la unión domiciliada podrá estar comprendida entre un 3% y un 33%, salvo en casos especiales debidamente justificados, cuyo valor mínimo será de un 1%.

Fuente: Tabla PAS-5 del Anexo E del Adenda Complementaria.

A continuación, se describe cada una de las instalaciones a considerar desde la recolección de aguas servidas y el sistema de tratamiento de estas.

- Cámara de inspección: Corresponde a una cámara de registro que puede ser prefabricada o de hormigón armado y que está instalada a la salida de las instalaciones en donde se encuentre los artefactos sanitarios para la captación de aguas servidas.
- Línea principal de descarga: Corresponde a la tubería que va entre la cámara de inspección domiciliaria y la PTAS. considera una tubería para cada etapa o fase de material PVC sanitario y con una dimensión de 110 mm como diámetro nominal de acuerdo con lo establecido en la norma NCh 1105 Of. 2009.

El primer proceso dentro de las plantas de tratamiento consiste en cuatro etapas:

- Tratamiento primario: En esta primera fase se retienen momentáneamente las aguas servidas, permitiendo que las masas sólidas decanten al fondo del estanque originando un manto de lodo. En esta zona, las acciones de las bacterias anaeróbicas degradan los sólidos de las aguas servidas.
- Aireación: En esta fase se reciben las aguas provenientes de la decantación. Estas aguas pretratadas se mezclan con los lodos activados y son continuamente aireadas mediante un-soplador (blower), el cual incorpora suficientes cantidades de oxígeno para acelerar el proceso de digestión aeróbico.
- Sedimentación: Las partículas en suspensión sedimentan a través de paredes



inclinadas hacia el fondo del estanque. Una porción de este lodo es retornada, “retorno de lodos”, al estanque de aireación para ser nuevamente tratado. El líquido sobrenadante, clarificado, es descargado a una unidad de desinfección (clorador).

- Desinfección: La unidad de desinfección es la última etapa de la planta de tratamiento y permite desinfectar las aguas servidas tratadas antes de ser descargadas. Esta unidad consiste en la instalación en serie de una cámara de contacto para la cloración y otra de dechloración. Por lo demás, la etapa de desinfección en la descarga del sistema garantiza la reducción microbiológica del efluente, disminuyendo de esta manera la generación de olores molestos.

Cabe recordar que, a efectos de entendimiento del funcionamiento del sistema de recolección, tratamiento y disposición final, se ilustra un el diagrama de flujo detallado en la figura PAS-1 del Anexo E del Adenda Complementaria. Para proporcionar un diseño adecuado del sistema de tratamiento se tendrá en consideración los siguientes criterios y metodología.

- Período de retención en la PTAS: Se establece que el periodo mínimo de retención en la PTAS será de 24 horas de acuerdo con el D.S. 236/26: “Reglamento General de Alcantarillado Particulares, Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias”.

- Período de mantención de la PTAS: Se establece que la limpieza la PTAS será cada 365 días (1 vez al año), con tal de evitar problemas producto de la acumulación de lodos.

Volumen de la planta de tratamiento de aguas servidas:

Para el cálculo de volumen de la PTAS se considera la dotación de litros por habitante al día calculado anteriormente para el peak de 100 personas en fase de construcción, siendo este el caso más desfavorable, y con un factor de recuperación igual a 1 lo que equivale a 15.000 [L/día].

Además, de acuerdo con la caracterización de las aguas servidas, que se detalla en la Tabla PAS-4 del Anexo E del Adenda Complementaria, la concentración de sólidos suspendidos totales (SST) es de 220 [mg/l]. Considerando lo anterior, la carga de SST en el sistema es de 3,30 [kg/día], obteniendo una carga anual de SST de 871,20 [kg].

Suponiendo una densidad de los SST mayor o igual a la densidad del agua de 997 [kg/m³], bajo el criterio de que los SST decantan en el agua ya que tienen una densidad mayor, se calcula el volumen ocupado por los SST en la PTAS para un año mediante la siguiente ecuación:

$$V[m^3] = \frac{M[kg]}{d[kg/m^3]}$$

Obteniendo un volumen de SST anual de 0,87 [m³].

Finalmente se calcula el volumen requerido para la PTAS mediante la suma del volumen diario obtenido en función de los habitantes y de la dotación diaria más el volumen ocupado por la carga de SST en un año.

$$V = 15 + 0,87 = 15,87 [m^3]$$

Por lo tanto, se establece que el volumen necesario de cada PTAS es de 15,87 metros cúbicos utilizando una de igual o mayor volumen de acuerdo con el catálogo comercial de plantas de tratamiento de aguas servidas y que puede ser de 16,00

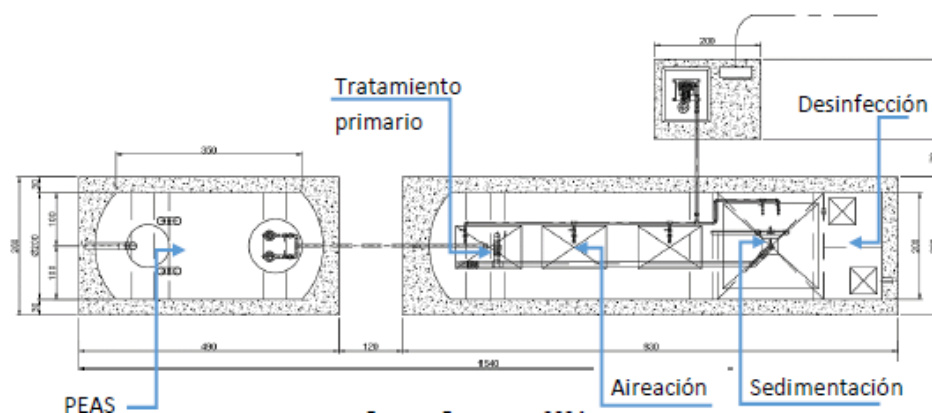


metros cúbicos útiles o más.

La PTAS proyectada estará compuesta por un estanque prefabricado de material FRP con una sección para el almacenamiento de lodos, recolectados por procesos de decantación, donde se descomponen mediante digestión anaeróbica, sin mezcla ni calentamiento, mientras que el agua depurada fluirá por la salida del estanque en la zona alta, con menor porcentaje de sólidos y materia orgánica.

Con estos criterios se define la utilización de una planta de tratamiento de aguas servidas con caudal de tratamiento de 12.500 a 30.000 litros/día.

A continuación, se presenta un modelo de PTAS, marca *Ecosystem* que cumple con los requerimientos indicados en los párrafos anteriores:



Fuente: Figura PAS-9 del Anexo E del Adenda Complementaria.

Las dimensiones de la planta de tratamiento son:

- Largo: 8.500 mm aprox.
- Ancho: 2.000 mm aprox.
- Alto: 2.300 mm aprox.
- Material: FRP (Polímeros reforzados de fibra)

f) Descripción de la forma de disposición final del efluente tratado, según corresponda

Las aguas servidas del Proyecto serán tratadas mediante cuatro procesos: tratamiento primario, aireación, sedimentación y desinfección.

Del tratamiento antes descrito, resultan dos fases:

- Fase sólida (lodos): que permanece en la PTAS, para posteriormente ser retirados mediante un camión limpia fosas autorizado para tales efectos y conducidos a un sitio autorizado para su disposición final.
- Fase líquida: que es conducida desde la PTAS hasta un estanque de almacenamiento, para luego ser retirados por camiones limpia fosas.

Para afirmar la seguridad ambiental en la acumulación de las aguas tratadas se proyecta incorporar al sistema de alcantarillado particular de las instalaciones de aguas servidas un estanque de acumulación con capacidad para acopiar las aguas servidas generadas o tiempo de retención hidráulica (TRH) de aproximadamente 2 días, éstos serán del tipo enterrado, prefabricados en Polietileno lineal LLDPE u otro material de similares o mejores características. Cabe señalar que los retiros de agua tratadas se proyectan con frecuencia diaria para las fases de construcción y cierre,



mientras que para la fase de operación se proyecta el retiro de las aguas tratadas al finalizar la jornada de 10 días, siendo el TRH adicional es una medida de ingeniería para abordar posibles retrasos o fallas con los camiones de retiro.

Fase del proyecto	Caudal diario máximo (m ³ /día)	Cantidad y capacidad estanques	TRH (días)
Construcción	15	1 x 32 m ³	2,1
Operación	1,95	1 x 32 m ³	16,4
Cierre	11,25	1 x 32 m ³	2,8

Fuente: Figura PAS-6 del Anexo E del Adenda Complementaria.

Como medida de prevención para evitar en todo momento los riesgos sanitarios a los trabajadores y el medio ambiente que puedan producirse por el contacto directo, las aguas servidas tratadas y desinfectadas solo serán manejadas por personal especializado, quienes por medio de bombeo llenarán los camiones aljibe desde los estanques para el posterior despacho a punto de descarga autorizado. Se prohibirá mediante los procedimientos operacionales la manipulación de personal ajeno al servicio. Se instalará señalética de seguridad para restringir el acceso a las tapas de registro del estanque.

g) Indicación del período de retorno considerado para el diseño de los desagües de aguas lluvia

No aplica. El sistema de tratamiento de aguas servidas tipo PTAS no considera incorporar aguas lluvias.

h) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas y disposición, de tratarse de una fosa séptica

No aplica. El sistema de tratamiento de aguas servidas corresponde a una planta de tratamiento de aguas servidas, tipo modular.

i) Descripción general de la generación y manejo de lodos

Los lodos que se generarán al interior de la PTAS no contendrán sustancias reactivas o tóxicas, ni presentarán características de peligrosidad señaladas del D.S. N°148/03 del MINSAL, “Reglamento sobre manejo de residuos peligrosos”.

Sin perjuicio de lo anterior, es preciso señalar que la composición típica de este tipo de lodos es de 55% de materia orgánica, 30% de carbono, 1% de azufre y un 6% de agua, entre otros.

A continuación, en la siguiente tabla se presentan las principales características referenciales de los lodos que se espera generar producto del funcionamiento de las plantas de tratamiento a utilizar.

Parámetro	Unidad	Lodos digeridos	
		Intervalo	Típico
Sólidos secos totales	%	6-12	10
Sólidos volátiles	%	30-6	40
Grasas y aceites	%	5-20	18
Proteínas	%	15-20	18
Nitrógeno (N)	%	1.6-6	3



Fosforo (PsO5)	%	1.5-4	2.5
Potasio (K2O)	%	0-3	1
Celulosa	%	8-12	10
Hierro	%	3-8	4
Sílice	%	10-20	-
pH		6.5-7.5	7
Alcalinidad (CaCO3)	mg/l	2500-3500	3.000
Ácidos Orgánicos	mg/l	100-600	200
Poder calorífico	MJ/kg	1.512-3.792	2.160

Fuente: Tabla PAS-7 del Anexo E del Adenda Complementaria.

El retiro de los lodos generados estará a cargo de un servicio contratado, y se realizará a través de un camión limpia fosas especialmente diseñado para este propósito, provisto de una bomba succionadora que retirará los lodos depositados en su estanque de acumulación. La empresa contratada estará autorizada por la SEREMI de Salud Regional.

Los lodos serán retirados para su posterior tratamiento y/o disposición final en un relleno sanitario autorizado. Este retiro se efectuará en forma periódica de acuerdo con lo recomendado por el fabricante, siendo este mínimo una vez al año, respetando el Artículo 73 del Decreto N°236/1926, del MINSAL, donde indica: *“El sedimento de las fosas sépticas será removido sólo cuando su volumen haya disminuido en más de una cuarta parte la capacidad de la fosa, debiendo en todo caso dejarse una pequeña parte de su contenido para facilitar la acción séptica posterior.”*

Por otra parte, se destaca que se llevará un registro y control del retiro y disposición final de lodos generados por el sistema de tratamiento, con información de fecha, identificación del vehículo y cantidad de residuos retirados.

El Titular del proyecto será el responsable de asegurar el cumplimiento del calendario de retiro de lodos. Además, se controlará que las empresas externas cuenten con las autorizaciones y certificaciones necesarias para realizar las actividades.

Medidas de control o mitigación de olores

Se implementarán las siguientes medidas para el control de olores, en régimen normal de operación y en caso de problemas operacionales:

- La planta de tratamiento estará en un contenedor cerrado, para evitar la emanación de olores desagradables. Además, consideran tuberías de aireación que alimentan los procesos de degradación respectivos dentro del estanque destinado para dicha situación
- Las tuberías y cámaras de inspección deben revisarse mensualmente, verificando su funcionamiento, y en caso de obstrucción u otra anomalía, proceder a su limpieza.
- Los lodos serán retirados anualmente y la PTAS serán inspeccionadas visualmente cada 6 meses, realizando su limpieza en caso de ser necesario.

j) Programa de monitoreo

A continuación, se señalan las medidas que se adoptarán con el fin de monitorear el correcto funcionamiento del sistema de tratamiento de aguas servidas del Proyecto:

- La PTAS será limpiada por empresas autorizadas según requerimiento del fabricante.



- Se verificará periódicamente la integridad de las tuberías de conducción de aguas servidas hacia la PTAS, confirmando que éstas no presenten roturas ni fisuras, en especial en los sectores con uniones.
- Se verificará periódicamente la saturación de las tuberías de conducción, confirmando que éstas no presenten acumulación de lodos u otros elementos que impidan el flujo continuo de agua servida.
- Se fiscalizará el correcto funcionamiento de la tubería de ventilación.
- Se mantendrá un estricto control de las condiciones de funcionamiento óptimas del sistema de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Se mantendrá un registro de todas las mantenciones realizadas a la PTAS. El registro del monitoreo de la PTAS estará disponible para su revisión en las oficinas del parque

solar.

Para garantizar el adecuado funcionamiento de la planta de tratamiento se recomienda realizar una inspección visual del contenido de esta cada seis meses. Para el mantenimiento adecuado de la PTAS se recomienda que:

- Para hacer la inspección o la limpieza, al abrir el registro evitar respirar los gases del interior y esperar 30 minutos hasta tener la seguridad de que la PTAS se ha ventilado adecuadamente, pues los gases que se acumulan en ella pueden causar explosiones o asfixia. Nunca se usen fósforos o antorchas para inspeccionarlas.
- La limpieza se efectúe por medio de un cubo provisto de un mango largo, o por medio de un camión limpia fosas autorizado para tales efectos y equipado con una bomba para extracción de lodos (en este caso se debe prever que la PTAS esté ubicada en un lugar tal que permita el acceso al camión autorizado para tales efectos). Es conveniente no extraer todos los lodos, sino dejar una pequeña cantidad (10% aproximadamente) que servirá de inóculo para las futuras aguas residuales.
- La PTAS no debe ser lavada ni desinfectada después de haber extraído los lodos. La adición de desinfectantes u otras sustancias químicas perjudican su funcionamiento por lo que no se recomienda su empleo.

k) Plan de contingencias

El Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, que se adjunta en el Anexo B del Adenda Complementaria, presenta las medidas de contingencia y emergencias asociadas al riesgo de falla del sistema de tratamiento de aguas tipo PTAS, tal como señala la siguiente tabla y aplicando para todas las fases del proyecto (construcción, operación y cierre):

Situación de contingencia	Medidas a adoptar	Plazos	Responsable
Falla operacional de la PTAS	-Se realizará periódicamente una inspección visual (realizada por trabajador designado) con el objeto de verificar que no existan problemas operativos de la planta de tratamiento de aguas servidas, como fisuras, roturas o fugas.	Plazo máximo de 24 horas para establecer y activar un plan de acción	El Supervisor jefe de operaciones
	- En caso de ocurrir alguna falla operacional, se avisará de inmediato al contratista que preste los servicios de mantenimiento, el que se hará		



		cargo de atender la falla presentada.		
		- El encargado deberá dar la orden inmediata de habilitar baños químicos en cantidad necesaria para todos los trabajadores mientras dure la falla y reparación de la PTAS.		
		- En caso de cortes o fallas en el suministro de energía eléctrica, se contará con un grupo electrógeno de respaldo capaz de suministrar la energía necesaria para no afectar la continuidad operativa del sistema de tratamiento de aguas servidas.		
		- Se mantendrán repuestos para los equipos principales del sistema, en caso de obstrucción de alguna de sus unidades.		
		-El sistema de disposición de aguas servidas contará con autorización sanitaria de funcionamiento, previo a su uso.		
	Rotura y/o derrame PTAS	- El sistema de evacuación de aguas servidas contará con autorización sanitaria de funcionamiento, previo a su uso.	Plazo máximo de 24 horas para establecer y activar un plan de acción	El Supervisor o jefe de operaciones
		- El retiro de los lodos generados será realizado periódicamente por una empresa que cuente con autorización sanitaria y serán llevados a un sitio de disposición final autorizado.		
		- Bajo ninguna circunstancia se vaciará y/o lavará la PTAS, ya que de esta forma se interrumpe el proceso de degradación de la materia orgánica, lo que conlleva un mal funcionamiento del sistema.		
	Fallas o retraso de los camiones de retiro de aguas tratadas	- Se contará en cada área de generación con estanques de acumulación con capacidad para 2 días de acopio.	Plazo máximo de 24 horas para establecer y activar un plan de acción	El Supervisor o jefe de operaciones
		-Se contará con la información de contacto de al menos 2 alternativas de servicios de respaldo que cuenten con la autorización correspondiente. Se dispondrá de un protocolo establecido para un adecuado procedimiento en la carga de las aguas tratadas, en caso de tener que acudir a un camión de reemplazo.		
	Fallas o retraso en el retiro de lodos	- El retiro de los lodos generados será realizado periódicamente por una empresa que cuente con autorización sanitaria y serán llevados a un sitio de disposición final autorizado, el que	Plazo máximo de 24 horas para establecer y activar un	El Supervisor o jefe de operaciones



		será coordinado con anticipación.	plan de acción	
		- Se contará con la información de contacto de al menos 2 alternativas de servicios de respaldo que cuenten con la autorización correspondiente.		
		-Se dispondrá de un protocolo establecido para un adecuado procedimiento en la carga de lodos, en caso de tener que acudir a un camión de reemplazo.		
Generación de olores molestos		-Cuando se detecten olores en los alrededores de la PTAS, se procederá a detener la operación de la PTAS para su revisión.	Plazo máximo de 24 horas para establecer y activar un plan de acción.	El Supervisor o jefe de operaciones.
		-Se realizará una revisión del sistema.		
		-Realizar inspección de aquellos componentes y equipos que pueden ser potenciales generadores de olores para luego tomar las medidas correspondientes.		
		-Revisar procedimiento de operación de la PTAS y de limpieza de las instalaciones sanitarias en general.		
		-Reevaluar la solución sanitaria completa.		
		- Registrar adecuadamente en la bitácora de la PTAS los problemas de malos olores. También indicar las acciones o medidas aplicadas para subsanarlos adecuadamente.		
		En relación con lo anterior, se consideran las siguientes medidas complementarias de prevención de contingencias:		
		Inspecciones regulares de la PTAS para evaluar los estados de los procesos, así como también los equipos y obras que lo componen.		
		Instruir al personal del Proyecto y al contratista encargado, sobre el sistema de tratamiento de aguas servidas y sus eventuales situaciones de riesgo o contingencias, mediante actividades de capacitación.		
Corte de suministro Eléctrico en PTAS		En caso de cortes o fallas en el suministro eléctrico, se contará con un grupo electrógeno de respaldo capaz de suministrar energía necesaria para no afectar la continuidad operativa del sistema de tratamiento de aguas servidas. Se realizará una revisión diaria del estanque de petróleo asociada al	Plazo máximo de 24 horas para establecer y activar un plan de acción.	El Supervisor jefe de operaciones.



	generador y cada vez que este alcance el 30% de su capacidad deberá ser recargad		

Fuente: Tabla PAS-8 del Anexo E del Adenda Complementaria.

Mientras que en la tabla a continuación se indican las medidas a tomar en caso de falla en el sistema de tratamiento tipo planta de tratamiento:

Control	Medida a tomar
Forma y control de seguimiento	- Cada acción deberá ser realizada entre las 24 y 48 horas a la detección del impedimento. - Copia del informe de emergencia enviado a SMA.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	- Dar aviso en un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el incidente. - Generar el informe preliminar en un máximo de 72 horas de ocurrido el incidente. - Generar y enviar el informe final en un plazo máximo de 15 días de ocurrido el incidente. - Dar aviso por escrito a la SMA y al SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA.

Fuente: Tabla PAS-9 del Anexo E del Adenda Complementaria.

l) Plan de emergencias

El Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, que se adjunta en el Anexo B del Adenda Complementaria, presenta las medidas de contingencia y emergencias asociadas al riesgo de falla del sistema de tratamiento de aguas y a las fallas de los servicios higiénicos, las que se indican a continuación, y aplicando para todas las fases del proyecto (construcción, operación y cierre):

Situación de emergencia	Medidas a adoptar	Plazos	Responsable
Falla operacional de la PTAS	- El encargado deberá dar la orden inmediata de habilitar baños químicos en cantidad necesaria para todos los trabajadores mientras dure la falla y reparación de la PTAS.	Actuar inmediato y activar un plan de acción.	El Supervisor o jefe de operaciones.
	- Ante fallas de funcionamiento en que el agua tratada no alcance los parámetros proyectados, se tiene considerado recircular el agua tratada a la planta de manera de aumentar el tiempo de retención en planta y de esta forma lograr el tratamiento adecuado.		
	- Ante una eventual falla en la planta de tratamiento de aguas servidas, se procederá a dar aviso al jefe de mantención para coordinar con el jefe de operaciones la reparación.		
	- El jefe de operaciones deberá coordinar la reparación de la planta de		



		tratamiento, informando el tiempo que estuvo detenido antes de reiniciar su operación.		
		- Si se produce un Corte de Energía General, y por ende en la Planta de Tratamiento de aguas servidas, el Operador deberá cerciorarse que el personal de Mantención haya puesto en funcionamiento el Generador de Respaldo.		
		- Se revisará si la tubería de desagüe de la PTAS está obstruida, de ser así, se debe limpiar y restablecer su normal funcionamiento.		
		- Si la falla implica un cambio total de un repuesto, se solicitará esta gestión al jefe de operaciones.		
	Rotura y/o derrame PTAS	- El encargado deberá dar la orden inmediata de suspender el funcionamiento de la PTAS, habilitando baños químicos solo por la emergencia. Deberá comunicarse con el Servicio Técnico, asegurándose de que la pieza afectada sea reparada a la brevedad posible. - En caso de que la contingencia persista por un periodo mayor a un día, las aguas serán retiradas mediante un camión limpia fosas, y serán dispuestas en un sistema de alcantarillado tal como lo permite la normativa, y previo acuerdo con la empresa. - Una vez que la PTAS funcione normalmente, será responsabilidad de encargado autorizar nuevamente su funcionamiento.	Actuar inmediato y activar un plan de acción.	El Supervisor o jefe de operaciones.
	Derrames desde la PTAS	- Se deberá detener el derrame cerrando una válvula o manguera con fuga, o colocando en el lugar un segundo recipiente para recuperar el agua servida y/o lodo que se está fugando. - Se deberá comenzar la limpieza usando materiales absorbentes sobre el suelo, pavimento u hormigón para recoger los líquidos derramados. - Se deberá dispersar materiales absorbentes sueltos para derrames sobre todo el área del derrame, trabajando en círculos desde afuera hacia dentro. Esto disminuye las posibilidades de salpicar o de esparcir el agua servida derramada.	Actuar inmediato y activar un plan de acción	El Supervisor o jefe de operaciones



		- Una vez que hayan sido absorbida el agua derramada, en los casos de derrames pequeños, se debe colocar el agua con el material absorbente al interior de una bolsa de poliuretano con una escobilla y un recogedor, y en los casos de derrames grandes, en un recipiente plástico con tapa de rosca, con revestimiento de polietileno.		
	Fallas de los camiones de retiro de aguas tratadas	- En caso de que no se logre materializar en una respuesta oportuna del servicio de respaldo, el encargado dará la orden inmediata de habilitar baños químicos en cantidad necesaria para todos los trabajadores mientras no se realice el retiro de las aguas tratadas acumuladas.	Plazo máximo de 24 horas para solucionar retiro con camión.	El Supervisor o jefe de operaciones
	Retraso en el retiro de lodos	- Se monitoreará el cumplimiento de los retiros según frecuencia pre-establecida, y si es necesario se anticiparán los retiros cuando se alcance el 80% de la capacidad total de almacenamiento de los lodos. - Se contará permanentemente con los números telefónicos de al menos 2 empresas alternativas autorizadas que puedan realizar los retiros. - Se confirmará durante los días previos al retiro programado para verificar la disponibilidad del camión. - Se mantendrá el contacto directo con ejecutiva asignada. - Verificar registro de salida de camión (origen). - Verificar si en ruta hacia retiro existen complicaciones (si es más de 1 hora se reagenda). - Reagendamiento inmediato de retiro de camión autorizado.	Plazo máximo de 24 horas para establecer y activar un plan de acción	El Supervisor o jefe de operaciones
	Generación malos olores	En caso de que el origen sea producido por el sistema de tratamiento de aguas servidas, se procederá a detener la operación y realizar una revisión e inspección de los posibles componentes y equipos que pueden ser potenciales generadores. En caso de que el origen sea producido por el sistema de manejo de lodos, se llamara a una empresa externa para extraer los lodos acumulados y limpiar los componentes para dejarlos en perfecto estado.	Actuar inmediato y activar un plan de acción.	El Supervisor o jefe de operaciones.
	Corte de	Si ante la falla en el sistema eléctrico,	Actuar	El Supervisor



	<table><tr><td>suministro eléctrico en PTAS</td><td>los generadores no funcionan de forma automática, se procederá a activarlos manualmente. Si pese a todo no es posible recomponer el suministro eléctrico se deberá cortar el suministro de agua hacia la planta de tratamiento de aguas servidas, hasta lograr la reposición del suministro eléctrico.</td><td>inmediato y activar un plan de acción.</td><td>o jefe de operaciones.</td></tr></table>	suministro eléctrico en PTAS	los generadores no funcionan de forma automática, se procederá a activarlos manualmente. Si pese a todo no es posible recomponer el suministro eléctrico se deberá cortar el suministro de agua hacia la planta de tratamiento de aguas servidas, hasta lograr la reposición del suministro eléctrico.	inmediato y activar un plan de acción.	o jefe de operaciones.
suministro eléctrico en PTAS	los generadores no funcionan de forma automática, se procederá a activarlos manualmente. Si pese a todo no es posible recomponer el suministro eléctrico se deberá cortar el suministro de agua hacia la planta de tratamiento de aguas servidas, hasta lograr la reposición del suministro eléctrico.	inmediato y activar un plan de acción.	o jefe de operaciones.		
	Fuente: Tabla PAS-10 del Anexo E del Adenda Complementaria. En la tabla PAS-11 del Anexo E del Adenda Complementaria, se entrega información con los números telefónicos de contacto ante ocurrencia de emergencias. Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 138 del Reglamento del SEIA, se presentan en el Anexo 3-1 de la DIA, complementados en Anexo F-1 del Adenda, y Anexo E del Adenda Complementaria.				
Pronunciamiento del órgano competente	De acuerdo al Oficio Ord. N°1071/2024 de fecha 16 de octubre de 2024, formalizado con fecha 18 de octubre de 2024, la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins, se pronuncia conforme a los antecedentes presentados por el Titular.				

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

Tabla Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase, o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Acopio temporal de residuos domiciliarios y residuos industriales no peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten u riesgo a la salud de la población. A continuación, se presentan los contenidos técnicos y formales que permiten acreditar su cumplimiento: a) Generales a.1. Descripción y planos del sitio El Proyecto contempla la habilitación de un área de 20 m² como zona de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, el cual estará habilitada durante todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre). Al interior de esta zona se delimitarán zonas para emplazar los contenedores de almacenamiento de los residuos asimilables a domiciliarios (clasificados según tipo) y zonas para el acopio de los residuos industriales no peligrosos. Dispuesto lo anterior, en el Apéndice A Planos, se presenta el Plano Topográfico y Planta de Elevaciones de la zona de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos.



Las coordenadas de referencia (Datum WGS-84) del sitio de almacenamiento de residuos se presentan en la siguiente tabla, mientras que en la figura siguiente se presenta su ubicación específica:

Instalación	Coordenadas UTM	
	Este	Norte
Zona de almacenamiento de residuos no peligrosos	318.300	6.167.054

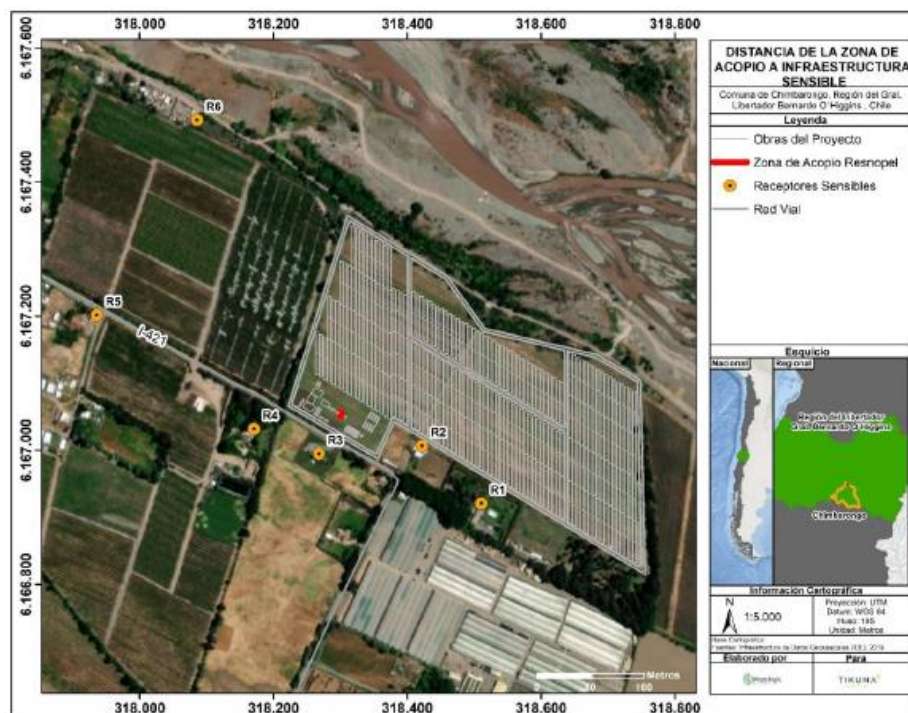
Fuente: Tabla PAS- 1 del Anexo F del Adenda Complementaria.



Fuente: Figura PAS- 1 del Anexo F del Adenda Complementaria.

En la siguiente figura se presenta la zona de acopio RESNOPEL y su ubicación respecto a las instalaciones sensibles cercanas al área de emplazamiento del Proyecto (viviendas y Río Tinguiririca).





Fuente: Figura PAS- 2 del Anexo F del Adenda Complementaria.

De acuerdo con la figura anterior, se puede identificar que la infraestructura más cercana a la Zona de Acopio RESNOPEL corresponde a una casa ubicada a 66 m de distancia, le sigue una vivienda ubicada a 127 metros, y luego el Río Tinguiririca, ubicado a 410 m de distancia.

Infraestructura	Distancia (m)
Red Hídrica	410
Vivienda más cercana	66
Pozos	1.270
Salud	2.372
Ed Escolar	1.700
Culto	3.445
Limite predial	29,56

Fuente: Tabla PAS- 2 del Anexo F del Adenda Complementaria.

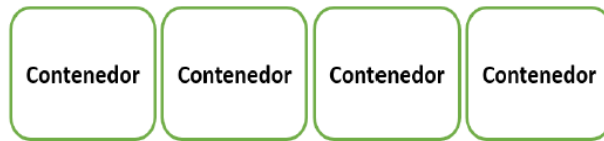
Zona de acopio de residuos asimilables a domiciliarios

El lugar destinado al almacenamiento temporal de los residuos asimilables a domiciliarios consistirá en un sitio delimitado, techado y debidamente señalizado de acuerdo a la normativa en todas las caras externas de la instalación, con paredes y piso de material sólido e impermeable, con una superficie plana y compactada a base de un radier de asfalto con la finalidad de evitar desniveles, y así impedir el volteo de contenedores.

Se contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,8 metros de altura, con acceso restringido y con un sistema de control que impida el ingreso de vectores de interés sanitario.



Los residuos asimilables a domiciliarios serán almacenados en contenedores estancos con tapa. A continuación, se adjunta un esquema referencial de la distribución del área de acopio de residuos domiciliarios.



Fuente: Figura PAS-3 del Anexo F del Adenda Complementaria.

Zona de acopio de residuos industriales no peligrosos

El lugar destinado al almacenamiento temporal de los Residuos industriales no Peligrosos consistirá en una instalación de tipo modular, la que se encontrará debidamente señalizada de acuerdo a la normativa en todas las externas de la instalación, con una superficie plana y compactada a base de un radier de asfalto evitando posibles desniveles.

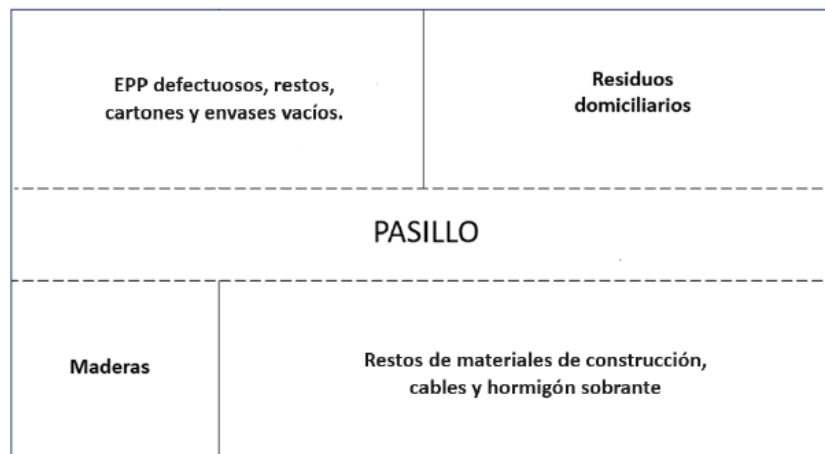
En este sector se permitirá el acopio de residuos directo sobre la superficie del suelo y el apilamiento de residuos apoyados directamente unos sobre otros; para lo cual se tomarán todas las medidas de seguridad a fin de evitar riesgos que provoquen su caída o rotura.

Asimismo, alrededor de la instalación modular habrá espacios habilitados para permitir el acceso y tránsito de montacargas mecánicas, electrónicos o manuales, para aquellos residuos que lo requieran.

En este sector se acopiarán aquellos residuos industriales provenientes del montaje y desmontaje de los equipos e infraestructura, escombros, entre otros.

Al igual que en el caso anterior, se aclara que esta zona permanecerá hasta el cese de la ejecución del Proyecto, es decir se mantendrá la misma instalación para todas las fases del Proyecto.

A continuación, se adjunta un esquema referencial de la distribución del área de acopio de residuos industriales no peligrosos.



Fuente: Figura PAS-4 del Anexo F del Adenda Complementaria.

Cabe señalar que no se contempla ningún tipo de tratamiento para estos residuos y sólo se considera su almacenamiento temporal previo a su traslado hacia un sitio de disposición final autorizado.



a.2) Descripción de variables meteorológicas relevantes

A partir de la clasificación climática de Köppen-Geiger, el Proyecto se encuentra en una zona con clima mediterráneo con lluvia invernal (Csb). Esta se caracteriza por tener una frecuencia de nubes del 14%, temperatura ambiental de 12,9°C media anual, una velocidad promedio del viento de 2,7 (m/s), y radiación anual directa normal de 6,64 (kWh/m²/día) que se concentra principalmente entre los meses de verano desde octubre a marzo. En cuanto a la pluviometría, en el año 2023 se registraron 63,7 mm, con un promedio de 18,7 mm entre el año 1981 y 2010, y una humedad relativa media entre 86% y 59% anual.

En el área del proyecto, el clima se caracteriza por presentar temperaturas medias anuales del orden de 15,5°C, mostrándose enero como el mes más cálido, con una temperatura promedio de 21,2°C. Por otro lado, julio se presenta como el mes con menores temperaturas, teniendo un promedio de 9,5°C. En cuanto a las precipitaciones, el promedio anual corresponde a 765 mm/año, siendo enero el mes más seco con menos de 1 mm/mes de precipitaciones, y agosto como el mes de mayor concentración, con unas precipitaciones promedio de 244,7 mm/mes para dicho mes.

En la figura PAS- 5 del Anexo F del Adenda Complementaria, se presenta la clasificación climática de Köppen-Geiger para el área de emplazamiento del Proyecto.

El mes más seco es enero, con 1 mm de precipitación, mientras que junio presenta las mayores precipitaciones con 86 mm; Enero es el mes más cálido del año con temperaturas promedio de 20,8°C, mientras que el mes más frío del año en julio con una media de 8,6°C.

Respecto a la dirección del viento, de acuerdo con la modelación WRF-ARW (*Weather Research and Forecasting: Advanced Research WRF*) de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, para el área del Proyecto, la dirección del viento tiene una predominancia hacia el Suroeste, tal y como se presenta en la Figura PAS- 6 del Anexo F del Adenda Complementaria.

a.3) Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar

La estimación y caracterización de los residuos que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto se presenta a continuación:

Fase de Construcción

Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos

Se generarán residuos sólidos domésticos, que estarán principalmente constituidos por materia orgánica, papeles, cartones, entre otros. Considerando un factor de generación de 1 kg/persona/día, se estima que se generarán como máximo, alrededor de 100 kg/día (2.000 kg/mes) de residuos domésticos, correspondientes a una dotación máxima de 100 trabajadores para el escenario del Proyecto en construcción de etapas simultáneas.

Estos residuos serán almacenados temporalmente en contenedores con tapa hermética, los que estarán distribuidos uniformemente en los sectores de la obra y en las instalaciones de faena, para posteriormente ser trasladados por el Servicio de



Recolección Municipal desde la faena hasta el sitio de disposición final autorizado. En caso de que no sea posible contar con el Servicio de Recolección Municipal, se contratará un servicio privado autorizado para su retiro.

En la siguiente tabla se presenta el detalle de los residuos asimilables a domiciliarios generados en la etapa de construcción del Proyecto y la estimación de las cantidades generadas.

Tipo de Residuos	Generación	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	2.200 kg/mes	Contenedores con tapa hermética	1 a 2 veces por semana	Relleno sanitario autorizado

Fuente: Tabla PAS- 3 del Anexo F del Adenda Complementaria.

Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos

Durante las obras de construcción, se generarán residuos sólidos como restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos y hormigón sobrante, entre otros. Estos serán almacenados de forma temporal en un sector debidamente señalizado, desde donde serán retirados y dispuestos en un sitio autorizado. Se estima que en total se producirán 450 kg/mes de residuos sólidos inertes industriales.

Finalmente, producto de la desmovilización de la instalación de faena, se considera la generación total de 800 kg de residuos sólidos no peligrosos para toda la fase de construcción, los que serán retirados al finalizar la construcción del proyecto.

La siguiente tabla presenta el detalle de los residuos generados en la etapa de construcción del Proyecto y la estimación de las cantidades generadas.

Tipo de residuo	Generación	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, etc.	450 kg/mes	A granel, segregado por tipo en Zona de Almacenamiento de RESNOPEL	Mensual	Relleno sanitario autorizado o reciclaje
Residuos industriales no peligrosos producto de la desmovilización de la instalación de faena	800 kg/fase construcción	En contenedores en Zona de Almacenamiento de RESNOPEL	1 vez, al finalizar fase de construcción	Relleno sanitario autorizado o reciclaje

Fuente: Tabla PAS- 4 del Anexo F del Adenda Complementaria.

Fase de Operación

Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos

Se generarán residuos sólidos domésticos, que estarán principalmente constituidos por materia orgánica, papeles, cartones, entre otros. Considerando un factor de generación de 1 kg/persona/día, se estima que se generarán como máximo, alrededor de 3 kg/día de residuos domésticos, correspondientes a una dotación peak de 3



trabajadores.

Considerando que las mantenciones tendrán una frecuencia trimestral y que como máximo estas actividades durarán 10 días, la generación total de residuos domésticos corresponde 30 kg/mantención.

Estos residuos serán almacenados temporalmente en contenedores adaptados para ello, para posteriormente ser trasladados por el Servicio de Recolección Municipal desde el Proyecto hasta el sitio de disposición final autorizado. En caso de que no sea posible contar con el Servicio de Recolección Municipal, se contratará un servicio privado autorizado para su retiro.

En la siguiente tabla se presenta el detalle de la estimación de residuos sólidos domiciliarios a domésticos a generar en esta fase.

Tipo de Residuos	Generación	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	30 kg/mantención	Contenedores con tapa plástica	Después de cada mantención (período aproximado de 10 días)	Relleno sanitario autorizado

Fuente: Tabla PAS- 5 del Anexo F del Adenda Complementaria.

Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos

Durante la etapa de operación, se generarán residuos sólidos como restos de cables, cartones de embalaje, envases vacíos, entre otros. Estos serán almacenados de forma temporal en un sector debidamente señalizado, desde donde serán retirados y dispuestos en un sitio autorizado.

A continuación, en la tabla a continuación, se presenta el detalle de los residuos industriales sólidos no peligrosos y la estimación de generación para la etapa de operación, considerando que durante la fase de operación las mantenciones tendrán una frecuencia trimestral.

Tipo de Residuos	Generación	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos, hormigón sobrante	5 kg/mantención (20 kg/año)	A granel, debidamente segregado por tipo en Zona de Almacenamiento RESNOPEL	Semestral	Relleno sanitario autorizado o reciclaje

Fuente: Tabla PAS- 6 del Anexo F del Adenda Complementaria.

Fase de Cierre o Abandono

En las siguientes tablas se presenta información con la cantidad de Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios y Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos a generarse en Fase de Cierre, respectivamente.



Tipo de Residuos	Generación	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	1.650 kg/mes	Contenedores con tapa plástica	1 a 2 veces por semana	Relleno sanitario autorizado

Fuente: Tabla PAS- 7 del Anexo F del Adenda Complementaria.

Tipo de residuo	Generación	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos, hormigón sobrant	450 kg/mes	A granel, debidamente segregado por tipo en Zona de Almacenamiento de RESNOPEL	Mensual	Relleno sanitario autorizado o reciclaje

Fuente: Tabla PAS- 8 del Anexo F del Adenda Complementaria.

Resumen de la generación de Residuos

A continuación, se presenta un resumen de la generación de residuos no peligrosos por cada fase del Proyecto.

Tipo de residuos	Generación	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
Construcción				
Residuos Asimilables a Domésticos	2.200 kg/mes	Contenedores con tapa hermética	1 a 2 veces por semana	Sitio de disposición final autorizado
Residuos Industriales No Peligrosos	450 kg/mes	A granel, segregado por tipo en zona de almacenamiento de RESNOPEL	Mensual	Relleno Sanitario Autorizado o reciclaje
Residuos industriales no peligrosos producto de la desmovilización de la instalación de faena	800 kg/construcción	En contenedores en Zona de Almacenamiento de RESNOPEL	1 vez, al finalizar fase de construcción	Relleno Sanitario Autorizado o reciclaje
Operación				
Residuos Asimilables a Domésticos	30 kg/mantenimiento	Contenedores con tapa plástica	Después de cada mantenimiento (período aproximado de 10 días)	Sitio de disposición final autorizado
Residuos Industriales No	5 kg/mantenimiento	A granel, debidamente	Semestral	Relleno Sanitario



Peligrosos	(20 kg/año)	segregado por tipo en Zona de Almacenamiento RESNOPEL		Autorizado o reciclaje
Fase de Cierre				
Residuos Asimilables a Domésticos	1.650 kg/mes	Contenedores con tapa hermética	1 a 2 veces por semana	Sitio de disposición final autorizado
Residuos Industriales No Peligrosos	450 kg/mes	A granel, debidamente segregado por tipo en Zona de Almacenamiento RESNOPEL	Mensual	Relleno Sanitario Autorizado o reciclaje

Fuente: Tabla PAS- 9 del Anexo F del Adenda Complementaria.

a.4) Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo y las unidades y equipamiento

Se indica que no se contempla ningún tipo de tratamiento de los residuos, sólo su almacenamiento temporal, tanto para los residuos asimilables a domiciliarios como industriales no peligrosos, para las fases de construcción y operación, previo a su traslado hacia un sitio de disposición final autorizado.

a.5) Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos

El proyecto no generará emisiones de olores, ni efluentes líquidos de ningún tipo, por lo que no se contempla formas de control y manejo asociados a los residuos. Con respecto a las formas de control y manejo de vectores, el proyecto dará cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N°594/1999, del MINSAL, correspondiente al Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Los residuos domiciliarios y residuos industriales no peligrosos estarán almacenados en contenedores con tapa que contienen estos residuos y evitan su derrame en caso de caídas, además en el caso de los residuos domiciliarios estos serán almacenados en bolsas plásticas gruesas para evitar derrames por roturas de las mismas.

Como sistema de contención de derrames, solo se considera este para el almacenamiento de residuos domiciliarios dado que son los únicos que por su naturaleza pueden contener o generar algún tipo de líquido percolado debido a su naturaleza. El sitio de almacenamiento de residuos domiciliarios contará con paredes y un piso de material sólido impermeable, con una superficie plana y compactada a base de un *radier* de asfalto; que será adecuadamente perfilado para generar una contrapendiente dirigido hacia pretilas que impidan derrames hacia el exterior.

Sin perjuicio de lo anterior, se mantendrá estricta vigilancia de cualquier impacto no deseado relativo a la emanación de olores molestos en las inmediaciones de estas zonas de almacenamiento temporal, así como la presencia de vectores sanitarios.

Adicionalmente, se destaca que se mantendrá en todo momento el orden y limpieza de los lugares de almacenamiento temporal de residuos.

Los residuos industriales no peligrosos, serán retirados diariamente desde los sitios de generación hacia el área de manejo de residuos no peligrosos. En este lugar serán acopiados a granel según tipo de residuo, para ser retirados y transportados periódicamente por una empresa debidamente autorizada hasta un destinatario



autorizado. En caso de producirse un evento de derrame de residuos, se procederá de la siguiente manera para su contención:

- El personal que identifique el derrame deberá dar aviso de inmediato al supervisor en terreno y al jefe de emergencias.
- Tras terminar el aviso, deberán acudir los encargados para limpiar la zona afectada con elementos adecuados dependiendo de la naturaleza de la sustancia o residuo derramado.
- Los residuos derramados, además de los elementos utilizados para su contención y/o recolección serán destinados en contenedores adecuados para posteriormente ser enviados a disposición final en sitios debidamente autorizados.
- Se registrará el evento producido en planillas de control, respecto de la cantidad y forma de contención llevada a cabo.

En cuanto a la ventilación, se contempla un sistema natural, a través de celosías que generaran un adecuado recambio de aire.

Adicionalmente, se realizará la respectiva declaración en el SINADER para gestionar de forma adecuado los residuos. Todos los residuos sólidos generados serán tratados en conformidad a la legislación aplicable.

Las emisiones atmosféricas que se desprenden producto del almacenamiento de residuos derivan principalmente del transporte de éstos hasta el lugar de acopio. En la fase de construcción del proyecto, se estima un viaje al día (al interior de la obra), con el objeto de trasladar los residuos desde los distintos puntos de faena, hasta el lugar de acopio. Para la fase de operación no se consideran viajes diarios asociados al traslado de residuos desde las zonas de mantención y reparación de las obras del Proyecto, sino que sólo realizará de acuerdo con los respectivos programas de mantenimiento.

Cabe señalar que el control de material particulado asociado al transporte por caminos internos considera las siguientes medidas:

- Los camiones serán manejados con precaución y a velocidad moderada, con objeto de minimizar la emisión de material particulado.
- Los camiones con carga que se desplacen fuera de la obra serán cubiertos con lonas para evitar el desprendimiento de material.
- Se realizará una adecuada mantención mecánica de equipos, maquinarias y vehículos, por concepto de eficiencia operacional y minimización de emisiones atmosféricas.
- La maquinaria utilizada contará con su documentación al día, especialmente en lo referido a los certificados de emisiones y revisión técnica.
- Se prohibirá la quema de residuos y materiales combustibles (madera, material vegetal, papeles, hojas o desperdicios de cualquier tipo).

a.6) Descripción del sistema de manejo de rechazos

El Proyecto solo considera el almacenamiento temporal de los residuos.

a.7) Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados

Cada vez que se ingrese un residuo se deberá completar el “Registro de movimientos de residuos en el sitio de almacenamiento” con la siguiente información:

- Fecha de Ingreso del residuo al sitio de almacenamiento temporal
- Numeración Interna del Residuo sólido industrial Generado.
- Denominación Interna del Residuo sólido industrial.
- Cantidad (kg).



- Encargado (a).
- Fecha de Egreso del residuo de la zona de acopio.

De la misma manera, se contará con un registro de residuos enviados a terceros, en el cual se especificará lo siguiente:

- Fecha de envío.
- Numeración Interna del Residuo sólido industrial Generado.
- Denominación Interna del Residuo sólido industrial.
- Cantidad (kg).
- Tipo de Eliminación.
- Nombre de la Instalación de Eliminación.
- Fecha de Recepción del Residuo sólido industrial en la Instalación de Eliminación.

a.8) Plan de contingencias

El proyecto contempla una serie de medidas tendientes a prevenir las contingencias asociadas al almacenamiento de residuos sólidos. El Plan de Contingencias tiene el propósito de establecer programas de acciones organizadas, planificadas y coordinadas ante la eventualidad de un evento de contingencia o emergencia en las instalaciones de los sitios de Almacenamiento temporal de residuos y en sus puntos de generación. Este plan contendrá procedimientos internos de condiciones sanitarias y seguridad para el almacenamiento transitorio de Residuos asimilables a domiciliarios e industriales no peligrosos como sus acciones frente a incidentes o emergencias de incendio, explosión y derrames que pueden poner en riesgo la salud de los trabajadores, población y medio ambiente.

Cabe señalar que se prevé que, una vez iniciada la puesta en marcha del Proyecto, se desarrollará e implementará un Plan de Contingencias específico y de detalle para combatir este tipo de situaciones (tomando en cuenta, además, otras eventuales contingencias no consideradas en este acápite).

Ante cualquier situación de contingencia derivada del manejo y almacenamiento de residuos no peligrosos y asimilables a domiciliarios, se considera la ejecución de los siguientes lineamientos y acciones:

- Los lugares donde se almacenarán transitoriamente los residuos sólidos no peligrosos contarán con autorización sanitaria de funcionamiento, previo a su uso.
- Se cuantificará y registrará la generación de todo tipo de residuos.
- Se controlarán las operaciones de manejo de residuos, de acuerdo con su naturaleza, desde su generación hasta su envío a eliminación, incluyendo su clasificación en origen, envasado, etiquetado, almacenamiento y despacho, entre otras actividades, según corresponda.
- Se registrarán las frecuencias de recolección y envío a los lugares de disposición final o eliminación, de todos los residuos. En las hojas de registro se informará las siguientes materias: nombre de la empresa recolectora, nombre del conductor, identificación del vehículo empleado para el retiro, cantidad retirada, fecha y hora de retiro y destino de los residuos.
- Se solicitará copia del registro de recepción de los residuos en el sitio de disposición final, con el propósito de corroborar que estos estén siendo trasladados a un sitio autorizado.
- Respecto al manejo de los No RESPEL, serán acumulados en los frentes de trabajo de forma segregada y trasladados diariamente al sector de acopio temporal existente en la instalación de faenas.
- En cuanto a los RSD y asimilables, serán almacenados en contenedores especiales,



con tapa y herméticos ubicados en el sitio destinado para su acopio temporal en la instalación de faena que contempla el Proyecto.

- Se privilegiará la reutilización o venta de materiales que cuentan con valor comercial.
- Estos residuos serán retirados por empresa con autorización sanitaria y dispuestos en un sitio también autorizado para su disposición final.
- El sitio de almacenamiento de residuos contará con un cerco perimetral de al menos 1,80 m de altura, enterrado 0,3 m bajo el nivel de terreno natural con el fin de impedir el ingreso de animales o roedores por debajo de la malla. Asimismo, el sitio de disposición final contará con un acceso controlado.

En la siguiente tabla se detallan las medidas de contingencia y emergencias asociadas al riesgo de manejo inadecuado de los residuos sólidos generados por el Proyecto:

Riesgo asociado al Manejo Inadecuado de Residuos Sólidos	
Riesgo o Contingencia	Manejo inadecuado de residuos sólidos no peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sitio de almacenamiento temporal de residuos sólidos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Los lugares donde se almacenarán transitoriamente los residuos sólidos contarán con autorización sanitaria de funcionamiento, previo a su uso. - Se cuantificará y registrará la generación de todo tipo de residuos. - Se controlarán las operaciones de manejo de residuos, de acuerdo con su naturaleza, desde su generación hasta su envío a eliminación, incluyendo su clasificación en origen, envasado, etiquetado, almacenamiento y despacho, entre otras actividades, según corresponda. - Se registrarán las frecuencias de recolección y envío a los lugares de disposición final o eliminación, de todos los residuos. En las hojas de registro se informará las siguientes materias: nombre de la empresa recolectora, nombre del conductor, identificación del vehículo empleado para el retiro, cantidad retirada, fecha y hora de retiro y destino de los residuos. - Se solicitará copia del registro de recepción de los residuos en el sitio de disposición final, con el propósito de corroborar que estos estén siendo trasladados a un sitio autorizado. - Respecto al manejo de los No RESPEL, serán acumulados en los frentes de trabajo segregadamente y trasladados diariamente al sector de acopio temporal existente en la instalación de faenas. - En cuanto a los RSD y asimilables, serán almacenados en contenedores especiales, con tapa y herméticos ubicados en el sitio destinado para su acopio temporal en la instalación de faena que contempla el Proyecto. - Se privilegiará la reutilización o venta de materiales que cuentan con valor comercial. - Estos residuos serán retirados por empresa con autorización sanitaria y dispuestos en un sitio también autorizado para su disposición final. - El sitio de almacenamiento de residuos contará con un cerco perimetral de al menos 1,80 m de altura, enterrado 0,3 m bajo el nivel de terreno natural con el fin de impedir el ingreso de animales o roedores por debajo de la malla.



		Asimismo, el sitio de disposición final contara con un acceso controlado.
	Forma de control y seguimiento	- Copia de la autorización sanitaria para la construcción y operación del sitio de almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos. - Registro de la recolección y envío a los lugares de disposición final o eliminación, de todos los residuos. - Copia del registro de recepción de los residuos en el sitio de disposición final.
	Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>En caso de falla de la empresa a cargo del retiro de los residuos</u> - En la medida que exista capacidad de almacenamiento de residuos en los sitios destinados a ellos y los plazos lo permitan, en el caso de los No RESPEL, se contactará la empresa externa a cargo del retiro de estos y se solicitará que reanuden el servicio a la brevedad. - En caso de que estén colmados los sitios de almacenamiento transitorio, el Titular se compromete a exigir a la empresa contratista a cargo del retiro que realicen el servicio de inmediato. En caso de que ello no ocurra, se invertirá en la contratación de otra empresa que efectúe el retiro de emergencia. - En caso de que la acumulación de los RSD sobrepase la capacidad del sitio de almacenamiento y por algún factor externo no se haya podido hacer retiro de los mismos (movilizaciones, cortes de caminos u otras situaciones), el jefe o supervisor a cargo suspenderá las labores en sus dependencias, procediendo a trasladar a los trabajadores a otros sitios de trabajo o bien a su residencia, considerando que no se estarían cumpliendo las condiciones mínimas de higiene en los lugares de trabajo. - Se realizará investigación y registro del incidente. <u>En caso de malos olores provenientes de los RSD</u> - En caso de producirse malos olores producto de los RSD almacenados, se revisará el estado de los contenedores. En caso de que los contenedores se encuentren en mal estado, serán descartados y reemplazados por contenedores nuevos. - En caso de requerirse, se solicitará el retiro anticipado de estos residuos y el lavado inmediato de los contenedores. <u>En caso de proliferación de vectores sanitarios</u> - Retirar los residuos en forma inmediata del sector. - Reforzar la limpieza y barrido de zonas sector afectado, a modo de eliminar cualquier trozo de material, donde las larvas de moscas pueden refugiarse y cumplir su ciclo de propagación. - Realizar campañas de desratización (principalmente instalaciones y cerco perimetral), y desinfección de las instalaciones, tales como acceso, oficina, instalaciones del personal, galpones, etc. - En el caso de ser necesario se programarán fumigaciones en las instalaciones afectadas.
	Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El trabajador que detecte la generación de malos olores o sobreacumulación de residuos sólidos se comunicará directamente con el prevencionista de riesgos del parque, quien a su vez se comunicará con el encargado de medio ambiente para asistir juntos al lugar del evento e identificar las causas de la contingencia/emergencia, el área afectada y su extensión sobre los componentes ambientales. Posteriormente, informarán al Departamento de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente quienes se comunicarán con los organismos públicos que corresponda.



		El prevencionista de riesgos y el encargado de medio ambiente serán los responsables de identificar e implementar las acciones inmediatas. Para las acciones mediatas, se incorporará al proceso el Departamento de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente y los organismos públicos correspondientes. Una vez finalizada la contingencia se generará un Informe de Emergencia en el cual se reporte a la autoridad el evento o accidente. En el Informe de emergencia se detallará la siguiente información: - Antecedentes generales y de la emergencia (nombre del Proyecto y Titular, fecha, hora, tipo de accidente, causas, tipo de sustancia o residuo asociado, duración de la emergencia, acciones inmediatas realizadas en el lugar, personas afectadas por el accidente, etc.) - Antecedentes de los componentes ambientales afectados por la emergencia. - Antecedentes de las acciones inmediatas ejecutadas. - Antecedentes de las acciones mediatas implementadas. El Informe de Emergencia será completado por el Titular y presentado a la Superintendencia del Medio Ambiente en un plazo no mayor a 15 días de ocurrida la emergencia. Como forma de control y seguimiento, se mantendrá una copia del informe de emergencia enviado a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada		Anexo B de la Adenda Complementaria

Fuente: Tabla PAS – 10 del Anexo F del Adenda Complementaria.

Riesgo de fallas operacionales en sistema de almacenamiento de residuos no peligrosos	
Riesgo o Contingencia	Riesgo de fallas operacionales en sistema de almacenamiento de residuos no peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades de almacenamiento o manejo de residuos No Peligrosos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para minimizar posibles afectaciones sobre el medio ambiente por fallas operacionales en sistema de almacenamiento de Residuos No Peligrosos, se realizarán charlas de inducción a los trabajadores de manera previa a la Fase de construcción, operación y cierre, en donde se abordarán los siguientes temas: - Indicar la ubicación de los sitios de almacenamiento de residuos (no peligrosos) y la forma de manejo de los distintos tipos de residuos. - Dar a conocer la forma de almacenamiento de residuos. - Los sitios de almacenamiento de residuos estarán debidamente señalizados y delimitados. - Se contará con señalética de seguridad y el personal encargado del manejo y manipulación de residuos contará con sus respectivos EPP para estas labores. - Los residuos domésticos se almacenarán en bolsas plásticas dentro de contenedores estancos con tapa, los que serán localizados en los



		diferentes frentes de trabajo para posteriormente ser trasladados al área de almacenamiento. - El almacenamiento de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos será de forma ordenada, sin obstruir vías de ingreso ni exponiéndose a posibles colapsos. Se deberá hacer retiro de residuos en los tiempos comprometidos para evitar la generación de vectores o sobre acumulación de residuos en el sector. - Realización de revisiones (diarias) y mantenciones (mensuales o semanales) del sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos, con el fin de detectar y reparar en forma inmediata materiales dañados; realización de un aseo continuo este sitio; y la mantención de un stock de respaldo de contenedores al para reemplazos inmediatos en caso de desperfectos.
	Forma de control y seguimiento	- Revisión periódica del sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos. - Revisión periódica de contenedores para verificar su estado. - Se llevará un registro de ingreso y salida de residuos. - Se llevará un registro de las empresas que proveen el transporte de residuos. - El personal a cargo del almacenamiento de residuos deberá verificar que la capacidad de almacenamiento, gestionando el retiro en caso de que ya se alcance el 80% de su capacidad.
	Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que la falla operacional del sistema de almacenamiento ocasione el derrame o volcamiento de residuos no peligrosos, se procederá de la siguiente manera: - El personal que identifique el derrame deberá dar aviso de inmediato al supervisor en terreno y al jefe de emergencias. - Tras terminar el aviso, deberán acudir los encargados para limpiar la zona afectada con elementos adecuados dependiendo de la naturaleza de la sustancia o residuos derramados. - Los residuos derramados, además de los elementos utilizados para su contención y/o recolección serán destinados en contenedores adecuados para posteriormente ser enviados a disposición final en sitios debidamente autorizados. - Se registrará el evento producido en las planillas de control, en cuanto a cantidad y forma de contención realizada. Para el caso de emergencias por el manejo de Residuos No peligrosos, se procederá con lo siguiente: - En primer lugar, se dará aviso de inmediato al encargado correspondiente, quien será el encargado de monitorear la emergencia. - En caso de que la emergencia se deba a roturas de contenedores, se procederá a limpiar el lugar y retirar los residuos derramados, para ser enviados al área de almacenamiento. - Si la situación lo amerita, se hará uso de maquinaria para el retiro de residuos y preparación de pretilles. - Luego de contenida la emergencia se procederá a la cuantificación y retiro de material que se encuentre posiblemente contaminado con residuos. Este material será enviado a sitios de disposición final debidamente autorizados. - El encargado correspondiente se encargará de gestionar la reposición de contenedores.
	Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la	En caso de ocurrencia de emergencia, el supervisor dará aviso al Representante Legal de la activación del plan de emergencia, el cual a



activación del Plan de Emergencia	su vez comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En función de la magnitud y naturaleza de la emergencia, el procedimiento de comunicación considerará dar aviso y solicitar apoyo a las entidades correspondientes. Luego se elaborarán los reportes e informes correspondientes. - Dar aviso por escrito a la SMA en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA. - Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia (SEREMI de Salud). - Como forma de control y seguimiento, se mantendrá una copia del informe de emergencias enviado a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo B de la Adenda Complementaria

Fuente: Tabla PAS – 11 del Anexo F del Adenda Complementaria.

Riesgo de ingreso de residuos no peligrosos	
Riesgo o Contingencia	Riesgo de Ingreso de residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades de almacenamiento o manejo de residuos No Peligrosos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Establecimiento de protocolos estrictos de control de ingreso y clasificación de residuos. - Capacitación continua del personal en la identificación y manejo de residuos peligrosos. - Implementación de sistemas de monitoreo y registro de ingreso de residuos. - Coordinación con proveedores y transportistas para garantizar el correcto etiquetado y clasificación de los residuos.
Forma de control y seguimiento	- Inspecciones regulares de los residuos ingresados para verificar su correcta clasificación. - Registro detallado de todos los residuos ingresados, con especial atención a los residuos peligrosos. - Informes periódicos de auditoría interna sobre el manejo de residuos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Aislamiento inmediato de los residuos peligrosos ingresados de manera no autorizada. - Implementación de medidas de seguridad para evitar riesgos a la salud y al medio ambiente. - Coordinación con autoridades y entidades especializadas para la correcta disposición de los residuos peligrosos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de ocurrencia de emergencia, el supervisor dará aviso al Representante Legal de la activación del plan de emergencia, el cual a su vez comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En función de la magnitud y naturaleza de la



de Emergencia	emergencia, el procedimiento de comunicación considerará dar aviso y solicitar apoyo a las entidades correspondientes. Luego se elaborarán los reportes e informes correspondientes. - Dar aviso por escrito a la SMA en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA. - Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia (SEREMI de Salud). - Como forma de control y seguimiento, se mantendrá una copia del informe de emergencias enviado a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo B de la Adenda Complementaria

Fuente: Tabla PAS – 12 del Anexo F del Adenda Complementaria.

En el Anexo B de la Adenda Complementaria se presenta la actualización del Plan de Contingencias y Emergencias, aplicable al proyecto.

a.9) Plan de emergencias

El sitio de almacenamiento de residuos domiciliarios (RSD) y de residuos industriales no peligrosos (No RESPEL) está diseñado para soportar eventos naturales tales como sismos o lluvias fuertes. Los RSD y No RESPEL estarán almacenados en contenedores con tapa que contienen estos residuos y evitan su derrame en caso de sismo. En el caso de lluvias fuertes, este tipo de almacenamiento protege su contenido ante una eventual infiltración de agua lluvia dentro del contenedor, evitando de esta forma la generación de lixiviados que puedan tener contacto con el suelo.

Sin perjuicio de lo anterior, a continuación, se detallan las medidas a ejecutar por el personal del Proyecto en caso de emergencias.

En caso de terremoto, toda operación del sitio de almacenamiento de residuos sólidos quedará temporalmente detenida. Se procederá a hacer una revisión del sitio a fin de determinar que todas las áreas se encuentren en buen estado para su adecuado funcionamiento. Si producto del terremoto se produce derrame de tambores con residuos sólidos no peligrosos se deberá evaluar la situación y proceder según lo indicado en el Plan de Contingencias y Emergencias.

En caso de incendios, estos se pueden ocasionar principalmente en zona de acopio de residuos o en los mismos camiones que transportan los residuos. Sin embargo, esto no excluye la posibilidad de que se presenten incendios en otras áreas del parque que pueda afectar el sitio de almacenamiento de residuos.

Ante una emergencia del tipo amago de incendio o incendio propiamente tal, se procederá de la siguiente manera:

- El personal que identifique el amago de incendio procederá a sofocar el incendio activando los sistemas de extinción de incendios disponibles. Todo el personal contará con capacitaciones en el manejo de extintores.
- En caso de no poder controlar el amago y se desencadene un incendio propiamente tal, se deberá dar aviso inmediato por radio o teléfono a la Brigadas de Emergencias,



a fin de solicitar apoyo. Si la situación persiste, se deberá dar aviso a Bomberos de la compañía más cercana.

- Se aislará el área de riesgo y habrá prohibición de ingreso de personas ajenas a la operación del parque.
- De ser necesario se evacuará el sector.
- Se deberá retirar elementos que puedan combustionarse y que se encuentren cerca del área de incendio. Si esto es imposible, alejarse del lugar.

En el Anexo B de la Adenda complementaria se presenta la actualización del Plan de Contingencias y Emergencias, aplicable al proyecto.

e) Tratándose de almacenamiento de residuos, además de lo señalado en las letras desde a.1) hasta a.9)

e.1) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales

Las especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y las medidas de protección de condiciones ambientales, se presentan en detalle en la letra a) del permiso ambiental sectorial mixto del artículo 140 del Reglamento del SEIA, correspondiente a la “Descripción y planos del sitio”.

Se contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,8 metros de altura, con acceso restringido y con un sistema de control que impida el ingreso de vectores de interés sanitario.

e.2) Capacidad máxima de almacenamiento

Considerando la cantidad generada de residuos en las fases de construcción, operación y abandono del Proyecto, las capacidades de almacenamiento totales de los sitios antes descritos se especifican en la siguiente tabla:

Residuos	Lugar de almacenamiento	Capacidad máxima de almacenamiento (kg)	Capacidad máxima de almacenamiento del contenedor
Residuos Asimilables a Domésticos	Área de acopio temporal	500 kg	240 L
Residuos Industriales No Peligrosos	Área de acopio temporal	2.000 kg	360 L

Fuente: Tabla PAS- 13 del Anexo F del Adenda Complementaria.

Cabe señalar que, para estimar los volúmenes antes expuestos, se ha considerado la cantidad máxima generada de residuos en la fase del Proyecto de mayor magnitud (y de acuerdo su tipología).

e.3) Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores



Residuos Asimilables a Domésticos

Durante todas las fases del Proyecto, los residuos asimilables a domiciliarios serán almacenados en bolsas plásticas y dentro de contenedores con tapas y de capacidad variable dependiendo de la demanda, los que se encontrarán localizados en los diferentes frentes de trabajo, para posteriormente ser trasladados al área de almacenamiento temporal destinado para este tipo de residuos.

La recolección interna de este tipo de residuos estará a cargo del personal de aseo que se encuentre destinado a dichas funciones en cada unidad del Proyecto, los cuales tendrán la función de recolectar las bolsas de residuos y derivarlas a los contenedores secundarios para su almacenamiento temporal a la espera de que sean retirados.

Las bolsas que contendrán los residuos serán cerradas al momento de ser retiradas desde los contenedores y una bolsa nueva será inmediatamente repuesta en el contenedor vacío.

Las áreas de acumulación, en contenedores secundarios, ubicados en el sitio de almacenamiento temporal, estarán delimitadas y contendrán letreros que señalen que el sitio de almacenamiento temporal destinado para este tipo de residuos es utilizado para el “Almacenamiento Residuos Asimilables a Domiciliarios”. El personal a cargo de la gestión de residuos en esta área contará con una inducción para el manejo de residuos domiciliarios, conductas de higiene responsable y se le entregarán los implementos de seguridad necesarios para realizar estas labores.

Residuos No Peligrosos

Los residuos industriales no peligrosos generados en el área del Proyecto serán seleccionados y acopiados primeramente en los frentes de trabajo, donde se determinará la factibilidad de reutilización inmediata de los materiales. En caso de que ello no sea posible, los residuos serán enviados al sitio de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos donde serán segregados y se evaluará nuevamente su potencialidad para ser reciclados.

Los residuos serán transportados al sitio de almacenamiento temporal de residuos en la medida que éstos se vayan generando, utilizando para ello los mismos camiones tolva u otros que se emplean en la obra.

A continuación, en la Tabla PAS-14 se presenta un resumen de la forma de almacenamiento de los residuos generados por el Proyecto (aplicable a todas las fases del Proyecto):

Residuo	Tipo de Residuos	Tipo de Almacenamiento
Residuos Sólidos a Asimilables a Domiciliarios (RSD)	Restos de alimentos, envoltorios, papeles, envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, entre otros	- Bolsas plásticas - Contenedores cerrados
	Residuos de embalaje	
Residuos Industriales No Peligrosos	Restos de materiales de construcción	- Bolsas plásticas
	Residuos de mantención preventiva	- Bolsas plásticas - Contenedores cerrados
	Escombros	Acopiados directamente en una explanada
	Restos de hormigón	Acopiados directamente en una



	<table><tr><td></td><td></td><td>explanada o en contenedor plástico según corresponda</td></tr></table> Fuente: Tabla PAS-14 del Anexo F del Adenda Complementaria. Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 140 del Reglamento del SEIA, se presentan en el Anexo 3-2 de la DIA, complementados en Anexo F-2 del Adenda, y Anexo F del Adenda Complementaria.			explanada o en contenedor plástico según corresponda
		explanada o en contenedor plástico según corresponda		
Pronunciamiento del órgano competente	De acuerdo al Oficio Ord. N°1071/2024 de fecha 16 de octubre de 2024, formalizado con fecha 18 de octubre de 2024, la SEREMI de Salud de la Región de O’Higgins, se pronuncia conforme a los antecedentes presentados por el Titular.			

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

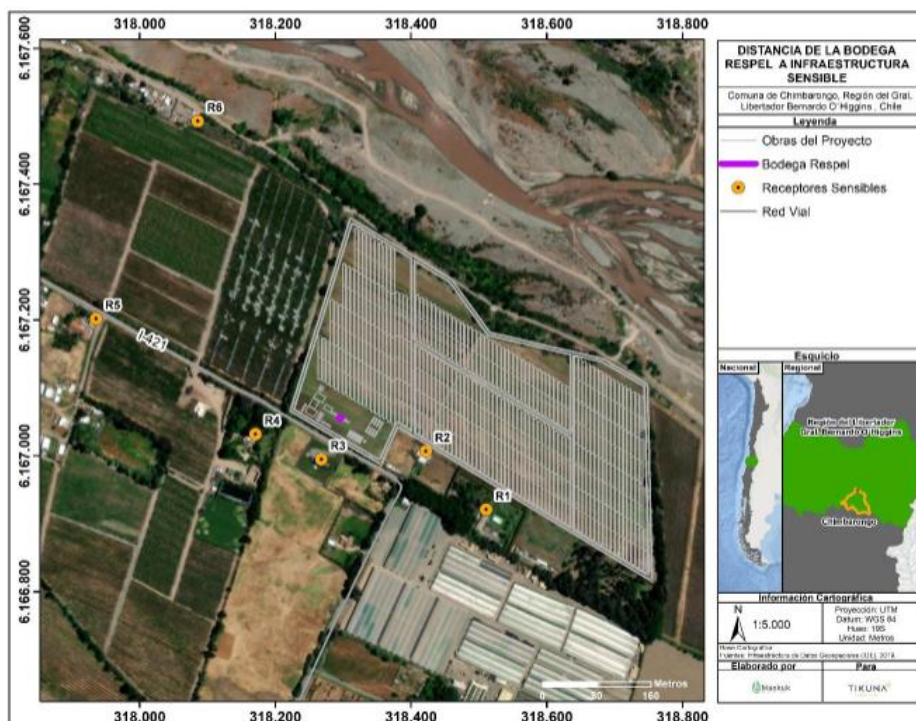
Tabla Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.										
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.									
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega RESPEL									
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento se presentan a continuación: a) Descripción del sitio de almacenamiento Durante la ejecución del Proyecto no existirá ningún tratamiento de residuos peligrosos generados, sólo se almacenarán temporalmente para su posterior disposición final en sitio autorizado según el tipo de residuo. Los residuos peligrosos generados durante el Proyecto serán recolectados, transportados y depositados por una empresa contratista que los llevará a un lugar autorizado para su disposición final. Durante todas las fases del proyecto (construcción, operación y cierre) el sitio de almacenamiento temporal de los residuos industriales peligrosos se ubicará al interior de la instalación de faenas y se implementará sobre un radier emplazado sobre una plataforma previamente nivelada, cumpliendo además con las exigencias del Título IV del D.S. N°148/2003, del MINSAL. En la siguiente se presentan las coordenadas de ubicación de la bodega RESPEL del Proyecto: <table><tr><th rowspan="2">Instalación</th><th colspan="2">Coordenadas UTM</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>Bodega de RESPEL</td><td>318.296</td><td>6.167.056</td></tr></table> Fuente: Tabla PAS- 1 del Anexo F-3 del Adenda. La ubicación de la Bodega de Residuos Peligrosos se presenta en la siguiente figura:		Instalación	Coordenadas UTM		Este	Norte	Bodega de RESPEL	318.296	6.167.056
Instalación	Coordenadas UTM									
	Este	Norte								
Bodega de RESPEL	318.296	6.167.056								





Fuente: Figura- 1 del Anexo F-3 del Adenda.

En la siguiente figura se presenta la Bodega de Residuos Peligrosos y su ubicación respecto a las instalaciones sensibles cercanas al área de emplazamiento del Proyecto (viviendas y Río Tinguiririca).



Fuente: Figura- 2 del Anexo F-3 del Adenda.

De acuerdo con la figura anterior, se puede identificar que la infraestructura más cercana a la



Zona de Acopio RESNOPEL corresponde a una casa ubicada a 66 m de distancia, les sigue una vivienda ubicada a 127 metros, y luego el Río Tinguiririca, ubicado a 410 m de distancia.

Infraestructura	Distancia (m)
Red Hídrica	410
Vivienda más cercana	68
Pozos	1.272
Salud	2.370
Ed Escolar	1.694
Culto	3.443

Fuente: Tabla PAS-2 del Anexo F-3 del Adenda.

b) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales

Los residuos peligrosos serán almacenados separadamente de acuerdo con su grado de peligrosidad. El acopio se hará a partir de contenedores estancos, transportables tipo tambor, los cuales serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar.

Las principales características de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos se describen a continuación:

- Instalación de tipo modular, con base continua, impermeable y resistente química y estructuralmente a los residuos almacenados
- Una altura de 1,80 metros que impedirá el libre acceso de personas y animales.
- Estará techada y protegida de condiciones ambientales tales como temperatura y radiación solar, para minimizar la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población.
- Tendrá un sistema colector para eventuales derrames. Capacidad de retención de escurrimiento o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados, el que tendrá una capacidad de retención de escurrimiento mayor a 200 L.
- Contará con la señalización acorde a la NCh 2.190/2019 "Transporte terrestre de mercancías peligrosas - distintivos para identificación de peligros", sobre transporte de sustancias peligrosas, del Instituto Nacional de Normalización.
- Tendrá acceso restringido, en términos que solo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación.
- La bodega contará con 2 extintores de distinto tipo (polvo químico y CO₂), ambos con capacidad para apagar fuegos tipo A, B y C.
- La bodega Contará con ventilación natural, a través de celosías instalas de manera contrapuestas, generando con ello, un adecuado recambio de aire, evitando eventuales acumulaciones de gases al interior de la bodega.

Respecto al acceso a esta instalación se tendrá como obligatoriedad que sea de acceso restringido con un responsable de registrar cada ingreso y egreso desde la bodega.

Lo anterior se materializará dentro de una bodega que cumplirá con los requisitos del artículo 33 de del D.S. N°148/2003, del MINSAL. Además, la bodega cumplirá con las características constructivas, en cuanto a materialidad y especificaciones técnicas, ajustándose a lo establecido en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, en cuanto a la resistencia al fuego de los materiales que conformen sus cierres perimetrales.

En la Figura PAS- 3 del Anexo F-3 del Adenda, se presenta una imagen tipo de la bodega para almacenar residuos peligrosos.

En la siguiente tabla presentan las características constructivas de la bodega y en la tabla a



continuación el cuadro de superficies.

Receptáculo	Acero ASTM A36 3 mm
Superficie	Parrilla metálica 25 mm con resistencia de carga de 2,5 ton
Estructura	Ángulo L40x3 laminado, cuadrado 100x100x2 mm
Puertas	Panel RF120
Recubrimiento	Panel RF120
Recubrimiento exterior	Anticorrosivo epóxico gris para alta resistencia química, esmalte Poliuretano RAL 1014 para exposición a intemperie

Fuente: Tabla PAS- 3 del Anexo F-3 del Adenda.

Superficie construida	15 m ²
Capacidad máxima de almacenamiento	32 tambores de 200 litros
Especificaciones técnicas de la bodega	- Instalación de tipo modular, con base continua, impermeable y resistente química y estructuralmente a los residuos almacenados. - Una altura de 2,35 metros que impedirá el libre acceso de personas y animales. - Estará techada y protegida de condiciones ambientales tales como temperatura y radiación solar, para minimizar la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población. - Tendrá un sistema colector para eventuales derrames. Capacidad de retención de escurrimiento o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados, el que tendrá una capacidad de retención de escurrimiento mayor a 200 L. - Contará con la señalización acorde a la NCh 2.190/2019, sobre transporte de sustancias peligrosas, del Instituto Nacional de Normalización. - Tendrá acceso restringido, en términos que solo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación. - La bodega contará con 2 extintores de distinto tipo (polvo químico y CO₂), ambos con capacidad para apagar fuegos tipo A, B y C.

Fuente: Tabla PAS- 4 del Anexo F-3 del Adenda.

c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento

Clase de residuos y cantidades

Fase de Construcción

Se generarán residuos industriales peligrosos tales como equipos de protección personal contaminados con aceites; guantes y paños con aceites; grasa usada; envases de lubricantes; arena contaminada con lubricante en caso de derrame; tarros de pintura; entre otros. Estos residuos serán almacenados en tambores metálicos con tapa y rotulados según lo establece NCh 2.190/2019 "Transporte terrestre de mercancías peligrosas – distintivos para identificación de peligros", dentro de la bodega de acopio temporal de residuos peligrosos, manejándose éstos de acuerdo a lo que indica el D.S. N°148/03, del Ministerio de Salud.

Por otro lado, durante la Fase de Construcción del Proyecto, se considera el descarte de aproximadamente 20 paneles en desuso o con fallas, los cuales en base a lo señalado en el Ord. B32/N°2516 del Ministerio de Salud; por que los paneles defectuosos serán trasladados a centros



de disposición final autorizados por la SEREMI de Salud. De acuerdo con lo anterior, considerando que cada panel pesa aproximadamente 32,5 kg, se considera el descarte de 650 kg de paneles durante la fase de construcción.

El retiro de los residuos peligrosos a un sitio de disposición final lo realizará una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, al menos cada seis meses. Se estima que mensualmente se generarán 240 kg/mes. En la siguiente tabla se presenta el detalle del tipo de residuos a generar:

Residuo Peligroso	Cantidad (Kg/Mes)	Clase NCh 382/04	División NCh 382/04	Tipo de Riesgo NCh 2190/2019	Almacenamiento Temporal	Frecuencia de Retiro	Destino
Envases usados vacíos con pintura	20	4	4.1 Sólidos inflamables	Inflamable	Tambor metálico o contenedor plástico en Bodega de RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
Envases usados de diluyentes u otros	45	4	4.1 Sólidos inflamables				
Aceite lubricante y grasa usados	50	3	3 Líquidos inflamables				
Elementos contaminados con hidrocarburos (pañós, guantes, gúaipés)	15	4	4.1 Sólidos inflamables				
Arena empleada para contener derrames de hidrocarburo	45	4	4.1 Sólidos inflamables				
Paneles Descartados	650 kg/Fase de Construcción (65 kg/mes aprox.)	-	-			Semestral	Relleno de seguridad autorizado

Fuente: Tabla PAS- 5 del Anexo F-3 del Adenda.

Fase de Operación

Se generarán residuos industriales peligrosos constituidos por equipos de protección personal contaminados con aceites, gúaipés y paños con aceites. Estos residuos serán almacenados en tambores metálicos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2.190/2019 "Transporte terrestre de mercancías peligrosas - distintivos para identificación de peligros", dentro de la bodega de acopio temporal de residuos peligrosos, manejándose éstos de acuerdo con lo que indica el D.S. N°148/03, del Ministerio de Salud. El retiro de los residuos peligrosos a un sitio de disposición final lo realizará una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, al menos cada seis meses. Se estima que por cada mantención se generarán 5 Kg de RESPEL y aproximadamente 2 paneles en desuso anualmente, es decir, 65 kg/año.

En la siguiente tabla, se presenta el detalle del tipo de residuos a generar:

Residuo Peligroso	Cantidad (Kg/Mes)	Clase NCh 382/04	División NCh 382/04	Tipo de Riesgo NCh 2190/2019	Almacenamiento Temporal	Frecuencia de Retiro	Destino



Guaipes usados, envases de pinturas y diluyentes	5(20 kg/año)	4	4.1 Sólidos Inflamables	Inflamable	Tambor metálico o contenedor plástico en Bodega de RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
Paneles solares en desuso	65 kg/año (2 paneles)	-	-	-			Relleno sanitario autorizado o reciclaje o sitio para su reciclaje o reutilización.
Total	85 kg/año						

Fuente: Tabla PAS- 6 del Anexo F-3 del Adenda.

Fase de Cierre

Si bien las actividades asociadas a la Fase de Cierre y Abandono del Proyecto serán de menor envergadura que las acciones y actividades de la Fase de Construcción y Operación, para efectos de evaluación ambiental de la DIA, se considerarán los mismos residuos, productos químicos y otras sustancias indicadas para la fase de construcción, en términos operacionales.

En la siguiente tabla se presenta el detalle del tipo de residuos a generar:

Residuo Peligroso	Cantidad (Kg/Mes)	Clase NCh 382/04	División NCh 382/04	Tipo de Riesgo NCh 2190/2019	Almacenamiento Temporal	Frecuencia de Retiro	Destino
Envases usados vacíos con pintura	20	4	4.1 Sólidos Inflamables	Inflamable	Tambor metálico o contenedor plástico en Bodega de RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
Envases usados de diluyentes u otros	45	4	4.1 Sólidos Inflamables				
Aceite lubricante y grasa usados	50	3	3 Líquidos inflamables				
Elementos contaminados con hidrocarburos (pañes, guantes, guaipes)	15	4	4.1 Sólidos Inflamables				
Arena empleada para contener derrames de hidrocarburo	45	4	4.1 Sólidos Inflamables				
Paneles descartados	961.740 kg/fase cierre ²	-	-	-			Relleno sanitario autorizado o revalorización a través de venta o reciclaje

² Ante un eventual cierre, los paneles solares del parque serán retirados y revalorizados, a través de venta o reciclaje. Solo se dispondrán en rellenos sanitarios autorizados, aquellos paneles que por sus condiciones no puedan ser revalorizados.



Fuente: Tabla PAS-6 del Anexo F-3 del Adenda.

Condiciones para el Almacenamiento de los Residuos Industriales Peligrosos

Los RESPEL serán dispuestos al interior de la Bodega de RESPEL, según su compatibilidad, en diferentes contenedores herméticos de 200 litros, debidamente rotulados en virtud de lo indicado en el reglamento de manejo de residuos peligrosos, desde donde serán trasladados a su disposición final, fuera del área de la Planta, en un recinto autorizado. En la figura siguiente se presentan contenedores tipo de almacenamiento de residuos peligrosos que serán dispuestos al interior de la Bodega. Estos tendrán las siguientes características:

- Tendrán un espesor adecuado y estarán contruidos con material plástico, que sea resistente al residuo almacenado y a prueba de filtraciones.
- Serán capaces de resistir los esfuerzos producidos durante su manipulación, así como durante la carga y descarga y el traslado de los residuos, garantizando en todo momento que no serán derramados.
- Se revisarán periódicamente para mantener sus buenas condiciones, debiéndose reemplazar todos aquellos contenedores que muestren avería e incapacidad de contener los residuos peligrosos de manera segura.
- Estarán rotulados indicando, en forma claramente visible, las características de peligrosidad del residuo contenido de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190/2019 “Transporte terrestre de mercancías peligrosas - distintivos para identificación de peligros”, el proceso en que se originó el residuo, el código de identificación y la fecha de su ubicación en el sitio de almacenamiento.

Capacidad máxima de almacenamiento

En la siguiente tabla se presenta la estimación de los residuos peligrosos a almacenar en cada fase y la capacidad máxima de estos sitios.

Fase	Cuantificación de residuos peligrosos	Capacidad máxima de almacenamiento
Construcción	240 kg/mes	32 tambores de 200 litros
Operación	85 kg/mantenición	32 tambores de 200 litros
Cierre	962.790 kg/año	32 tambores de 200 litros

Fuente: Tabla PAS- 8 del Anexo F-3 del Adenda.

Tiempo de Almacenamiento de los Residuos Industriales Peligrosos

Los residuos peligrosos generados durante la operación de la Planta, serán almacenados temporalmente en la Bodega de RESPEL, dentro de las instalaciones de la planta, para ser retirados con una frecuencia máxima de 6 meses por una empresa debidamente autorizada conforme a lo estipulado por el D.S. N°148/03, del MINSAL, para después ser enviados mediante transportistas autorizados a la empresa Hidronor, quien dispone los Residuos Peligrosos en un destino final autorizado por la Autoridad Sanitaria.

Por otro lado, para el caso de los paneles fotovoltaicos en desuso; estos serán de igual manera almacenados temporalmente en la Bodega RESPEL, en donde serán retirados a medida que se generen por transportistas autorizados y dispuestos en centros de disposición final autorizados por SEREMI de Salud, descartando así la acumulación dentro del área del Proyecto.

Retiro de los Residuos Industriales Peligrosos

El retiro de los RESPEL se realizará con una frecuencia máxima de 6 meses durante la operación de la Planta, mientras que, para el caso de los paneles fotovoltaicos en desuso, estos serán retirados a medida que se generen. La empresa encargada de dichas labores deberá contar con todos los permisos y autorizaciones pertinentes otorgadas por la Autoridad Sanitaria. Previo al retiro y disposición de los residuos peligrosos, se realizará la declaración correspondiente en el



Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos (SIDREP), ingresando por ventanilla única en la página del RETC.

Destino Final de los Residuos Industriales Peligrosos

Los RESPEL serán dispuestos en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria, conforme a la legislación sanitaria vigente D.S. N°148/2003, del MINSAL, correspondiente al “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”.

Sistema de Registro en Bodega

El encargado de la Bodega de RESPEL llevará un registro de ingresos y salidas de los residuos hacia y desde la bodega. Este documento indicará la fecha de ingreso/salida, tipo, peligrosidad, cantidad, origen/destino de los residuos almacenados, tal y como se indica a continuación:

- Cantidad en peso y/o volumen e identificación de las características de peligrosidad de los residuos peligrosos generados diariamente;
- Cantidad en peso y/o volumen e identificación de las características de peligrosidad de los residuos peligrosos que ingresen o egresen del sitio de almacenamiento;
- Cantidad en peso y/o volumen e identificación de las características de peligrosidad de los residuos peligrosos reusados y/o reciclados y los procesos correspondientes;
- Cantidad en peso y/o volumen e identificación de las características de peligrosidad de los residuos peligrosos enviados a terceros para su eliminación.
- El encargado de la Bodegas de Residuos Peligrosos llevará un registro de ingresos y salidas de los residuos hacia y desde la bodega. Este documento indicará la fecha de ingreso/salida, tipo, peligrosidad, cantidad, origen/destino de los residuos almacenados.

d) Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población

La bodega para el almacenamiento temporal de Residuos Peligrosos contemplará todas aquellas medidas necesarias para evitar que la descarga accidental de Residuos Peligrosos o sus subproductos signifiquen una contaminación de los recursos naturales (suelo, aire, aguas subterráneas, flora o fauna) o pongan en riesgo la salud del personal y de la población. Se aplicarán siguientes medidas de prevención:

- La bodega estará construida sobre un radier de hormigón impermeabilizado con bermas y pretils anti derrames, capaz de contener el 110% del contenedor de mayor volumen y recipiente para conducir el derrame.
- Tendrá un sistema colector de eventuales derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.
- Será construida con un cierre perimetral de al menos, 1,80 m de altura, el cual impedirá el libre acceso de personas y animales.
- Se encontrará lejos de las áreas de maniobra de los trabajadores, y lo anterior estará señalizado.
- Se asegurará el área de riesgos físicos y exposición accidental del personal.
- Al ingreso de la bodega se exigirá el uso de los EPP.

A su vez, el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos se realizará en contenedores y tambores herméticamente cerrados y lavables, evitando las posibles emisiones de olores, de efluentes líquidos, y vectores sanitarios (moscas, perros, ratones u otros insectos) y de material particulado.

Se mantendrán en buenas condiciones de orden y limpieza los lugares de almacenamiento temporal de residuos, con el fin de resguardar la salud y el bienestar de los trabajadores. La forma de control de la contaminación implica la consideración de aspectos de seguridad, calidad, salud y medio ambiente, tomando en cuenta así las siguientes medidas:

- Los lugares donde se manipularán y almacenarán residuos peligrosos contarán con señalización



e instrucción de las características de éstos, destacando los peligros inherentes, las medidas de prevención y de primeros auxilios eventualmente aplicables.

- Se prohibirán operaciones o trabajos con llama abierta y fumar o ingerir alimentos dentro o cerca de los lugares de almacenamiento de residuos.
- Se exigirá el uso correcto de los elementos de protección personal que corresponda durante la manipulación de residuos.
- Se informará a los trabajadores involucrados, los riesgos asociados a la operación y manipulación de residuos.

La disposición final se realizará en sitios autorizados por la Autoridad Sanitaria, para lo cual se mantendrán registros de ingreso y disposición final de residuos, con el fin de presentarlos cuando la autoridad lo requiera.

e) Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento

La Bodega de Almacenamiento Temporal para Residuos Peligrosos contará con un radier de hormigón impermeabilizado con bermas y pretiles anti derrames capaz de contener el 110% del contenedor de mayor volumen y recipiente para conducir el derrame. Independiente del volumen de Residuos Peligrosos generados, cada vez que se ejecute un retiro de Residuos Peligrosos se realizará su oportuna declaración en el SIDREP (Sistema de Declaración de Residuos Peligrosos).

Además, esta contará con un sistema colector de eventuales derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.

f) Plan de contingencias y de emergencias

El Proyecto considera acciones a seguir frente a eventuales situaciones de emergencias asociadas al almacenamiento de los residuos peligrosos. Tiene como objetivo principal proveer un conjunto de directrices e informaciones para la adopción de procedimientos estructurados, de modo de proporcionar una respuesta rápida y eficiente frente a este tipo de situaciones.

Para prevenir contingencias asociadas al manejo de residuos peligrosos en la bodega RESPEL, se ejecutarán las siguientes acciones o medidas:

- El Titular realizará capacitaciones al personal del proyecto sobre el manejo de residuos peligrosos. Para ello, los trabajadores serán informados sobre los posibles riesgos asociados al manejo de RESPEL. A su vez, se entregará una copia del Plan de Emergencias del Proyecto a todo el personal del parque solar. Todo trabajador es responsable de aplicar el procedimiento íntegramente.
- Los residuos peligrosos se almacenarán en sitios que cumplan con las condiciones establecidas en el Título IV del D.S 148/2004, contará con la señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2190/2019 Transporte terrestre de mercancías peligrosas - distintivos para identificación de peligros".
- Las bodegas donde se almacenan residuos peligrosos contarán con extintores de polvo químico seco. Asimismo, las Hojas de Seguridad de todos los compuestos almacenados, se encontrarán ubicados en lugares visibles y de fácil acceso.
- Se usarán elementos adecuados de protección personal (EPP) para el manejo de Residuos Peligrosos.
- Solo el personal capacitado puede acarrear, manejar o disponer, residuos peligrosos.
- Se realizará periódicamente la inspección y mantenimiento de las instalaciones de manejo de residuos peligrosos y se mantendrá registro de estas inspecciones.
- Donde se manejen residuos peligrosos, se instalarán letreros de advertencia.
- En caso de generarse paneles o celdas fotovoltaicas defectuosas, la manipulación de estos será efectuada por el personal capacitado en el manejo de Residuos.

Ante una eventual emergencia asociada al derrame de residuos peligrosos en la bodega RESPEL,



se implementarán las siguientes medidas de emergencias:

Riesgo o Contingencia	Derrame en la manipulación de residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El Titular realizará capacitaciones al personal del proyecto sobre el manejo de residuos peligrosos. Para ello, los trabajadores serán informados sobre los posibles riesgos asociados al manejo de RESPEL. A su vez, se entregará una copia del Plan de Emergencias del Proyecto a todo el personal del parque solar. Todo trabajador es responsable de aplicar el procedimiento íntegramente. - Los residuos peligrosos se almacenarán en sitios que cumplan con las condiciones establecidas en el Título IV del D.S 148/2004, contará con la señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2190/2019 Transporte terrestre de mercancías peligrosas - distintivos para identificación de peligros". - Las bodegas donde se almacenan Residuos Peligrosos contarán con extintores de polvo químico seco. Asimismo, las Hojas de Seguridad de todos los compuestos almacenados, se encontrarán ubicados en lugares visibles y de fácil acceso. - Se usarán elementos adecuados de protección personal (EPP) para el manejo de Residuos Peligrosos. - Solo el personal capacitado puede acarrear, manejar o disponer Residuos Peligrosos. - Se realizará periódicamente la inspección y mantenimiento de las instalaciones de manejo de Residuos Peligrosos y se mantendrá registro de estas inspecciones. - Las áreas donde se manejen Residuos Peligrosos contarán con letreros de advertencia. En caso de generarse paneles o celdas fotovoltaicas defectuosas, se procederá de la siguiente manera: - La manipulación de paneles o celdas fotovoltaicas defectuosas será efectuada por el personal capacitado en el manejo de Residuos: <u>Construcción y Cierre:</u> Se capacitará al personal encargado de la inspección del estado y manejo de módulos. Se dará especial énfasis en el aviso y reemplazo inmediato ante roturas, daño o cualquier desperfecto que se identifique sobre los paneles; se procederá con su retiro y éste será tratado como Residuo Peligroso (RESPEL) o pudiendo ser reciclado para ser destinado a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud, por lo que no se contempla el almacenamiento de este tipo de residuos, dado que estos serán trasladados a la bodega RESPEL y posteriormente retirados a medida que se generen. <u>Operación:</u> Dado que durante esta etapa se monitoreará el funcionamiento de las celdas de manera remota, mediante la Sala de Control; en caso de detectarse el desperfecto de alguna de estas, se realizará el cambio de manera inmediata. La celda reemplazada será manejada como Residuo Peligroso o pudiendo ser reciclado para ser destinado a un sitio de disposición final autorizado por la SREMI de Salud. - Se trasladarán los paneles defectuosos desde el sitio en que fue identificado (instalado en las estructuras o durante el transporte a montaje)



		hacia la bodega RESPEL, en donde serán retirados a medida que se generen, descartando así la acumulación de ellos. - Serán manejados en base a lo establecido en la Ley 20.920 o Ley de Responsabilidad extendida del productor, la cual los clasifica como productos prioritarios para el reciclaje. Tomando en consideración que los paneles corresponden a Residuos Industriales Peligrosos en base a lo señalado en el Ord. B32/N°2516 del Ministerio de Salud; por lo cual los paneles defectuosos serán trasladados a centros de disposición final autorizados por la SEREMI de Salud.
	Forma de control y seguimiento	- Acta de registro de entrega de documento "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" al trabajador, con su respectiva firma. - Acta de asistencia a capacitación sobre el manejo de Residuos Peligrosos - Registro de inspecciones a las bodegas de almacenamiento de Residuos Peligrosos
	Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- El personal que se encuentre en el área donde ocurra el derrame deberá identificar el producto que se ha derramado, como así también los riesgos potenciales (tales como el posible contacto del material derramado con equipos u otros productos químicos, o descarga hacia el suelo). Si no se pudiera identificar inmediatamente la sustancia, se deberá solicitar asistencia al prevencionista de riesgos del área, y la identificación de la sustancia deberá ser realizada por personal calificado. - En forma segura, tomar acción para detener el flujo de derrame mediante el aislamiento del mismo cavando zanjas de contención o utilizando sacos de arena y así evitar que el derrame ingrese a cursos de aguas o afecte otros componentes ambientales. - Recolectar inmediatamente la capa de suelo contaminado. - Almacenarlo en tambores de 200 litros, sellados y debidamente rotulados. - Rellenar la cavidad con materiales similares a los horizontes de suelo detectados. Si se produce un derrame mayor que afecte suelos de cultivos o áreas sensibles se procederá al retiro y reposición (con material similar a los horizontes del suelo presentes) de una capa de tierra de 5 cm, para evitar el exceso de basicidad del suelo. Se procurará dar un espesor mayor al horizonte orgánico existente con la finalidad de mejorar las condiciones de arraigo de las nuevas especies a plantar. - Trasladar y disponer finalmente los tambores en un vertedero autorizado para recibir este tipo de material contaminado, realizando su manejo como un residuo peligroso. Esta actividad será realizada por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud para este efecto. - En el caso en que no sea viable remover el terreno, de ser posible se aplicarán técnicas adecuadas para la recuperación, remediación o rehabilitación del suelo, lo cual será informado y coordinado con las autoridades pertinentes. - Después de tres días de retirado el suelo contaminado, se tomará una muestra del sector donde se encontraba el derrame, para verificar la limpieza del sector. Los parámetros a evaluar dependerán de la sustancia derramada, por ejemplo, en caso de que la sustancia sea combustible, se evaluarán las concentraciones de hidrocarburos presentes en la muestra. - Cabe destacar que la manipulación de paneles fotovoltaicos defectuosos será realizada por el personal capacitado en el manejo de residuos, trasladando estos desde el lugar en donde se identifique como defectuoso hasta la bodega RESPEL, desde donde serán retirados en la medida que se generen, descartando así la acumulación de ellos. Posteriormente, serán trasladados a un sitio de disposición final autorizado.
	Oportunidad y vías de comunicación a	- Dar aviso en un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el incidente. - Generar el informe preliminar en un máximo de 72 horas de ocurrido el



la SMA de la activación del Plan de Emergencia	incidente. - Generar y enviar el informe final en un plazo máximo de 15 días de ocurrido el incidente. - Dar aviso por escrito a la SMA en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA.
Forma de control y seguimiento	Copia del informe de emergencia enviado a SMA
Fuente: Tabla PAS-9 del Anexo F-3 del Adenda.	
Riesgo o Contingencia	Riesgo de fallas operacionales en sistema de almacenamiento de Residuos No Peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades de almacenamiento o manejo de residuos No Peligrosos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para minimizar posibles afectaciones sobre el medio ambiente por fallas operacionales en sistema de almacenamiento de Residuos Peligrosos y No Peligrosos, se realizarán charlas de inducción a los trabajadores de manera previa a la Fase de construcción, operación y cierre, en donde se abordarán los siguientes temas: - Indicar la ubicación de los sitios de almacenamiento de residuos (peligrosos y no peligrosos) y la forma de manejo de los distintos tipos de residuos. - Dar a conocer la forma de almacenamiento de residuos. - Los sitios de almacenamiento de residuos estarán debidamente señalizados y delimitados. - Se contará con señalética de seguridad y el personal encargado del manejo y manipulación de residuos contará con sus respectivos EPP para estas labores. - Los residuos domésticos se almacenarán en bolsas plásticas dentro de contenedores estancos con tapa, los que serán localizados en los diferentes frentes de trabajo para posteriormente ser trasladados al área de almacenamiento. - Los RESPEL será almacenados en envases, separados según sus características de peligrosidad. - El almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos será de forma ordenada, sin obstruir vías de ingreso ni exponiéndose a posibles colapsos. Se deberá hacer retiro de residuos en los tiempos comprometidos para evitar la generación de vectores o sobre acumulación de residuos en el sector. - Realización de revisiones (diarias) y mantenciones (mensuales o semanales) de los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos, con el fin de detectar y reparar en forma inmediata materiales dañados; realización de un aseo continuo este sitio; y la mantención de un stock de respaldo de contenedores y envases al para reemplazos inmediatos en caso de desperfectos.
Forma de control y seguimiento	- Revisión periódica de contenedores para verificar su estado. - Se llevará un registro de ingreso y salida de residuos. - Se llevará un registro de las empresas que proveen el transporte de residuos. - El personal a cargo del almacenamiento de residuos deberá verificar que la capacidad de almacenamiento, gestionando el retiro en caso de que ya se alcance el 80% de su capacidad.
Acciones o medida a	En caso de que la falla operacional del sistema de almacenamiento



	implementar para la controlar la emergencia	ocacione el derrame o volcamiento de residuos peligrosos, se procederá de la siguiente manera: - El personal que identifique el derrame deberá dar aviso de inmediato al supervisor en terreno y al jefe de emergencias. - Tras terminar el aviso, deberán acudir los encargados de contener el derrame y posteriormente limpiar la zona afectada con elementos adecuados dependiendo de la naturaleza de la sustancia o residuos derramados. - Los residuos derramados, además de los elementos utilizados para su contención y/o recolección serán destinados en contenedores adecuados para posteriormente ser enviados a disposición final en sitios debidamente autorizados. - Se registrará el evento producido en las planillas de control, en cuanto a cantidad y forma de contención realizada. Para el caso de emergencias por el manejo de Residuos No peligrosos, se procederá con lo siguiente: - En primer lugar, se dará aviso de inmediato al encargado correspondiente, quien será el encargado de monitorear la emergencia. - En caso de que la emergencia se deba a roturas de contenedores, se procederá a limpiar el lugar y retirar los residuos derramados, para ser enviados al área de almacenamiento. - Si la situación lo amerita, se hará uso de maquinaria para el retiro de residuos y preparación de pretilos. - Luego de contenida la emergencia se procederá a la cuantificación y retiro de material que se encuentre posiblemente contaminado con residuos. Este material será enviado a sitios de disposición final debidamente autorizados. - El encargado correspondiente se encargará de gestionar la reposición de contenedores.	
	Forma de control y seguimiento	- Revisión periódica de contenedores para verificar su estado. - Se llevará un registro de ingreso y salida de residuos. - Se llevará un registro de las empresas que proveen el transporte de residuos. - El personal a cargo del almacenamiento de residuos deberá verificar que la capacidad de almacenamiento, gestionando el retiro en caso de que ya se alcance el 80% de su capacidad.	
	Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez controlada la emergencia, el supervisor dará aviso al Representante Legal de la activación del plan de emergencia, el cual a su vez comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En función de la magnitud y naturaleza de la emergencia, el procedimiento de comunicación considerará dar aviso y solicitar apoyo a las entidades correspondientes. Luego se elaborarán los reportes e informes correspondientes. Dar aviso por escrito a la SMA en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA. Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia (SEREMI de Salud). Como forma de control y seguimiento, se mantendrá una copia del informe de emergencias enviado a la SMA.	
	Forma de control y seguimiento	Copia del informe de emergencia enviado a SMA	

Fuente: Tabla PAS-10 del Anexo F-3 del Adenda.



	Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 142 del Reglamento del SEIA, se presentan en el Anexo 3-3 de la DIA, complementados en Anexo F-3 del Adenda.
Pronunciamento del órgano competente	De acuerdo al Oficio Ord. N°1071/2024 de fecha 16 de octubre de 2024, formalizado con fecha 18 de octubre de 2024, la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins, se pronuncia conforme a los antecedentes presentados por el Titular.

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

Tabla Permiso para para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los limites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.																																
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.																															
Parte, obra o acción a la que aplica	Partes y obras temporales y permanentes del Proyecto.																															
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos para su otorgamiento consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recuso natural suelo. A continuación, se presentan los contenidos técnicos y formales que permiten acreditar su cumplimiento: b) De tratarse de construcciones b.1) Destino de la edificación El Proyecto contempla las edificaciones indicadas en la siguiente tabla: <table><tr><th>Nombre de la Obra</th><th>Carácter</th><th>Destino</th></tr><tr><td>Módulos solares</td><td>Permanente</td><td>Elementos clave para el proceso de transformación de la radiación solar en energía eléctrica.</td></tr><tr><td>Transformadores</td><td>Permanente</td><td>Elementos claves para el proceso de transformación de corriente continua en alterna.</td></tr><tr><td>Sala de control (con baño)</td><td>Permanente</td><td>Oficina con equipamiento que controla el estado de las estaciones y paneles solares.</td></tr><tr><td>Bodega de materiales</td><td>Permanente</td><td>Almacenamiento temporal de materiales</td></tr><tr><td>Bodega RESPEL</td><td>Permanente</td><td>Almacenamiento temporal de Residuos Peligrosos</td></tr><tr><td>Zona acopio RESNOPEL</td><td>Permanente</td><td>Almacenamiento temporal de Residuos no peligrosos y asimilables a domiciliarios</td></tr><tr><td>Zona BESS</td><td>Permanente</td><td>Elementos claves para el proceso de almacenamiento de energía</td></tr><tr><td>Garita de entrada</td><td>Temporal</td><td>Control de acceso donde permanecerá el guardia del proyecto, y se llevará el registro de las personas y camiones que ingresen o salgan de las obras</td></tr><tr><td>Oficinas</td><td>Temporal</td><td>Apoyo en las labores administrativas de la fase de construcción</td></tr></table>		Nombre de la Obra	Carácter	Destino	Módulos solares	Permanente	Elementos clave para el proceso de transformación de la radiación solar en energía eléctrica.	Transformadores	Permanente	Elementos claves para el proceso de transformación de corriente continua en alterna.	Sala de control (con baño)	Permanente	Oficina con equipamiento que controla el estado de las estaciones y paneles solares.	Bodega de materiales	Permanente	Almacenamiento temporal de materiales	Bodega RESPEL	Permanente	Almacenamiento temporal de Residuos Peligrosos	Zona acopio RESNOPEL	Permanente	Almacenamiento temporal de Residuos no peligrosos y asimilables a domiciliarios	Zona BESS	Permanente	Elementos claves para el proceso de almacenamiento de energía	Garita de entrada	Temporal	Control de acceso donde permanecerá el guardia del proyecto, y se llevará el registro de las personas y camiones que ingresen o salgan de las obras	Oficinas	Temporal	Apoyo en las labores administrativas de la fase de construcción
Nombre de la Obra	Carácter	Destino																														
Módulos solares	Permanente	Elementos clave para el proceso de transformación de la radiación solar en energía eléctrica.																														
Transformadores	Permanente	Elementos claves para el proceso de transformación de corriente continua en alterna.																														
Sala de control (con baño)	Permanente	Oficina con equipamiento que controla el estado de las estaciones y paneles solares.																														
Bodega de materiales	Permanente	Almacenamiento temporal de materiales																														
Bodega RESPEL	Permanente	Almacenamiento temporal de Residuos Peligrosos																														
Zona acopio RESNOPEL	Permanente	Almacenamiento temporal de Residuos no peligrosos y asimilables a domiciliarios																														
Zona BESS	Permanente	Elementos claves para el proceso de almacenamiento de energía																														
Garita de entrada	Temporal	Control de acceso donde permanecerá el guardia del proyecto, y se llevará el registro de las personas y camiones que ingresen o salgan de las obras																														
Oficinas	Temporal	Apoyo en las labores administrativas de la fase de construcción																														

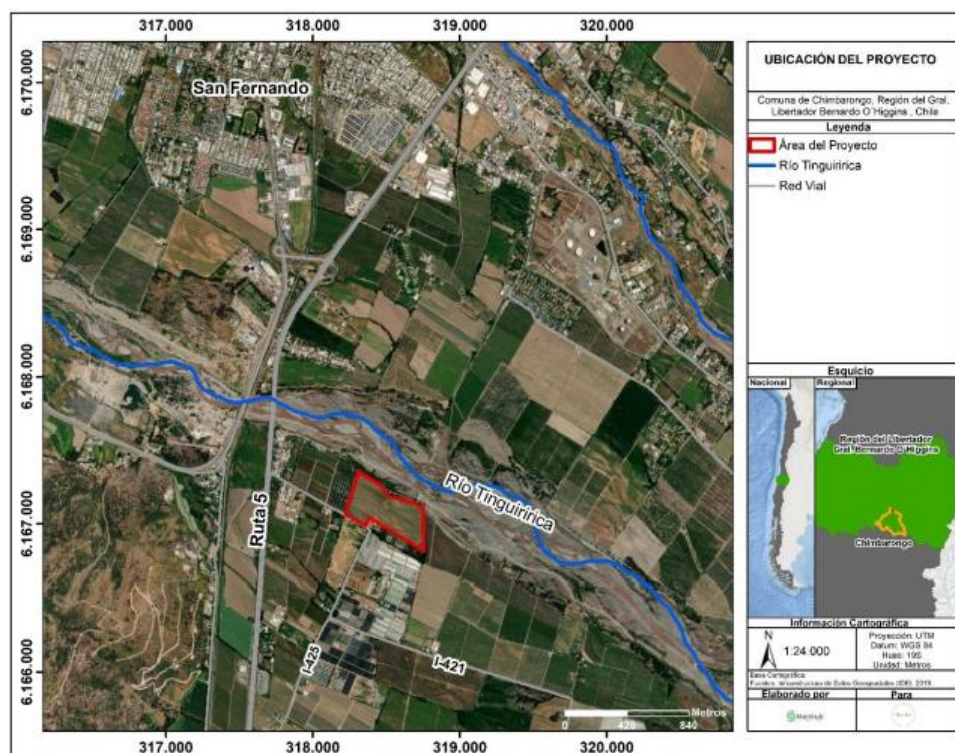


Bodega de materiales	Temporal	Almacenamiento temporal de materiales
Vestuarios y baños	Temporal	Instalaciones para el personal de la fase de construcción. Separados por género.
Comedor	Temporal	Instalaciones para la alimentación del personal de la fase de construcción

Fuente: Tabla PAS-1 del Anexo F-5 del Adenda.

b.2) Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público

El Proyecto se ubicará en la comuna de Chimbarongo, Provincia de Colchagua, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, tal como se muestra en la siguiente figura:



Fuente: Figura PAS-1 del Anexo F-5 del Adenda.

Mientras que en la siguiente tabla se presenta información con la superficie y coordenadas de ubicación de las obras del Proyecto que constituyen edificación:



Obra	Carácter	Superficie (m²)	Clase de Capacidad de uso	Coordenadas	
				Este	Norte
Instalaciones del Proyecto (Obras Permanentes)					
Módulos solares 1	Permanente	20.634	IV s8	318.340	6.167.177
Módulos solares 2	Permanente	22.403	IV s8	318.520	6.167.138
Módulos solares 3	Permanente	11.201	IV s8	318.520	6.167.030
Módulos solares 4	Permanente	20.339	IV s8	318.692	6.166.987
Centro de transformación 1	Permanente	16	IV s8	318.403	6.167.176
Centro de transformación 2	Permanente	16	IV s8	318.508	6.167.107
Centro de transformación 3	Permanente	16	IV s8	318.637	6.167.039
Sala de control (con baño)	Permanente	15	IV s8	318.279	6.167.045
Bodegas materiales	Permanente	15	IV s8	318.306	6.167.051
Zona acopio RESNOPEL	Permanente	20	IV s8	318.300	6.167.054
Bodega RESPEL	Permanente	15	IV s8	318.296	6.167.056
PTAS	Permanente	30	IV s8	318.242	6.167.071
Zona BESS	Permanente	1200	IV s8	318.346	6.167.042
Instalación de Faenas (Obras Temporales)					
Oficina	Temporal	15	IV s8	307.288	5.968.313
Bodega Materiales	Temporal	15	IV s8	307.293	5.968.310
Comedor	Temporal	89	IV s8	307.281	5.968.320
Baños/Vestidor Hombres	Temporal	30	IV s8	307.267	5.968.309
Baños/Vestidor Mujeres	Temporal	30	IV s8	307.271	5.968.307
Garita de Acceso	Temporal	8	IV s8	307.335	5.968.272
Grupo Electrónico	Temporal	15	IV s8	307.270	5.968.348

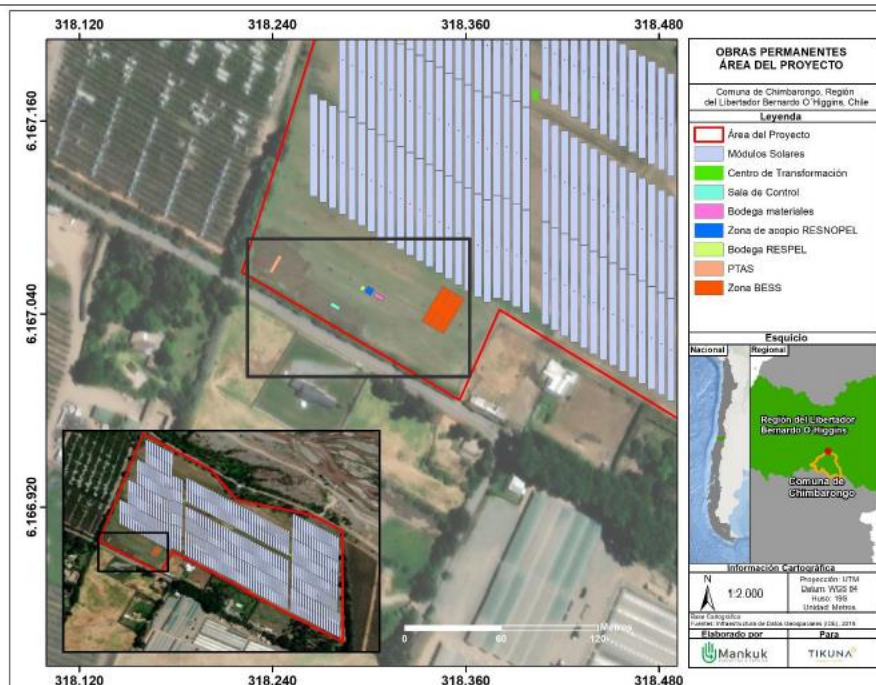
Fuente: Tabla PAS-2 del Anexo F-5 del Adenda.

b.3) Plano de emplazamiento de las edificaciones

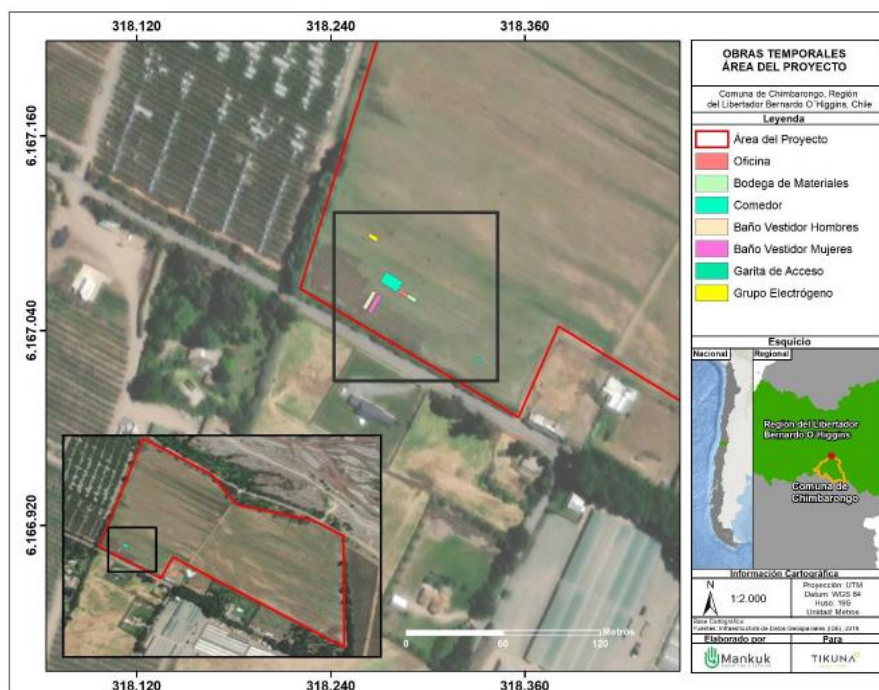
Las obras afectas a este PAS corresponden a las instalaciones temporales tales como Garita de Acceso, Bodegas, Oficinas, Comedor, Almacén de Residuos, Vestidores y Baños de la instalación de faenas del Proyecto para la fase de construcción, así como aquellas de carácter permanente que se emplazarán al interior del parque solar, las cuales corresponden a Sala de control, Bodega, Bodega de residuos peligrosos, Zona acopio de residuos no peligrosos y asimilables a domiciliarios.

El plano de emplazamiento de las edificaciones permanentes y temporales afectas al PAS 160 se presentan en las siguientes figuras:





Fuente: Figura PAS-2 del Anexo F-5 del Adenda.



Fuente: Figura PAS-3 del Anexo F-5 del Adenda.

b.4) Plantas de arquitectura esquemáticas y siluetas de las elevaciones que ilustren los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural

Las obras construidas relacionadas con la instalación de faenas, así como las permanentes incluidas en la fase de operación, corresponden a instalaciones modulares de un piso, con un máximo de altura de 2,5 metros.

Debido a que, en ambos casos (instalaciones temporales y permanentes), se

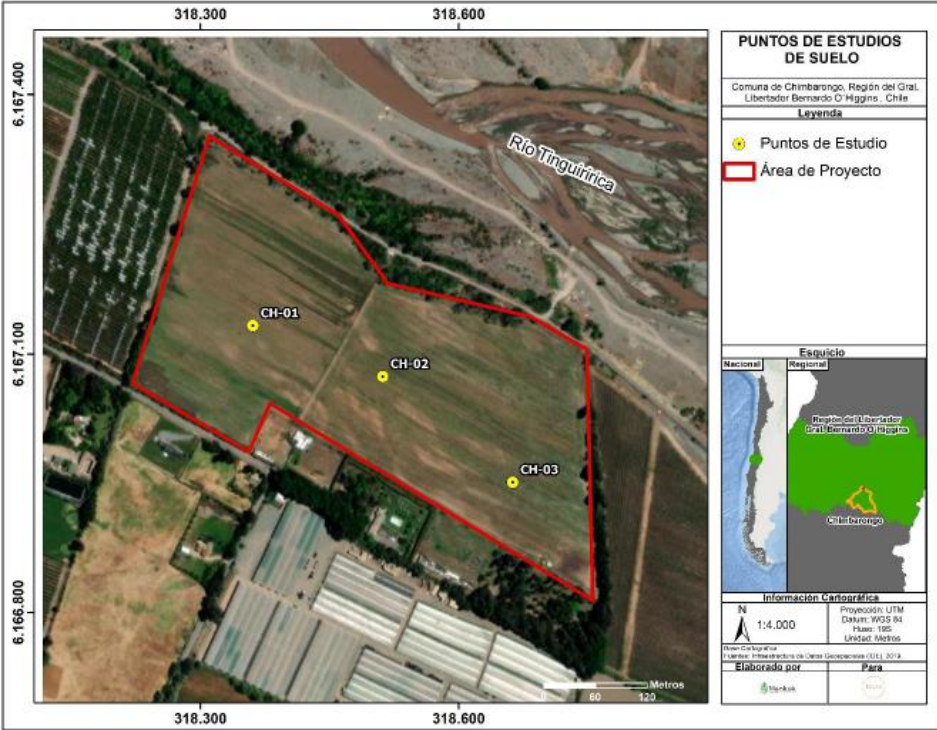


contempla el uso de instalaciones modulares, las características constructivas para ambos tipos de obras se presentan en el Apéndice 1 del Anexo F-5 del Adenda.

b.5) Caracterización del suelo.

Las calicatas realizadas en terreno permitieron definir toda la superficie con una Clase de Capacidad de Uso de Suelo, la cual se describe a continuación en base a lo indicado por la Tabla 17 de la “Pauta para Estudios de Suelo, 2011 mod 2016” del SAG. La metodología utilizada para su determinación, así como los resultados del laboratorio de las muestras obtenidas en terreno, se presentan en la sección 8.2 del Anexo G “Estudio de suelo” de la Adenda.

En la siguiente figura se muestra el área del estudio:



Fuente: Figura PAS-4 del Anexo F-5 del Adenda.

Clase de Capacidad de Uso de Suelo II

El estudio en terreno presentó suelos muy profundos (>90cm), sin pedregosidad superficial (0 a <5% de piedras y 0 a <10% en gravas) ni pedregosidad subsuperficial (<5%), con pendientes simples ligeramente inclinadas (1 a <3%), sin características que indiquen problemas de drenaje, de texturas en su mayoría francas arenosas, humedad aprovechable de entre 3 y 7 cm c.a., sin horizontes cementados, sin criterios especiales que generen limitaciones y con presencia de raíces a lo largo de todo el perfil. La erosión de estos suelos es no aparente tanto en los suelos de pradera como en los de cultivo. Para mayor comprensión de lo mencionado anteriormente, se realizó la clasificación representativa de acuerdo a lo establecido en la “Pauta para estudio de suelo del SAG, versión 2011” (rectificada 2016), la cual se presenta en la siguiente tabla:

Criterios		Calicata CH-01	Calicata CH-02	Calicata CH-03
Criterios de aproximación	Profundidad	100 cm	90 cm	90 cm
	Pendiente	Entre 1 y 3%	Entre 1 y 3%	Entre 1 y 3%



Criterios de definición	Pedregosidad superficial	Menor a 5%	Menor a 5%	Menor a 5%
	Drenaje	Bien drenado a pobremente drenado	Bien drenado a pobremente drenado	Bien drenado a pobremente drenado
	Textura	Arenosa	Franco arenosa	Franco arenosa
	Humedad aprovechable	2.88 cm c.a.	5.59 cm c.c	6.69 cm c.a.
	Pedregosidad	Menor a 5%	Menor a 5%	Menor a 5%
	Erosión	No aparente	No aparente	No aparente
Criterios especiales	Inundación	Ninguna a frecuente	Ninguna a frecuente	Ninguna a frecuente
	Salinidad	0,08 mS/m	0,13 mS/m	0,12 mS/m
	Sodicidad	0,50 meq/L	0,76 meq/L	0,61 meq/L
	Alcalinidad	2%	2%	2%
	Materia orgánica	0,47%	0,64%	0,89%
	Densidad aparente	1,43 g/cc	1,36 g/cc	1,42 g/cc
	pH suspensión	6,20	7,02	6,99

Fuente: Tabla PAS-3 del Anexo F-5 del Adenda.

Al revisar la Pauta para Estudio de Suelos del SAG de 2011, modificada el 2016, las características observadas en terreno corresponden a un suelo con Clase de Capacidad de uso IV, según se presenta en la siguiente tabla:

Puntos de Terreno Asociados	Punto Observación/ Unidad Homogénea	CCUS Interpretada	Superficie por UH (Ha)
CH-01	Pradera sin estructura	IV s8	5,266
CH-02, CH-03	Pradera con estructura	IV s8	7,984
-	Suelo en desuso	IV s8	0,045
Superficie total (ha)			13,295

Fuente: Tabla PAS-4 del Anexo F-5 del Adenda.

El estudio con calicatas demostró la presencia de suelos arables en toda la superficie, los cuales presentan texturas entre moderadamente gruesas y gruesas a causa de acumulaciones de arenas provenientes de crecidas del río Tinguiririca. A causa de lo anterior, la capacidad de retención de agua en el suelo es pobre, siendo clasificada con clases de capacidad de uso de suelo IV s8.

La instalación de paneles solares en el área puede generar una mejora a estos suelos, al reducir la incidencia del sol sobre el suelo, permitiendo reducir así la evaporación de estos y dando la posibilidad de desarrollo a especies herbáceas y a la recuperación de materia orgánica en los suelos, siendo esto positivo para la capacidad de sustentar biodiversidad.

Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 160 del Reglamento del SEIA, se presentan en el Anexo 3-4 de la DIA, complementados en Anexo F-5 del Adenda.

Pronunciamiento del órgano competente

De acuerdo con el Oficio Ord. N°996/2024 de fecha 22 de julio de 2024, el Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de O'Higgins se pronuncia conforme a los antecedentes presentados por el titular del Proyecto.

Mediante el Oficio Ord. N°366/2024 de fecha 1 de octubre de 2024, la SEREMI de



	Agricultura de la Región de O'Higgins, se pronuncia conforme a los antecedentes presentados por el Titular del Proyecto. Finalmente, a través del Oficio Ord. N°1763/2024 de fecha 16 de octubre de 2024, formalizado con fecha 18 de octubre de 2024, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de O'Higgins, se pronuncia conforme a los antecedentes presentados por el titular del Proyecto.

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

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

11.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.

Tabla Compromiso ambiental voluntario: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.	
Impacto asociado	La medida se define como un compromiso voluntario que busca promover la importancia de las Energías Renovables No Convencionales.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Mostrar las distintas instalaciones y explicar el funcionamiento y características del parque solar; enseñar y difundir sobre la energía fotovoltaica, las energías renovables no convencionales (ERNC) en general y sobre los Pequeños Medios de Generación Distribuida (PMGD); contribuir con los programas de educación ambiental comunales y con el desafío del desarrollo sustentable. <u>Descripción:</u> La medida consiste en realizar visitas guiadas a las instalaciones del Parque Solar 1 vez al año, previa coordinación con establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales de la comuna. <u>Justificación:</u> Contribuir a la puesta en valor de los proyectos de generación de energía con fuentes renovables y al desarrollo de este tipo de proyectos; aportar al conocimiento de los estudiantes y habitantes de la comuna en el ámbito de las energías renovables no convencionales, de manera cercana y dinámica.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área e instalaciones del Parque Solar Chucao, ubicado en la comuna de Chimbarongo, Provincia de Colchagua, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. <u>Forma:</u> Los establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales podrán solicitar la visita al parque solar anualmente durante la vida útil del Parque Solar. Se designará a un encargado para el contacto y coordinación previa con las distintas escuelas y centros sociales de la comuna de Chimbarongo. Durante dicha jornada de visitas guiadas, personal especializado realizará un recorrido por las instalaciones del parque, se realizarán charlas sobre las energías renovables, su funcionamiento y sus beneficios, en particular, sobre la energía fotovoltaica.



	<u>Oportunidad de implementación:</u> La jornada de visitas guiadas se realizarán 1 vez al año, de forma coordinada con los establecimientos educacionales y sociales de la comuna.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de cada visita. - Hoja de registro de cada visita que tendrá el siguiente contenido: fecha, establecimiento educacional, club de adulto mayor y organización social, número de personas que asisten, identificación del responsable de la institución que acompaña al grupo, identificación de la persona que realiza la visita por parte del titular del parque solar.
Forma de control y seguimiento	Se dejará constancia de cada jornada de visitas mediante un registro fotográfico y una hoja de registro que tendrá el siguiente contenido: fecha, establecimiento educacional, club de adulto mayor y organización social, número de personas que asisten, identificación del responsable de la institución que acompaña al grupo, identificación de la persona que realiza la visita por parte del titular del parque solar.

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Contratación de mano de obra local.

Tabla Compromiso ambiental voluntario: Contratación de mano de obra local.	
Impacto asociado	La medida se define como un compromiso voluntario que busca promover la contratación de mano de obra local.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Promover la contratación de mano de obra local. <u>Descripción:</u> La medida consiste en notificar a la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de la Municipalidad de Chimbarongo las ofertas laborales y requerimientos de servicios necesarios para las faenas durante los períodos de construcción y cierre. <u>Justificación:</u> La medida está justificada en el interés del Titular por el desarrollo local
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El compromiso se implementará en el área del Proyecto, y la contratación de personal será preferentemente en la comuna de Chimbarongo o comunas vecinas. <u>Forma:</u> El Titular se pondrá en contacto con la OMIL de la Comuna de Chimbarongo para informar las vacantes disponibles durante la construcción. La contratación del personal estará sujeta al cumplimiento del perfil de cargo para cada puesto de trabajo. De no producirse aquello (en caso de que las personas no cumplan con los requisitos o no se presente el total de interesados para los cupos), los cupos serán completados por las vías normales de contratación. Para la contratación de personal en cada una de las fases del proyecto se establecerá como requisito contar con un certificado de residencia o documento similar, que acredite que el empleado reside en la comuna de Chimbarongo o comunas vecinas. <u>Oportunidad:</u> El presente compromiso estará vigente en la fase de construcción.
Indicador que acredite	Comunicación oficial por parte del Titular a la OMIL de la comuna de



su cumplimiento	Chimbarongo informando las vacantes disponibles para contratación en las faenas.
Forma de control y seguimiento	Revisión e inspección de documentos relativos a la contratación por parte del personal a cargo del cumplimiento de los compromisos ambientales voluntarios.

11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de suelos.

Tabla Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de suelos.	
Impacto asociado	La medida busca realizar un monitoreo de los procesos que puedan ocasionar pérdida de capacidad para sustentar biodiversidad, ya sea por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes que pudiese generar el Proyecto durante su vida útil.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evitar la activación de procesos que puedan ocasionar pérdida de capacidad para sustentar biodiversidad, ya sea por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes que pudiese generar el Proyecto durante su vida útil. <u>Descripción:</u> La medida busca evitar y controlar la activación del riesgo de erosión en los suelos del área del Proyecto. Se realizará un monitoreo previo y posterior a la fase de construcción. Dada la textura de estos suelos, durante la operación del parque solar, el mayor riesgo que se puede observar es el de activación de procesos erosivos ligados a la acción de la caída de aguas lluvia que escurren por los paneles sobre los suelos descubiertos tras la instalación de los paneles. Se realizará un muestreo anual los primeros 2 años, luego cada 5 años hasta el año 12 y luego cada 10 años hasta el fin del Proyecto. Esta frecuencia puede variar dependiendo de las variaciones de los resultados del análisis de biota y fertilidad del suelo, el cual será informado a la autoridad ambiental a través de un informe remitido una vez finalice cada uno de los monitoreos. <u>Justificación:</u> Evitar la activación de procesos erosivos, y por ende la pérdida de suelos. Cabe recalcar que los suelos del sector presentan bajos niveles de materia orgánica, altos porcentajes de arenas y muy baja retención de humedad, por lo cual, bajo condiciones normales sin intervención humana, no deberían presentar cambios nutricionales rápidos. Se estima que, a largo plazo y ante un menor uso del suelo al dejar de usarse para pastoreo, se puede presentar un aumento en la diversidad de especies y también un aumento en la generación de materia orgánica, aumentando así su capacidad de sustentar biodiversidad que la que actualmente se desarrolla.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El monitoreo abarcará el polígono que compone el área en que se emplazará el Proyecto. <u>Forma:</u> Previo y posterior a la fase de construcción y durante la fase de operación, con un muestreo anual los primeros 2 años, luego cada 5 años hasta el año 12 y luego cada 10 años hasta el fin del Proyecto. Esta frecuencia puede variar dependiendo de las variaciones de los resultados del análisis de biota y fertilidad del suelo, el cual será informado a la autoridad ambiental a través de un informe remitido una vez finalice cada uno de los monitoreos.



	<u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción y operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Luego del monitoreo y la evaluación de los resultados, se presentará un informe a la Superintendencia del Medio Ambiente, aportando información sobre el resultado de los monitoreos, incluyendo un registro fotográfico, fecha en que se comenzó el Plan y se ejecutó cada campaña de seguimiento, archivo georreferenciado y metodologías utilizadas por los especialistas a cargo.
Forma de control y seguimiento	Registro de inspección planeada al área del Proyecto, indicando fecha y encargado. En caso de ocurrencia de pérdida de capacidad para sustentar biodiversidad, ya sea por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes que pudiese generar el Proyecto durante su vida útil, se reportará dicha situación a la Superintendencia del Medio Ambiente, a través de un informe en que se expondrá la situación y las medidas realizadas. Este informe será presentado en un plazo máximo de 30 días una vez verificada la ocurrencia de erosión en el área en que se emplazará el Proyecto.

11.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Mantención y enriquecimiento de cortina vegetal existente.

Tabla Compromiso ambiental voluntario: Mantención y enriquecimiento de cortina vegetal existente.	
Impacto asociado	Perdida de los atributos biofísicos y estéticos del paisaje
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Invisibilizar las construcciones del proyecto y anular la artificialidad del paisaje. <u>Descripción:</u> Se mantendrá y se enriquecerá la barrera vegetativa que existe actualmente en los deslindes este, oeste y sur del área perimetral del proyecto. <u>Justificación:</u> evitar que las obras del Proyecto pueden alterar la característica del paisaje.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar de implementación:</u> Perímetro del predio del proyecto (deslindes este, oeste y sur). <u>Forma de implementación:</u> Se implementará este compromiso en la medida que no se corte la cortina de vegetación ya existente y se complemente con la plantación de nuevos sectores. Se realizarán mantenciones de la cortina cortaviento presente dentro del área de proyecto, para esto se evaluará el estado de los árboles dentro del área de influencia o en el área circundante; de ser necesario se realizarán podas y raleos; se mantendrá el área libre de basura, y se realizaran controles de la vegetación herbácea. Además, se implementará nuevos sectores de cortina cortaviento en todo el perímetro del proyecto (deslindes este, oeste y sur), para esto se considerará la plantación de dos hileras, cuyo distanciamiento máximo promedio será de 2,5 m entre plantas y entre hileras un distanciamiento de 2 m, la plantación entre hileras debe ser en “tres bolillos”, la preparación del suelo supone casillas manuales de 0,3 x 0,3 m de ancho y largo por 0,4 m de profundidad. Cada casilla debe ser plantada con un ejemplar de la especie <i>Cupressus macrocarpa</i>. <u>Oportunidad de implementación:</u> Durante la construcción del proyecto.
Indicador que acredite	Registro fotográfico con las actividades de enriquecimiento de la cortina vegetal



su cumplimiento	existente.
Forma de control y seguimiento	El titular compromete enviar a la Superintendencia del Medioambiente, los resultados de la implementación de la medida, una vez finalice su implementación.

11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Rescate y Relocalización para la especie *Batrachyla Taeniata* (Ranita de Antifaz)

Tabla Compromiso ambiental voluntario: Plan de Rescate y Relocalización para la especie <i>Batrachyla Taeniata</i> (Ranita de Antifaz)	
Impacto asociado	Plan de Rescate y Relocalización para la especie <i>Batrachyla Taeniata</i> (Ranita de Antifaz)
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> • Captura, rescate y traslado de la especie <i>Batrachyla taeniata</i> a una zona libre de intervención. • Disminuir los impactos de la construcción del proyecto sobre los individuos de la especie objetivo. <u>Descripción:</u> En el marco del Proyecto, se considera tramitar el Permiso de captura de fauna (PAS 146), que se contempla previo a la ejecución de este, con el objeto de que se capture, rescate y traslade a la especie <i>Batrachyla taeniata</i> a una zona libre de intervención. Esta medida se considera, debido a que el Proyecto contempla la instalación de obras temporales y permanentes necesarias para su ejecución. Esta medida solo será realizada en caso de que se observe a la especie en las inspecciones previas en el área de intervención del proyecto. De acuerdo con la caracterización en la línea de base de ecosistemas terrestres (Anexo 2-2 de la DIA y Anexo K de la Adenda) el registro de anfibios en el área del Proyecto indica una baja abundancia absoluta de la especie objetivo en el área de rescate solo en la temporada de primavera. Por otro lado, en la campaña de otoño 2024 no se observó a la especie <i>Batrachyla taeniata</i> (Ranita de antifaz) pese al aumento sustancial del esfuerzo de muestreo. Esto puede ser explicado, entre otros aspectos, por las condiciones climáticas, características del ambiente del área del Proyecto y las propiedades biológicas de la especie al momento de realizar la campaña. El sitio de relocalización corresponde a un área de bosque ribereña. Esta área fue caracterizada mediante la ejecución de una campaña paralela realizada durante junio de 2024, y que se consideró como un área de amplia oferta en términos de recursos y refugios para la especie objetivo con condiciones de borde río, bosque nativo y especies similares de fauna. Los parámetros que deberán evaluarse para determinar el éxito de la medida de acuerdo con los seguimientos estacionales son: • Abundancia específica de la especie. • Estructura poblacional (Proporción de edad y sexo). • Área cubierta (superficie) por el rescate en relación con el área que se verá afectada.



	• Riqueza y Abundancia de otros grupos de fauna que conviven con la(s) especie(s) foco(s), para identificar potenciales competidores, depredadores y especies introducidas (identificación de factores de amenaza). El seguimiento de los parámetros indicados en el punto anterior, deberán evaluarse durante tres años (monitoreos estacionales) tanto en el hábitat de destino como en el área de rescate. <u>Justificación:</u> Durante la caracterización ambiental del componente fauna, realizada mediante la campaña de primavera 2023 de Ecosistemas Terrestres, se registró la presencia de una especie de anfibio en el Área de Influencia del Proyecto Rana de antifaz (<i>Batrachyla taeniata</i>). Durante la campaña de otoño 2024, se replicó el esfuerzo de muestreo de la primera campaña y se aumentó dicho esfuerzo de muestreo, con recorridos pedestres, transectos y puntos de playbacks nocturnos con el fin realizar una búsqueda acabada de la especie y de los potenciales sitios de presencia de la especie en función de su hábitat característico. Pese a esto, no se obtuvo registro de la especie en esta temporada. La fauna de anfibios es reconocida por exhibir una muy baja capacidad de desplazamiento, sumado a que también presentan una fuerte asociación a determinados tipos de microambientes. Siguiendo los lineamientos contenidos en Torres-Mura et al. (2014) y SEA (2022), se ha determinado que la mejor herramienta de gestión para estos grupos de vertebrados corresponde al procedimiento de “rescate y relocalización”, siendo pertinente la presentación de un Permiso Ambiental Sectorial que cumpla con todos los requisitos técnicos necesarios para llevar a cabo en forma fundada este procedimiento. Se considera realizar dos (2) inspecciones previas con el propósito de registrar la especie, de manera de confirmar la realización de la medida de rescate y relocalización para esta especie. En caso de no registrar a la especie objetivo en el área de intervención del proyecto se descarta la realización del plan de rescate y relocalización.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de intervención del Proyecto. <u>Forma:</u> Se realizarán dos inspecciones previas para confirmar la presencia de la especie objetivo. Cada inspección constará de un monitoreo diurno y nocturno. En caso de registrar a ejemplares de la especie objetivo se realizará una liberación parcial de distintas áreas a medida que el Proyecto requiera habilitar superficie para sus obras. Cada liberación de área estará precedida por una campaña de rescate y relocalización que asegure la minimización de la intervención sobre los ejemplares de baja movilidad. Esta metodología permite generar una liberación de sectores realista, en el entendido que liberar toda la superficie de una vez no evita que exista recolonización de las especies protegidas por esta medida, dado el extenso tiempo que ocurre entre la liberación y la intervención efectiva. Las inspecciones previas tendrán una duración efectiva de un día y será realizada por dos especialistas en fauna silvestre. Específicamente, la campaña de rescate considerará una duración entre 3 a 5 días, dependiendo de la superficie a liberar y se calcula que el número adecuado de especialistas varía entre los 2 a 4 profesionales del área biológica. El equipo de especialistas estará liderado por un profesional del área biológica con al menos 5 años de experiencia en actividades de rescate y de relocalización, secundado por asistentes de campo, profesionales también del área biológica, con al menos 2 años de experiencia en la aplicación de esta medida. Se considera realizar al menos dos jornadas diurnas, de 9:00 a 13:00 horas, y dos jornadas nocturnas, de 20:00 a 23:00 horas, o más si fuera necesario dependiendo



	de la abundancia reportada o el tamaño del área de captura, con el objetivo de garantizar la mayor cantidad de captura de individuos de anfibios en las zonas sujetas a intervención. Oportunidad: Las inspecciones previas se realizarán 14 y 10 días antes del inicio de la construcción del Proyecto. La ejecución del Plan se realizará 5 días previo al inicio la fase de construcción del Proyecto. Ante la eventualidad que se produjese el atraso en el inicio de la construcción, más allá del tiempo establecido como máximo (5 días), se deberá realizar nuevamente la implementación del Plan. Para la campaña de rescate se considerará una tasa de avance y una duración entre 3 a 5 días, dependiendo del número de ejemplares avistados, las condiciones abióticas del área y la superficie a liberar.
Indicador que acredite su cumplimiento	Para determinar en forma objetiva el resultado del rescate se considerarán los siguientes indicadores del éxito de la medida: • Número de ejemplares capturados de la especie de fauna por ambiente y superficie. El indicador de éxito corresponderá al porcentaje de individuos observados o recapturados: • Del mismo modo, se evaluará el número de ejemplares presentes en el área de relocalización con la finalidad de medir la riqueza de especies, abundancia y diversidad de ensamble. Se realizará un Informe general del desarrollo de la medida de rescate, incluyendo inspecciones previas y monitoreos posteriores (3,15,30 días), para luego realizar informes estacionales de seguimiento y evaluación de éxito de la medida post rescate por 3 años, que indiquen los resultados de las medidas.
Forma de control y seguimiento	Se realizarán monitoreos a corto plazo a los 3, 15 y 30 días de terminado el plan de rescate. Basado en los atributos ecológicos e historia de vida (biología reproductiva) se realizará según los resultados un seguimiento a largo plazo con el fin de evaluar si se está expresando el potencial reproductivo y proceso de establecimiento en el nuevo hábitat (Torres-Mura et al., 2014). El seguimiento se realizará por un período de 3 ciclos reproductivos, lo que implicará llevar un monitoreo en cada estación del año por un plazo de tres años (12 monitoreos totales) para determinar el estado de las poblaciones. Se implementarán transectos de 100 m de largo y 5 m de ancho en las zonas de relocalización. Estos transectos se revisarán durante la jornada, identificando las especies observadas y la presencia de individuos. Cada transecto será recorrido por aproximadamente 30 minutos. Se harán transectos diurnos y nocturnos, complementados con playbacks nocturnos para monitorear la presencia de anfibios.

11.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Perturbación Controlada para Reptiles.

Tabla Compromiso ambiental voluntario: Plan de Perturbación Controlada para Reptiles	
Impacto asociado	Efectos de la construcción del proyecto sobre especie objetivo, su refugio y alimentación.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: • Promover el desplazamiento progresivo de individuos de las especies <i>Liolaemus lemniscatus</i> y <i>Liolaemus tenuis</i> hacia sectores colindantes que no serán



	intervenidos por las obras del proyecto. • Disminuir los impactos de la construcción del proyecto sobre los individuos de la especie objetivo. <u>Descripción:</u> El Titular se comprometerá a la ejecución de un compromiso ambiental voluntario que considere un Plan de perturbación controlada de las especies objetivo de ser afectadas por la fase de construcción del proyecto. Estas especies corresponden a <i>Liolaemus lemniscatus</i> (Lagartija lemniscata) y <i>Liolaemus tenuis</i> (Lagartija esbelta). El Plan de Perturbación controlado (PPC) consiste en inducir el abandono paulatino de la especie objetivo, perturbando gradualmente el microhábitat de estos, generando el movimiento de los individuos hacia sectores colindantes que no presenten intervención del proyecto. La especie objetivo de la medida ya se encuentra establecida según los resultados de la Caracterización Ambiental del Proyecto (Anexo 2-2 de la DIA y Anexo K de la Adenda), presente en el área de intervención del proyecto. Respecto al área de destino se considera como una continuación al área de intervención del Proyecto y presenta mayor disponibilidad de recursos y refugios para las especies objetivos, por lo que las características del sitio de destino son adecuadas en superficie y ambiente a las del origen de la especie objetivo. Los parámetros para determinar el éxito de la medida de perturbación controlada son: abundancia de ejemplares de las especies registrados para cada área muestreada, riqueza de las especies de reptiles en las Áreas de Destino, Patrones de actividad de las especies de reptiles en las Áreas de Destino. El seguimiento de los parámetros indicados en el punto anterior, deberán evaluarse durante un año (4 monitoreos anuales, uno en cada estación) tanto en el hábitat de destino como en el área perturbada. <u>Justificación:</u> Dado que se identificaron individuos de las especies objetivo a ser afectadas debido a la fase de construcción del proyecto, las cuales se encuentran en categoría de conservación Preocupación menor (LC) y son de baja movilidad, se realizará un Plan de Perturbación Controlada, el cual será implementado acorde al avance de las obras del Proyecto, en cada una de las actividades de la fase de construcción de este. El área de destino se encuentra dentro de la misma área de influencia del proyecto, adyacente a las áreas de intervención del proyecto (área de perturbación).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de intervención del Proyecto. <u>Forma:</u> Debido a la baja abundancia de individuos de <i>Liolaemus lemniscatus</i> y <i>Liolaemus tenuis</i> registrados en el área de intervención se pretende confirmar su presencia por medio de inspecciones previas a 2 semanas del inicio de construcción del proyecto. Este micro-ruteo se realizará por medio de un recorrido pedestre. En caso de no registrar individuos de la especie en las áreas de origen no se realizará el Plan de Perturbación controlado. Las medidas del PPC se llevarán a cabo en algunos sectores de borde del área de intervención del proyecto, donde se registraron las especies en la campaña de terreno, mediante una remoción de refugios de la especie, removiendo tierra, rocas, troncos caídos, hojarasca, vegetación o cualquier elemento que pueda resultar como un potencial refugio. El material perturbado (troncos, rocas, vegetación, hojarasca) será depositado de forma estratégica en el área de destino de forma similar a cómo se encontraba originalmente, para facilitar la ruta de escape de los individuos hacia el área de destino.



	Estas medidas serán realizadas por 4 personas, 2 profesionales especialistas en fauna y 2 jornales de apoyo, las cuales se harán de forma cuidadosa utilizando herramientas manuales y evitando el uso de maquinaria pesada (Torres- Mura et al.,2014). <u>Oportunidad:</u> Las inspecciones previas se realizarán 14 y 10 días antes del inicio de la construcción. La ejecución del Plan se realizará 5 a 7 días previo al inicio la fase de construcción del Proyecto. Ante la eventualidad que se produjese el atraso en el inicio de la construcción, más allá del tiempo establecido como máximo (5 días), se deberá realizar nuevamente la implementación del PPC. La duración de la medida será de 2 días considerando la poca superficie del hábitat de origen de las especies.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Ausencia de individuos en el área perturbada, durante monitoreos posteriores. El PPC será considerado efectivo cuando al realizar el recorrido de verificación por medio de transectos se registren cero ejemplares de las especies objetivo. • Intervención del sector perturbado dentro del plazo definido (máximo 5 días una vez ejecutado el plan). • En caso de observar individuos durante este recorrido, se implementará nuevamente la metodología propuesta en este Plan, con el fin de perturbar a los ejemplares que hayan ingresado nuevamente al área. De este modo, la medida debe aplicarse hasta liberar por completo el área a intervenir. En el área de destino, se evaluará los siguientes parámetros para confirmar la efectividad de la medida (Torres-Mura et al., 2014): • Riqueza de especies del ensamble (antes/después de la aplicación de la medida). • Abundancia de especies. • Área proyectada para la perturbación (superficie) vs área efectivamente perturbada. • Riqueza y abundancia de otros grupos de fauna que conviven con la especie objetivo. Se realizará un Informe general del desarrollo de la medida de PPC, incluyendo inspección previa y monitoreos posteriores a corto plazo, para luego realizar informes estacionales de seguimiento y evaluación de éxito de la medida post PPC por 1 año, que indiquen los resultados de las medidas.
Forma de control y seguimiento	Posterior a la aplicación de la perturbación controlada, se realizará el seguimiento de la población receptora, durante un año. El primer monitoreo se realizará al día siguiente de haber terminado la aplicación de la medida, para evaluar de forma visual actividad de las especies objetivo en el área de destino y área perturbada. Luego se realizarán monitoreos semanales dentro del primer mes, es decir a los 7, 14 y 28 días, y finalmente un seguimiento por estación (verano, otoño, invierno y primavera) hasta cumplir el año de monitoreo. Se deben realizar registros fotográficos y georreferenciación de singularidades, medidas y los monitoreos realizados. La forma de monitoreo corresponderá a recorridos pedestres en potenciales refugios en el área de origen y destino.

11.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de Ruido.

Tabla Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de Ruido.	
Impacto asociado	Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto.



Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Implementar un monitoreo de ruido con el objetivo de verificar el cumplimiento normativo del D.S. N°38/2011 del MMA, “Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”, en los periodos más críticos de la Fase de Construcción y Cierre. <u>Descripción:</u> Se realizará una campaña de monitoreo de ruido en el escenario más crítico, que corresponde al acondicionamiento de terreno y habilitación de caminos, debido al uso de maquinaria de mayor emisión sonora, correspondiente a motoniveladora. Cabe señalar que esta actividad tiene una duración de 2 meses, y por tanto, el monitoreo será realizado cuando la motoniveladora esté en funcionamiento. <u>Justificación:</u> Cumplir con los límites normativos permisibles que establece el D.S. N°38/2011, del MMA, “Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El monitoreo se realizará en los receptores de ruido considerados en el Apéndice A.1 “Estudio Acústico” del Anexo 2-1 de la DIA. Cabe señalar, que se realizará una revisión previa del lugar, para identificar si existen modificaciones o nuevos receptores para representar el escenario más desfavorable. <u>Forma:</u> Se efectuarán mediciones en los receptores de ruido considerados en el Apéndice A.1 “Estudio Acústico” del Anexo 2-1 de la DIA, sin embargo, primeramente, se realizará una revisión del lugar para identificar si existen modificaciones o nuevos receptores para representar el escenario más desfavorable. Las mediciones se llevarán a cabo dando cumplimiento al procedimiento de medición que establece la normativa vigente. <u>Oportunidad:</u> El monitoreo se llevará a cabo en el periodo más crítico, el que corresponde al escenario de acondicionamiento de terreno y habilitación de caminos, por la utilización de la maquinaria de mayor emisión sonora (motoniveladora). Cabe señalar que esta actividad tiene una duración de dos meses, y por tanto, el monitoreo será realizado cuando la motoniveladora esté en funcionamiento.
Indicador que acredite su cumplimiento	Luego del monitoreo y evaluación de resultados, se presentará el respectivo informe a la Superintendencia de Medio Ambiente, aportando información sobre los resultados del monitoreo, incluyendo un registro fotográfico, fichas de medición de niveles de ruido, entre otros.
Forma de control y seguimiento	Una vez finalizada la ejecución del monitoreo se reportará a la Superintendencia de Medio Ambiente, a través de un informe que dé cuenta del monitoreo realizado y resultados obtenidos.

11.1.8. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo riesgo de activación de procesos erosivos.

Tabla Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo riesgo de activación de procesos erosivos.	
Impacto asociado	Activación de procesos erosivos a causa de obras que puedan alterar el suelo.



Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evitar la activación de procesos erosivos que puedan afectar el recurso suelo en el área del Proyecto. <u>Descripción:</u> La medida busca evitar y controlar la activación del riesgo de erosión en los suelos del área del Proyecto. Se llevará a cabo a través de monitoreos periódicos en la totalidad del área de emplazamiento del Proyecto, poniendo especial énfasis en periodos de intensas lluvias. En caso de detectarse erosión se tomarán diferentes medidas, tales como canalización para dirigir las aguas lluvia de forma controlada para evitar una mayor erosión hídrica, y también aplicación de cubierta vegetal para estabilizar y controlar la erosión. <u>Justificación:</u> Evitar la activación de procesos erosivos, y por ende la pérdida de suelos. En caso de procesos erosivos que no pudieron ser controlados a tiempo, la aplicación de cubierta vegetal contribuirá al mejoramiento de los sitios.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El monitoreo abarcará todo el polígono que compone el área en que se emplazará el Proyecto. <u>Forma:</u> Durante la fase de operación, específicamente en las visitas de mantención se realizará una inspección visual del área en que se emplazará el Proyecto, para identificar de forma preliminar zonas de erosión. En caso de detectarse procesos erosivos, se realizará una revisión de la situación, llevando a cabo una canalización por canaletas en la parte más alta para las aguas lluvia a fin de dirigir las aguas de forma controlada a las quebradas del sector en caso de que esta medida pueda controlar de forma oportuna el crecimiento de la superficie afecta a erosión. Por otro lado, para los procesos erosivos que no pudieron ser controlados a tiempo, se realizará la aplicación de una cubierta vegetal, orgánica u otro, según lo que indique, previa visita a terreno, un profesional capacitado en el tema. <u>Oportunidad:</u> Durante la fase de operación, específicamente en las visitas de mantención.
Indicador que acredite su cumplimiento	Luego del monitoreo y la evaluación de los resultados, se presentará un informe a la Superintendencia del Medio Ambiente, aportando información sobre el resultado de los monitoreos, incluyendo un registro fotográfico, fecha en que se comenzó el Plan y se ejecutó cada campaña de seguimiento, archivo georreferenciado y metodologías utilizadas por los especialistas a cargo.
Forma de control y seguimiento	Registro de inspección planeada al área del Proyecto, indicando fecha y encargado. En caso de ocurrencia de erosión, se reportará dicha situación a la Superintendencia del Medio Ambiente, a través de un informe en que se expondrá la situación y las medidas realizadas. Este informe será presentado en un plazo máximo de 30 días una vez verificada la ocurrencia de erosión en el área en que se emplazará el Proyecto.



11.2. Condiciones o exigencias

El Proyecto no debe ejecutar condiciones o exigencias.

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto Parque Solar Chucao fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 01/02/2024 y en el diario Vivepais.cl de igual fecha. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Trigal de San Fernando (103.9 FM), entre los días 02/02/2024 y 08/02/2024, según consta en el certificado s/n° de fecha 09/02/2024 emitido por la misma radio.

Con fecha 15 de marzo de 2024 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

No se recibieron solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana según los requisitos previstos en la Ley N°19.300.

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto **“Parque Solar Chucao”** basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 9 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 10 de este documento, correspondiente a los permisos ambientales sectoriales mixtos establecidos en los artículos 138, 140, 142 y 160 del Reglamento del SEIA; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto”. – Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”.



ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos”. – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire”. – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos”. – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar”. – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona”. – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”.
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 8.1.1.8.1.1 Riesgo o contingencia: Incendio o Amago de Incendio producido dentro de las instalaciones o áreas de trabajo. – Tabla 8.1.2. Riesgo o contingencia: Incendio Forestal. – Tabla 8.1.3. Riesgo o contingencia: Movimientos sísmicos. – Tabla 8.1.4. Riesgo o contingencia: Riesgo por eventos climáticos extremos (lluvias intensas, inundación anegamiento y vientos extremos) – Tabla 8.1.5. Riesgo o contingencia: Atropello de Fauna Silvestre y/o afectación Fauna de baja movilidad. – Tabla 8.1.6. Riesgo o contingencia: Manejo inadecuado de residuos sólidos. – Tabla 8.1.7. Riesgo o contingencia: Indisponibilidad de transporte y/o disposición de los residuos generados. – Tabla 8.1.8. Riesgo o contingencia: Derrame en la



	manipulación de sustancias y/o residuos peligrosos – Tabla 8.1.9. Riesgo o contingencia: Derrame durante el transporte y descarga de Sustancias y/o Residuos Peligrosos. – Tabla 8.1.10. Riesgo o contingencia: Accidentes vehiculares en caminos. – Tabla 8.1.11. Riesgo o contingencia: Falla en el sistema de tratamiento de aguas servidas (PTAS) tipo lodos activados. – Tabla 8.1.12. Riesgo o contingencia: Afloramiento de Aguas Subterráneas. – Tabla 8.1.13. Riesgo o contingencia: Indisponibilidad de agua (potable o industrial) por sequías hidrológicas, producto del Cambio Climático. – Tabla 8.1.14. Riesgo o contingencia: Fallas operacionales en sistema de almacenamiento de residuos No Peligrosos. – Tabla 8.1.15. Riesgo o contingencia: Desborde o inundación de Río Tinguiririca o Cauces naturales. – Tabla 8.1.16. Riesgo o contingencia: Contaminación de cuerpos de agua (canales de regadío). – Tabla 8.1.17. Riesgo o contingencia: Ingreso de residuos peligrosos. – Tabla 8.1.18. Riesgo o contingencia: Generación de Olores Molestos. – Tabla 8.1.19. Riesgo o contingencia: Cortes de suministro eléctrico en Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS).
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto. – Tabla 9.2. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto. – Tabla 9.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, flora y vegetación, suelo, agua, patrimonio cultural). – Tabla 9.4. Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).



j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 11.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales. – Tabla 11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Contratación de mano de obra local. – Tabla 11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de suelos. – Tabla 11.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Mantenimiento y enriquecimiento de cortina vegetal existente. – Tabla 11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Rescate y Relocalización para la especie <i>Batrachyla Taeniata</i> (Ranita de Antifaz). – Tabla 11.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Perturbación Controlada para Reptiles. – Tabla 11.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de Ruido. – Tabla 11.1.8. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo riesgo de activación de procesos erosivos.

EGP/GHR/COV



Firmado por: Lidia F.
Salazar Pérez
Fecha: 25/10/2024
15:54:48 CLST

Lidia F. Salazar Pérez

Secretaría Comisión de Evaluación

Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

