INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "Parque Fotovoltaico Ayla Solar"

ÍNDICE

N°: 20210610959

Rancagua, 15 de Septiembre del 2021

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR 5
2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 5
3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 6
3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental 7
3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto 10
3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación 10
3.3.1. Con relación a la DIA 10
3.3.2. Con relación a la Adenda 11
3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria 11
3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar 11
3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas 11
3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial 11
3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional 12
3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal 13
3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico 14
3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación 14
3.7.1. Con relación a la DIA 14
3.7.2. Con relación a la Adenda 14
3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria 14
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 15
4.1. Ubicación del proyecto o actividad 15
4.2. Partes y obras del proyecto 23
4.3. Acciones del proyecto 26
4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad 27
4.5. Mano de obra 28
4.6. Fase de construcción 29
4.6.1. Partes, obras y acciones 29
4.6.2. Suministros básicos 61
4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 65
4.6.4. Emisiones y efluentes 65
4.6.5. Residuos 71
4.7. Fase de operación 75
4.7.1. Partes obras y acciones 75
4.7.2. Suministros básicos 81
4.7.3. Productos generados 84
4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 85
4.7.5. Emisiones y efluentes 87
4.7.6. Residuos 90
4.8. Fase de cierre 92
4.8.1. Partes, obras y acciones 92
5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 99

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

5.1. Salud de la población 100
5.2. Recursos naturales renovables 100
5.2.1. Suelo 100
5.2.2. Agua 102
5.2.3. Aire 103
5.2.4. Biota 103
5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas 105
5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación 106
5.5. Valor ambiental 106
5.6. Valor paisajístico y turístico 106
5.7. Patrimonio cultural 107
6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 107
6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos 107
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 115
6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos 123
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 125
6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona 126
6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural 128
7. OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN 129
8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS 129
8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias 129
8.1.1. Riesgo o contingencia: Riesgo por accidentes viales (choque, colisión y volcamiento). 129
8.1.2. Riesgo o contingencia: Riesgo por Derrames. 131
8.1.3. Riesgo o contingencia: Riesgo por incendios. 132
8.1.4. Riesgo o contingencia: Riesgo por sismo. 136
8.1.5. Riesgo o contingencia: Riesgo hallazgos de carácter arqueológico. 137
8.1.6. Riesgo o contingencia: Riesgo por afectación de fauna. 138
9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE 140
9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto 140
9.1.1. Ley N°19.300, y su modificación Ley 20.417 140
9.1.2. Decreto Supremo N°40/2012, del MMA. 140
9.1.3. Decreto con Fuerza de Ley N°458/75 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. 141
9.1.4. Decreto Supremo Nº47/96, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. 142
9.1.5. Resolución Exenta N°203/2010, del Gobierno Regional de la Región de O'Higgins. 142
9.1.6. Decreto Exento 5.415/2017 de la Ilustre Municipalidad de Rancagua 143
9.2. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto 144
9.2.1. Decreto Supremo N°144/1961, del Ministerio de Salud. 144
9.2.2. Decreto Supremo N°138/2005, del Ministerio de Salud. 145
9.2.3. Decreto con Fuerza de Ley Nº1/2009, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. 145
9.2.4. Decreto Supremo Nº4/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. 146
9.2.5. Decreto Supremo Nº279/1983, del Ministerio de Salud. 146

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

9.2.6. Decreto Supremo Nº55/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. 146
9.2.7. Decreto Supremo Nº54/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. 147
9.2.8. Decreto Supremo Nº211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. 147
9.2.9. Decreto Supremo Nº75/1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. 148
9.2.10. Decreto Supremo N°15/2013, del Ministerio del Medio Ambiente. 148
9.2.11. Decreto Supremo N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. 150
9.2.12. Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente. 151
9.2.13. Decreto con Fuerza de Ley Nº725/1968, del Ministerio de Salud Pública. 152
9.2.14. Decreto Supremo N°236/1926, del Ministerio de Higiene; Asistencia; Previsión Social y Trabajo. 153
9.2.15. Decreto Supremo Nº594/1999, del Ministerio de Salud. 154
9.2.16. Decreto con Fuerza de Ley Nº725/1968, del Ministerio de Salud Pública. 155
9.2.17. Decreto Supremo Nº594/1999, del Ministerio de Salud. 155
9.2.18. Ley N°20.879/2015. 156
9.2.19. Decreto Supremo N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. 157
9.2.20. Ley 20.920/2016 158
9.2.21. Decreto Supremo Nº148/2004, del Ministerio de Salud. 159
9.2.22. Resolución Exenta N°359/2005, del Ministerio de Salud. 160
9.2.23. Decreto Supremo Nº594/1999, del Ministerio de Salud. 160
9.2.24. Decreto Supremo Nº43/2015, del Ministerio de Salud. 161
9.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural) 162
9.3.1. Ley Nº19.473/1996. 162
9.3.2. Decreto Supremo Nº5/1998, del Ministerio de Agricultura. 163
9.3.3. Decreto Ley N°3557/1981, del Ministerio de Agricultura. 164
9.3.4. Resolución Exenta N°133/2005, del Ministerio de Agricultura. 164
9.3.5. Decreto Supremo N°276/1980 del Ministerio de Agricultura. 165
9.3.6. Decreto con Fuerza de Ley N°1.122/1981, del Ministerio de Justicia. 166
9.3.7. Ley N°17.288/1970. 167
9.4. Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y otras normativas) 168
9.4.1. Decreto Supremo N°160/2009, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción 168
9.4.2. Decreto Supremo N°1.665/2003, del Ministerio de Obras Públicas. 168
9.4.3. Decreto Supremo N°298/2005, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. 168
10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES 169
10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental 169
10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos 169
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. 169
10.2.2. Permiso para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. 173
10.2.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. 189
10.2.4. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso. 199
10.2.5. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos. 203
10.2.6. Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje 211
11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS 224
11.1. Compromiso ambiental voluntario 224
11.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Humectación de caminos internos 225
11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo arqueológico. 225
11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Plan de rescate y relocalización de reptiles 226
11.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Medida por riesgo de colisión de aves. 226
11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Medida anti-electrocución de aves. 227
11.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Medida “Casetas para quirópteros”. 228

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

11.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Transporte. 229
11.1.8. Compromiso ambiental voluntario: Instalación de Cultivo de Cerezos 230
11.1.9. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo edafológico fase de operación. 231
11.1.10. Compromiso ambiental voluntario: Plan de relacionamiento comunitario. 232
11.2. Condiciones o exigencias 232
12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA 232
12.1. Participación ciudadana informada 232
13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL 250
14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN 250

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
"Parque Fotovoltaico Ayla Solar"

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	PFV Ayla Solar SpA.
Domicilio	Av. Nueva Providencia 1881, Oficina 1015, comuna Providencia, Santiago, Región Metropolitana.
Nombre del representante legal	Ricardo Sylvester Zapata
Domicilio del representante legal	Av. Nueva Providencia 1881, Oficina 1015, comuna Providencia, Santiago, Región Metropolitana.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El objetivo del proyecto Parque Fotovoltaico Ayla Solar (en adelante, "Proyecto") corresponde al desarrollo de una iniciativa mixta de aprovechamiento solar y explotación agrícola, que permita al mismo tiempo la generación de energía eléctrica renovable a partir de la tecnología solar fotovoltaica y el explotación agrícola por medio del cultivo de frutales, mediante la elevación de las estructuras de seguimiento a una altura suficiente para realizar la actividad agrícola en zonas bajo y entre los paneles, dando un uso eficiente al recurso suelo.
Descripción general del proyecto	El Proyecto consiste en la instalación, operación y eventual cierre de una central solar fotovoltaica de 12 MW, no obstante al multiplicar la cantidad de paneles (21.448) por la potencia de cada uno de ellos (535 W) resulta 11,47 MWp de potencia. Dicho lo anterior, debe considerarse como capacidad instalada o potencia, la suma de la potencia máxima de las unidades de generación que lo componen. Por tanto, la potencia total instalada del Proyecto corresponderá a 11.47 MW, compuesta por 21.448 paneles de silicio policristalinos de 535 W de potencia cada uno, montados sobre estructuras metálicas de acero galvanizado compuesta por 381 soportes de seguimiento en un eje o tracker (diario este-oeste), las que son fijadas a 12 pilotes hincados (clavados) directamente en el suelo a una profundidad aproximada de 1,5 m, sin la necesidad de tener que usar cimientos de hormigón, lo cual permite conservar las características físico-químicas del suelo. El parque fotovoltaico será subdividido eléctricamente en doce (12) unidades, cada una de 1 MW de generación. Cada unidad generadora estará compuesta por un (1) centro de transformación de 0,8/13,2 KV – 1,25 MVA, montado sobre una losa de hormigón armado instalada directamente sobre el suelo, sin necesidad de usar fundaciones profundas. El objetivo del transformador es elevar el voltaje de salida de los inversores al nivel apropiado para la distribución de energía. Se considera, además, la instalación de un total de 45 inversores de 100 kW cada uno, ubicados frente a los trackers a los cuales se conectan dichos inversores. Todo el cableado de baja tensión (BT), media tensión (MT) y corrientes débiles (CD), será subterráneo en zanjas compactadas de mínimo 60 cm de profundidad. El cableado de MT se elevará a un poste proyectado en el sector oriente del predio, donde se conectará junto con los demás equipos de interconexión, al tendido eléctrico de distribución existente, el alimentador "Las Coloradas" de la Subestación "Tuniche", perteneciente a la empresa "CGED S.A." El Parque Fotovoltaico estará delimitado en todo su perímetro por cerco rígido del tipo Acmafor o similar coronado con alambre de púas. Las instalaciones además poseerán equipos auxiliares de circuito cerrado de cámaras de seguridad (CCTV) y monitoreo de todos los equipos y parámetros del sistema a través del sistema SCADA, el que permitirá el control e inspección remota del Proyecto. Los excedentes de energía serán inyectados al Sistema Eléctrico Nacional. El Proyecto, clasificado como una obra civil menor, forma parte de la iniciativa

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
	de Energías Renovables No Convencionales (ERNC), definida por la Ley 20.257 y sus modificaciones posteriores, que está siendo impulsada por el gobierno y demás dependencias, para diversificar la matriz energética del país. Los beneficios sociales, ambientales y económicos que el Proyecto aportará durante su vida útil a la comuna donde se emplazará, recaen en su naturaleza al estar definido como un Pequeño Medio de Generación Distribuido (PMGD), eliminando posibles impactos ambientales asociados a los grandes proyectos de generación, aportando trabajo y energía limpia a la comunidad y al sector, de manera sustentable y a precio competitivo. (SEN).		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	De acuerdo con lo indicado en el artículo 10 letra c) de la Ley 19.300, el presente Proyecto se enmarca en la siguiente tipología: *c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.* El proyecto consiste en la instalación, operación y eventual cierre de una central solar fotovoltaica de 11,47 MWp de potencia instalada. La potencia activa a inyectar al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) es de 9 MW peak, en corriente alterna (AC). La energía generada se inyectara a través de la conexión a línea de distribución existente de la DIA, la conexión del proyecto se realizará a través de una línea de evacuación nueva en media tensión (13,2 KV) de aproximadamente 288 metros, hasta llegar a un punto ubicado siempre al interior del Fundo, donde se encuentra el punto de conexión dispuesto para el parque en el alimentador de distribución existente “Las Coloradas” de la empresa distribuidora “CGE S.A”, Poste N°582354, donde se instalarán los elementos de medición de energía, equipos de protección, conexión y desconexión del parque (Reconectador). Todas las obras de conexión al alimentador serán realizadas en coordinación con la distribuidora y según la norma técnica de conexión NTCO_PMGD de Julio año 2019. De acuerdo con lo señalado anteriormente, el Proyecto no cumple con lo estipulado en el literal b) del Reglamento del SEIA, dado que se considera una línea de transmisión eléctrica de 13,2 kV es catalogado como media tensión y no como de alto voltaje como se indica (23 kV), así como también no se identifican tipologías secundarias de ingreso obligatorio al SEIA.		
Vida útil	El Proyecto considera una vida útil de 30 años.		
Monto de inversión	USD $ 12.000.000,000		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	El hito de inicio de la ejecución del proyecto, de modo sistemático y permanente es la entrega del terreno a empresa constructora, en específico la instalación del primer container de la instalación de faenas, estimado para el primer semestre de 2022. De manera de acreditar el inicio del Proyecto, para efectos de seguimiento y fiscalización, se dispondrán de los contratos con la empresa constructora y registros fotográficos de la instalación de faena como medios de verificación.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El Proyecto se realizará en una sola etapa, la cual se describe íntegramente en el presente documento.
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El proyecto “Parque Fotovoltaico Ayla Solar” es un proyecto nuevo y no corresponde a una modificación de un proyecto existente.
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
		X	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Fecha de publicación en expediente electrónico:**	**Fecha**
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	N/A	PFV Ayla Solar SpA.	
Resolución de admisibilidad	N°240/20	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (en adelante, "Región de O'Higgins")	22/12/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	N°563/20	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	23/12/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	N°561/20	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	23/12/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	N°562/20	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	23/12/2020
Oficio Invita a Reunión, para presentar la DIA del Proyecto o actividad por parte del Titular.	N°574/20	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	29/12/2020
Carta que Invita a Reunión sólo titular, para presentar la DIA del Proyecto.	N°575/20	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	29/12/2020
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión	N°569/20	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	23/12/2020

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Fecha de publicación en expediente electrónico:**	**Fecha**
Acreditación Aviso Radial	N/A	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	14/01/2021
Resolución suspende proceso de evaluación por no cumplimiento del artículo 87 del D.S. 40.	N°9/21	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	15/01/2021
Recurso de Reposición	s/n	PFV Ayla Solar SpA	21/01/2021
Resolución acoge recurso de reposición	N°20210610149/21	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	17/02/2021
Resolución que resuelve solicitud de inicio de PAC	N°48/21	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	23/02/2021
Resolución Aplicación Medida Provisional	N°20211061015 6/21	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	25/032/2021
Resolución de Alzamiento Aplicación Medida Provisional	N°69/21	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	25/03/2021
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	N°152/21	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	07/04/2021

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Fecha de publicación en expediente electrónico:**	**Fecha**
Resolución Aplicación Medida Provisional	N°2021061 01101/21	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	08/04/2021
Resolución Aplicación Medida Provisional	N°2022106 101111/21	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	22/04/2021
Resolución de Alzamiento Aplicación Medida Provisional	N°107/21	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	04/05/2021
Resolución de Suspensión de Plazo	N°115/21	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	05/05/2021
Adenda	N/A	PFV Ayla Solar SpA.	28/05/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	N°262/21	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	28/05/2021
Resolución de Ampliación de Plazo	N°168/21	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	22/06/2021
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	N°311/21	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	06/07/2021
Resolución de Suspensión de Plazo	N°221/21	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	30/07/2021

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Fecha de publicación en expediente electrónico:**	**Fecha**
Adenda Complementaria	N/A	PFV Ayla Solar SpA.	20/08/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	N°366/21	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	23/08/2021

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
Consejo de Monumentos Nacionales
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 de O'Higgins
SEREMI de Salud, Región de 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
Servicio Nacional Turismo, Región de O'Higgins
Ilustre Municipalidad de Rancagua
Gobierno Regional, 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°3/2021	CONAF, Región de O'Higgins	12/01/2021
N°753/21	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de O'Higgins	12/01/2021
N°10/21	Servicio Nacional Turismo, Región de O'Higgins	13/01/2021
N°21/21	SEREMI de Agricultura, Región de O'Higgins	13/01/2021
N°9/21	DGA, Región de O'Higgins	13/01/2021
N°53/21	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins	14/01/2021
N°007/21	DOH, Región de O'Higgins	14/01/2021
N°26/21	SEREMI Medio Ambiente, Región de O'Higgins	14/01/2021
N°66/21	SAG, Región de O'Higgins	14/01/2021
N°25/21	SEC, Región de O'Higgins	15/01/2021
N°03/21	SEREMI de Energía, Región de O'Higgins	15/01/2021
N°20/21	SEREMI MOP, Región de O'Higgins	15/01/2021
N°264/21	Ilustre Municipalidad de Rancagua	15/01/2021
N°28/21	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de O´Higgins	15/01/2021
N°78/21	SEREMI de Salud, Región de O'Higgins	15/01/2021
N°33/21	Gobierno Regional, Región de O'Higgins	18/01/2021
N°319/21	Consejo de Monumentos Nacionales	03/02/2021

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
N°53/21	CONAF, Región de O'Higgins	09/06/2021
N°288/21	DGA, Región de O'Higgins	09/06/2021
N°86/21	Servicio Nacional Turismo, Región de O'Higgins	10/06/2021
N°191/21	SEREMI MOP, Región de O'Higgins	10/06/2021
N°13026/21	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de O'Higgins	10/06/2021
N°44/21	DOH, Región de O'Higgins	11/06/2021
N°157/21	SEREMI de Agricultura, Región de O'Higgins	11/06/2021
N°462/21	SAG, Región de O'Higgins	11/06/2021
N°228/21	SEREMI Medio Ambiente, Región de O'Higgins	12/06/2021
N°1626/21	SEREMI de Salud, Región de O'Higgins	15/06/2021
N°804/21	Gobierno Regional, Región de O'Higgins	16/06/2021
N°447/21	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de O´Higgins	16/06/2021
N°863/21	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins	22/06/2021
N°2614/21	Consejo de Monumentos Nacionales	24/06/2021

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
N°462/21	DGA, Región de O'Higgins	26/08/2021
N°76/21	Dirección de Vialidad, Región de O'Higgins	26/08/2021
N°83/21	CONAF, Región de O'Higgins	03/09/2021
N°2376/21	SEREMI de Salud, Región de O'Higgins	06/09/2021
N°1217/21	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins	06/09/2021
N°317/21	SEREMI MOP, Región de O'Higgins	06/09/2021
N°763/21	SAG, Región de O'Higgins	06/09/2021
N°227/21	SEREMI de Agricultura, Región de O'Higgins	07/09/2021
N°348/21	SEREMI Medio Ambiente, Región de O'Higgins	07/09/2021
N°789/21	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de O´Higgins	08/09/2021
N°4010/21	Consejo de Monumentos Nacionales	14/09/2021
N°1385/21	Gobierno Regional, Región de O'Higgins	15/09/2021

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
N°02/21	Dirección de Vialidad, Región de O'Higgins	11/01/2021

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
N°53/21 N°863/21	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins	14/01/2021 2/06/2021

Fundamento

- De acuerdo con lo señalado en el Oficio N°53/21 de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la región de O'Higgins, solicita al titular aclarar las superficies del predio Rol SII N°1409-4 para las distintas partes y obras que pretende instalar, entre ellas aquellas referidas al parque fotovoltaico y aquellas con el cultivo agrícola, en concordancia con la zonificación establecida en el Plan Regulador Intercomunal de Rancagua, e incorporando la compatibilidad territorial con el uso de suelo ZAV Zona de Área Verde Intercomunal.
  Asimismo, solicita mejorar la gráfica de aquellas figuras donde*: "(..)… se muestra la ubicación del Proyecto con relación a los usos de suelo estipulados por el instrumento. Con la finalidad de que la gráfica sea totalmente visible la delimitación del predio completo Rol 1409-4 que incluya la delimitación de la porción en arrendamiento donde se emplazará el proyecto, la porción de compensación agrícola y la porción libre que no se arrendará del predio; haciendo la comparación de estas porciones y su visibilización respecto a su emplazamiento, superponiendo los usos de suelo respectivos, para poder verificar y comparar con claridad la compatibilidad territorial".*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

- Para lo solicitado el titular da respuesta a la consulta N°141 del ICSARA en Adenda, ante lo cual la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la región de O'Higgins, reitera al titular corregir dicho análisis, dado que falta indicar y detallar la compatibilidad territorial con el uso de suelo ZAV zona de área verde intercomunal.

- De igual forma, se reitera mejorar la gráfica de las que muestra la ubicación del proyecto con respecto a los límites del PRI de Rancagua, reconociendo en la gráfica la zona ZAV zona de área verde intercomunal faltante.

- Finalmente, realiza observaciones sobre el área de cultivo agrícola, dado que debe reconocer que dicha área se encuentra afecta a Declaratoria de Utilidad Pública en 80 metros de acuerdo al Instrumento de Planificación PRI de Rancagua y a certificado de Informaciones Previas presentado, por lo que se pone en atención para reconocer en el Proyecto, que la nueva área de cultivo exclusivo la que forma parte del proyecto agrícola, podría verse afectada en un futuro por el desarrollo de una vialidad. Por tanto, se recomienda limitar el emplazamiento del "área de cultivo" solo al área rural.

- Para lo solicitado el titular da respuesta a la consulta N°39 del ICSARA Complementario en Adenda Complementaria, otorgando la conformidad a los antecedentes aportados, a través del Oficio Ord. N°1217/21 de fecha 06 de septiembre de 2021.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
N°264/21	Ilustre Municipalidad de Rancagua	15/01/2021

Fundamento

- De acuerdo con lo señalado en el Oficio N°264/21 de la Ilustre Municipalidad de Rancagua, solicita al titular indicar la coherencia con planes y programas a nivel Regional, Intercomunal y Comunal. (Estrategia de Desarrollo Regional, PLADECO, etc.). para lo anterior, se solicita individualizar a que instrumento corresponden e incorporar zona AR-1 declarada en el certificado de informaciones previas e identificar el límite urbano y vialidad estructurante que la afecte. Así como también, solicita ajustar la gráfica acorde a los Límites Urbanos establecidos por los instrumentos de planificación territorial, o aclarar si se trata de un estudio de desarrollo urbano y su fuente.

- Para lo solicitado el titular da respuesta a la consulta N°139 del ICSARA en Adenda, no obstante para dichos antecedentes, la Ilustre Municipalidad de Rancagua no se pronunció al respecto.

- Cabe informar que el Proyecto se emplazará en un predio Rol SII N°1409-4, zonificado como área rural (AR-1 Área rural); y Zona de extensión urbana de equipamiento (ZEUES), y Servicios y Zona de Áreas Verdes (ZAV), de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas N°823 de fecha 17 de mayo de 2021. Lo anterior, se puede corroborar en lo visualizado en la figura 12-1 del Adenda Complementaria.
  Respecto al Plan Regulador Comunal de Rancagua, el cultivo agrícola se emplaza en una zona de Equipamiento Parque Urbano del Tipo 2 (ZONA EQ-PU2). Con respecto al acceso al predio, frente que da hacia la calle "Camino a Tuniche" la propiedad se encuentra afecta a declaración de utilidad pública de acuerdo con el artículo 59 de la Ley General de Urbanismo y construcciones en un ancho de 30 mts, la cual se ubica en zona ZONA EX7 (Extensión urbana 7). En esta zona no se ubica ninguna obra o parte del Proyecto.
  Por lo anterior, con relación a PRC Comunal y PRIC de Rancagua, la planta solar mixta agrícola-solar se ubica íntegramente fuera del límite urbano y en zona rural, por lo que le son aplicables las disposiciones establecidas en el artículo 55 de la LGUC.

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°33/21	Gobierno Regional, Región de O'Higgins	18/01/2021

Fundamento

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

- Según el Oficio Ord. N°33/21 de fecha 18 de enero de 2021, el Gobierno Regional de la Región de O'Higgins, solicita al Proponente indicar la relación de su Proyecto con la Estrategia de Desarrollo Regional 2011-200 en lo siguiente:
  - Dimensión Socio Cultural Sector Trabajo Estacionalidad del Empleo y Baja Participación Laboral de la Mujer: Se solicita especificar el número de puestos de trabajo a ofrecer en las etapas del proyecto (construcción, operación, cierre), además de indicar si considerará criterios para la contratación de fuerza de trabajo femenina. Se solicita, además, que los procesos de selección de personal sean realizados a través de la OMIL comunal.
  - Dimensión Socio Cultural Sector Identidad y Cultura: Se solicita señalar de qué manera evitará afectar el desarrollo de fiestas locales, religiosas, campesinas y culturales en las etapas de construcción y operación del proyecto. Se solicita además indicar que, ante eventuales hallazgos arqueológicos se procederá según las disposiciones de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.
  - Dimensión Territorial Sector Recursos Naturales Suelo: Se solicita incorporar como compromiso ambiental voluntario monitoreos periódicos de la biota del suelo en el polígono de emplazamiento, de manera de generar antecedentes que sustenten la no afectación del suelo.
  - Dimensión Territorial Sector Recursos Naturales Agua: Se solicita indicar de qué manera su proyecto contribuirá a la eficiencia hídrica y señalar si cuenta con los permisos necesarios para su construcción y funcionamiento.
  - Dimensión Territorial Sector Gestión de Riesgos: Se solicita explícitamente las medidas de solución que implementará ante la eventual ocurrencia de incendios forestales.
  - Dimensión Medio Ambiente Componente Aire: Se solicita señalar las emisiones que generará el proyecto no solo en la fase de construcción, sino que también en operación y cierre, y las medidas consideradas para disminuirlas.
  - Dimensión Medio Ambiente Componente Agua: Se solicita especificar a qué SEREMI se refiere.
  - Dimensión Medio Ambiente Componente Biodiversidad: Se solicita referirse a la biodiversidad existente en el área de influencia del proyecto e indicar las medidas de manejo consideradas para evitar la afectación de la biodiversidad identificada en el polígono de emplazamiento del proyecto.
  - Dimensión Político Institucional Sector Participación: Se solicita señalar las instancias y metodologías que utilizará para dar a conocer el proyecto a la comunidad y al municipio.

- Para lo solicitado el titular da respuesta a la consulta N°140 del ICSARA en Adenda.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
N°804/21	Gobierno Regional, Región de O'Higgins	07/06/2021

Fundamento

- Según el Oficio Ord. N°804/21 de fecha 07 de junio de 2021, el Gobierno Regional de la Región de O'Higgins, reitera al Proponente indicar la relación de su Proyecto con la Estrategia de Desarrollo Regional 2011-2020 en las siguientes dimensiones:
  - Dimensión Medio Ambiente Componente Biodiversidad: Revisados los anexos indicados, se considera que el análisis de titular es adecuado, siempre que se ajuste a las medidas indicadas por la autoridad con competencia en la materia.
  - Dimensión Político Institucional Sector Participación: Se reitera observación, el titular en su respuesta no hace la relación con las instancias y metodologías que utilizará para dar a conocer el proyecto a la comunidad y al municipio.

- Para lo solicitado el titular da respuesta a la consulta N°38 del ICSARA Complementario en Adenda Complementaria, no obstante para dichos antecedentes, el Gobierno Regional de la región de O'Higgins presenta observaciones mediante el Oficio Ord. N°1385/21 de fecha 15 de septiembre de 2021, reiterando al Proponente indicar la relación de su Proyecto con la Estrategia de Desarrollo Regional 2011-2020 en la Dimensión Político Institucional Sector Participación.

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

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
N°264/21	Ilustre Municipalidad de Rancagua	15/01/2021

Fundamento

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

• De acuerdo con lo señalado en el Oficio N°264/21 de la Ilustre Municipalidad de Rancagua, indica al titular aclarar información sobre el Proyecto con relación a los planes Reguladores Comunales e Intercomunales, no así con aquellos Planes de Desarrollo Comunal. • Cabe mencionar que en numeral 7 del Capítulo 5 de la DIA el Proponente presenta información que da cuenta de la relación del Proyecto con las políticas, planes y programas de desarrollo regional y comunal, incluyendo la Ordenanza Municipal sobre Gestión ambiental de la comuna de Rancagua.

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta N°23 de Sesión Nº15 del Comité Técnico, de fecha 10/06/2021.

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	
Otros	
• Mediante el Oficio Ord. Nº83-EA/21 de fecha 02 de septiembre de 2021, la Corporación Nacional Forestal de la Región de O'Higgins realiza observaciones a la Adenda Complementaria, reiterando al considerar e indicar *la construcción de un cortafuego perimetral entre la zona de los paneles fotovoltaicos y el cerco perimetral. Dicho cortafuego corresponde a una faja de terreno donde se elimina toda la vegetación y se deja expuesto el suelo mineral. El ancho minino que tendrá el cortafuego deberá ser de 10 metros, medido en proyección horizontal, para asegurar la detención del fuego en caso de un siniestro*. Así como también, solicita la *instalación de letreros alusivos a la prevención de incendios forestales.* Al respecto, se aclara que esta observación no fe considerada, por cuanto el Proponente a través de la respuesta 72 del Adenda considera *mantener una franja cortafuegos de al menos 10 metros de ancho alrededor de todo el perímetro de la planta, dimensión establecida de acuerdo con la recomendación de CONAF para zonas rurales y de interfaz urbano-rural.* Así como también *instalará un letrero de prevención de emergencia y prohibición de uso de fuego en el mismo punto donde se estableció la Zona de Seguridad, el cual se ubica en las coordenadas detalladas en la tabla 2-47 del Adenda.* Por todas las razones explicadas, este Servicio estima pertinente desestimar el Oficio Ord. N°83-EA/21 de fecha 02 de septiembre de 2021 de la Corporación Nacional Forestal que realiza observaciones de la Adenda Complementaria.	• *Oficio Ord. N°83-EA/21 de fecha 2 de septiembre de 2021, de la Corporación Nacional Forestal.*
• Mediante el Oficio Ord. Nº1385/21 de fecha 12 de septiembre de 2021, el Gobierno Regional de la Región de O'Higgins realiza observaciones a la Adenda Complementaria, reiterando ampliar información con la Dimensión	• *Oficio Ord. N°1385/21 del Gobierno Regional.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Político Institucional - Sector Participación de la Estrategia Regional de Desarrollo 2011-2020 Al respecto, se aclara que esta observación no fue considerada, por cuanto el Proponente a través de la respuesta 38 del Adenda Complementaria considera la implementación de un Plan de Relacionamiento Comunitario el cual pretende ser un nexo de colaboración permanente que garantice la confianza de los vecinos y vecinas durante la etapa de previa a la fase de construcción, así como también en tabla 11-1 de dicha Adenda presenta los contenidos de un compromiso ambiental voluntario el Programa de Relacionamiento Comunitario del Proyecto, pormenorizado en numeral 11.1.10 del presente Informe Consolidado de Evaluación. • Asimismo y mediante el Oficio en comento, se señala la *preocupación por el valor productivo de suelos agrícolas de clase I, II y III, y de las actividades que pudiesen poner en riesgo tanto la disponibilidad como la calidad del suelo, de igual forma el objetivo mixto del proyecto agrícola-solar, podría constituir una innovadora alternativa a la compatibilización del uso y actividad agrícola con la generación de energía, haciendo hincapié en la ejecución efectiva de los compromisos ambientales voluntario como monitoreos edafológicos periódicos.* • Al respecto, se aclara que esta observación no fue considerada, por cuanto el Proponente a través del Anexo I del Adenda, y Anexo E del Adenda Complementaria, presenta compromisos ambientales voluntarios que se encuentra pormenorizados en numeral 11 del presente Informe Consolidado de Evaluación, con el objetivo de monitorear las propiedades físicas, químicas y microbiológicas en la operación del Proyecto, así como también la instalación de un cultivo agrícola de 10 hectáreas de cerezos como medida de fomento agrícola. Lo anterior, se basa en lo señalado por la Guía Trámite PAS artículo 160 Reglamento del SEIA para el Permiso para Subdividir y Urbanizar Terrenos Rurales o para Construcciones fuera de los Límites Urbanos, en la letra b) del numeral 3 señala lo siguiente: *"Dar debido conocimiento a los titulares de proyectos sometidos al Permiso ambiental de los lineamientos en la tramitación sectorial, como por ejemplo otros criterios no ambientales a tener presente para mejor resolver las solicitudes de IFC. Tal es el caso de compromisos voluntarios para impactos no significativos por pérdida temporal de uso agrícola de suelos productivos, en proyectos fotovoltaicos o actividades de instalación de faenas, entre otros".* • Por todas las razones explicadas, este Servicio estima pertinente desestimar el Oficio Ord. N°1385/21 de fecha 15 de septiembre de 2021 del Gobierno Regional que realiza observaciones de la Adenda Complementaria.	

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente capítulo describe las características principales del proyecto "Parque Fotovoltaico Ayla Solar" que se presenta a evaluación ambiental. Su finalidad es presentar toda la información necesaria para comprender a cabalidad los objetivos y alcances del Proyecto. Se presenta una breve descripción de los principales aspectos a desarrollar considerando la guía "Descripción de proyectos de centrales solares de generación de energía eléctrica en el SEIA", del Servicio de Evaluación Ambiental. Además, se presenta una breve descripción del proceso productivo de alfalfa que se realizará en el predio donde se ubica el parque fotovoltaico.

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	El Proyecto se ubicará administrativamente en Chile, en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, Provincia del Cachapoal, comuna de Rancagua, sector de Tuniche al interior del Fundo "Los Marcos". En Anexo A del Adenda Complementaria se presenta la cartografía actualizada del Proyecto, en la cual se indica que el predio está fuera del límite urbano de la comuna de Rancagua, donde se observa una interfaz urbano-rural muy marcada por el límite

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	natural que representa la línea del ferrocarril, que separa zonas densamente pobladas al oriente, con predios rurales que aún se dedican a la agricultura en el sector de camino a Tuniche, tal como se puede apreciar en la figura 2-1 del Adenda Complementaria (fotografía dron del sector). Por lo anterior, se declara que el uso actual del predio del Proyecto corresponde a la explotación agrícola, al igual que los predios colindantes.
Justificación de la localización	La justificación del área de emplazamiento seleccionada para la ejecución del presente Proyecto presenta circunstancias favorables para la instalación de un proyecto de generación de energía solar debido a las siguientes condiciones: - Excelente recurso solar existente en la zona. - Disponibilidad de conexión a red eléctrica de distribución existente. - Terreno con una topografía propicia para la implantación de sistemas fotovoltaicos. - Proximidad a poblaciones existentes, que permitirán el aprovisionamiento de la planta de materiales y servicios, lo que se traducirá en beneficios sociales y económicos para la población y supondrá una contribución al desarrollo de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, al inyectar energía renovable al sistema a un precio competitivo para el consumo de la población, en línea con los esfuerzos globales de lucha contra el cambio climático. - El proyecto se inserta dentro de una zona con un mercado amplio para la venta de fardos de alfalfa y sus derivados. Asimismo, los índices de radiación solar de la zona de emplazamiento del proyecto (Figura 2-6), el modelo utilizado para la evaluación del recurso solar en desarrollo fotovoltaico es el software especializado PV Planner de SolarGis, el cual es una herramienta de simulación para la planificación y optimización de sistemas fotovoltaicos, utilizando datos climáticos y geográficos de alta resolución temporal y espacial y algoritmos de alto rendimiento de última generación. De acuerdo con este modelo, los datos específicos para el sitio de emplazamiento son los siguientes: - Irradiación global anual en plano inclinado: 2.697 kWh/m2. - Temperatura ambiente anual a 2 m: 13,6 °C - Rendimiento medio: 78,2 % - Potencia instalada: 12.000 kWp - Tipo de módulos: silicio cristalino (c-Si) - Estructura: seguimiento a 1 eje, horizontal NS - Efic. (Euro) inversor: 97.5% - Pérdidas DC/AC: 5.5% / 1.5% - Disponibilidad: 99.0% - Producción eléctrica anual media: 25,66 GWh En la se detalla la irradiación global en plano inclinado -PFV El Ayla Solar – seguimiento de 1 eje, inclinación 0°. Como se puede observar en la figura 2-6 del Adenda, las condiciones favorables del sitio de emplazamiento se reflejan en una alta irradiación solar directa con un valor de 2.697 kWh/m^2 (sobre 1.500 kWh/m^2 ya se considera un valor aprovechable) y un bajo porcentaje de pérdidas por sombreado, ya que el terreno no presenta obstáculos topográficos que puedan generar sombra sobre los paneles a determinadas horas del día, con un área activa de generación, que es prácticamente igual a las horas totales de sola al día, como se puede apreciar en la Figura 2-7 del Adenda. Por todo lo anteriormente expuesto, el sitio de emplazamiento, a juicio del titular, es considerada una "zona de excelente recurso solar"
Superficie	Todas las obras y actividades del Proyecto se desarrollan íntegramente en un (1) predio privado de aproximadamente 43 hectáreas dentro del cual se establece un retazo de arriendo que ocupa la planta. Debido a que este proyecto tiene características especiales, se presenta el siguiente desglose: 1. La superficie total declarada del Proyecto es de 24,3 hectáreas, área que incluye todas las obras temporales y permanentes del Proyecto. Al interior de este polígono se establece el uso mixto energético/ agrícola. Este polígono corresponde al Proyecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Parque Fotovoltaico Ayla Solar.

2. Se declara una superficie adicional para compensación agrícola (sólo cultivo, sin paneles) de aproximadamente 10 ha.

El detalle de las superficies de obras permanentes y temporales del Proyecto se presenta en la siguiente tabla, con un total aproximado de 5,8 ha, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tipo de obra	Obra	Vértice	Coordenadas en WGS84 UTM H19 S		Superficie (m^2)
			Norte	Este	
TEMPORAL	Estacionamientos	1	6.222.390,94	338.653,61	400,00
		2	6.222.381,24	338.665,05	
		3	6.222.360,42	338.647,40	
		4	6.222.370,11	338.635,96	
	Instalaciones de Faenas (Considera el polígono imaginario)	1	6.222.455,85	338.710,27	160,00
		2	6.222.448,81	338.718,59	
		3	6.222.437,07	338.708,63	
		4	6.222.444,12	338.700,32	
	Zona de Acopio de Materiales	1	6.222.477,11	338.726,56	335,00
		2	6.222.466,28	338.739,37	
		3	6.222.451,01	338.726,47	
		4	6.222.461,83	338.713,66	
	Patio de Residuos	1	6.222.504,49	338.749,70	540
		2	6.222.493,73	338.762,44	
		3	6.222.467,95	338.740,66	
		4	6.222.478,71	338.727,92	
Sub total obras temporales					**1.435,00**
PERMANENTES	Sala de Equipos	1	6.222.355,12	338.629,51	15,00
		2	6.222.350,91	338.633,79	
		3	6.222.349,12	338.632,03	
		4	6.222.353,34	338.627,76	
	Bodega	1	6.222.398,64	338.660,95	30,00
		2	6.222.390,88	338.670,10	
		3	6.222.388,98	338.668,49	
		4	6.222.396,74	338.659,33	
	Centro de Transformación 1	C	6.222.391,81	338.704,49	120,00
	Centro de Transformación 2	C	6.222.585,86	338.860,49	
	Centro de Transformación 3	C	6.222.828,43	339.055,49	
	Centro de Transformación 4	C	6.223.022,48	339.211,49	
	Centro de Transformación 5	C	6.222.876,79	339.263,62	
	Centro de Transformación 6	C	6.222.666,57	339.094,62	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Centro de Transformación 7	C	6.222.424,00	338.899,62	
Centro de Transformación 8	C	6.222.229,95	338.743,62	
Centro de Transformación 9	C	6.222.253,74	338.782,49	
Centro de Transformación 10	C	6.222.447,79	338.938,49	
Centro de Transformación 11	C	6.222.690,36	339.133,49	
Centro de Transformación 12	C	6.222.884,41	339.289,49	
Inversor 1	C	6.222.374,48	338.691,48	17,1
Inversor 2	C	6.222.422,99	338.730,48	
Inversor 3	C	6.222.471,50	338.769,48	
Inversor 4	C	6.222.520,02	338.808,48	
Inversor 5	C	6.222.568,53	338.847,48	
Inversor 6	C	6.222.617,04	338.886,48	
Inversor 7	C	6.222.665,56	338.925,48	
Inversor 8	C	6.222.714,07	338.964,48	
Inversor 9	C	6.222.762,58	339.003,48	
Inversor 10	C	6.222.811,10	339.042,48	
Inversor 11	C	6.222.859,61	339.081,48	
Inversor 12	C	6.222.908,12	339.120,48	
Inversor 13	C	6.222.956,64	339.159,48	
Inversor 14	C	6.223.005,15	339.198,48	
Inversor 15	C	6.223.037,49	339.224,48	
Inversor 16	C	6.222.894,15	339.276,48	
Inversor 17	C	6.222.845,64	339.237,48	
Inversor 18	C	6.222.797,12	339.198,48	
Inversor 19	C	6.222.748,61	339.159,48	
Inversor 20	C	6.222.700,10	339.120,48	
Inversor 21	C	6.222.651,58	339.081,48	
Inversor 22	C	6.222.603,07	339.042,48	
Inversor 23	C	6.222.554,56	339.003,48	
Inversor 24	C	6.222.506,04	338.964,48	
Inversor 25	C	6.222.457,53	338.925,48	
Inversor 26	C	6.222.409,02	338.886,48	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Inversor 27	C	6.222.360,50	338.847,48	
Inversor 28	C	6.222.311,99	338.808,48	
Inversor 29	C	6.222.263,48	338.769,48	
Inversor 30	C	6.222.214,96	338.730,48	
Inversor 31	C	6.222.236,40	338.769,48	
Inversor 32	C	6.222.284,92	338.808,48	
Inversor 33	C	6.222.333,43	338.847,48	
Inversor 34	C	6.222.381,94	338.886,48	
Inversor 35	C	6.222.430,46	338.925,48	
Inversor 36	C	6.222.478,97	338.964,48	
Inversor 37	C	6.222.527,48	339.003,48	
Inversor 38	C	6.222.576,00	339.042,48	
Inversor 39	C	6.222.624,51	339.081,48	
Inversor 40	C	6.222.673,02	339.120,48	
Inversor 41	C	6.222.721,54	339.159,48	
Inversor 42	C	6.222.770,05	339.198,48	
Inversor 43	C	6.222.818,56	339.237,48	
Inversor 44	C	6.222.867,08	339.276,48	
Inversor 45	C	6.222.915,59	339.315,48	
Galpón	1	6.222.436,86	338.692,14	800,0
	2	6.222.423,96	338.707,41	
	3	6.222.393,40	338.681,59	
	4	6.222.406,31	338.666,32	
Área de Servicios	1	6.222.362,55	338.641,68	24,0
	2	6.222.360,88	338.643,55	
	3	6.222.353,91	338.637,32	
	4	6.222.355,58	338.635,45	
Paneles Fotovoltaicos (21.448u x 2,17m²)				46.542,16
Sistema de Infiltración	1	6.222.357,29	338.630,07	3,0
	2	6.222.359,53	338.632,07	
	3	6.222.358,86	338.632,82	
	4	6.222.356,62	338.630,82	
Sub total obras permanentes				**47.551,26**
TOTAL SUPERFICIE				**48.986,26**

Tabla 2-3 del Adenda Complementaria

A continuación, se presenta el cuadro resumen donde se indica que la totalidad de las obras temporales y permanentes de la planta solar mixta agro-solar se encuentran íntegramente en zona rural, fuera del límite urbano y fuera del área de afectación pública, con una parte de la zona de cultivos en zona ZAV – Área verde.

Cuadro resumen superficies encontradas en zona de planificación territorial "Parque Fotovoltaico Ayla Solar"				
		%	Zonificación	Superficie
Planta Solar Mixta Ayla Solar	PRIC	100	Zona rural AR1	24,3 ha
	PCR	100	Zona rural fuera del límite urbano	24,3 ha
Zona cultivo exclusivo	**PRIC**	**33,3**	**Zona de Área Verde - ZAV**	**3,33 ha**
		66,7	Zona rural AR1	6,67 ha
	PCR	33,3	Zona de equipamiento EQ - PU2	3,33 ha
		66,7	Zona rural fuera del límite urbano	6,67 ha

Tabla 2-4 del Adenda Complementaria.

Coordenadas UTM en Datum WGS84	Las coordenadas del área de localización del Proyecto se presentan en la siguiente tabla:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Vértice	Este	Norte
1	338.613	6.222.347
2	339.224	6.223.070
3	339.373	6.222.870
4	338.768	6.222.118

Tabla 1-4 de la DIA.

Las coordenadas del punto de conexión del Proyecto, al interior del predio, se presentan a continuación en la siguiente tabla:

Punto	Este	Norte
Punto de Conexión	338.429	6.222.127

Tabla 1-5 de la DIA.

A mayor abundamiento en la tabla a continuación, se presentan las coordenadas de las obras temporales y permanentes del Proyecto:

Tipo de obra	Obra	Vértice	Coordenadas en WGS84 UTM H19 S		Superficie (m²)
			Norte	Este	
TEMPORAL	Estacionamientos	1	6.222.390,94	338.653,61	400,00
		2	6.222.381,24	338.665,05	
		3	6.222.360,42	338.647,40	
		4	6.222.370,11	338.635,96	
	Instalaciones de Faenas (Considera el polígono imaginario)	1	6.222.455,85	338.710,27	160,00
		2	6.222.448,81	338.718,59	
		3	6.222.437,07	338.708,63	
		4	6.222.444,12	338.700,32	
	Zona de Acopio de Materiales	1	6.222.477,11	338.726,56	335,00
		2	6.222.466,28	338.739,37	
		3	6.222.451,01	338.726,47	
		4	6.222.461,83	338.713,66	
	Patio de Residuos	1	6.222.504,49	338.749,70	540
		2	6.222.493,73	338.762,44	
		3	6.222.467,95	338.740,66	
		4	6.222.478,71	338.727,92	
Sub total obras temporales					1.435,00
PERMANENTES	Sala de Equipos	1	6.222.355,12	338.629,51	15,00
		2	6.222.350,91	338.633,79	
		3	6.222.349,12	338.632,03	
		4	6.222.353,34	338.627,76	
	Bodega	1	6.222.398,64	338.660,95	30,00
		2	6.222.390,88	338.670,10	
		3	6.222.388,98	338.668,49	
		4	6.222.396,74	338.659,33	
	Centro de Transformación 1	C	6.222.391,81	338.704,49	120,00
	Centro de Transformación 2	C	6.222.585,86	338.860,49	
	Centro de Transformación 3	C	6.222.828,43	339.055,49	
	Centro de Transformación 4	C	6.223.022,48	339.211,49	
	Centro de Transformación 5	C	6.222.876,79	339.263,62	
	Centro de Transformación 6	C	6.222.666,57	339.094,62	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Centro de Transformación 7	C	6.222.424,00	338.899,62	
Centro de Transformación 8	C	6.222.229,95	338.743,62	
Centro de Transformación 9	C	6.222.253,74	338.782,49	
Centro de Transformación 10	C	6.222.447,79	338.938,49	
Centro de Transformación 11	C	6.222.690,36	339.133,49	
Centro de Transformación 12	C	6.222.884,41	339.289,49	
Inversor 1	C	6.222.374,48	338.691,48	17,1
Inversor 2	C	6.222.422,99	338.730,48	
Inversor 3	C	6.222.471,50	338.769,48	
Inversor 4	C	6.222.520,02	338.808,48	
Inversor 5	C	6.222.568,53	338.847,48	
Inversor 6	C	6.222.617,04	338.886,48	
Inversor 7	C	6.222.665,56	338.925,48	
Inversor 8	C	6.222.714,07	338.964,48	
Inversor 9	C	6.222.762,58	339.003,48	
Inversor 10	C	6.222.811,10	339.042,48	
Inversor 11	C	6.222.859,61	339.081,48	
Inversor 12	C	6.222.908,12	339.120,48	
Inversor 13	C	6.222.956,64	339.159,48	
Inversor 14	C	6.223.005,15	339.198,48	
Inversor 15	C	6.223.037,49	339.224,48	
Inversor 16	C	6.222.894,15	339.276,48	
Inversor 17	C	6.222.845,64	339.237,48	
Inversor 18	C	6.222.797,12	339.198,48	
Inversor 19	C	6.222.748,61	339.159,48	
Inversor 20	C	6.222.700,10	339.120,48	
Inversor 21	C	6.222.651,58	339.081,48	
Inversor 22	C	6.222.603,07	339.042,48	
Inversor 23	C	6.222.554,56	339.003,48	
Inversor 24	C	6.222.506,04	338.964,48	
Inversor 25	C	6.222.457,53	338.925,48	
Inversor 26	C	6.222.409,02	338.886,48	

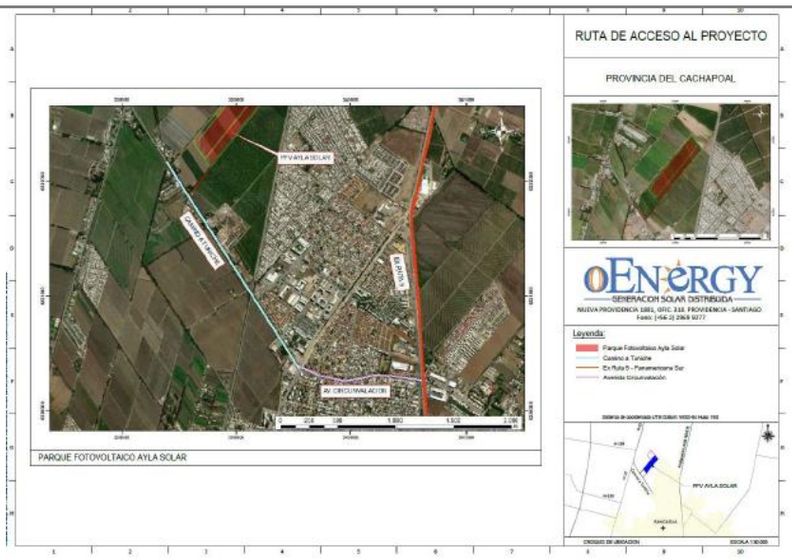
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	Inversor 27	C	6.222.360,50	338.847,48	
	Inversor 28	C	6.222.311,99	338.808,48	
	Inversor 29	C	6.222.263,48	338.769,48	
	Inversor 30	C	6.222.214,96	338.730,48	
	Inversor 31	C	6.222.236,40	338.769,48	
	Inversor 32	C	6.222.284,92	338.808,48	
	Inversor 33	C	6.222.333,43	338.847,48	
	Inversor 34	C	6.222.381,94	338.886,48	
	Inversor 35	C	6.222.430,46	338.925,48	
	Inversor 36	C	6.222.478,97	338.964,48	
	Inversor 37	C	6.222.527,48	339.003,48	
	Inversor 38	C	6.222.576,00	339.042,48	
	Inversor 39	C	6.222.624,51	339.081,48	
	Inversor 40	C	6.222.673,02	339.120,48	
	Inversor 41	C	6.222.721,54	339.159,48	
	Inversor 42	C	6.222.770,05	339.198,48	
	Inversor 43	C	6.222.818,56	339.237,48	
	Inversor 44	C	6.222.867,08	339.276,48	
	Inversor 45	C	6.222.915,59	339.315,48	
	Galpón	1	6.222.436,86	338.692,14	800,0
		2	6.222.423,96	338.707,41	
		3	6.222.393,40	338.681,59	
		4	6.222.406,31	338.666,32	
	Área de Servicios	1	6.222.362,55	338.641,68	24,0
		2	6.222.360,88	338.643,55	
		3	6.222.353,91	338.637,32	
		4	6.222.355,58	338.635,45	
	Paneles Fotovoltaicos (21.448u x 2,17m²)				46.542,16
	Sistema de Infiltración	1	6.222.357,29	338.630,07	3,0
		2	6.222.359,53	338.632,07	
		3	6.222.358,86	338.632,82	
		4	6.222.356,62	338.630,82	
Sub total obras permanentes					**47.551,26**
TOTAL SUPERFICIE					**48.986,26**

Tabla 2-3 del Adenda Complementaria.

Caminos o vías de acceso	El acceso al proyecto se realiza desde la entrada norte de la ciudad de Rancagua, por la ex Ruta 5 Norte, doblando a la derecha en Punta del Sol para llegar a calle Diego de Almagro, siguiendo la calle por 890 metros, hasta llegar al cruce con la Avenida Circunvalación, doblando a la derecha. Mantenerse en la avenida por aproximadamente 1 km, hasta llegar al Camino a Tuniche, por el cual se continúa por 2 km, atravesando un cruce ferroviario regularizado. A la derecha se encuentra el portón de acceso proyectado al parque. Se aclara que todas estas rutas de acceso corresponden a vías pavimentadas. A excepción del camino interior de la planta, los caminos internos de la propiedad corresponden a caminos internos existentes, no pavimentados. Luego, en la siguiente figura se muestra un plano con las rutas de acceso al proyecto y en la Figura 1-13 de la DIA, se muestra la fotografía del camino de acceso en su estado actual.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	 Figura 1-11 de la DIA. Se hace hincapié en que la principal vía de acceso al Proyecto corresponde a la ex Ruta 5 Norte – la principal vía estructurante del país-, por lo que las características de diseño de dicha Ruta aseguran la capacidad de transporte de todos los flujos relacionados con el Proyecto, sin ocasionar obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de otros usuarios de las vías.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Anexo B de la DIA, complementados en Anexo A del Adenda y Anexo A del Adenda Complementaria.

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Caminos internos	Respecto a la habilitación de caminos internos de la planta, éstos tendrán su construcción y emplazamiento en directa relación con la disposición de los centros de transformación. Para tal efecto, se considera la habilitación de una (1) única faja de 4 m de ancho para los bloques, con una longitud total aproximada de 2.000 metros. Este camino será la única vía de circulación de vehículos.	Permanente	Construcción
Bodega	El proyecto contará con 1 bodega general para el almacenamiento de herramientas manuales y equipos de repuesto, principalmente paneles e inversores, además de cables y otros equipos eléctricos en cantidades menores. La bodega corresponde a un (1) contenedor modular acondicionados para estos fines.	Permanente	Construcción
Bodega RESPEL	Durante la fase de construcción, se dispondrá de una Bodega modular RESPEL de aproximadamente 1,2 m^2, la cual cumplirá con las disposiciones técnicas exigidas	Permanente	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	en el artículo 33 del D.S. Nº148/2004.		
Servicios para el personal	Para el correcto funcionamiento de la explotación agrícola durante la etapa de operación, se requiere de un máximo de 2 trabajadores, 1 encargado de riego y 1 trabajador, para los cuales se dispondrá de un área de servicios consistente en baños, duchas, comedor y casa de cambio, en cumplimiento del D.S. N°594 del MINSAL, condiciones básicas en lugares de trabajo.	Permanente	Construcción
Galpón	Se construirá un galpón de 40 x 20 m, para albergar maquinarias, insumos y materiales relacionados con la explotación agrícola de la planta.	Temporal	Construcción
Instalación de faena	La instalación de faena tiene por objetivo condicionar las disposiciones provisorias que permiten ejecutar los trabajos constructivos. Corresponde a una faena constructiva provisoria, que no está destinada a materializar ningún uso o destino del suelo y, por lo tanto, no constituye una edificación permanente.	Temporal	Construcción
Instalación para el manejo de aguas servidas	El servicio de instalación y mantención de los baños químicos en los frentes de trabajo e instalación de faenas será contratado a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Estos baños químicos se mantendrán operativos hasta que se encuentres habilitados los servicios higiénicos permanentes del proyecto (alcantarillado particular)	Temporal	Construcción
Patios de acopio de insumos	Son áreas destinadas al almacenamiento y disposición de los materiales utilizados durante la construcción de la planta y considera las siguientes instalaciones.	Temporal	Construcción
Instalación para el manejo de residuos	Sector para el almacenamiento temporal de residuos que serán generados durante la construcción del proyecto. El área del patio de residuos tendrá una superficie total aproximada de 540 m^2.	Temporal	Construcción
Parque fotovoltaico	La planta solar fotovoltaica consiste en doce (12) unidades de generación, cada una aproximadamente 1 MW de generación; cada unidad generadora estará compuesta por un (1) centro de transformación de 0,4/13,2 KV – 1,25 MVA, montado sobre una losa de hormigón armado instalada directamente sobre el suelo, sin necesidad de usar fundaciones profundas. Cada unidad generadora estará compuesta por un total aproximado de 1.787 paneles fotovoltaicos de 525 W cada uno, y 3 inversores de 100 kW, distribuidos frente a los trackers desde donde se conectan.	Permanente	Operación
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 toda la planta. Se construirá sobre apoyos de hormigón, con revestimiento resistente al fuego tipo syding en el exterior y techumbre de zinc-aluminio u otro similar.	Permanente	Operación
Línea de distribución	La conexión al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) para evacuar la energía eléctrica generada por la planta solar, será mediante una línea en media tensión subterránea hasta llegar al límite sur-poniente del predio, en donde se hace la transición de subterráneo a aéreo en un dispositivo denominado mufa del parque, instalado en el primero de los postes proyectados.	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Parque fotovoltaico	El Proyecto consiste en doce (12) unidades de generación, cada una aproximadamente 1 MW de generación.; cada unidad generadora estará compuesta por un (1) centro de transformación de 0,4/13,2 KV – 1,25 MVA, montado sobre una losa de hormigón armado instalada directamente sobre el suelo, sin necesidad de usar fundaciones profundas. Cada unidad generadora estará compuesta por un total aproximado de 1.787 paneles fotovoltaicos de 525 W cada uno, y 3 inversores de 100 kW, distribuidos frente a los trackers desde donde se conectan	Permanente	Operación
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 toda la planta. Se construirá sobre apoyos de hormigón, con revestimiento resistente al fuego tipo syding en el exterior y techumbre de zinc-aluminio u otro similar.	Permanente	Operación
Caminos internos	Respecto a la habilitación de caminos internos de la planta, éstos tendrán su construcción y emplazamiento en directa relación con la disposición de los centros de transformación. Para tal efecto, se considera la habilitación de una (1) única faja de 4 m de ancho para los bloques, con una longitud total aproximada de 2.000 metros. Este camino será la única vía de circulación de vehículos.	Permanente	Operación
Bodega	El proyecto contará con 1 bodega general para el almacenamiento de herramientas manuales y equipos de repuesto, principalmente paneles e inversores, además de cables y otros equipos eléctricos en cantidades menores. La bodega corresponde a un (1) contenedor modular acondicionados para estos fines.	Permanente	Operación
Servicios para el personal	Para el correcto funcionamiento de la explotación agrícola durante la etapa de operación, se requiere de un máximo de 2 trabajadores, 1 encargado de riego y 1 trabajador, para los cuales se dispondrá de un área de servicios consistente en baños, duchas, comedor y casa de cambio, en cumplimiento del DS 594 condiciones básicas en lugares de trabajo.	Permanente	Operación
Galpón	Se construirá un galpón de 40 x 20 m, para albergar maquinarias, insumos y materiales relacionados con la explotación agrícola de la planta.	Permanente	Operación
Sistema particular de alcantarillado	Durante la Fase de Operación se producirán aguas servidas provenientes de las instalaciones para el personal permanente (2 trabajadores). Estas instalaciones también serán utilizadas durante las visitas de mantenimiento eléctrico y limpieza de paneles. Se contará con instalaciones sanitarias siguiendo las indicaciones del D.S. N°594/1999 del MINSAL correspondiente al “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”, la cual consistirá en un sistema de fosa séptica con drenes de infiltración.	Permanente	Operación
Bodega de materiales	La bodega corresponde a un (1) contenedor marítimo de 20 o 40 pies acondicionados para estos fines. Durante la fase de construcción y cierre, este contenedor prestará servicios como bodega de acopio temporal de RESPEL.	Temporal	Cierre
Instalación de	La instalación de faena tiene por objetivo condicionar	Temporal	Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

faena	las disposiciones provisorias que permiten ejecutar los trabajos constructivos. Corresponde a una faena constructiva provisoria, que no está destinada a materializar ningún uso o destino del suelo y, por lo tanto, no constituye una edificación permanente.		
Instalación para el manejo de aguas servidas	El servicio de instalación y mantención de los baños químicos en los frentes de trabajo e instalación de faenas será contratado a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins. Estos baños químicos se mantendrán operativos hasta que se encuentres habilitados los servicios higiénicos permanentes del proyecto (alcantarillado particular).	Temporal	Cierre
Patios de acopio de insumos	Son áreas destinadas al almacenamiento y disposición de los materiales utilizados durante la construcción de la planta y considera las siguientes instalaciones.	Temporal	Cierre
Instalación para el manejo de residuos	Sector para el almacenamiento temporal de residuos que serán generados durante la construcción del proyecto. El área del patio de residuos tendrá una superficie total aproximada de 540 m^2.	Temporal	Cierre
Plan de cierre	El objetivo del plan es dejar el terreno donde se emplaza con calidad ambiental similares a las existentes previo al inicio de la construcción de la planta solar fotovoltaica.	Temporal	Cierre

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto

Nombre	**Fase**
Habilitación, uso y cierre de la instalación de faenas	Construcción
Acondicionamiento del terreno	Construcción
Construcción, uso y cierre de caminos de acceso.	Construcción
Construcción perimetral	Construcción
Instalación de micropilotes, soportes y paneles	Construcción
Suministro de equipos	Construcción
Montaje de equipos	Construcción
Instalación del sistema de transmisión eléctrico interno	Construcción
Construcción de fundaciones	Construcción
Conexión y pruebas de energización	Construcción
Conexión a línea de distribución existente	Construcción
Pruebas y puesta en marcha de la planta	Construcción
Habilitación, uso y cierre de la instalación para el manejo de residuos de la construcción	Construcción
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del proyecto	Construcción
Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del proyecto.	Construcción
Construcción, uso y cierre de la instalación para el manejo de las aguas servidas	Construcción
Desmantelamiento de obras temporales	Construcción
Acondicionamiento del terreno para el cultivo	Construcción
Descripción del proyecto agrícola	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Productividad del huerto	Construcción
Sistema de riego	Construcción
Generación de energía eléctrica renovable	Operación
Transmisión y evacuación de energía	Operación
Control y supervisión automatizado de la planta mediante sistema SCADA	Operación
Vigilancia y control de accesos	Operación
Actividades de mantención	Operación
Limpieza paneles	Operación
Actividades de mantención eléctrico preventivo	Operación
Mantenimiento Correctivo (24 h.)	Operación
Control de vegetación	Operación
Desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto	Cierre
Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto	Cierre
Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del proyecto, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua	Cierre
Mantención, conservación y supervisión que sean necesarias	Cierre

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	Junio 2022
Parte, obra o acción que establece el inicio	Entrega del terreno a empresa constructora y habilitación de la instalación de faena.
Fecha estimada de término	Diciembre 2022
Parte, obra o acción que establece el término	Pruebas y puesta en marcha de la planta.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Diciembre 2022
Parte, obra o acción que establece el inicio	Generación de energía eléctrica.
Fecha estimada de término	Primer trimestre año 2052
Parte, obra o acción que establece el término	Desenergización y desconexión.
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Segundo trimestre año 2052
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desenergización y desconexión.
Fecha estimada de término	Tercer trimestre 2052
Parte, obra o acción que	Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

establece el término	ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del Proyecto.

A continuación, se presenta el cronograma del Proyecto, para la fase de construcción y operación:

FASE / ACTIVIDAD	AÑO								
	1						2	…..	30
	MES								
	1	2	3	4	5	6			
CONSTRUCCIÓN									
Licitación y Adjudicación de Obras	■								
Instalación de Faenas	■								
Acondicionamiento del terreno	■								
Preparación y habilitación de caminos internos		■							
Instalación del Cierre Perimetral		■							
Armado de estructuras de soporte			■	■					
Montaje mecánico			■	■					
Montaje eléctrico			■	■	■				
Zanjas líneas eléctricas baja y media tensión					■				
Tendido de cables baja y media tensión					■				
Desmantelamiento de obras temporales						■			
Pruebas y puesta en marcha de la planta						■			
OPERACIÓN									
Generación de energía eléctrica renovable							■	■	■
Limpieza paneles							■	■	■
Mantenimiento eléctrico y mecánico							■	■	■
Cultivo Agrícola							■	■	■

Tabla 2-1 del Adenda Complementaria.

Mientras que en la siguiente tabla se pormenorizan las actividades a ejecutar en la etapa de cierre del Proyecto:

FASE / ACTIVIDAD	MES		
	1	2	3
CIERRE			
Desenergización y desconexión	■		
Desarme de paneles fotovoltaicos	■		
Desarme de instalaciones	■		
Desmantelamiento de estructura metálica	■		
Desmantelamiento de bodega y sala de control	■	■	
Limpieza de las áreas de trabajo y retiro de residuos		■	
Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del PProyecto			■

Tabla 2-2 del Adenda Complementaria.

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	**Número máximo de personas**
Construcción	60

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Operación	2
Cierre	25
Total	87

4.6. Fase de construcción

Esta etapa contempla las siguientes actividades: licitación de obras, preparación de áreas de trabajo y habilitación de caminos, construcción de obras físicas del proyecto, transporte de equipos e insumos, montaje mecánico, montaje eléctrico, cableado y posteriormente las pruebas de comisionamiento y puesta en marcha de la planta. Duración estimada fase construcción: 6 meses.

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras

Nombre	Descripción
Caminos internos	Respecto a la habilitación de caminos internos de la planta, éstos tendrán su construcción y emplazamiento en directa relación con la disposición de los centros de transformación. Para tal efecto, se considera la habilitación de una (1) única faja de 4 m de ancho para los bloques, con una longitud total aproximada de 2.000 metros. Este camino será la única vía de circulación de vehículos. Este camino será la única vía de circulación de vehículos, y desde este camino principal se distribuyen -a modo de ramales- huellas peatonales (sin compactar) para el tránsito de personas a través de los trackers para las labores de limpieza y mantenimiento. Las maquinarias a utilizar para construir este camino serán 1 retroexcavadoras y 1 motoniveladora. Los caminos internos del proyecto serán estabilizados con material granular, de forma que la eficiencia de abatimiento de material particulado suspendido producto del paso de vehículos será mitigado de esta forma. Estos caminos, a su vez, facilitarán la operación y mantenimiento de los paneles fotovoltaicos y equipos auxiliares, una vez instalados y operando durante todas las épocas del año. Cabe mencionar que, el Proyecto no requiere construir atraviesos de cauces nuevos, se utilizará la red de caminos interiores del predio, donde se declara 1 alcantarilla existente en canal de regadío interno dentro del retazo de arriendo del Proyecto. La cual se encuentra en buen estado de mantención y no será reemplazada ni intervenida producto de las obras o actividades del presente proyecto. Las coordenadas del punto de conexión del proyecto se presentan en la tabla a continuación: **Punto** / **Este** / **Norte** Alcantarilla existente / 339.135 / 6.222.971 Tabla 2-15 del Adenda.
Bodega	El proyecto contará con 1 bodega general para el almacenamiento de herramientas manuales y equipos de repuesto, principalmente paneles e inversores, además de cables y otros equipos eléctricos en cantidades menores. La bodega corresponde a un (1) contenedor modular acondicionados para estos fines. Obra / Ubicación georreferenciada (Este / Norte) Bodega de materiales: V1: 338.660,95 / 6.222.398,64 V2: 338.670,10 / 6.222.390,88 V3: 338.668,49 / 6.222.388,98 V4: 338.659,33 / 6.222.396,74
Bodega RESPEL	Durante la fase de construcción, se dispondrá de una Bodega modular RESPEL de aproximadamente 1,2 m^2, la cual cumplirá con las disposiciones técnicas exigidas en el artículo 33

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

del D.S. Nº148/2004.
Debido a las mínimas cantidades de RESPEL a manejar durante la fase de construcción, la bodega proyectada permitirá el almacenamiento de hasta 02 tambores de residuos peligrosos. Este modelo cuenta con resistencia al fuego RF-90 y una bandeja de contención interna de 220 litros, incluye un extintor, una porta hojas de seguridad HDS, unidades de señalización y clasificación de acuerdo con la NCh 2190 Of.2003, y un kit antiderrame.
Esta bodega prestará servicios como bodega de acopio temporal de RESPEL y se mantendrá operativa durante toda la fase de construcción.

En la siguiente tabla se presentan las características de dicha obra:

Características bodega RESPEL	
Superficie	1,2 m^2 aproximadamente
Ubicación (Coordenadas UTM, WGS 84, H19)	Al interior del Patio de residuos, su punto central corresponde a: V1: 338.771 E; 6.222.478 N
Tipo de edificación	Bodega metálica de 12 m^2
Capacidad	2 tambores de 200 lt.
Cumplimiento normativo	Todas las disposiciones técnicas exigidas en el artículo 33 del D.S. Nº148/2004.

Tabla 2-13 del Adenda.

La siguiente tabla presenta el tipo y las cantidades de residuos peligrosos que generará el proyecto durante la fase de construcción:

Actividades potencialmente generadoras	**Clase de residuos**	**Peligrosidad D.S. N° 148/2004.**	**Cantidad Total mes (Kg/mes)**	**Cantidad Total Fase (ton)**	**Capacidad máxima Fase**	**Frecuencia de generación**	**Período de almacenamiento**	**Disposición final**
Montaje equipos eléctricos	Grasas	Toxicidad crónica	1	0,006	50 kg	Diaria	Inferior a 6 meses	Relleno de seguridad u otro sitio de disposición final autorizado Región de O'Higgins u otro cercano.
	Paños con aceites	Toxicidad crónica	0,2	0,0012				
	Materiales absorbentes	Toxicidad crónica	1,4	0,0084				
Recargas combustibles	Material contaminado	Toxicidad extrínseca /inflamable	7,8	0,0468	50 kg			
	Paños con hidrocarburos	Toxicidad extrínseca /inflamable	0,2	0,0012				
Obras civiles	Envases de pintura	Toxicidad crónica	2,4	0,0144	20 kg			
TOTAL			**13 Kg/mes**	**0,078 ton/fase**				

Tabla 2-14 del Adenda.

La bodega RESPEL tendrá capacidad para almacenar al menos 2 contenedores metálicos tipo tambor de 200 litros con tapa.
Los RESPEL generados durante la fase de construcción y cierre serán dispuestos en tambores de 200 lt especialmente acondicionados para el almacenaje y manejo de este tipo de residuos. La bodega RESPEL cumplirá con las disposiciones técnicas exigidas en el artículo 33 del D.S. Nº148/2004. De esta forma, se contemplan las siguientes características constructivas:
- Piso impermeable: el piso será impermeable, resistente estructural y químicamente a los residuos. Contará con un sistema de pendientes y canaleta perimetral, que permitirá evacuar y controlar

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

<table>
<tr><td></td><td>posibles derrames.
- Parrilla de contención de líquidos: Sistema que permitirá almacenar cualquier tipo de derrame que se produzca al interior de la instalación. El sistema colector tendrá una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.
- Cielo y muros: Panel original con divisiones de acero, terminación de esmalte sintético, lo cual permitirá proteger los residuos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.
- Ventilación: Vanos estructurales cerrados con malla acma.
- Señalética: Las bodegas contarán con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2190 Of. 1993.
- Los RESPEL serán dispuestos en tambores de 200 litros, los cuales se mantendrán siempre cerrados y bien rotulados.
Respecto a las medidas de protección de condiciones ambientales y de prevención de contingencias, se consideran, además de las características constructivas antes indicadas, las siguientes:
- La bodega de residuos peligrosos contará con autorización sanitaria de funcionamiento, previo a su uso.
- Se cuantificará y registrará la generación de estos residuos.
- Se controlarán las operaciones de manejo de RESPEL, desde su generación hasta su envío a eliminación, incluyendo su clasificación en origen, envasado, etiquetado, almacenamiento y despacho.
- 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.
- Los RESPEL serán almacenados transitoria y exclusivamente en los recintos habilitados para ello, y no en otras dependencias del Proyecto.
- Las bodegas de almacenamiento tendrán acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación.
- No se transportarán RESPEL sin que el conductor porte la Declaración de estos y las respectivas Hojas de Seguridad de Transporte de Residuos Peligrosos.
- Los vehículos que se utilicen en el transporte de residuos peligrosos deberán estar diseñados, construidos y operados de modo que cumplan su función con plena seguridad, conforme a las normas del D.S. N° 148/2004.
- Estará estrictamente prohibido el transporte de estos residuos juntamente con animales, alimentos y cualquier otro tipo de carga.</td></tr>
<tr><td>Servicios para el personal</td><td>Para el correcto funcionamiento de la explotación agrícola durante la etapa de operación, se requiere de un máximo de 2 trabajadores, 1 encargado de riego y 1 trabajador, para los cuales se dispondrá de un área de servicios consistente en baños, duchas, comedor y casa de cambio, en cumplimiento del D.S. N°594 del MINSAL, condiciones básicas en lugares de trabajo.
<table><tr><th colspan="2">Ubicación georreferenciada</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>V1: 338.630,07</td><td>6.222.357,29</td></tr><tr><td>V2: 338.632,07</td><td>6.222.359,53</td></tr><tr><td>V3: 338.632,82</td><td>6.222.358,86</td></tr><tr><td>V4: 338.630,82</td><td>6.222.356,62</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Galpón</td><td>Como infraestructura complementaria de la explotación agrícola propuesta, se construirá un galpón en estructura metálica y radier de hormigón, de aproximadamente 800 m^2, cuyo fin será el de albergar maquinarias, insumos, herramientas y fardos de alfalfa previo a su comercialización. Al interior de este galpón también se habilitará una pequeña oficina para labores administrativas. En la figura 2-24 de la Día se muestra la ubicación del galpón al interior de Proyecto, mientras que el cuadro a continuación se detallan sus coordenadas:</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Obra	Ubicación georreferenciada	
	Este	Norte
Galpón	V1: 338.668	6.222.388
	V2: 338.670	6.222.390
	V1: 338.661	6.222.398
	V4: 338.659	6.222.396

Finalmente, el galpón será de 40 x 20 m, para albergar maquinarias, insumos y materiales relacionados con la explotación agrícola de la planta.

Instalación de faena

La instalación de faena (1) tiene por objetivo condicionar las disposiciones provisorias que permiten ejecutar los trabajos constructivos. Corresponde a una faena constructiva provisoria, que no está destinada a materializar ningún uso o destino del suelo y, por lo tanto, no constituye una edificación permanente.
La instalación de faenas estará compuesta a su vez por: Oficina, bodega temporal, bodega RESPEL, estacionamientos, servicios higiénicos, patio de residuos y patio de acopio de insumos, unidades que se describen más adelante en este mismo documento. A continuación en la Tabla 2-16 se presentan sus características principales:

Características Instalación de faenas	
Superficie	140 m² aproximadamente (dividida en 3 unidades)
Ubicación (Coordenadas UTM, WGS 84, H19)	Sector principal: Oficina, baños y bodega V1: 338.710 E; 6.222.455 N V2: 338.718 E; 6.222.448 N V3: 338.708 E; 6.222.437 N V4: 338.700 E; 6.222.444 N
Tipo de edificación	Contenedores de 40 pies
Campamento	NO
Número de trabajadores promedio	35
Número de trabajadores máximo	60
Almacenamiento de agua potable e industrial	Si, sólo agua potable en bidones 20 litros. Agua industrial llega según requerimiento en camiones aljibe.
Acopio de áridos	No
Almacenamiento de combustible	No

Tabla 2-16 de la DIA.

La instalación de faenas del Proyecto estará ubicada en el acceso al proyecto, tal como se muestra en la Figura 2-30 de la DIA.

El proyecto no considera la construcción de campamentos. El personal de construcción será preferentemente de la zona y se trasladará diariamente al lugar de construcción desde sus residencias.

Instalación para el manejo de aguas servidas

En los frentes de trabajo e instalación de faenas, habrá temporalmente baños químicos portátiles, los que se calcularán según lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. Nº594/99 del Ministerio de Salud. El servicio de instalación y mantención de los baños químicos en los frentes de trabajo e instalación de faenas será contratado a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins. Estos baños químicos se mantendrán operativos hasta que termine la habilitación del sistema de alcantarillado particular permanente del proyecto.
Antes del término de la fase de construcción, todos estos baños químicos serán retirados del lugar para su posterior tratamiento y disposición final autorizada fuera del predio del Proyecto, y se rehabilitará el terreno a la condición más cercana a su situación original, empleando maquinaria pesada en primer lugar y luego el perfilado con herramientas manuales. Se utilizará suelo del mismo lugar, acopiado en el sector de excedentes de excavaciones.
Para la etapa de construcción, el agua necesaria para las instalaciones sanitarias será suministrada por una empresa sanitaria que cuente con autorización por parte de la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins, al igual que la empresa de transporte de este insumo.

En la siguiente tabla se presenta un resumen características instalación de manejo aguas servidas:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Instalación para el manejo de aguas servidas	
Tipo de obras	**Baños químicos**
Ubicación (Coordenadas UTM, WGS 84, H19)	V1: 338.703 E; 6.222.445 N V2: 338.709 E; 6.222.452 N V3: 338.709 E; 6.222.452 N V4: 338.703 E; 6.222.445 N Ubicados al interior del polígono de instalación de faenas
Dimensiones	Dimensión unitaria baño químico, aproximadamente 2,3 m^2
Capacidad o caudal de diseño (m^3/día)	6 m^3/día
Tipo de tratamiento	Baños químicos: Tratamiento Primario, manejo, retiro y tratamiento final por empresa autorizada.
Descripción general del tratamiento.	Se dispondrán baños químicos para el personal de faena en los frentes de trabajo e instalación de faenas. Las aguas servidas de estos baños serán retiradas y tratadas por empresa competente con autorización sanitaria.

Tabla 2-17 del Adenda.

Patios de acopio de insumos

Son áreas destinadas al almacenamiento y disposición de los materiales utilizados durante la construcción de la planta y considera las siguientes instalaciones.

Características patios de acopio de insumos	
Superficie	335 m^2 Aproximados
Ubicación (Coordenadas UTM, WGS 84, H19)	V1: 338.742 E; 6.222.464 N V2: 338.768 E; 6.222.495 N V3: 338.752 E; 6.222.508 N V4: 338.727 E; 6.222.477 N
Destino o uso	**Patio de acopio**: Principalmente se depositarán las estructuras prearmadas para soporte de paneles y los *pallets* que contienen los paneles fotovoltaicos, además de otros elementos de ferretería. Su recepción y armado se realiza prácticamente dentro de la misma jornada diaria, por lo que se acopian a la intemperie con su embalaje respectivo.
	Bodegas de materiales de construcción: Se trata de construcciones provisorias instaladas en contenedores metálicos de 40 pies (2,4 x 6 x 2,5 m) adecuado para la humedad, temperatura e intemperie. Estas instalaciones deberán tener la suficiente capacidad para poder almacenar, materiales, herramientas y elementos de protección personal.
	Taller de Trabajo: Se trata de una construcción instalada en contenedores metálicos, o hecha de paneles de madera protegidos del viento. Contará con elementos que permitan la correcta ventilación, luminosidad, con bancos y mesas de trabajo ergonométricos para facilitar el trabajo.
Tipo de construcción	Contenedores metálicos
Capacidad máxima de almacenamiento	Alrededor de 30 m^3 en total

Tabla 2-18 de la DIA.

La ubicación de los patios de acopio se muestra en la Figura 2-31 de la DIA y una fotografía de referencia de esta instalación se muestra en la Figura 2-32 de la DIA. En tanto en la Figura 2-33 de la DIA, se presenta una fotografía del taller de trabajo en faena.

Instalación

Se habilitará un sector en el extremo oriente del predio, denominado Patio de Residuos, para el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

para el manejo de residuos

almacenamiento temporal de residuos que serán generados durante la construcción del proyecto. El área del patio de residuos tendrá una superficie total aproximada de 540 m^2. La tabla siguiente presenta las características principales de dicha instalación.

Características instalación para el manejo de residuos de construcción	
Bodega residuos Peligrosos (RESPEL)	
Superficie	1,2 m^2
Ubicación (Coordenadas UTM, WGS 84, H19)	V1: 338.728 E; 6.222.448 N V2: 338.741 E; 6.222.464 N V3: 338.726 E; 6.222.476 N V4: 338.713 E; 6.222.461 N Al interior de Patio de Residuos.
Capacidad máxima de manejo	Menor a 1 tonelada RESPEL
Tipos de residuos	Todos aquellos que presenten alguna de las características de peligrosidad definidas en el Artículo 11 del DS 148/2003 o que estén incluidos en las listas del Artículo 18 del mismo cuerpo legal, tales como: envases de lubricantes, diluyentes, pinturas, huaipes contaminados, materiales absorbentes, etc.
Forma de almacenamiento	Contenedores estancos y sellados, que cumplan con los requisitos del Artículo 8 D.S. Nº 148/2003, clasificados y ordenados según tipo.
Cumplimiento normativo Bodega	- Todos los requisitos y especificaciones técnicas aplicables del Artículo 33, y título IV "del Almacenamiento" del D.S. Nº 148/2003 "Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos" de MINSAL. - Señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of. 93, versión 2003. - Especificaciones técnicas aplicables del D.S. Nº 594/99 Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Cierre perimetral	No, se considera contenedor cerrado y estanco.
Obras anexas	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 almacenado.
Frecuencia de retiro	Cada 6 meses
Sitio de disposición final	Relleno de seguridad autorizado Región de O'Higgins u otra cercana.
Patio Residuos Domiciliarios (RSD)	
Superficie	200 m^2 aproximado en patio de Residuos
Ubicación (Coordenadas UTM, WGS 84, H19)	V1: 338.728 E; 6.222.448 N V2: 338.741 E; 6.222.464 N V3: 338.726 E; 6.222.476 N V4: 338.713 E; 6.222.461 N
Capacidad máxima de manejo	20 m^3 de RSD

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Tipos de residuos	Residuos sólidos domiciliarios que NO presenten alguna de las características de peligrosidad definidas en el Artículo 11 del DS 148/2003, tales como: Desechos orgánicos, restos de comida, papeles, plásticos, cartones, latas. etc.
Características instalación para el manejo de residuos de construcción	
Forma de almacenamiento	Bolsas de basura dispuestos en contenedores cerrados y herméticos.
Cumplimiento normativo	Especificaciones técnicas aplicables del D.S. Nº594/99 Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Cierre perimetral	Cierre perimetral de 1,80 m
Obras anexas	No
Frecuencia de retiro	2 veces a la semana fase construcción
Sitio de disposición final	Relleno sanitario u otro sitio de disposición final autorizado en la Región de O'Higgins u otra cercana.
Patio Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)	
Superficie	400 m^2 aproximado en patio de Residuos
Ubicación (Coordenadas UTM, WGS 84, H19)	V1: 338.728 E; 6.222.448 N V2: 338.741 E; 6.222.464 N V3: 338.726 E; 6.222.476 N V4: 338.713 E; 6.222.461 N
Capacidad máxima de manejo	100 m^3
Tipos de residuos	Residuos sólidos industriales que NO presenten alguna de las características de peligrosidad definidas en el Artículo 11 del DS 148/2003, tales como: Despuntes de acero y fierro, maderas, chatarra, restos de soldadura, cables, plásticos, carretes, madera de embalaje, etc. De igual manera, habrá un sector habilitado para recibir los excedentes de excavación de las actividades de acondicionamiento del terreno.
Forma de almacenamiento	A granel, acopiados según tipo sobre suelo nivelado y compactado.
Cumplimiento normativo	Especificaciones técnicas aplicables del D.S. Nº594/99 Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Cierre perimetral	No
Obras anexas	No
Frecuencia de retiro	1 vez a la semana o según necesidad, fase construcción
Sitio de disposición final	Venta de material reciclable con valor comercial y para el remanente se considera disposición final en Sitio de autorizado en la Región de O'Higgins u otra cercana.

Tabla 2-19 de la DIA.

Parque fotovoltaico	La planta solar fotovoltaica consiste en doce (12) unidades de generación, cada una aproximadamente 1 MW de generación.; cada unidad generadora estará compuesta por un (1) centro de transformación de 0,4/13,2 KV – 1,25 MVA, montado sobre una losa de hormigón armado instalada directamente sobre el suelo, sin necesidad de usar fundaciones profundas. Cada unidad generadora estará compuesta por un total aproximado de 1.787 paneles fotovoltaicos de 525 W cada uno, y 3 inversores de 100 kW, distribuidos frente a los trackers desde donde se conectan. En el siguiente cuadro se detallan la ubicación de los paneles, los inversores y los centros de transformación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Obra	Ubicación georreferenciada	
	Este	Norte
Paneles fotovoltaicos	338.613	6.222.347
	339.224	6.223.070
	339.373	6.222.870
Inversores	338.768	6.222.118
Centros de Transformación	338.613	6.222.347

Cada unidad tiene tres componentes principales que forman el corazón tecnológico de la planta, a saber:
1. Generador fotovoltaico: se encuentra formado por la unión de módulos fotovoltaicos de silicio policristalino, donde se transforma directamente la radiación del sol en energía eléctrica, en corriente continua y en baja tensión.
2. Sistema estructural y de seguimiento (Trackers): los módulos fotovoltaicos estarán físicamente instalados y fijados sobre este sistema, el que permite modificar la posición de los paneles para recibir de manera más directa la radiación del sol a medida que avanza el día y hacer aún más eficiente el sistema.
3. Inversor fotovoltaico: recibe la corriente continua en baja tensión desde los módulos fotovoltaicos conectados en serie, y la transforma en corriente alterna en baja tensión.
4. Centro de Transformación (CDT): Recibe la corriente alterna en baja tensión y la transforma en corriente alterna en media tensión, para permitir la inyección de potencia a la red eléctrica de media tensión.
Además de estos tres componentes principales, existen otros elementos importantes que forman parte de la planta, por ejemplo:
- Sistema de interconexión: Todo el cableado de baja tensión (BT), media tensión (MT) y corrientes débiles (CD), será subterráneo en zanjas compactadas de mínimo 60 cm de profundidad. El cableado de MT se elevará a un poste proyectado al extremo sur-oeste del del predio, donde se conectará junto con los demás equipos de interconexión al tendido eléctrico de distribución existente perteneciente a la empresa "CGE S.A.", alimentador "Las Coloradas" de la Subestación "Tuniche".
- El sistema general de monitorización permitirá el control e inspección remota del Proyecto, a través de equipos auxiliares de circuito cerrado de cámaras de seguridad (CCTV) y monitoreo de todos los equipos y parámetros del sistema a través del sistema SCADA.
- La línea de evacuación que llevará la energía generada, tendrá un largo de aproximadamente 288 metros desde los centros de transformación, hasta el punto de conexión en la línea eléctrica de media tensión existente, alimentador "Las Coloradas".
Todo el recinto de la planta estará vallado, y se instalará un sistema de seguridad anti-intrusión, por medio de cámaras. En la siguiente tabla se presentan las principales magnitudes del parque fotovoltaico:

Ítem	Magnitud
Superficie del Proyecto	24,3 hectáreas (5,8 ha de intervención efectiva sobre el suelo)
N° de módulos FV de 525 W	**21.448 unidades**
N° de inversores	45
N° de Trackers	194
N° de Centros de Transformación	12

Tabla 2-8 de la DIA.

Celdas y paneles fotovoltaicos
La conversión de la radiación solar en energía eléctrica tiene lugar en la célula o celda fotovoltaica, que es el elemento base del proceso de transformación de la radiación solar en energía eléctrica.
La radiación solar contiene unas partículas denominadas fotones, que son las responsables de transportar la energía generada. Cuando un fotón con suficiente energía golpea la celda, es absorbido por los materiales semiconductores y libera un electrón. El electrón, una vez libre, deja detrás de sí una carga positiva llamada hueco.
Por lo tanto, cuanto mayor sea la cantidad de fotones que golpean la celda, tanto más numerosas serán las parejas electrón-hueco producidas por efecto fotovoltaico y por lo tanto más elevada la cantidad de corriente producida.
La celda fotovoltaica es un dispositivo formado por una delgada lámina de un material semi-conductor, compuesta por teluro de cadmio o más comúnmente por silicio. La celda fotovoltaica que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

se utilizará será de silicio, normalmente es de forma cuadrada, con aproximadamente 10 cm de lado y con un grosor que varía entre los 0,25 y los 0,35 mm con una superficie de más o menos 100 cm2.
Por su parte, el módulo o panel fotovoltaico lo componen células dispuestas geométricamente, conectadas en serie/paralelo unas con otras, mediante circuitos eléctricos conectados a los polos positivos y negativos de las células. Aparte de las células y los circuitos eléctricos que los unen, los módulos están formados por los siguientes componentes:
- Marco de aluminio, cuya función es proporcionarle cierta rigidez mecánica.
- Junta, protección frente a agentes atmosféricos (humedad, salinidad, etc.)
- Vidrio solar, normalmente templado.
- Encapsulado EVA, que le da protección frente a la humedad
- TEDLAR, aislamiento eléctrico y sello contra humedad

Para este proyecto se han seleccionado módulos fotovoltaicos basados en la tecnología de silicio policristalino, una tecnología madura y ampliamente probada en el mundo entero, con resultados favorables en distintas condiciones climáticas, lo cual elimina los riesgos tecnológicos inherentes al tipo de tecnología escogida.
De entre la gran variedad de módulos fotovoltaicos de silicio cristalino que ofrece el mercado, se han escogido módulos de dimensiones 2,094 x 1,038 m, con una eficiencia mínima del 18,5%, y compuesto de 72 celdas de silicio policristalino capaces de entregar una potencia pico de 525 W en condiciones STC (*standard test conditions*), ya que este producto es el que actualmente ofrece una mejor relación entre productividad, fiabilidad y costo. Las especificaciones técnicas del módulo escogido para el Proyecto se presentan a continuación en la tabla:

Aspectos Técnicos	Detalle
Voltaje en circuito abierto, Voc	49,05
Voltaje óptimo de operación, Vmp	41,20
Corriente de cortocircuito, Isc	**13,65**
Corriente óptima de operación, Imp	**12,75**
Temperatura de funcionamiento	-40 °C a 85 °C
Voltaje máximo del sistema	1500V
Temperatura de funcionamiento nominal de la célula	45 ± 2 °C
Coeficiente de temperatura de corriente de cortocircuito	+0.050%/°C
Coeficiente de temperatura de tensión en circuito abierto	-0.284%/°C
Coeficiente de temperatura de potencia	-0.350%/°C
Dimensiones	2.256 x 1.133x35mm
Peso	32.3 Kg
Dimensiones de cada Panel, incluido su voltaje máximo de generación (w)	2.256 x 1.133 x 35mm x 525 W
N° máximo de paneles por hectárea, incluido su voltaje de generación (w).	21.448 paneles totales del proyecto de 525 W c/u
N° máximo de paneles a instalar en la superficie de intervención declarada para la Planta Fotovoltaica	21.448 paneles totales del proyecto de 525 W c/u
N° total de inversores que tendrá la Planta Fotovoltaica y su potencia en MW	45 Inversores de 0,2 MW
N° total de transformadores que tendrá la Planta Fotovoltaica y su potencia en MW	9 transformadores de 1.2 MVA
Capacidad máxima instalada de la Planta Fotovoltaica en MW.	12 MW
Capacidad máxima de energía a entregar al SIC, de la Planta Fotovoltaica en MW.	9 MW

Tabla 2-4 del Adenda.

Rama o String
La conexión en serie de un grupo determinado de paneles fotovoltaicos, se denomina rama o string (Tabla 2-10). Estas ramas se conectan en una caja de conexiones. El cableado empleado para dichas conexiones estará dimensionado para producir la menor caída de tensión (6 mm2) y serán de clase II, quiere decir esto que tiene un doble aislamiento para prevenir los casos en que se produzca un primer defecto.
El número de paneles será de aproximadamente 21.448 unidades. Cada string estará formado por 28 paneles en serie. Para este cálculo, se consideraron las tensiones de los paneles en el punto de máxima potencia (Vpmm) y se aplicaron factores de corrección por temperatura. En este contexto, el cálculo de los strings se realiza utilizando tres comprobaciones:

- Comprobaciones con las condiciones NOCT (*Normal Operating Cell Temperature*).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

- Comprobaciones para Tº de módulo de -1,5º C.
- Comprobaciones para Tº de módulos de 65º C

Ítem	**Valor**
Entrada (CC)	
Tensión asignada	1500 V
Número de entradas por string	24
Corriente asignada por entrada de medición	19 A
Salida	
Corriente asignada	315 A
Derrateo de temperatura (corriente asignada)	> 50 °C de temperatura de servicio = reducción del 2,5% por K
Descargador de sobretensión	Tipo 2 (monitorizado), In = 20 kA; Imáx. = 40 kA
Salida de CC	Barra colectora (terminal de anillo M12)/Borne con bastidor en V (Al/Cu)*
Número de salidas de CC	1/2
Carcasa/Parámetros ambientales	
Material de la carcasa	Plástico reforzado con fibra de vidrio/autoextinguible, libre de halógeno, resistente a la radiación UV
Dimensiones incl. soporte ancho/alto/fondo), mural y mazo de cables de string	630/1055/320 mm
Peso máx.	34 kg
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	–40 °C a 70 °C

Tabla 2-10 de la DIA.

Caja de conexión.
Es el circuito de conexión donde se agrupan los circuitos eléctricos que conectan las celdas solares dentro del panel fotovoltaico, para dar la salida a la corriente generada y poder conectarlos en serie con otros paneles formando los strings. Suelen tener entre cuatro y seis circuitos, los cuales se agrupan en serie, dando salida a un circuito en corriente continua.
La caja de conexiones será completamente hermética, IP 65, para asegurar el aislamiento frente a la humedad, al agua y al polvo que producen una progresiva degradación en los circuitos.

Conectores
Son los elementos que permiten la conexión de unos paneles fotovoltaicos con otros, permitiendo la formación de los strings y son un elemento muy importante, ya de que su correcto funcionamiento depende parte de la eficiencia de la planta. Los conectores deben de ser de material de clase II (doble aislamiento).
Los conectores estarán perfectamente cerrados, no dejando resquicios que den lugar a la entrada de polvo y humedad en su interior, para evitar la degradación de estos, arcos eléctricos y que quemen el conector dando lugar a cortocircuitos.

Estructuras de soporte
Los paneles fotovoltaicos se colocarán sobre estructuras de acero las cuales constituyen el soporte de estos (similares a caballetes). Dichas estructuras van colocadas sobre apoyos que son fijados a micropilotes inyectados directamente en el suelo (Figura 2-8), a una profundidad aproximada de 2 m, sin la necesidad de tener que usar cimientos de hormigón, lo que permite mantener las propiedades físico-químicas del suelo durante la operación de la planta, en condiciones similares a las de barbecho.
El sistema de micropilotes consiste en pilotes de un diámetro de 20 cm, compuestos de una barra de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

acero que constituye el núcleo portante, el cual se recubre de hormigón inyectado que forma el "bulbo" o el armado de hormigón y acero que queda enterrado. Las características técnicas de los micropilotes permiten lograr altas capacidades de carga (30 a 150 ton) tanto a la tracción como a la compresión con deformaciones mínimas, y que permitirán dar soporte a las estructuras livianas de los paneles sin dificultad.
El proyecto utilizará estructuras denominadas seguidores o trackers. En este sistema se orienta una cantidad de filas determinadas de módulos con un solo motor con la finalidad de realizar el seguimiento del sol diario (movimiento este-oeste, Figura 2-10), su disposición es de forma lineal uno al lado del otro Estos seguidores están formados por una serie de tubos de torsión, los cuales rotan sobre el eje horizontal siguiendo la trayectoria del sol, consiguiendo así un aumento significativo de la producción de energía de los módulos fotovoltaicos.
El giro de los tubos de torsión se logra mediante una biela orientada de Este a Oeste, unida a los tubos de torsión y a un sencillo actuador electromecánico de baja potencia, controlado por un autómata y su correspondiente algoritmo de control.
Se ha elegido este tipo de seguidor, porque de entre las soluciones probadas, éste es el sistema de seguimiento que ofrece la mejor relación entre energía generada y costos de construcción. Este seguidor, además, añade otras ventajas significativas a la planta:
- Es el tipo de seguidor más sencillo y con un único motor es capaz de mover más de 1.000 m^2 de módulos FV.
- Cuenta con muy pocas partes móviles, y todas sus piezas son accesibles sin - necesidad de medios o vehículos especiales, lo que facilita sus mantenciones y minimiza la probabilidad de desperfectos.
- Permite la instalación de más potencia por metro cuadrado de terreno, que cualquier otro sistema de seguimiento (hasta 40 Wp/m2).
- Con este seguidor se obtiene una significativa ganancia de producción en comparación con los generadores fotovoltaicos instalados sobre estructuras fijas (del orden de un 20%).
- El seguimiento horizontal asegura una alta generación de energía no solo al mediodía, sino durante todas las horas del día.
- El sistema de seguimiento horizontal tiene un impacto visual mínimo, ya que su altura máxima es menor de 3 m.
- Esta baja altura hace que todos los componentes del sistema sean fácilmente accesibles.
- El seguidor horizontal es fácilmente combinable con tubos y bandejas de conducción de cables eléctricos, reduciendo de esa manera la necesidad de canalizaciones eléctricas enterradas y en consecuencia minimizando el impacto sobre el terreno.
Los principales componentes del sistema de seguimiento corresponden a:
- Poste accionamiento (Módulo Giro).
- Poste micropilote.
- Cojinete de giro.
- Perfil eje de giro.
- Palanca tiro / Transmisión.
- Perfil tiro / Transmisión.
- Perfil C soporte placas.
- Modulo fotovoltaico.

IMPORTANTE: Para permitir la explotación agrícola complementaria al parque solar, se ha dejado una distancia de 10 metros entre cada seguidor (2,5 a 3 metros de altura), para el establecimiento del cultivo y la operación de las maquinarias de cosecha y mantenimiento de la pradera.

Cajas de agrupación o combiner box
Son cuadros eléctricos a los cuales se conectan en paralelo una cantidad determinada de strings para formar un sólo circuito de salida, el cual se dirige hacia el inversor.
Las cajas de agrupación llevan como protecciones fusibles, colocados sobre bandejas portafusibles, los cuales están destinados a proteger los strings en caso de cortocircuitos. Además, para proteger las instalaciones contra sobretensiones originadas por descargas atmosféricas, se colocarán descargadores conectados a tierra. La Figura 2-13 muestra una caja de agrupación como la que utilizará la planta solar.

Inversor
El inversor es un dispositivo eléctrico que convierte la corriente continua en corriente alterna a una determinada frecuencia mediante un puente IGBT, el cual produce pulsos secuenciales en la corriente continua, los cuales dan lugar a una onda de tipo sinusoidal, siendo ésta 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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

continua. Cuenta con sistema de control que permite establecer la potencia inyectada y el factor de potencia, un sistema de monitorización que permite ver las diferentes variables del sistema y un sistema de comunicación para monitorización a distancia.
El inversor tiene ventilación forzada ya que se produce un aumento de temperatura propio de la electrónica de potencia del sistema y la temperatura ambiente, esta ventilación es para evitar la desconexión del inversor por aumento de temperatura.
Dentro de las especificaciones técnicas más importantes de los inversores a instalar, se tienen las siguientes:

Entrada:
- Nº de entradas DC: 12 entradas.
- Nro de MPPT: 6 (Seguidores de máxima potencia), 1 por cada 2 entradas.
- Potencia máxima de entrada: 120 kWp.
- Voltaje máximo de Entrada: 1.500 VDC.

Salida:
- Trifásica 3 hilos + tierra de protección.
- Potencia Nominal AC: 100kW.
- Potencia Máxima AC: 105kW.
- Voltaje nominal de salida: 800VAC.

En la siguiente tabla se presenta información con las Coordenadas en WGS 84 UTM H19S de los inversores eléctricos del Proyecto:

Instalación	Vértice	Norte (m)	Este (m)
Inversor 1	C	6.222.374,48	338.691,48
Inversor 2	C	6.222.422,99	338.730,48
Inversor 3	C	6.222.471,50	338.769,48
Inversor 4	C	6.222.520,02	338.808,48
Inversor 5	C	6.222.568,53	338.847,48
Inversor 6	C	6.222.617,04	338.886,48
Inversor 7	C	6.222.665,56	338.925,48
Inversor 8	C	6.222.714,07	338.964,48
Inversor 9	C	6.222.762,58	339.003,48
Inversor 10	C	6.222.811,10	339.042,48
Inversor 11	C	6.222.859,61	339.081,48
Inversor 12	C	6.222.908,12	339.120,48
Inversor 13	C	6.222.956,64	339.159,48
Inversor 14	C	6.223.005,15	339.198,48
Inversor 15	C	6.223.037,49	339.224,48
Inversor 16	C	6.222.894,15	339.276,48
Inversor 17	C	6.222.845,64	339.237,48
Inversor 18	C	6.222.797,12	339.198,48
Inversor 19	C	6.222.748,61	339.159,48
Inversor 20	C	6.222.700,10	339.120,48
Inversor 21	C	6.222.651,58	339.081,48
Inversor 22	C	6.222.603,07	339.042,48
Inversor 23	C	6.222.554,56	339.003,48
Inversor 24	C	6.222.506,04	338.964,48

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Inversor 25	C	6.222.457,53	338.925,48
Inversor 26	C	6.222.409,02	338.886,48
Inversor 27	C	6.222.360,50	338.847,48
Inversor 28	C	6.222.311,99	338.808,48
Inversor 29	C	6.222.263,48	338.769,48
Inversor 30	C	6.222.214,96	338.730,48
Inversor 31	C	6.222.236,40	338.769,48
Inversor 32	C	6.222.284,92	338.808,48
Inversor 33	C	6.222.333,43	338.847,48
Inversor 34	C	6.222.381,94	338.886,48
Inversor 35	C	6.222.430,46	338.925,48
Inversor 36	C	6.222.478,97	338.964,48
Inversor 37	C	6.222.527,48	339.003,48
Inversor 38	C	6.222.576,00	339.042,48
Inversor 39	C	6.222.624,51	339.081,48
Inversor 40	C	6.222.673,02	339.120,48
Inversor 41	C	6.222.721,54	339.159,48
Inversor 42	C	6.222.770,05	339.198,48
Inversor 43	C	6.222.818,56	339.237,48
Inversor 44	C	6.222.867,08	339.276,48
Inversor 45	C	6.222.915,59	339.315,48

Tabla 2-5 del Adenda.

Existirán 476 paneles por inversor, y serán instalados sobre hincas que van directamente enterradas al suelo, por lo que no es necesario el uso de hormigón en la base. Una vez puesto en posición el inversor, se procede a conectar todos sus strings asociados que traen la potencia proveniente de los paneles fotovoltaicos. Finalmente es conectado el cableado de salida de los inversores que llevaran la potencia en corriente alterna hasta los centros de transformación. Una vez terminada la construcción del parque y estando esté conectado a la red, los inversores quedan habilitados para su funcionamiento, los cuales miden las variables de voltaje y frecuencia de la red y mientras estén dentro de los valorables adecuados y seguros los inversores se sincronizan y empiezan su inyección de energía. Cabe mencionar que los inversores no requieren edificaciones, van sobre hincas clavadas directamente al suelo, sin fundaciones, con una altura aproximada de 1,2 metros sobre el suelo. En la Figura 2-11 del Adenda se muestra un inversor fotovoltaico tipo, el material granular (maicillo) puesto en su base, actúa a modo de cortafuegos para el dispositivo.
La ficha técnica de los inversores se encuentra adjunta en Anexo N de la DIA.

Centros de transformación
El transformador es indispensable como herramienta para aumentar la tensión de salida de los inversores antes de la conexión a la red interna de media tensión (13,2 kV) construida para evacuar la energía del proyecto hasta el punto de conexión en el alimentador de distribución existente. La planta contempla la utilización de 12 Centros de transformación. Se usarán transformadores montados a nivel de superficie (*Pad Mounted*), los que serán instalados junto a cada estación inversora sobre una extensión de la fundación de la estación.
En la siguiente tabla se presenta con los puntos centrales de todos los centros de transformación:

Instalación	Vértice	Norte (m)	Este (m)
Centro de Transformación 1	C	6.222.391,81	338.704,49
Centro de Transformación 2	C	6.222.585,86	338.860,49

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Centro de Transformación 3	C	6.222.828,43	339.055,49
Centro de Transformación 4	C	6.223.022,48	339.211,49
Centro de Transformación 5	C	6.222.876,79	339.263,62
Centro de Transformación 6	C	6.222.666,57	339.094,62
Centro de Transformación 7	C	6.222.424,00	338.899,62
Centro de Transformación 8	C	6.222.229,95	338.743,62
Centro de Transformación 9	C	6.222.253,74	338.782,49
Centro de Transformación 10	C	6.222.447,79	338.938,49
Centro de Transformación 11	C	6.222.690,36	339.133,49
Centro de Transformación 12	C	6.222.884,41	339.289,49

Tabla 2-6 del Adenda

La base de cada uno de los centros de transformación tendrá una superficie aproximada de 10 m^2, con una profundidad estimada de 2 metros.

Cableado.
Los cables cumplirán con la normativa vigente NCh 4/2003 8.1. y la NSEG N°5 E.n.71, en cuanto a aislamiento y grado de protección. Los cables utilizados para la interconexión de los módulos fotovoltaicos estarán protegidos contra la degradación por efecto de la intemperie: radiación solar, UV, y condiciones ambientales de elevada temperatura ambiente.
El cableado entre las cajas de conexiones se efectuará mediante cable flexible y de longitud adecuada para disminuir la caída de tensión, pérdidas y que no exista peligro de cizalladura.

Línea Subterránea en Corriente Continua en Baja Tensión: El cableado de corriente continua (hasta 1.500 V) será posicionado bajo los paneles fotovoltaicos en una bandeja integrada en la estructura de los soportes hasta llegar a la caja de agrupación. Desde la caja de agrupación irán soterrados a 50 cm de profundidad hasta el inversor, acatando las normas establecidas en NCH 4/2003 8.2.15. En donde se enterrarán los conductores no habrá ningún tipo de construcción, edificación, etc. temporal o permanente. Los cables de cada polo (positivo y negativo), se conducirán de manera independiente.

Cableado en Corriente Alterna en Baja Tensión: El cableado en corriente alterna en baja tensión desde la estación inversora hasta su correspondiente transformador se realizará usando una canalización o en su defecto, donde sea pertinente, directamente enterrado.

Línea Subterránea en Corriente Alterna en Media Tensión: A partir de cada transformador, el cableado de corriente alterna de media tensión (13,2 kV) se realizará mediante canalizaciones subterráneas (celdas de protección instaladas en la sala eléctrica). La línea soterrada considera cables para instalación subterránea, tipo monoconductores, con aislación tipo XLPE, 15 kV.

De acuerdo con la NCH 4/2003 8.2.16.1, las zanjas para el cableado directamente enterrado se ejecutarán con una profundidad mínima de 0,45 m y en zonas de tránsito de vehículos una profundidad mínima de 0,80 m. Se asegurará en todo momento que el cable quede correctamente instalado sin haber recibido daño alguno y que se ofrezca seguridad frente a excavaciones realizadas por terceros siguiendo las instrucciones que se describen a continuación:

- El lecho de la zanja que va a recibir el cable será liso y estará libre de aristas, cantos, piedras, etc. En el mismo se dispondrá de una capa de arena de 10 cm. de espesor mínimo sobre la que se colocará el cable. Por encima del cable irá otra capa de arena de 10 cm. de espesor. Ambas capas cubrirán la anchura total de la zanja, la cual será suficiente para mantener 5 cm. entre los cables y las paredes laterales.
- Por encima de la arena se colocará una capa de mortero de cemento coloreado de 0,10 m de espesor o ladrillos o pastelones de hormigón. Se colocará una cinta de señalización que advierta la existencia del cable eléctrico para baja tensión. La distancia mínima al suelo será de 10 cm. y a la parte superior del cable de 25 cm.
- Sobre la superficie donde se enterrarán los conductores no habrá ningún tipo de construcción, edificación, etc. temporal o permanente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

<table>
<tr><td></td><td>Cabe señalar que la profundidad máxima del cableado interno será de 60 cm de profundidad.</td></tr>
<tr><td>Sala de control</td><td>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 toda la planta. Se construirá sobre apoyos de hormigón, con revestimiento resistente al fuego tipo syding en el exterior y techumbre de zinc-aluminio u otro similar.

<table>
<tr><td rowspan="2">Obra</td><td colspan="3">Ubicación georreferenciada</td></tr>
<tr><td>Vértice</td><td>Norte</td><td>Este</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Sala de control</td><td>V1</td><td>6.222.355,12</td><td>338.629,51</td></tr>
<tr><td>V2</td><td>6.222.350,91</td><td>338.633,79</td></tr>
<tr><td>V3</td><td>6.222.349,12</td><td>338.632,03</td></tr>
<tr><td>V4</td><td>6.222.353,34</td><td>338.627,76</td></tr>
</table>
Tabla 2-7 del Adenda.

Esta sala contará con rack de comunicaciones y tableros de control de los equipos del Proyecto. En la Figura 2-17 de la DIA se muestra el emplazamiento de la sala de control del proyecto y en la Figura 2-18 de la DIA una fotografía de una sala de control tipo.
La sala de control tiene una superficie de 15 m^2, y consta de 1 contenedor marítimo de 20 pies en base a estructura de acero.
La sala de control cuenta con un rack de equipos que permiten el control remoto y supervisión automatizada de la planta, sus comunicaciones a través de fibra óptica, y la vigilancia del perímetro de la planta (CCTV y protecciones infrarrojas), a través de un sistema SCADA. En la siguiente tabla se detallan los equipos de comunicación y control que utilizará:

<table>
<tr><th>Equipo</th><th>Cantidad</th></tr>
<tr><td>Monitor</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Servidor</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Conversor 485/usb</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Switch KVM</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Unidad de alimentación ininterrumpida (UPS)</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Baterías (respaldo eléctrico)</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Fuente de poder 24V</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Fuente de poder 12 V</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Switch POE Networking</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Conversor Fibra óptica</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Video Grabador de Red</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Unidad Condensadora (A/A)</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Evaporador (A/A)</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Smart Logger</td><td>1</td></tr>
</table>
Tabla 2-8 del Adenda.</td></tr>
<tr><td>Línea de distribución</td><td>La conexión al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) para evacuar la energía eléctrica generada por la planta solar, será mediante una línea en media tensión subterránea hasta llegar al límite sur-poniente del predio, en donde se hace la transición de subterráneo a aéreo en un dispositivo denominado mufa del parque, instalado en el primero de los postes proyectados.
Con respecto a la línea de interconexión entre el Parque Fotovoltaico y el punto de conexión, sus características son las siguientes:
- Línea aérea de media tensión de 13,2 kV.
- La longitud de la línea de media tensión subterránea es de 2.881,10 m, cuyo origen parte en el vértice 1 y su destino en el vértice 8 según Tabla 2-9del Adenda.
- Trifásica, simple circuito.
- Conductor de aluminio desnudo de 236 mm^2 de sección.
- Los conductores estarán soportados en aisladores poliméricos.
- La ferretería asociada será de acero galvanizado.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

- Postación será de hormigón armado de 11,5 metros de altura. Se requiere un total aproximado de 3 postes de hormigón.

Con respecto a la Línea de Transmisión Eléctrica subterránea y aérea, en Anexo A del Adenda se presenta la información actualizada, tal como se muestra en la siguiente figura:

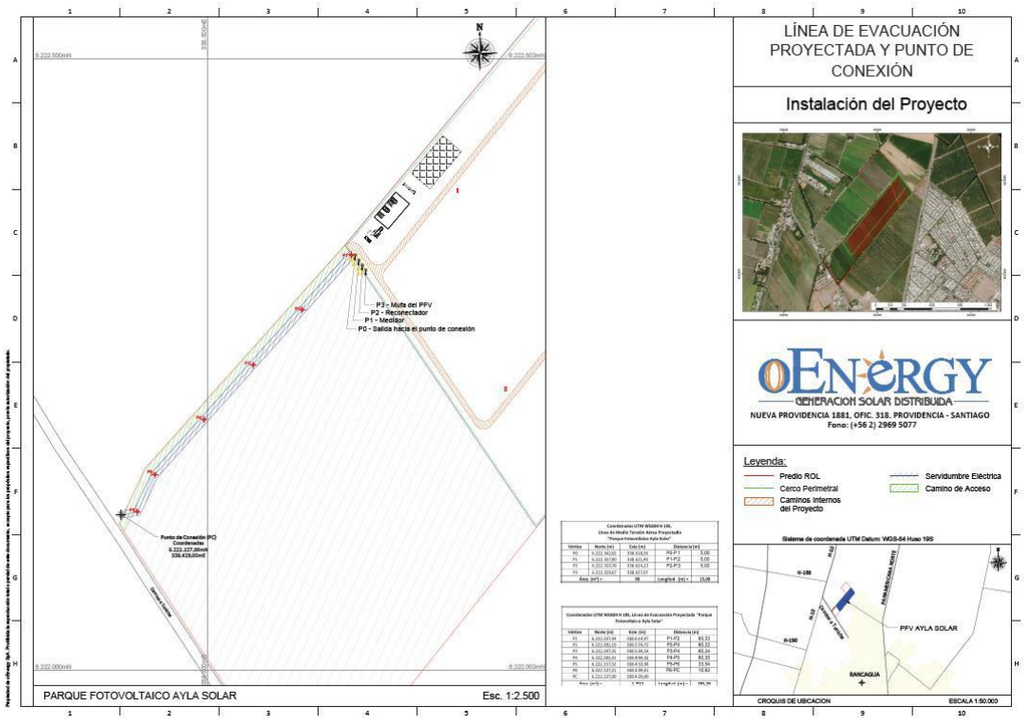


Figura 3-14 del Adenda.

La longitud de la línea de media tensión subterránea es de 2.881,10 m, cuyo origen parte en el vértice 1 y su destino en el vértice 8, tal como se detalla en la siguiente tabla:

Vértice	Norte (m)	Este (m)	Distancia (m)	
1	6.222.327,69	338.631,11	1-2	13,09
2	6.222.316,86	338.638,46	2-3	12,73
3	6.222.326,78	338.646,44	3-4	912,88
4	6.223.038,26	339.218,40	3-5	145,96
5	6.222.208,63	338.732,14	5-6	914,34
6	6.222.921,26	339.305,00	6-7	6,50
7	6.222.917,19	339.310,07	7-8	875,60
8	6.222.234,76	338.761,46		
Área (m²) =		**1.441**	**Longitud (m) =**	**2.881,10**

Tabla 2-9 del Adenda.

La transición de subterráneo a aéreo denominado “Mufa del parque” se ubica en las coordenadas indicadas a continuación:

	Norte (m)	Este (m)
Ubicación Mufa del parque	6.222.329,67	338.627,07

Tabla 2-10 del Adenda.

Con respecto a la línea de evacuación de energía al interior del parque fotovoltaico, serán cuatro (4) los postes con una longitud de 15 m, estos se ubicarán en las siguientes coordenadas:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Postes	Norte (m)	Este (m)	Equipo
P0	6.222.342,02	338.618,56	Salida hacia el exterior
P1	6.222.337,90	338.621,40	Medidor
P2	6.222.333,78	338.624,23	Reconector
P3	6.222.329,67	338.627,07	Mufa del PFV

Tabla 2-11 del Adenda.

Los postes que conformarán de la línea de evacuación de energía al exterior de la planta serán seis (6) postes de 285,29 metros de longitud al exterior del proyecto y se ubicarán en:

Postes	Norte (m)	Este (m)
P1	6.222.337,04	338.614,97
P2	6.222.292,10	338.574,72
P3	6.222.247,25	338.534,54
P4	6.222.202,41	338.494,32
P5	6.222.157,52	338.453,98
P6	6.222.127,21	338.439,61
PC	6.222.127,00	338.429,00

Tabla 2-12 del Adenda.

Con respecto a la línea de evacuación entre el Parque Fotovoltaico y el punto de conexión, sus características son las siguientes:
- Línea aérea de media tensión de 13,2 kV.
- 288 metros de longitud aproximadamente medidos desde la Mufa del Parque Fotovoltaico (poste donde se realiza la transición del cableado subterráneo proveniente de los CDT a conductor aéreo) hasta el punto de conexión.
- Trifásica, simple circuito.
- Conductor de aluminio desnudo de 236 mm^2 de sección.
- Los conductores estarán soportados en aisladores poliméricos.
- La ferretería asociada será de acero galvanizado.
- Postes de hormigón armado de 11 metros de altura, 980 kg de peso, enterrado mediante hoyadura manual aproximadamente 1,6 metros de profundidad, cada 70 metros de distancia entre uno y otro.
- Franja de seguridad de 2 metros de ancho, altura máxima de vegetación de 4 metros al interior de la faja.

En la figura 2-15 del Adenda se visualiza un esquema de componentes eléctricos en punto de conexión.

El proyecto no requiere habilitar huellas de servicio para el mantenimiento de la LT, se utilizarán los caminos interiores existentes al interior del predio. El único camino nuevo proyectado corresponde al camino interior del parque.

Las coordenadas del punto de conexión proyectado del Proyecto que se visualizan en la figura 2-21 de la DIA se presentan a continuación en la siguiente tabla:

Punto	Este	Norte
Punto de Conexión	338.429	6.222.127

Tabla 2-11 de la DIA.

Adicionalmente a los conductores de aluminio que permitirán la evacuación de energía generada por el Parque Fotovoltaico, la línea de interconexión contempla la instalación de todos los equipos necesarios para la maniobra, operación y medición en media tensión, tales como seccionador, reconectador, medidor, pararrayos, entre otros, según la normativa de la compañía de distribución local. Se cumplirá con toda la normativa sectorial y técnica correspondiente al cruce de caminos por líneas eléctricas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
Habilitación, uso y cierre de la instalación de faenas	Esta actividad consistirá en nivelar el terreno para crear una plataforma firme, estable y homogénea sobre la que se instalará la planta (Figura 2-35). Para esta nivelación del terreno serán necesarias operaciones de desmonte y terraplenado, que culminarán con la compactación del terreno hasta alcanzar el grado de compactación adecuado, el cual dada la topografía plana del terreno, se dará de manera natural. No se prevé el uso de material de relleno, sino que se pretende emplear los volúmenes de material procedente de este movimiento de tierras para cubrir las necesidades de material de los rellenos y terraplenes, con lo que se minimizará el impacto medioambiental de la construcción. La nivelación del terreno es necesaria para: - Crear una superficie lo suficientemente homogénea y compacta que permita el tránsito de vehículos y maquinaria de construcción. - Eliminar aquellos desniveles que no permitan la instalación de los seguidores, teniendo en cuenta que el seguidor horizontal puede funcionar con unas pendientes máximas de 5% en dirección Este-Oeste y 10% en dirección Norte-Sur. - Crear una superficie firme y homogénea, con la compactación y resistencia mecánica adecuada, que permita la ejecución de fundaciones y canalizaciones según las hipótesis de cálculo utilizadas en la fase de ingeniería. Los principales movimientos de tierra que se realizarán durante la construcción del Proyecto corresponderán a la ejecución de las actividades que se señalan en la Siguiente tabla:

Obra constructiva	Cantidad a remover (m^3)	Volumen total corregido por factor de esponjamiento (m^3)	Relleno (m^3)	Excedente (m^3)	Destinos excedentes
Excavación para conexiones eléctricas	456.4	-	456.4	0	Se procede al relleno con el mismo material excavado.
Excavación fundaciones centro de transformación	45	-	35	10	Se procede a esparcir en el terreno el sobrante de excavación.
Mejoramiento de caminos	-	-	798	0	Se hace una colocación de base integral 4” sobre el camino interno del parque, para la demarcación de este.
TOTAL (Excedente)				**10 m^3**	

Tabla 2-20 de la DIA.

Para las excavaciones de tierra, se utilizarán como maquinarias motoniveladoras, cargadores, excavadoras y retroexcavadoras. El volumen total corregido por factor de esponjamiento es de aproximadamente 501,4 m^3 de material a remover.
Aunque no se prevé un gran número de movimiento de tierras debido al tipo de instalación de micropilotes (diámetro de 20 cm, 0,02 m^2 de área unitaria, con un total de 38,9 m^2 para 1.945 micropilotes), todo este material se reutilizará en el área del proyecto para realizar las restauraciones necesarias de las áreas ocupadas temporalmente en la construcción de las obras, en ningún caso este material será dispuesto en cauces de ríos, quebradas, esteros u otros cursos de agua.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	<u>Habilitación</u> Con respecto a la habilitación de la instalación de faenas, esta actividad consistirá en un perfilado mecánico del suelo con motoniveladora, compactación y nivelación hasta obtener una planicie uniforme donde instalar los distintos contenedores que albergarán los recintos de administración y servicios de la fase de construcción. Las maquinarias a utilizar serán 1 retroexcavadora y 1 motoniveladora. <u>Uso</u> El uso de la instalación de faenas es albergar todas las instalaciones de apoyo para la construcción del proyecto, ya sean las oficinas administrativas, sanitarios, casa de cambio, bodegas, patios de residuos, estacionamientos etc. No existen acopios temporales de material, los áridos son transportados a la faena y se aplican directamente en su destino final, tampoco se tiene contemplado la habilitación de un taller de mantenimiento, ni zona de lavado de vehículos o maquinaria. <u>Cierre</u> Una vez finalizada la fase de construcción del Proyecto, se procederá a la desmantelación de las instalaciones provisorias que forman parte de la instalación de faenas. Dado que se trata de containers modulares, su retiro se realiza con maquinaria apropiada y no se generan mayores residuos durante este proceso. Dado que el terreno no recibirá intervenciones significativas, y considerando las actividades de restauración de suelo propuestas por el titular, el lugar quedará lo más cercano posible a su estado anterior al finalizar la fase de construcción. Se aclara que la totalidad del terreno corresponde a cultivos y frutales, sin sensibilidades ambientales relevantes que puedan verse afectadas. A mayor abundamiento en respuesta a la consulta N°39 del ICSARA se indica que las obras temporales: instalación de faena, patio de residuos y patio de acopio son las obras temporales que una vez finalizada la fase de construcción serán desmanteladas. Dadas las condiciones del terreno y considerando que no se realiza cimentación, una vez desmanteladas las obras temporales el lugar quedará plenamente como en su estado anterior, se procederá de la siguiente manera: a) Parámetros: - Se tomará como indicador de referencia un set de fotografías de la situación original - Se retirará cualquier desecho o tierra contaminada. - Considerando lo anterior, es espera que la regeneración de la vegetación se dará de manera natural. b) Indicadores de cumplimiento: - Se considerará exitosa la medida de rehabilitación del terreno, si luego de ejecutar las medidas antes descritas, y al comparar las fotografías originales de la Situación Sin las obras temporales, se observa una similitud del 80% con la geoforma original3. c) Verificador de cumplimiento - Informe de término de la fase de construcción que incluirá la evaluación de las actividades de restauración, considerando el límite antes descrito. Las coordenadas de la instalación de faena se presentan en la tabla 2-22 del Adenda.
Acondicionamiento del terreno	Esta actividad consistirá en nivelar el terreno para crear una plataforma firme, estable y homogénea sobre la que se instalará la planta. Para esta nivelación del terreno serán necesarias operaciones de desmonte y terraplenado, que culminarán con la compactación del terreno hasta alcanzar el grado de compactación. Las actividades generales de acondicionamiento del terreno, efectivamente corresponde a las descritas: escarpe, nivelación, excavaciones, compactación, cuyo objetivo es crear una plataforma firme, estable y homogénea sobre la que se instalarán las distintas obras del proyecto, de acuerdo a cada caso. No obstante, estas actividades no se realizan a la totalidad del terreno, sino en función de los requerimientos constructivos específicos de cada obra temporal o permanente, de acuerdo al detalle presentado a en la tabla a continuación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Obras permanentes	Superficie (m²)	Actividad de acondicionamiento del terreno requerida	Total Excavación	Total Escarpe y nivelación	Escarpe y compactación
Paneles fotovoltaicos	46.542,16	Ninguna	1.600,15	2.530	8.133
Micropilotes de soporte	38,9	Excavación	Porcentaje en relación a superficie total del Proyecto (24,3 ha)		
Inversores	17,10	Ninguna	0,65%	1,03%	3,32%
Centro de transformación	120	Excavación			
Línea de transmisión proyectada (3 postes)	0,25	Excavación			
Sala de control	15	Escarpe y nivelación			
Bodega general	30	Escarpe y nivelación			
Galpón agrícola	800	Escarpe y nivelación			
Sala de cambio para el personal	50	Escarpe y nivelación			
Caminos nuevos internos	8.133	Escarpe y compactación			
Canalización cableado subterráneo interno	1.441	Excavación			
Obras Temporales					
Instalación de faena	700	Escarpe y nivelación			
Patio acopio de insumos	335	Escarpe y compactación			
Patio de Residuos	600	Escarpe y nivelación			

Tabla 2-17 del Adenda.

De acuerdo al detalle presentado en la tabla anterior, las actividades de acondicionamiento del terreno, en conjunto, representan menos del 5% del total del área de intervención del proyecto, siendo la actividad de escarpe y compactación, las que inciden directamente en las propiedades físico-químicas del recurso suelo, ya que la actividad de excavación de zanjas para cableado interno vuelve el suelo a su lugar original. Por lo anteriormente expuesto, se considera que las actividades de acondicionamiento del terreno no generarán efecto adverso significativo sobre el componente ambiental suelo, en cuanto a erosión, impermeabilización y compactación.

En Anexo A del Adenda se presenta el plano de la superficie donde se retirará la vegetación existente para la instalación de las obras del parque fotovoltaico, y para el cambio de tipo de cultivo a cerezos; así también, la ubicación donde se dispondrá los residuos vegetales retirados.
Se aclara que no se considera retiro de vegetación, dado que, la vegetación será apilada y compactada para reducir su volumen antes de ser enterrados en excavaciones 5 x 2 metros y 2 m de profundidad, y serán tapados con el mismo suelo, permitiendo la incorporación de materia orgánica a la matriz del suelo.
La unidad de vegetación a retirar corresponde a plantaciones agrícolas principalmente cereales, frutales y hortalizas.

Construcción, uso y cierre de caminos de acceso	El Proyecto no requiere construir nuevos caminos de acceso, ya que se ocuparán los caminos públicos existentes y caminos interiores existentes del Fundo Los Marcos o Rinconada El Carmen. Como medida de control de emisiones de polvo hacia la comunidad, el titular considera realizar la humectación diaria del Camino interno de acceso existente al interior del Fundo Los Marcos o Rinconada El Carmen, con frecuencia 1 vez al día en época estival, durante la denominada semana de transporte de carga mayor del Proyecto. Ren la siguiente tabla se detalla información del programa de humectación de caminos internos del proyecto:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Programa de Humectación de caminos internos del proyecto	
Impacto asociado	Emisiones atmosféricas
Fase del Proyecto a la que aplica	Aplicable en la fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** Reducción de emisiones (MP) en consecuencia al tránsito de vehículos y maquinarias por caminos no pavimentados internos del Proyecto. **Descripción:** Humectación por medio de camión aljibe de los caminos internos no pavimentados del proyecto, al menos una vez al día en el período de máximo flujo de transporte, período en el cual llegan al emplazamiento los equipos eléctricos principales de la planta. **Justificación:** Reducción de material particulado.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Caminos internos del proyecto en fase de construcción. • Desde:338.495 E; 6.222.215 N (UTM H19 WGS84) • Hasta: 339.218 E; 6.223.065 N (UTM H19 WGS84) **Forma:** Programa de Humectación de caminos no pavimentados. **Oportunidad:** frecuencia de 1 vez al día, durante semana de transporte de carga mayor, fase de construcción. **Proveedor:** El agua industrial será obtenida de proveedores que operen en la zona en que se ubican las obras y transportada a las faenas por medio de camiones aljibe cumplimiento requisitos de calidad para agua de riego, Norma Chilena NCh 1.333 Of 78 "*Norma de calidad de agua para distintos usos*". **Responsable ejecución:** Jefe de obra del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Contrato operación humectación de caminos. • Registro de adquisición de agua para humectación. • Revisión y registro de cumplimiento por parte de encargado de oficina de calidad, seguridad y medio ambiente (CASEM).
Forma de control y seguimiento	Se tendrá un registro diario de la humectación de caminos, el cual estará disponible en faena cuando la autoridad lo requiera en la etapa de seguimiento y fiscalización ambiental, como así mismo se señalará claramente la procedencia del agua utilizada.
Referencia para mayores detalles sobre este impacto especifico	No aplica

Tabla 2-16 del Adenda.

Con respecto a la construcción de caminos interiores, esta actividad consistirá en un perfilado mecánico con motoniveladora, compactación y un ensanche para obtener una faja de 4 m de ancho uniforme con una capa de rodado.

<u>Habilitación de caminos internos</u>
En primer lugar, se indica que la situación actual del predio, en Condición Sin Proyecto, corresponde en un 100% a un área agrícola con cultivos y frutales, por lo tanto, no existen sensibilidades ambientales relevantes para la componente flora y vegetación. Las actividades de construcción de caminos internos nuevos consisten en un perfilado mecánico con monotiveladora (escarpe), compactación y un ensanche para obtener una faja de 4 m de ancho uniforme con una capa de rodado, con una superficie total estimada en 8.133 m^2. La estabilidad del camino está asegurada por la granulometría del material y por el radio de compactación requerido. Al interior de los caminos internos existentes del fundo, se identifica 1 alcantarilla existente en buen estado de servicio la cual no será modificada o intervenida por las actividades del proyecto y no se requieren construir nuevas obras de arte.

<u>Mantenimiento de caminos</u>
Con respecto al uso de caminos internos nuevos de la planta, éste está relacionado con las actividades de mantención durante la fase de operación de la planta las cuales se realizan con una frecuencia máxima de 4 veces al año en vehículos livianos, por lo tanto el uso de estos caminos es mínimo y no se consideran actividades de mantención de caminos.

<u>Cierre de caminos</u>
No existen caminos temporales en el proyecto, los caminos nuevos son todas obras permanentes. Durante la fase de construcción se utilizarán los caminos existentes del predio.

Construcción perimetral	Se instalará un cerco perimetral de acero galvanizado de 1,8 m de altura libre coronados con alambre de púas en todo el perímetro del terreno perteneciente al Proyecto para brindar seguridad a las personas e instalaciones. Preferentemente, los postes del cerco serán

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	hincados, aunque de ser necesario en algunos casos, se utilizarán apoyos de hormigón de 50 cm de profundidad. Se instalará además una puerta de acceso de doble lámina de 6 m de anchura libre total para el acceso vehicular y la cual servirá también para acceso peatonal. El total del perímetro del cercado de la planta es de aproximadamente 2.500 metros.
Instalación de micropilotes, soportes y paneles	El método de instalación de las estructuras de los paneles fotovoltaicos es mediante micropilotes, éste consiste en inyectar hormigón aproximadamente a dos metros de profundidad. El sistema de micropilotes consiste en pilotes de un diámetro de 20 cm, compuestos de una barra de acero que constituye el núcleo portante, el cual se recubre de hormigón inyectado que forma el "bulbo" o el armado de hormigón y acero que queda enterrado y encastrado en el suelo sin necesidad de incorporar hormigón (Figura 2-36). La perforación se realiza a rotación o roto-percusión (Figura 2-37), lo que permite su utilización incluso en suelos compuestos de gravas y bolones, así como también en todo tipo de rocas. La perforación es de 20 cm de diámetro, a una profundidad de 2 m, que asemeja por las características de la maquinaria un tubo "con paredes de tierra". Posteriormente se introduce una barra de acero para tener mejor soporte y luego se rellena la perforación con hormigón desde un camión mixer. Para ganar altura y permitir el cultivo agrícola en el predio se inyecta hormigón hasta lograr que los micropilotes alcancen 2 m de alto, sumando una altura total de cada micropilote de 4 metros aproximadamente, 2 m enterrados y 2 m por sobre el terreno. Se instalarán en total 1.915 micropilotes, sobre los cuales se arma el sistema de soporte de trackers de manera tradicional.
Suministro de equipos	Consiste en la recepción, acopio y almacenamiento de todos los materiales (para montaje, módulos FV, cuadros eléctricos y otras piezas pequeñas) en el Patio de Acopio debidamente palletizados. La descarga desde el camión hasta la zona de acopios se realizará mediante el uso de grúa pluma o por medio de un cargador frontal equipado con palas de posición adaptable para distintos tipos de pallet.
Montaje de equipos	En esta etapa se realizarán las fundaciones de los centros de transformación, canalizaciones subterráneas, estaciones de media tensión (MT), sala de control y subestación. Al mismo tiempo comenzará la recepción, acopio y reparto de los materiales. Las canalizaciones eléctricas comenzarán con la apertura de las zanjas. En el fondo de la zanja se tenderá un cable de cobre desnudo, que servirá para poner la instalación a tierra y se cubrirá con unos 10 cm de material de relleno. A continuación, se colocarán los tubos de conducción eléctrica que se cubrirán nuevamente con material de relleno. Finalmente, se rellenará el resto de la zanja con el material proveniente de la excavación que después se compactará adecuadamente con medios mecánicos. A medida que se vaya acercando el final de la fase de construcción, se procederá a repasar la nivelación y compactación del terreno, para dejar en perfectas condiciones aquellas zonas que lo necesiten tras haber sufrido el tránsito de vehículos y maquinaria durante la construcción. <u>Montaje del sistema de seguimiento</u> Un seguidor solar horizontal está formado por un conjunto de perfiles metálicos atornillados entre sí. La estructura principal es un conjunto de perfiles tubulares apoyados sobre postes anclados directamente al suelo. Dichos perfiles tubulares, se acoplan mediante brazos pivotantes a una biela accionada por un actuador electromecánico, el cual hace girar la estructura en forma automatizada para seguir el Sol. Las fases para su montaje son las siguientes: 1. Replanteo topográfico 2. Distribución de piezas en la superficie 3. Marcaje de postes 4. Fijación de poste de accionamiento 5. Cimentación de poste de accionamiento 6. Fijación de postes 7. Montaje de poste accionamiento 8. Montaje de poste módulo de giro 9. Montaje de conjunto transmisión giro 10. Montaje de soporte cojinete eje de giro 11. Montaje de del perfil eje de giro 12. Montaje del perfil de tiro/transmisión 13. Montaje de perfiles C soporte placas 14. Montaje de módulos fotovoltaicos 15. Montaje de sensores

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

16. Cuadro eléctrico
17. Accionamiento y arquitectura de control del seguidor

Montaje de módulos fotovoltaicos

Respecto a la habilitación de paneles fotovoltaicos, en la etapa de construcción, los paneles serán trasladados desde el sitio de acopio a su sitio de disposición final dentro del área del proyecto – los paneles vienen embalados en cajas–. Frente al sitio de disposición final, la caja es abierta y un grupo compuesto por 4 a 5 personas se encarga de la instalación del panel sobre la estructura ya armada. Se necesitan dos personas para sacar los paneles de la caja y sostenerlos mientras las otras personas fijan el panel a la estructura mediante el sistema de anclaje, de esta manera se avanza en varios grupos de trabajo. Una vez montados los paneles sobre la estructura, se debe conectar los paneles eléctricamente en serie para formar los "strings". Estos strings luego son conectados a las cajas combinadoras y las cajas combinadoras a las estaciones inversoras, de este modo la corriente generada por los paneles llega a los inversores.

Instalación eléctrica de Baja Tensión (BT)

La instalación eléctrica en baja tensión está dividida en:
1. Instalación de corriente continua en baja tensión (DCBT)
2. Instalación de corriente alterna en baja tensión (ACBT)
3. Comunicaciones y seguridad

Instalación de corriente continua en baja tensión (DCBT)

Para la ejecución de la instalación DCBT, en primer lugar, se procederá a la formación de los string o agrupación de módulos FV. En este caso concreto se prevé que cada string agrupe 28 módulos FV. Para la formación de un string se interconectarán entre sí los módulos FV contiguos de uno de los brazos de un seguidor, teniendo en cuenta la polaridad de los módulos FV al realizar la conexión (el polo positivo de un módulo FV se deberá conectar con el polo negativo del siguiente módulo FV), de manera que se vayan sumando eléctricamente las tensiones de los módulos FV. Para ello se utilizarán los latiguillos que traen de fábrica los módulos FV, que incorporan en el extremo de cada latiguillo un conector rápido tipo Multicontact. Dichos conectores, tienen una forma diferente para cada polaridad, de manera que son incompatibles entre sí los conectores de la misma polaridad. Esta incompatibilidad, añade fiabilidad a la instalación y evita muchos fallos en la fase de pruebas y puesta en marcha, ya que hace que sea imposible conectar entre sí, por error, dos polos iguales de dos módulos FV contiguos de un mismo string. Esta operación se repetirá sucesivamente para todos los strings de la planta.
A continuación, se instalarán sobre los seguidores, en los lugares destinados a tal efecto, de las cajas de agrupación de string o combiner box (CB). Las CB son closets eléctricos de intemperie, que van
instalados sobre los seguidores, que albergan en su interior elementos de conexión, protección, medida y comunicaciones y cuyas funciones son:
- Conectar en paralelo varias string (hasta 17 string por CB).
- Medir la corriente y la tensión de cada una de las string, y enviar las medidas en tiempo real al sistema de control (SCADA por sus siglas en inglés), para el control de operación de la planta.
- Detectar fallos en el funcionamiento de las string y enviar una señal de alarma al SCADA.
- Proteger eléctricamente los módulos FV.
- Permitir la desconexión de una parte del generador FV en caso de fallo o para realizar labores de mantenimiento.

Además de las CB, se deberán instalar sobre los seguidores bandejas metálicas de soporte para cables eléctricos, mediante abrazaderas metálicas.
Una vez instaladas las CB y las bandejas en los seguidores, se procederá a realizar la interconexión entre estas cajas y los polos finales de cada una de las string, mediante cables preparados previamente en fábrica para tal fin, equipados en ambos extremos con conectores rápidos de intemperie tipo Multicontact, compatibles con los conectores incorporados en los latiguillos de los módulos FV.
La instalación DCBT se completa mediante la conexión eléctrica entre las CB y los inversores, ubicados en las Estaciones MT. Dicha conexión se realiza mediante el tendido de cable aislado, por las canalizaciones subterráneas previamente ejecutadas. Para realizar el tendido, en primer lugar será necesario pasar una guía por el tubo de la canalización que se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	vaya a ocupar y se deberá posicionar la bobina de cable sobre gatos de soporte adecuados, en la cabecera de la canalización. Usando una máquina de tiro adecuada y rodillos en los puntos de roce, se comenzará a tirar del cable sin sobrepasar nunca el límite mecánico máximo marcado por el fabricante. Una vez terminado el tendido subterráneo, se procederá a llevar los extremos del cable hasta los puntos de conexión. En el extremo del seguidor, el cable se subirá hasta la CB por un tubo metálico unido a la estructura del seguidor y en el extremo de la estación MT se conducirá por debajo del suelo técnico hasta la abertura correspondiente a la entrada DC del inversor, situada justo debajo de éste. *Instalación ACBT* La instalación ACBT tiene como objetivo la alimentación eléctrica de los accionamientos de los seguidores. Para completar la instalación ACBT, se deberán interconectar los closets de control de los seguidores con los cuadros de baja tensión instalados en las Estaciones MT. Esta interconexión se realizará por medio de cable aislado, enterrado en las canalizaciones de aproximadamente 1,2 m de profundidad y ancho variable entre 0,6 y 0,8 metros. *Comunicaciones y seguridad* Para llevar todas las señales necesarias al sistema de control “SCADA” de la planta, es necesario instalar en la planta una red física de comunicaciones, que recoja las señales de las combiner box y los inversores y las lleve hasta el servidor central del sistema SCADA. Los datos se recogen en terreno a través de un sistema de control distribuido, por medio de PLC´s instalados en las estaciones MT, los cuales estarán conectados entre sí y con el servidor central mediante una red de fibra óptica, la que ocupará las mismas zanjas de la red ACBT. Con respecto al sistema de seguridad anti-intrusión de la planta, contará con videocámaras y barreras de microondas/infrarrojos. Estos elementos irán instalados por todo el perímetro de la planta, en unos postes colocados previamente sobre pequeñas fundaciones de hormigón. A su vez, cámaras y barreras estarán conectadas entre sí y con el SCADA, por medio de cable eléctrico y fibra óptica. <u>Instalación eléctrica de Media Tensión (MT)</u> La instalación eléctrica en Media Tensión (MT) consiste en la agrupación eléctrica de todos los transformadores BT/MT de la planta. Los transformadores se interconectan en paralelo formando varios circuitos eléctricos que se vuelven a interconectar entre sí en el centro de distribución eléctrica que irá ubicado en la subestación de la planta. Para llevar a cabo la interconexión de los transformadores BT/MT, se tenderá cable seco con aislamiento XLPE 26/45kV entre las diferentes estaciones MT, de manera similar al resto de tendidos eléctricos subterráneos de la planta. Las conexiones en los cables MT realizarán mediante terminales específicos para MT asilados con una funda aislante termo retráctil.
Instalación del sistema de transmisión eléctrico interno	Se interconectarán entre sí los módulos FV contiguos de una estructura de manera que vayan sumando eléctricamente las tensiones. Se instalarán las camas de agrupación, bandejas metálicas de soporte de manera de realizar la interconexión de cada una de las strings. La conexión se realiza mediante canalizaciones subterráneas. Con respecto al sistema de seguridad anti-intrusión de la planta, contará con videocámaras y barreras de microondas/infrarrojos. Estos elementos irán instalados por todo el perímetro de la planta, en unos postes colocados previamente sobre pequeñas fundaciones de hormigón.
Construcción de fundaciones	Respecto a habilitación de las fundaciones para los centros de transformación del Proyecto, durante la fase de construcción, las faenas de excavación se podrán realizar en forma mecanizada, pero los últimos 20 cm se deberán realizar en forma manual, a objeto de minimizar la sobre-excavación y evitar la alteración excesiva de la estructura natural del suelo. Estas se deben efectuar de acuerdo con las dimensiones y emplazamientos indicados en los planos del proyecto. El sello de excavaciones será plano y horizontal (el terreno debe estar nivelado) y debe ser aprobado por el responsable del análisis de la Mecánica de Suelos antes de proceder al emplantillado. Sobre el emplantillado se instala la armadura de la fundación junto a los moldajes, para luego proceder a hormigonar – camiones mixer suministraran el hormigón de acuerdo con las especificaciones señaladas en los planos del proyecto –. Una vez transcurrido el tiempo de fraguado del hormigón se procede a retirar los moldajes – éstos se irán reutilizando hasta terminar todas las fundaciones de los centros de transformación del proyecto –. Finalmente se procede a rellenar los sectores contiguos a la fundación de hormigón que fueron parte de la excavación inicial, de modo de nivelar el terreno.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	- La base de cada uno de los centros de transformación tendrá una superficie aproximada de 10 m^2. Con respecto a las fundaciones de la sala de control y la bodega permanente del Proyecto, estas irán sobre dados de hormigón prefabricados en sus 4 esquinas de 40 x 40 cm.
Conexión y pruebas de energización	Una vez finalizada la construcción de la planta y efectuadas todas las pruebas necesarias descritas anteriormente, se procederá a su puesta en marcha y conexión a red. La secuencia de operaciones será la siguiente: 1. Cierre de interruptores AT para energizar el transformador 110/23 kV. 2. Cierre de interruptores MT / centro de distribución para energizar los circuitos MT de la planta. 3. Cierre secuencial de celdas de línea MT en cada una de las estaciones MT, para ir incorporando estaciones MT a los circuitos MT de la planta. 4. Cierre secuencial de celdas MT de protección de transformadores en cada una de las estaciones MT, para ir energizando los transformadores BT/MT. 5. Cierre secuencial de interruptores ACBT en cada una de las estaciones MT, para energizar los inversores. 6. Arranque secuencial de inversores, dejándolos en modo automático. A partir de este punto los inversores supervisarán el estado y parámetros de la red, quedando listos los inversores supervisarán el estado y parámetros de la red, quedando listos para conectarse automáticamente a ella en cuanto reciban energía del generador FV. 7. Cierre secuencial de protecciones por fusibles DCBT en conteiner box. 8. Cierre secuencial de seccionadores DCBT en combiner box. 9. Por último, cierre secuencial de interruptores DCBT en estaciones MT. A partir de este momento, los inversores comienzan a gobernar el funcionamiento del generador FV, ajustando la tensión DC para llevar al generador FV a su punto de máximo funcionamiento e inyectar a la red la energía generada.
Conexión a línea de distribución existente	La conexión al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) para evacuar la energía eléctrica generada por la planta solar, será mediante una línea en media tensión subterránea hasta llegar al límite sur-poniente del predio, en donde se hace la transición de subterráneo a aéreo en un dispositivo denominado mufa del parque, instalado en el primero de los postes proyectados. Luego, se proyecta una línea de evacuación interior de energía por medio de 2 postes – unos 20 metros aproximadamente- donde se instalarán los elementos de medición de energía, equipos de protección, conexión y desconexión del parque (Reconectador) al interior del perímetro de la planta. Todas las obras de conexión al alimentador serán realizadas en coordinación con la distribuidora y según la norma técnica de conexión NTCO_PMGD de Julio año 2019. Posteriormente, a la salida del retazo de arriendo, pero siempre al interior del predio fundo Los Marcos o Rinconada El Carmen, se requiere construir una línea de evacuación nueva en media tensión (13,2 KV) de aproximadamente 288 metros, hasta llegar a un punto ubicado siempre al interior del Fundo, donde se encuentra el punto de conexión dispuesto para el parque en el alimentador de distribución existente “Las Coloradas” de la empresa distribuidora “CGE S.A” Poste N°582354. Con respecto a la línea de interconexión entre el Parque Fotovoltaico y el punto de conexión, sus características son las siguientes: - Línea aérea de media tensión de 13,2 kV. - 288 metros de longitud aproximadamente medidos desde la Mufa del Parque Fotovoltaico (poste donde se realiza la transición del cableado subterráneo proveniente de los CDT a conductor aéreo) hasta el punto de conexión. - Trifásica, simple circuito. - Conductor de aluminio desnudo de 236 mm^2 de sección. - Los conductores estarán soportados en aisladores poliméricos. - La ferretería asociada será de acero galvanizado. - Postación será de hormigón armado de 11,5 metros de altura. Se requiere un total aproximado de 3 postes de hormigón. Las coordenadas del punto de conexión proyectado del Proyecto que se visualizan en la figura 2-21 de la DIA se presentan a continuación en la siguiente tabla: | Punto	Este	Norte
---	---	---
Punto de Conexión	338.429	6.222.127	 Tabla 2-11 de la DIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

<table>
<tr><td></td><td>Adicionalmente a los conductores de aluminio que permitirán la evacuación de energía generada por el Parque Fotovoltaico, la línea de interconexión contempla la instalación de todos los equipos necesarios para la maniobra, operación y medición en media tensión, tales como seccionador, reconectador, medidor, pararrayos, entre otros, según la normativa de la compañía de distribución local. Se cumplirá con toda la normativa sectorial y técnica correspondiente al cruce de caminos por líneas eléctricas.
Con respecto al riesgo de colisión y electrocución de aves, de acuerdo al documento “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos10” del SAG (2015) el riesgo de afectación a las aves se manifiesta mayoritariamente en líneas de transmisión eléctrica (sobre 23 KV) debido a que sus características estructurales: altura del tendido, largo del vano, cable de guardia, distancia vertical entre conductores constituyen un riesgo para las aves debido a su altura de vuelo, morfología alar y hábitos de vuelo. Para el caso del proyecto en evaluación, se aclara que la línea de evacuación de energía corresponde a una línea de distribución de media tensión de 15 Kv la cual tiene magnitudes mucho menores a las líneas de alta tensión.
Las características de la línea de distribución del Proyecto con las siguientes:
- Altura del tendido: 11,5 metros. Líneas de mayor altura representan un mayor riesgo para las aves.
- Distancia vertical entre conductores: 2,4 metros. Los aisladores estarían encima de la cruceta o a la misma altura. A mayor área ocupada por los cables, mayor será la probabilidad de colisión.
- Largo del vano: 50 metros. Vanos más largos representan mayor riesgo de colisión para las aves.
- Cable de guarda: Sin cable de guarda. La mayoría de las colisiones se produce contra este cable.
- Longitud de la línea de evacuación: Aproximadamente 288 metros, con un total de 3 postes de hormigón
En definitiva, las características de la línea de evacuación del Proyecto no coinciden con aquellas condiciones propias de las líneas de alta tensión que pueden significar un riesgo de colisión o electrocución de aves.
Por último, de acuerdo con la citada guía, las especies de aves más susceptibles a colisiones con líneas de transmisión no corresponden con aquellas que fueron identificadas para el área de estudio del Proyecto, tal como se muestra en las tablas 2-12 y 2-13 de la DIA.
No obstante, lo anterior y a modo de minimizar el riesgo de colisión y electrocución de aves, el titular propone la instalación de dispositivos disuasores de vuelo y la instalación dispositivos aisladores eléctricos, como Compromisos Ambientales Voluntarios, tal como se detalla en las tablas 2-14 y 2-15 de la DIA, pormenorizadas en los numerales 11.1.4 y 11.1.5 del presente Informe Consolidado de Evaluación.</td></tr>
<tr><td>Pruebas y puesta en marcha de la planta</td><td>Además de los controles que se irán realizando periódicamente durante cada una de las actividades de la fase de la construcción, para detectar y corregir posibles fallos y desperfectos en la instalación, una vez construida la planta y antes de la puesta en marcha, se efectuará una batería de pruebas finales destinadas a comprobar el correcto montaje y funcionamiento de todos los equipos y sistemas de la planta.
A continuación, en la Tabla 2-21 se muestra una lista indicativa de las pruebas y ensayos que se llevarán a cabo:
<table>
<tr><th>Unidad</th><th>Protocolo de pruebas</th><th>Tiempo</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Generador FV</td><td>Inspección visual para detectar desperfectos y/o errores de montaje.</td><td>15 días</td></tr>
<tr><td>Comprobación del voltaje de los strings en circuito abierto.</td><td>15 días</td></tr>
<tr><td>Comprobación de la polaridad del voltaje de los strings.</td><td>15 días</td></tr>
<tr><td>Comprobación de la corriente de los strings. Esta comprobación se realizará una vez que la planta se encuentre en funcionamiento, ya que no es posible realizarla con anterioridad, salvo en laboratorio.</td><td>7 días</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	Comprobación de las caídas de voltaje DC entre el generador FV y los inversores.	7 días
Seguidores	Inspección visual para detectar desperfectos y/o errores de montaje.	15 días
	Comprobación del par de apriete de todas las uniones atornilladas.	3 días
	Comprobación de la ausencia de obstáculos que interfieran con el movimiento del seguidor.	3 días
	Comprobación de la transmisión de movimiento del sistema de seguimiento en todo su rango de giro.	3 días
	Comprobación de la alineación correcta del sistema de seguimiento en todo su rango de giro.	7 días
Cableado BT y MT y sistema de monitorización	Inspección visual para detectar desperfectos y/o errores de conexión.	7 días
	Comprobación de la continuidad eléctrica de todos los conductores de la planta mediante el timbrado en ambos extremos de cada uno de ellos. Al mismo tiempo se detectarán las conexiones erróneas.	7 días
	Comprobación del aislamiento eléctrico de todos los conductores de la planta, comprobando que la resistencia de aislamiento es la correspondiente a su ficha técnica.	7 días
Inversores, transformadores, instalación MT	Inspección visual para detectar desperfectos y/o errores de montaje	7 días
	Comprobación de que todas las magnitudes eléctricas, tanto en AC como en DC, están dentro de rango. En paralelo, comprobación del funcionamiento de todos los mecanismos y dispositivos.	15 días
Sistema de monitorización	Comprobación de la atenuación de la señal en la instalación de fibra óptica.	15 días
	Comprobación de lectura de todos los sensores.	15 días
	Comprobación de recepción de lectura de todos los sensores.	15 días

Tabla 2-21 de la Adenda.

Habilitación, uso y cierre de la instalación para el manejo de residuos de la construcción	Habilitación Con respecto a la habilitación del patio de acopio de residuos, esta actividad consistirá en un perfilado mecánico del suelo con motoniveladora, compactación y nivelación hasta obtener una planicie uniforme donde instalar la bodega de respel y los patios de acopio de RSD y RSINP. Luego se procederá a instalar el cerco perimetral. Uso El uso del patio de acopio de residuos consistirá en acopiar temporalmente de manera ordenada y segura todos los residuos a generar durante la fase de construcción, dándoles un manejo, retiro y disposición final adecuada en cada caso, ya sea RSD, RSINP, RESPEL, de acuerdo a la legislación vigente. Cierre Una vez finalizada la fase de construcción del Proyecto, se procederá a la desmantelación de las instalaciones provisorias que forman parte de la instalación de faenas. Dado que el terreno no recibirá intervenciones significativas y por tanto que la afección sobre el suelo y la geoforma es mínima, el lugar quedará plenamente como en su estado anterior al finalizar la fase de construcción.
Tránsito y	El mantenimiento de los equipos de construcción se efectuará en la comuna de Rancagua o

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

<table>
<tr><td>funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del proyecto</td><td>alrededores, en talleres que dispongan de los servicios requeridos, en caso de no existir, se recurrirá a llevar los equipos al lugar más cercano donde esta actividad se pueda realizar con las garantías oportunas y en conformidad con la normativa.
En tabla 2-18 del Adenda se presenta un consolidado de kilometraje de tránsito de vehículos por fase del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del proyecto</td><td>El transporte de personal, combustible, insumos, transporte de residuos sólidos y/o carga en general fuera del área de emplazamiento del Proyecto, será realizado por empresas externas que cuenten con las correspondientes autorizaciones vigentes de funcionamiento.

En la tabla 2-19 del Adenda se actualiza el consolidado con la estimación de flujos, frecuencia, rutas y kilometraje de transporte fase de construcción. Mientras que en Anexo D del Adenda se adjunta el Plan de transporte del Proyecto con las rutas de acceso actualizada, cuya modificación obedece precisamente a evitar el ingreso de camiones al radio urbano de la comuna de Rancagua. La secuencia de las rutas es la siguiente (todas vías pavimentadas):
1. Puerto de San Antonio

2. Ruta 66 o “Ruta de la fruta”, desde puerto de San Antonio (Km 138) – hasta Enlace Pelequén (Autopista del Maipo), comuna de Malloa (Km 0)

3. Ruta 5 Sur, desde Enlace Pelequén (Km 122) – hasta salida Rancagua –Doñihue-Coltauco (Km 89)

4. Ruta H-210 “Camino a Doñihue”, desde salida Ruta 5 Sur – hasta intersección con Ruta H-10 “Camino a Tuniche” por 8 km.

5. Ruta H-10 “Camino a Tuniche”, desde intersección con Ruta H-210 – hasta el acceso al predio por 0, 7 kms.

6. Otros insumos y materiales provendrán desde el radio urbano de Rancagua o localidades cercanas.

En resumen, el flujo de transporte se distribuye de la siguiente manera:

- Semana de transporte de carga mayor (1 semana de 6 meses): Transporte de los equipos principales de la planta, desde que arriban al puerto de destino, completan sus trámites aduaneros y son despachados a faena. Esta actividad dura como máximo 1 semana. En esta etapa no es posible presentar un cronograma en específico, debido a que esta actividad depende de aspectos de adquisición, logística y distribución que se resuelven en etapas posteriores del desarrollo y previo al inicio de ejecución.

A continuación se detallan los flujos asociados a la semana de transporte de carga mayor, mencionada anteriormente:

<table>
<tr><th>Actividad</th><th>Vehículo</th><th>Frecuencia máxima día</th><th>Período de transporte</th></tr>
<tr><td>Entrega de Paneles</td><td>Camión 30 ton</td><td>6</td><td rowspan="5">Semana de transporte de carga mayor</td></tr>
<tr><td>Entrega Sistema de Montaje</td><td>Camión 30 ton</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Entrega de Inversores</td><td>Camión 30 ton</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Entrega de Transformadores</td><td>Camión 30 ton</td><td>6</td></tr>
<tr><td>Entrega de Cable</td><td>Camión 30 ton</td><td>3</td></tr>
</table>
Tabla 2-22 de la DIA.

Primeros 2 meses fase de construcción (2 de 6 meses): Los flujos relacionados a esta etapa corresponden a los traslados asociados a las actividades de movimiento de tierras y acondicionamiento del terreno durante la fase de construcción, tal como se presenta en la siguiente tabla:

<table>
<tr><th>Actividad</th><th>Vehículo</th><th>Frecuencia máxima día</th><th>Período de transporte</th></tr>
<tr><td>Entrega de Maquinaria Varias</td><td>Camión 30 ton</td><td>2</td><td>1 mes fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Recepción de Áridos</td><td>Camión Tolva 22 m³</td><td>5</td><td>2 meses fase construcción (actividad acondicionamiento terreno)</td></tr>
<tr><td>Traslado de hormigón</td><td>Camión mixer 8 m³</td><td>3</td><td>1 mes fase de construcción</td></tr>
</table>
Tabla 2-23 de la DIA.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

<table>
<tr><td></td><td>
Flujos que ocurren durante toda la fase de construcción (6 de 6 meses): Los traslados que ocurren durante toda la duración de la fase de construcción, estimada en 6 meses, corresponden al traslado del personal, agua potable o industrial, y retiro de residuos, tal como indica la tabla:
<table>
<tr><th>Actividad</th><th>Vehículo</th><th>Frecuencia máxima día</th><th>Período de transporte</th></tr>
<tr><td>Entrega de Material Varios</td><td>Camión 5 ton</td><td>5</td><td>Total fase construcción</td></tr>
<tr><td>Transporte de personal</td><td>Minibus (20 personas)</td><td>2</td><td>Total fase construcción</td></tr>
<tr><td>Camión Aljibe Humectar y Otros</td><td>Camión Aljibe 25 m3</td><td>1</td><td>Total fase construcción</td></tr>
<tr><td>Transporte de Residuos industriales No Peligrosos</td><td>Camión 20m^3</td><td>1</td><td>Total fase construcción</td></tr>
<tr><td>Transporte de Residuos Sólidos Domésticos</td><td>Camión recolector municipal o autorizado</td><td>1</td><td>Total fase construcción</td></tr>
<tr><td>Transporte de Residuos Peligrosos</td><td>Camión 10 ton</td><td>1</td><td>Total fase construcción</td></tr>
<tr><td>Retiro baños químicos</td><td>Camión 5 ton</td><td>4</td><td>Total fase construcción</td></tr>
<tr><td>Vehículos menores</td><td>Camioneta 0,9 t</td><td>2</td><td>Total fase construcción</td></tr>
</table>
Tabla 2-24 de la DIA.

A mayor abundamiento en respuesta la consulta N°34 del ICSARA se amplía información sobre la frecuencia de viajes, las características físicas y operacionales de la ruta, entro otros.

Mayores antecedentes se presentan en Anexo D del Adenda se adjunta el Plan de transporte del Proyecto.
</td></tr>
<tr><td>Construcción, uso y cierre de la instalación para el manejo de las aguas servidas</td><td>El tratamiento de las aguas servidas de la fase de construcción se realizará a través de la instalación de baños químicos, gestionados por empresa autorizada. La instalación de estos dispositivos solo requerirá la nivelación del suelo previo a su instalación. Para el término de la fase de construcción, todos estos baños serán retirados del lugar y se restablecerá el suelo a su condición más próxima a la situación sin proyecto.</td></tr>
<tr><td>Desmantelamiento de obras temporales</td><td>Una vez finalizada la fase de construcción del Proyecto, se procederá a la desmantelación de las instalaciones provisorias que forman parte de la instalación de faenas. Dado que se trata de containers modulares, su retiro se realiza con maquinaria apropiada y no se generan mayores residuos durante este proceso.</td></tr>
<tr><td>Acondicionamiento del terreno para el cultivo</td><td>Limpieza del terreno.

El objetivo principal de la limpieza del terreno en el predio será la eliminación de los árboles correspondientes al cultivo anterior (nectarines). Cabe destacar que la superficie donde se establecerá el cultivo ya se encuentra altamente acondicionado a la producción agrícola, por lo que no presenta elementos ajenos a la actividad que pudieran entorpecer el ejercicio de las labores.

Los árboles serán arrancados utilizando una excavadora. El operador de la excavadora deberá ocupar el balde de ésta para reducir el árbol mediante el aplastamiento de su estructura. Una vez hecho esto, se introducirá el balde de la excavadora por debajo del árbol para levantarlo desde el suelo y así arrancar sus raíces. Los restos de los árboles serán apilados y compactados para reducir su volumen antes de ser enterrados en excavaciones de 2 m de profundidad. Una vez dispuestos en las excavaciones los restos de los árboles serán tapados con el mismo suelo. Esta labor permitirá la incorporación al suelo de la materia orgánica del cultivo devolviendo así los nutrientes contenidos en ella a la matriz del suelo.

Subsolado.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	Se realizará una roturación del suelo mediante un arado subsolador acoplado a un tractor. Esta labor permitirá romper o soltar compactaciones que se pudieran haber formado en el suelo producto de las labores propias de la actividad agrícola. Se utilizará un subsolador de 3 brazos alcanzando 50 cm de profundidad acoplado a un tractor de 170 HP. Esta labor se realizará dos veces, la primera en dirección norte-sur y la segunda en dirección este-oeste. Esta labor se programará en los meses de invierno para aprovechar la humedad ocasionada por la lluvia. Es importante que el suelo cuente con un nivel de humedad que permita la penetración de las herramientas, sin que alcance una consistencia plástica. Si esta labor no se pudiera realizar en momentos cuando la lluvia haya aportado la humedad necesaria se deberá regar la superficie. Plantación. La plantación de los árboles se realizará en los meses de primavera, una vez que se haya superado el riesgo de heladas en la temporada. De acuerdo con la descripción del distrito agroclimático Rancagua, el último mes con incidencia de heladas corresponde al mes de septiembre. Por lo tanto, la plantación se realizará durante este mes para obtener una brotación de las plantas en un periodo con seguridad climática. Las plantas serán dispuestas en el terreno con un distanciamiento de 4,5 m entre hileras y 2,5 m sobre hilera. 2.3. Fertilización. Para la planificación de la fertilización de base se deben realizar previamente un análisis químico de muestras de suelo de los distintos potreros que componen la superficie de cultivo. La fertilización de base tiene el objetivo de complementar la riqueza de nutrientes que presente el suelo. La fertilización base se realizará manualmente directamente en el suelo, aplicando la mezcla de fertilizantes en el fondo del hoyo donde se colocará la planta. Una vez establecida la plantación la aplicación de fertilizantes se realizará a través del sistema de riego. Los fertilizantes serán inyectados, ya disueltos, al agua de en el cabezal de riego mediante una bomba inyectora. La bomba inyectora succionará una solución fertilizante desde un estanque de 3.000 L. 2.4. Control de malezas. Se considera la aplicación de una dosis de *Pivot* (*Imazethapyr*) en postemergencia para el control de malezas de hoja ancha. Este producto se aplicará cuando las plantas presenten 3 hojas trifoliadas, en dosis de 1 l/há. 2.5. Riego. Se utilizará un sistema de riego presurizado por goteo. Las líneas de riego corresponderán a tuberías de polietileno de 16 mm con goteros incorporados de 2 l/h espaciados cada 0,5 m. Por cada hilera de árboles se dispondrán dos líneas de riego. Este sistema permitirá alcanzar un alto nivel de eficiencia hídrica por cuanto el agua es dispuesta de forma localizada sobre el suelo logrando una franja continua y homogénea de humedecimiento. 2.6. Sistema de conducción. Las plantas serán conducidas en “Eje central”. Para lograrlo se construirá una estructura de soporte conformada por un “cabezal” en los extremos de cada hilera y cuatro líneas de alambre galvanizado. Cada 6 metros se instalará un “coligüe” para mantener la tensión de los alambres. A medida que las plantas crezcan el eje será amarrado a las líneas de alambre para mantener su orientación vertical. Las ramas laterales que presenten un ángulo de inserción mayor a 45° serán amarradas desde el segundo tercio a las líneas de alambre ubicados más abajo para para mantener un ángulo abierto.
Descripción del proyecto agrícola	<u>Cultivo de cerezos:</u> Se desarrollará un cultivo de 20 há aproximadamente de cerezos, *Prunus avium*, variedad Santina sobre portainjerto Maxma 14. Las plantas se dispondrán en un marco de plantación de 4,5 m por 2,5 m y serán conducidas en eje central. El riego del cultivo se realizará a través de un sistema presurizado con dos líneas de polietileno con gotero integrado de 2 l/h cada 0,5 m y una precipitación de 1,8 mm/h. <u>Sistema de riego:</u> Se utilizará un sistema de riego presurizado por goteo. Las líneas de riego corresponderán a tuberías de polietileno de 16 mm con goteros incorporados de 2 l/h espaciados cada 0,5 m.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	Por cada hilera de árboles se dispondrán dos líneas de riego. Este sistema permitirá alcanzar un alto nivel de eficiencia hídrica por cuanto el agua es dispuesta de forma localizada sobre el suelo logrando una franja continua y homogénea de humedecimiento. - *Estructura de riego:* El sistema de riego estará compuesto por 5 sectores de riego. En todos los sectores de riego se utilizarán 2 líneas de riego por hilera con goteros incorporados de 2 l/h distanciados a 0,5 m. El máximo tiempo de trabajo del sistema equivale a 20 horas al día. - *Estructura de acumulación*: El huerto se abastece de agua mediante un canal de riego. Este suministro es permanente durante toda la temporada de riego. Sin embargo, para asegurar la disponibilidad hídrica del cultivo durante cualquier eventualidad que pudiera producir la interrupción del abastecimiento de agua por parte del canal se proyecta la construcción de un tranque de acumulación con una capacidad de 5.200 m^3. Esta obra de acumulación permitirá asegurar el suministro de agua por tres días durante el periodo de mayor demanda hídrica del cultivo. El tranque de acumulación estará construido con taludes de tierra en una relación de 1:1,5 revestidos con geomembrana para evitar las filtraciones. Su perímetro estará protegido por una estructura de "malla bizcocho" y polines impregnados con sulfato de cobre. El agua proveniente del canal pasará por un decantador previo a su ingreso al tranque. El decantador tendrá la función de disminuir la carga de sedimentos que se puedan depositar en el tranque. - *Cabezal de riego*: El cabezal de riego se encontrará dentro una caseta de riego de 6 m de largo por 5 m de ancho. Estará compuesto por una bomba SAER IR 65-200 A de 30 HP (o equivalente de acuerdo con la disponibilidad en el mercado), un filtro de arena de 4 cilindros de 36" de diámetro, válvula sostenedora de presión, filtro de malla de 6" y contador volumétrico. En el cabezal de riego también se ubicará el panel eléctrico que permitirá el accionamiento de las válvulas de paso de cada subsector mediante interruptores o un programador automático. - *Sistema de conducción*: El agua será conducida mediante tuberías de PVC enterradas a 50 cm de profundidad. La tubería matriz, con un diámetro de 200 mm, se deriva en tuberías secundarias, o submatrices, que distribuyen el agua hacia los distintos subsectores de riego. Al inicio de cada subsector de riego se encontrará una estructura de control y regulación del flujo llamada "Nudo de riego". Aguas abajo del nudo de riego se encuentran las tuberías "portalaterales" o terciarias, también de PVC. Estas tuberías cumplirán la función de distribuir el agua hacia cada línea de riego. Al final de cada tubería portalateral se encontrará una válvula de bola para permitir el lavado de la tubería. - Las *líneas de riego* corresponden a tuberías de polietileno de 16 mm de diámetro nominal que contienen los emisores. Estas tuberías tienen incorporados los emisores a una distancia de 0,5 m. Las líneas de riego estarán dispuestas sobre la superficie. Se instalarán dos líneas de riego por hilera, separadas a 1 m entre sí. - Las *tuberías de PVC* presentarán una presión nominal de 6 bar. Los parámetros de diseño del sistema de conducción consideran una velocidad máxima dentro de las tuberías de 1,8 m/s. De acuerdo con el cálculo de la carga manométrica total para cada uno de los sectores de riego la presión máxima que se experimentará dentro del sistema será de 43 m.c.a. - *Estructura de regulación y control del flujo*: Los nudos de riego son las estructuras ubicadas al inicio de cada subsector. Su función en controlar y regular el flujo de agua para lograr una descarga uniforme de los emisores. Los nudos de riego están compuestos por una válvula eléctrica que abre el paso del agua mediante una señal eléctrica proveniente del centro de control o cabezal de riego. Una válvula de compuerta para regular la presión de entrada a cada subsector y una válvula de aire para purgar las burbujas que puedan ser transportadas por el agua. Se proyecta la construcción de un tranque de acumulación con una capacidad de 5.200 m^3. Esta obra de acumulación permitirá asegurar el suministro de agua por tres días durante el periodo de mayor demanda hídrica del cultivo. El tranque de acumulación estará construido con taludes de tierra en una relación de 1:1,5 revestidos con geomembrana para evitar las filtraciones. Su perímetro estará protegido por una estructura de "malla bizcocho" y polines impregnados con sulfato de cobre. El agua proveniente del canal pasará por un decantador previo a su ingreso al tranque. El decantador tendrá la función de disminuir la carga de sedimentos que se puedan depositar en el tranque.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

<table>
<tr><td></td><td>En Anexo D del Adenda Complementaria se presentan mayores antecedentes del proyecto agrícola, correspondiente al Informe de condiciones agronómicas para el establecimiento del cultivo de cerezos.</td></tr>
<tr><td>Productividad del huerto</td><td>Se proyecta una productividad de 12.000 kg por há para el huerto. Esta proyección se basa en la proyección del cumplimiento de los requerimientos de acumulación de frío en la zona. La acumulación de frío para las plantas de hoja caduca permite una floración concentrada que favorece las condiciones de polinización y cuaja, lográndose así altos rendimientos. Además, esta variedad al ser de media estación presenta la floración en los periodos de octubre, donde el riesgo de heladas tardía disminuye. Aunque esta variedad alcanza niveles de producción por sobre los 18.000 kg/há, se hace la proyección de la producción considerado un 30% menos de productividad para evaluar las condiciones de rentabilidad del proyecto en un escenario subóptimo.

En Anexo D del Adenda Complementaria se presentan mayores antecedentes del proyecto agrícola, correspondiente al Informe de condiciones agronómicas para el establecimiento del cultivo de cerezos.</td></tr>
<tr><td>Sistema de riego</td><td><u>Cálculo de la demanda hídrica del cultivo y diseño agronómico.</u>

Para el cálculo de la demanda hídrica del cultivo se utilizó el siguiente diseño agronómico:

<table>
<tr><td>Distancia entre hilera (m)</td><td>4,5</td></tr>
<tr><td>Distancia sobre hilera (m)</td><td>2,5</td></tr>
<tr><td>Líneas de riego</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Emisor</td><td>Gotero</td></tr>
<tr><td>Eficiencia</td><td>90%</td></tr>
<tr><td>Caudal emisor (l/h)</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Distancia emisor (m)</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>N° emisores por planta</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Caudal por planta (l/h)</td><td>20</td></tr>
<tr><td>Precipitación (mm/h)</td><td>1,8</td></tr>
<tr><td>Máxima Etc (mm/día)</td><td>6,0</td></tr>
<tr><td>Máximo tiempo riego (h/día)</td><td>3,8</td></tr>
<tr><td>Tiempo de trabajo (h)</td><td>20</td></tr>
<tr><td>Máximo número de sectores</td><td>5</td></tr>
</table>

Evapotranspiración de cultivo.

<table>
<tr><th>MES</th><th>ET-0 (mm/mes)</th><th>ET-0 (mm/día)</th><th>Kc</th><th>Etc (mm/día)</th></tr>
<tr><td>Enero</td><td>182,9</td><td>5,9</td><td>1,0</td><td>6,0</td></tr>
<tr><td>Febrero</td><td>148,4</td><td>5,3</td><td>1,0</td><td>5,4</td></tr>
<tr><td>Marzo</td><td>130,2</td><td>4,2</td><td>0,9</td><td>3,9</td></tr>
<tr><td>Abril</td><td>90</td><td>3,0</td><td>0,7</td><td>2,2</td></tr>
<tr><td>Mayo</td><td>65,1</td><td>2,1</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr>
<tr><td>Junio</td><td>48</td><td>1,6</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr>
<tr><td>Julio</td><td>49,6</td><td>1,6</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr>
<tr><td>Agosto</td><td>58,9</td><td>1,9</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr>
<tr><td>Septiembre</td><td>81</td><td>2,7</td><td>0,5</td><td>1,3</td></tr>
<tr><td>Octubre</td><td>117,8</td><td>3,8</td><td>0,6</td><td>2,2</td></tr>
<tr><td>Noviembre</td><td>147</td><td>4,9</td><td>0,7</td><td>3,6</td></tr>
<tr><td>Diciembre</td><td>176,7</td><td>5,7</td><td>0,9</td><td>5,1</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia a partir de Mapa de evapotranspiración potencial de CNR y Valenzuela y Jara, 1998.

<u>Estructura del sistema de riego.</u>

El sistema de riego estará compuesto por 5 sectores de riego. En todos los sectores de riego se utilizarán 2 líneas de riego por hilera con goteros incorporados de 2 l/h distanciados a 0,5 m. El máximo tiempo de trabajo del sistema equivale a 20 horas al día.

- Estructura de acumulación.

El huerto se abastece de agua mediante un canal de riego. Este suministro es permanente</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	durante toda la temporada de riego. Sin embargo, para asegurar la disponibilidad hídrica del cultivo durante cualquier eventualidad que pudiera producir la interrupción del abastecimiento de agua por parte del canal se proyecta la construcción de un tranque de acumulación con una capacidad de 5.200 m^3. Esta obra de acumulación permitirá asegurar el suministro de agua por tres días durante el periodo de mayor demanda hídrica del cultivo. El tranque de acumulación estará construido con taludes de tierra en una relación de 1:1,5 revestidos con geomembrana para evitar las filtraciones. Su perímetro estará protegido por una estructura de "malla bizcocho" y polines impregnados con sulfato de cobre. El agua proveniente del canal pasará por un decantador previo a su ingreso al tranque. El decantador tendrá la función de disminuir la carga de sedimentos que se puedan depositar en el tranque. - Cabezal de riego. El cabezal de riego se encontrará dentro una caseta de riego de 6 m de largo por 5 m de ancho. Estará compuesto por una bomba SAER IR 65-200 A de 30 HP (o equivalente de acuerdo con la disponibilidad en el mercado), un filtro de arena de 4 cilindros de 36" de diámetro, válvula sostenedora de presión, filtro de malla de 6" y contador volumétrico (Figura 3-2). En el cabezal de riego también se ubicará el panel eléctrico que permitirá el accionamiento de las válvulas de paso de cada subsector mediante interruptores o un programador automático. - Sistema de conducción. El agua será conducida mediante tuberías de PVC enterradas a 50 cm de profundidad. La tubería matriz, con un diámetro de 200 mm, se deriva en tuberías secundarias, o submatrices, que distribuyen el agua hacia los distintos subsectores de riego. Al inicio de cada subsector de riego se encontrará una estructura de control y regulación del flujo llamada "Nudo de riego". Aguas abajo del nudo de riego se encuentran las tuberías "portalaterales" o terciarias, también de PVC. Estas tuberías cumplirán la función de distribuir el agua hacia cada línea de riego. Al final de cada tubería portalateral se encontrará una válvula de bola para permitir el lavado de la tubería. Las líneas de riego corresponden a tuberías de polietileno de 16 mm de diámetro nominal que contienen los emisores. Estas tuberías tienen incorporados los emisores a una distancia de 0,5 m. Las líneas de riego estarán dispuestas sobre la superficie. Se instalarán dos líneas de riego por hilera, separadas a 1 m entre sí. Las tuberías de PVC presentarán una presión nominal de 6 bar. Los parámetros de diseño del sistema de conducción consideran una velocidad máxima dentro de las tuberías de 1,8 m/s. De acuerdo con el cálculo de la carga manométrica total para cada uno de los sectores de riego la presión máxima que se experimentará dentro del sistema será de 43 m.c.a. - Estructuras de regulación y control del flujo. Los nudos de riego son las estructuras ubicadas al inicio de cada subsector (figura 3-3). Su función es controlar y regular el flujo de agua para lograr una descarga uniforme de los emisores. Los nudos de riego están compuestos por una válvula eléctrica que abre el paso del agua mediante una señal eléctrica proveniente del centro de control o cabezal de riego. Una válvula de compuerta para regular la presión de entrada a cada subsector y una válvula de aire para purgar las burbujas que puedan ser transportadas por el agua. - Emisores. Los emisores corresponden a goteros incorporados en la línea de polietileno. Los goteros tienen una descarga de 2 l/h y requieren una presión de funcionamiento de 0,5 a 3 bar. En numeral 6 del Anexo D del Adenda Complementaria "Informe de condiciones agronómicas para el establecimiento del cultivo de cerezos", se presenta información del modelo de operación del sistema de riego, detallando los equipos, régimen de operación, parámetros de funcionamiento, labores de mantención, entre otros.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Energía Eléctrica</td><td>El proyecto considera la utilización de 2 generadores de 10 kVA para el suministro eléctrico durante esta fase.</td></tr>
<tr><td>Agua Potable</td><td>Durante la fase de construcción, se requerirá de agua potable para uso doméstico e industrial. Para el consumo de los trabajadores se dispondrá de un máximo de 100 litros por persona y por día de agua potable, según lo establece el D.S. N°594/1999 del MINSAL. La cantidad total de agua potable a consumir variará en función del número de trabajadores durante la construcción de las obras, con un máximo de 6 m^3/día. Esta agua será adquirida a una empresa que cuente con la autorización correspondiente de la SEREMI de Salud de la Región de O’Higgins.</td></tr>
<tr><td>Agua Industrial</td><td>El agua industrial será obtenida de proveedores que operen en la zona en que se ubican las obras y transportada a las faenas por medio de camiones aljibe. La estimación de consumo de agua industrial durante su máxima demanda será de 3 m^3/día. No se contempla acumulación de agua industrial en faena.

En la siguiente tabla se presenta la estimación de consumo de agua potable e industrial fase de construcción:

<table>
<tr><th>Ítem</th><th>Agua Potable</th><th>Agua Industrial</th></tr>
<tr><td>Fase Construcción</td><td>6 m³/día</td><td>3 m³/día</td></tr>
<tr><td>Uso</td><td>Agua potable para uso sanitario del personal</td><td>Humectación de caminos internos y de pilas de acopio excedentes excavación</td></tr>
<tr><td>Origen</td><td>Proveedor autorizado Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, cumplimiento Decreto Exento N° 446, Norma Chilena 409/1 Of. 2006 MINSAL, “Sobre Requisitos de Calidad de Agua Potable”.</td><td>Proveedor autorizado Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, cumplimiento requisitos de calidad para agua de riego, Norma Chilena NCh 1.333 Of 78 "Norma de calidad de agua para distintos usos".</td></tr>
<tr><td>Traslado</td><td>Camión plano, con pallets de bidones de 20 litros/ frecuencia 1 viaje cada 3 días</td><td>Camión aljibe / frecuencia 1 viaje cada 2 días</td></tr>
</table>
Tabla 2-27 de la DIA.</td></tr>
<tr><td>Servicios higiénicos</td><td>En los frentes de trabajo e instalación de faenas habrá temporalmente baños químicos portátiles, los que se calcularán según lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. Nº594/99 del Ministerio de Salud. El servicio de instalación y mantención de los baños químicos en los frentes de trabajo e instalación de faenas será contratado a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de O’Higgins. Estos baños químicos se mantendrán operativos hasta la instalación del sistema de alcantarillado particular permanente del Proyecto.

Antes del término de la fase de construcción, los baños químicos serán retirados para su tratamiento y disposición final autorizada, y se realizarán las actividades de rehabilitación del terreno.</td></tr>
<tr><td>Alimentación</td><td>Durante la fase de construcción, la alimentación a los trabajadores será suministrada por una empresa o prestador cercano al lugar del Proyecto y que cuente con autorización sanitaria otorgada por la SEREMI de Salud de la Región de O’Higgins. No habrá comedor en faena, ya que se establecerá un contrato con este proveedor autorizado para efectuar la alimentación de todos los trabajadores de la faena en sus instalaciones, para lo cual serán trasladados diariamente en viajes ida y vuelta durante la hora de almuerzo.</td></tr>
<tr><td>Alojamiento</td><td>Respecto al alojamiento, los trabajadores alojarán en Rancagua, en localidades aledañas, en sus propias casas o en hospedajes autorizados para tal función. Siendo trasladados diariamente hacia el lugar de emplazamiento en minibuses autorizados, transporte público o por sus propios medios, de acuerdo con el caso.

No se contempla la habilitación de un campamento en Faena.</td></tr>
<tr><td>Combustible</td><td>Para el abastecimiento de combustible se dispone de un estanque portátil de 480 lt de capacidad, cuya duración estimada en período de máxima demanda es de</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

aproximadamente 8 días. Este estanque se carga vacío en camioneta y se rellena en estaciones de servicio autorizadas y cercanas a la faena. En faena, el estanque lleno se descarga al suelo con ayuda de cargador frontal en un área especialmente habilitada. Este equipo cuenta con Resolución Exenta SEC.

Características depósito para transporte

- Estanques para transporte y suministro de petróleo diésel desde vehículo, a máquinas de construcción, agrícolas e industriales Ej. Grúa Horquilla, tractores, grupos electrógenos, calderas.

- Equipos ligeros y de gran resistencia. Fabricado en polietileno resistente UV, de alta densidad. No se quiebran ni oxidan.

- Tapa con bisagra, con cierre seguro y espacio para candado.

- Tubo de aspiración con filtro de partículas.

- Purgador de aire con diseño que evita derrame de combustible.

- 4 grilletes metálicos laterales para sujeción segura con correas de trinquete (eslingas).

- Estanque fabricado en Alemania.

Equipo de suministro

Incluye:

- Bomba auto aspirante PIUSI 12V, caudal hasta 40 l/min.

- 4 metros de manguera surtidora.

- Cuenta litro digital con totalizador y parcial.

- Pistola de suministro con válvula de corte automática.

- Cable alimentación eléctrico de 4 metros y pinzas para conexión a batería 12V.

La maniobra de recarga se realizará en un sector habilitado de la instalación de faenas, donde se instala una carpeta que permite recuperar cualquier derrame accidental de combustible, cuya probabilidad de ocurrencia es mínima, debido al surtidor especializado del equipo y descrito anteriormente.

El área de recarga de combustible se ubicará al interior de la instalación de faena, en las siguientes coordenadas:

Ubicación	V1: 338.710 E; 6.222.455 N V2: 338.718 E; 6.222.448 N V3: 338.708 E; 6.222.437 N V4: 338.700 E; 6.222.444 N

Tabla 2-23 del Adenda.

El proceso de carga de combustible se realizará de la siguiente manera:

- El área de recarga corresponderá a una zona impermeabilizada mediante un geotextil previo a la maniobra y luego se procede con la recarga de combustible.

- Esta acción se realizará al menos a 20 metros de cualquier curso de agua superficial

- En caso de ocurrir derrames, el suelo contaminado debe ser retirado y se debe reponer por tierra nueva del mismo lugar.

- Las sustancias obtenidas con motivo de la contención del derrame, serán almacenadas temporalmente en estanques o recipientes seguros y enviados a la bodega RESPEL del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

<table>
<tr><td></td><td>- El suelo contaminado será removido y manejado como RESPEL de igual forma que el material recuperado.

Según lo planteado en el Anexo F de la DIA – Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA, las medidas que se llevarán a cabo en caso de derrames son las siguientes:

Medidas específicas por derrame en suelos:

- EI suelo contaminado debe ser retirado y se debe reponer por tierra nueva.

- Las sustancias obtenidas con motivo de la contención del derrame, serán almacenadas temporalmente en estanques o recipientes seguros y enviados a la bodega RESPEL del Proyecto, antes de determinar su disposición.

- El suelo contaminado será removido y manejado de igual forma que el material recuperado (como residuo peligroso).

Por último, cabe señalar que la distancia más cercana a canal de riego interior del predio es de 20 metros.</td></tr>
<tr><td>Áridos</td><td>Para el abastecimiento de áridos para los rellenos y hormigones, se reutilizará el material obtenido de las excavaciones de las obras. El material adicional que se requiera será adquirido a proveedores de la zona, a los cuales se les exigirá disponer de los permisos correspondientes de la autoridad competente para la explotación de yacimientos o canteras, como lo son el informe técnico favorable de la DOH y el permiso municipal para tales efectos.

Para la habilitación de caminos interiores se requerirá de áridos o material granular del exterior. Estos serán transportados desde las plantas autorizadas hasta el sitio en camiones tolva, cubiertos con lona para evitar la pérdida de polvo y será puesto en conocimiento de la Autoridad Ambiental.

El abastecimiento de áridos y hormigón será adquirido a proveedores de la zona, a los cuales se les exigirá disponer de los permisos correspondientes de la autoridad competente para la explotación de yacimientos o canteras, como lo son el informe técnico favorable de la DOH y el permiso municipal para tales efectos.

La cantidad total de áridos requeridos para el proyecto es de 800 m^3, con una tasa de consumo de 400 m^3/mes, durante 2 meses de a fase de construcción.</td></tr>
<tr><td>Hormigón</td><td>Los hormigones requeridos para la construcción serán adquiridos desde una planta cercana a terceros que cumplan y acrediten todas las autorizaciones necesarias para su funcionamiento. El lavado de las canoas de estos vehículos será realizado directamente en las dependencias del proveedor, no existiendo la generación de residuos líquidos por esta actividad.

La cantidad de hormigón premezclado que se requiere para la construcción de las obras del Proyecto se estima en 150 m^3, una tasa de consumo de 75 m^3/mes, durante 2 meses de la fase de construcción.</td></tr>
<tr><td>Maquinarias y equipos</td><td>Las maquinarias y equipos que se utilizarán en el Proyecto en la fase de construcción del parque fotovoltaico se presentan en la tabla a continuación:

<table>
<tr><th>Actividad</th><th>Maquinaria</th><th>Potencia (kW)</th><th>Potencia (hP)</th><th>Horas/día</th><th>Días</th><th>Cantidad</th><th>Horas Totales</th></tr>
<tr><td>Movimiento de Tierra</td><td>Retroexcavadora</td><td>70</td><td>94</td><td>6</td><td>60</td><td>1</td><td>360</td></tr>
<tr><td>Movimiento de Tierra</td><td>Cargador Frontal</td><td>140</td><td>188</td><td>6</td><td>20</td><td>1</td><td>120</td></tr>
<tr><td>Movimiento de Tierra</td><td>Rodillo</td><td>155</td><td>208</td><td>6</td><td>20</td><td>1</td><td>120</td></tr>
<tr><td>Movimiento de Tierra</td><td>Motoniveladora</td><td>136</td><td>182</td><td>6</td><td>40</td><td>1</td><td>240</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	<table><tr><td>Movimiento de Tierra</td><td>Excavadora</td><td>123</td><td>165</td><td>6</td><td>20</td><td>1</td><td>120</td></tr><tr><td>Montaje</td><td>Hincadora micropilotes</td><td>29</td><td>39</td><td>6</td><td>40</td><td>4</td><td>960</td></tr><tr><td>Montaje</td><td>Toro Manitou</td><td>129</td><td>173</td><td>6</td><td>40</td><td>1</td><td>240</td></tr></table> Tabla 2-28 de la DIA. De la tabla anterior, se indica que se utilizarán en la fase de construcción en actividades de movimiento de tierra (retroexcavadora, cargador frontal, excavadora), compactación (rodillo y motoniveladora) y montaje (rotomartillo y toro manitou).
Estructuras metálicas	La cantidad de estructuras metálicas correspondientes a paneles, trackers, inversores se estiman en 48 contenedores de 40 ft.
Paneles solares	La cantidad de paneles solares 798.000 kg.
Cerco	La cantidad de materiales que se requerirán para la construcción de las obras del Proyecto, en específico, para el cierre perimetral, se estiman para un perímetro de 2.500 m.

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	**Descripción**
Agua	Durante la fase de construcción, el agua potable e industrial a ser utilizada por el proyecto será el único recurso natural renovable a utilizar durante esta etapa, la cual será adquirida a empresas que cuenten con autorización vigente de la autoridad competente. Dicha exigencia será requisito ineludible para la firma de contrato con las empresas proveedoras. - La estimación de consumo de agua industrial durante su máxima demanda será de 3 m^3/día, - El consumo de agua potable máximo será de 6 m^3/día.
Suelo	El lugar de explotación del recurso suelo para el establecimiento del cultivo del proyecto agrícola – solar, corresponde al predio del proyecto, Fundo “Los Marcos”, sector de Tuniche, ubicado en las siguientes coordenadas: <table><tr><th>Vértice</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>1</td><td>338.613</td><td>6.222.347</td></tr><tr><td>2</td><td>339.224</td><td>6.223.070</td></tr><tr><td>3</td><td>339.373</td><td>6.222.870</td></tr><tr><td>4</td><td>338.768</td><td>6.222.118</td></tr></table> Tabla 2-24 del Adenda. La superficie total declarada del Proyecto es de 24,3 hectáreas, área que incluye todas las obras temporales y permanentes del Proyecto. Al interior de este polígono se establece el uso mixto energético/ agrícola. Este polígono corresponde al Proyecto.

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	Las emisiones atmosféricas relevantes para el proyecto corresponderán a emisiones de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

atmosféricas	material particulado (MP10 y MP2,5) y gases de combustión (especialmente óxidos de nitrógeno) durante la fase de construcción, las que provendrán de las actividades de movimiento de tierra y transferencia de material, excavaciones, tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y la operación de grupos electrógenos de respaldo. A mayor abundamiento las fuentes y actividades asociadas a la Fase de Construcción del Proyecto que son generadoras de emisiones atmosféricas corresponden a las siguientes: - Emisión de material particulado por movimiento de material (escarpe, carga y descarga, nivelación, perforación y compactación del terreno). - Emisión de polvo resuspendido por tránsito de vehículos por caminos pavimentados. - Emisión de polvo resuspendido por tránsito de vehículos por caminos no pavimentados. - Emisión de gases y partículas de combustión por tránsito de vehículos al interior y exterior del predio del Proyecto. - Emisión de gases y partículas de combustión, por operación de equipos y maquinarias. - Emisión de gases y partículas de combustión, operación de generadores eléctricos. La estimación de emisiones del Proyecto se realizó aplicando los factores de emisión indicados en el Informe "Servicio de Recopilación y Sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental" (en adelante, el Informe) elaborado por BS Consultores para el Servicio de Evaluación Ambiental. En caso de que el factor de emisión de una actividad o de contaminante atmosférico no estuviese definido en dicha guía, se ha tomado como referencia lo dispuesto en el documento "AP42: *Compilation of Air Pollutant Emission Factor, Fifth Edition*" de la *U.S. Environmental Protection Agency*". Cualquier otra fuente de información será correctamente identificada. Los contaminantes cuantificados corresponden a: material particulado sedimentable (PM30 o MPS), material particulado respirable (PM10), material particulado fino (PM2.5), dióxido de nitrógeno (NO2), monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO2) e hidrocarburos totales (HC). A continuación, en la siguiente tabla, se presenta el resumen de la estimación de emisiones para la fase de construcción, de acuerdo con la metodología utilizada, con una duración estimada de 6 meses. **Tipo de emisión / Tipo de Fuente / Actividad — Emisión, ton/fase** | Tipo de emisión	Tipo de Fuente	Actividad	CO	HC	NOx	MP	MP10	MP2,5	SO2	COVs	NH3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Material Particulado	Fujitivas	Escarpe	-	-	-	0,118	0,118	0,118	-	-	-
		Nivelación	-	-	-	0,005	0,002	0,000	-	-	-
		Perforación				1,177	0,353	0,053			
		Compactación	-	-	-	0,071	0,015	0,007	-	-	-
		Excavación	-	-	-	0,050	0,010	0,005	-	-	-
		Carga y descarga	-	-	-	0,017	0,008	0,001	-	-	-
		Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados	-	-	-	1,332	0,381	0,038	-	-	-
		Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	-	-	-	0,143	0,027	0,007	-	-	-
Gases y particulas de combustión	Movil	Tránsito de vehículos por camino no pavimentado	0,001	0,000	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Tránsito de vehículos por camino pavimentado	0,030	0,006	0,119	0,003	0,003	0,003	0,000	0,010	0,000
	Fija	Generadores Eléctricos	0,070	-	0,325	0,023	0,023	0,023	0,022	0,041	0,001
	Movil	Equipos y maquinarias	0,369	0,072	0,666	0,005	0,005	0,004	0,003	0,076	0,001
Total, ton/fase			**0,470**	**0,079**	**1,114**	**2,944**	**0,944**	**0,260**	**0,025**	**0,127**	**0,002**	 Tabla 5-43 del Anexo G del Adenda. Los antecedentes se presentan en Anexo D de la DIA, complementados en Anexo G del Adenda, correspondiente a la Estimación de Emisiones Atmosféricas. El proyecto está inserto en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, Provincia de Cachapoal, comuna de Rancagua, por lo que deberá dar cumplimiento al Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la región de O'Higgins (D.S. N°15/2013 del Ministerio del Medio Ambiente), que establece una serie de medidas para las principales fuentes de emisión identificadas en la zona.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	El Plan de Descontaminación Atmosférica rige en la comuna de Rancagua y otras, de acuerdo con los límites establecidos en el D.S. N°7 de 3 de febrero del 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Declara Zona Saturada por Material Particulado MP10, como concentración anual y de 24 horas, al Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Este instrumento de gestión ambiental tiene por finalidad recuperar los niveles de calidad ambiental señalados en las normas primarias o secundarias de calidad ambiental de la zona saturada. Los resultados obtenidos de la estimación de emisiones en las etapas del proyecto son comparados con lo que establece el Plan de descontaminación: Tabla 11-1 del Anexo G del Adenda. Como se puede apreciar en la tabla anterior, en ninguna de las fases se supera la máxima emisión, establecida para los contaminantes MP10, SOx y NOx, en el Plan de Descontaminación, por lo que el Proyecto, no debe compensar emisiones. En síntesis, las emisiones atmosféricas relevantes para el proyecto provendrán de las actividades de movimiento de tierra y transferencia de material, excavaciones, tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y la operación de grupos electrógenos de respaldo durante la duración de la fase contemplada en 6 meses.

Fase del Proyecto	Contaminante	Emisión, ton/año	Límite D.S. N°15/2013 ton/año	¿Excede el Límite?
Construcción	MP10	0,944	5	NO
	SOx	0,025	30	NO
	NOx	1,114	15	NO
Operación	MP10	0,0037	5	NO
	SOx	0,0001	30	NO
	NOx	0,0219	15	NO
Cierre	MP10	0,168	5	NO
	SOx	0,009	30	NO
	NOx	0,491	15	NO

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos	En la fase de construcción, se generarán residuos líquidos domésticos producidos por el uso de aguas sanitarias por parte del personal contratado para la construcción. Para este efecto, se habilitarán baños químicos en frentes de faena e instalación de faenas. El número de baños y los volúmenes de agua corresponderán a lo dispuesto por el D.S. N°594/99 del MINSAL correspondiente al "Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo" y considerará un consumo máximo diario por persona de 100 l/día, es decir un total de 6 m^3/día en el momento de máximo trabajo constructivo. Tabla 2-41 de la DIA. Se ubicarán 3 baños químicos, 2 de estos se ubicarán en el área de instalación de faena y el tercero se ubicará en los frentes de obras, por lo tanto, su ubicación será variable. La frecuencia de retiro del agua servida será semanal, considerándose 24 viajes por concepto de instalación, mantención y retiro de estos durante. Estos baños químicos se mantendrán operativos durante toda la duración de la fase de construcción, estimada en 6 meses. Se contratará una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins que abastecerá de los baños, realizará su mantención y se encargará del tratamiento y/o eliminación de las aguas servidas. En síntesis, la gestión y tratamiento de las aguas servidas de los baños químicos que serán habilitados en los frentes de trabajo e instalación de faenas estará a cargo de

Nº Trabajadores	Dotación por persona (lt/día)	Días trabajados mes	% de recuperación	Caudal a tratar (m3/día)	Caudal a tratar (m3/mes)
60	100	24	100	6	144

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	una empresa externa con autorización sanitaria, la que será responsable de retirar estas aguas para su posterior tratamiento adecuado fuera de las instalaciones del proyecto. L a documentación que acredita que los residuos de los baños químicos se disponen en lugares autorizados se enviará en forma directa a la SEREMI de Salud De O'Higgins, con copia a la Superintendencia de Medio Ambiente. Dicha información será enviada en los 15 días posteriores a realizar dicha actividad, remitiendo sus comprobantes.
Residuos líquidos industriales	Durante la fase de construcción No se generarán residuos industriales líquidos industriales.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	**Descripción**
Ruido	Para caracterizar el Ruido que pueda generar el Proyecto en su fase de construcción, y así estimar su efecto en el área de influencia, se realizó un estudio acústico donde las mediciones y el análisis de datos han sido realizados de acuerdo a las disposiciones establecidas en el D.S. N°38/2012 de Ministerio de Medio Ambiente, que establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica. Las principales actividades asociadas al Proyecto que pueden, durante su fase de construcción, constituir una fuente de contaminación acústica al entorno, corresponde al trabajo de maquinaria y vehículos pesados realizando labores de escarpe, inyección de soportes de paneles, compactación, excavación de material, cortes y taludes, humectación de caminos, obras civiles, etc. Para evaluar las emisiones sonoras asociadas a la construcción del Proyecto, las actividades a realizar han sido agrupadas en 3 etapas: - Movimiento de tierra - Faena de Construcción - Faena de Montaje Para cada una de estas actividades se evalúan los resultados respecto de los límites establecidos por el D.S. 38/11. La maquinaria a implementar en cada una de estas actividades, junto con el Nivel de emisión de Potencia acústica de cada una de éstas, se presenta en las siguientes tablas: - Tabla 2-36 de la DIA. Nivel de Emisión de Potencia Acústica Lw Movimiento de tierra. Fase de Construcción. - Tabla 2-37 de la DIA. Nivel de Emisión de Potencia Acústica Lw Nivelación. Fase de Construcción. Tabla 2-38 de la DIA. Nivel de Emisión de Potencia Acústica Lw Montaje. Fase de Construcción. De manera de considerar el caso más desfavorable para el Proyecto, la maquinaria ha sido ubicada en los sectores más cercanos a cada receptor en evaluación, que corresponde al área en donde efectivamente estarán ubicadas las distintas instalaciones del Proyecto. Para el caso de la actividad de Movimiento de tierra, los frentes de obra han sido ubicados en la modelación acústica de acuerdo a la siguiente figura:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

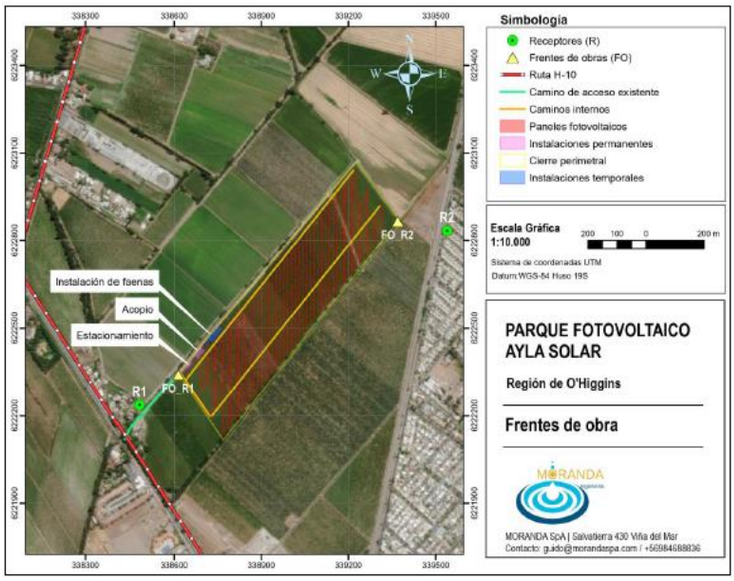


Figura 2-46 de la DIA.

En la tabla a continuación, se evalúan, respecto del D.S. N°38/11 del MMA, los niveles de inmisión de ruido obtenidos durante las distintas actividades de la fase de construcción:

Receptor	Nivel de inmisión de ruido dBA	NPCmáx permitido D.S. 38/11 Horario diurno	¿Cumple D.S. 38/11?
R1	51	60	Sí
R2	47	60	Sí

Tabla 2-39 de la DIA.

Se observa en la tabla precedente, que durante la fase de construcción, se da cumplimiento al D.S. N°38/11 del MMA, en la totalidad de receptores evaluados. No es necesaria la implementación de medidas de control sonoro para cumplir con el mencionado decreto.

Ruido asociado a Fuentes Móviles

El flujo vehicular asociado a la fase de construcción se desglosa en la Tabla 2-40 de la DIA.

El flujo de vehículos pesados por hora de la tabla anterior es 1,4 VP/h, el cual se obtiene dividiendo el flujo máximo de vehículos/mes por la cantidad de horas de tránsito vehicular al mes asociada al Proyecto, las cuales son 218 horas, debido a que la jornada laboral durante la fase de construcción es de lunes a viernes de 08:30 a 18:30 h y eventualmente sábado de 8:30 a 13:00 h. Se consideran 4 semanas al mes. Siguiendo el mismo esquema que para el cálculo de flujo por hora de los vehículos pesados, el flujo de vehículos livianos por hora es 0,3 VL/h.

El flujo vehicular del proyecto es menor a 2 vehículos por hora, lo que permite concluir que sus emisiones sonoras durante la fase construcción, no son significativas y no generarán impacto en el entorno.

Los antecedentes del Estudio de Impacto Acústico se presentan en Anexo E de la DIA.

En síntesis, las principales actividades asociadas al Proyecto que pueden, durante su fase de construcción, constituir una fuente de contaminación acústica al entorno, corresponde al Movimiento de tierra, faenas de construcción y montaje. Su duración son 6 meses.

Mientras que, las emisiones sonoras asociadas al flujo vehicular durante la fase construcción del proyecto, son despreciables y no generarán impacto en el entorno.

Vibración	Durante la fase construcción funcionará maquinaria que generará emisión de vibraciones, sin embargo, no es perceptible por los receptores, ya que el más cercano se encuentra a 160 m de distocia del parque proyectado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

a) Tipo de vibración: Nivel de velocidad de vibración producto de maquinarias de construcción. Rango de magnitud estimado: Menor a 65 VdB, umbral de percepción humana.

b) Régimen de emisión: Ocasional, en horario diurno.

c) Período de tiempo en que se generará la emisión: Durante toda la fase de construcción.

d) Medidas de control o manejo que se implementarán: No aplica.

e) Verificadores de desempeño de las medidas de control o manejo que se implementarán: No aplica.

A continuación, se encuentra el cálculo y evaluación de vibraciones asociado a la fase construcción al proyecto.

Para predecir el Nivel de Vibración Lv que generarán las actividades de construcción, se utilizará la normativa FTA-VA-90-1003-06 "*Transit Noise and Vibration Impact Assessment*" de la Administración Federal de Tránsito (FTA) de los Estados Unidos. Según el modelo FTA, el Nivel de Vibración Lv es:

Lv(D)=Lv(25 ft) -30log (D/25)

Donde: Lv(D): Nivel de vibración proyectada a una distancia D, VdB

Lv(25 ft): Nivel de vibración de maquinaria evaluada a 25 ft, VdB

D: Distancia entre fuente de vibración y receptor (pies).

El documento técnico de referencia, indica el procedimiento de evaluación del impacto vibratorio generado por faenas de construcción, utilizando criterios basados en los daños ocasionados en las edificaciones susceptible de ser afectada y la molestia a las personas que ocupan dichos espacios.

En tabla 2-30 del Adenda se presentan los valores límite de velocidad de vibración según criterio FTA para evaluar molestia sobre las personas o interferencia con sus actividades en una determinada unidad de uso.

Aunque la fase de construcción del proyecto se realizará en horario diurno, para efectos de evaluación se considerará 72 dBA, dado para eventos frecuentes en la categoría Edificios residenciales donde la gente normalmente duerme.

En la tabla 2-31 del Adenda se presenta un listado de los equipos asociados al proyecto que son potencialmente generadores de vibraciones, el nivel de vibración a 25 ft es obtenido de documento referencia FTA.

Para efectos de estimación, y como se señala en el estándar de referencia FTA, se considera la maquinaria que genera mayores emisiones hacia los receptores, con la finalidad de representar y evaluar un escenario desfavorable. La maquinaria con mayor emisión de vibraciones asociada a la planta fotovoltaica es el rodillo. En la siguiente tabla se observa la evaluación del nivel de inmisión de vibraciones calculado para el receptor R1, el cual es el más cercano a las actividades de la fase construcción del proyecto. Se consideró la menor distancia entre el frente de obra y el receptor evaluado.

En la siguiente tabla se detalla la evaluación Nivel de vibración en Receptor R1 producto de maquinarias fase de Construcción:

Actividad	Maquinaria	Lv a 25 ft	Distancia Fuente-Receptor R1 (pies/m)	Lv Proyectado (VdB) Fase Construcción	Límite FTA	Evaluación FTA
Nivelación	Rodillo	94	525/160	54	72	Cumple

Tabla 2-32 del Adenda.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se concluye que el Proyecto cumple con el valor máximo de vibraciones establecido en la norma FTA, es más, el nivel calculado se encuentra por debajo del límite perceptible por el ser humano, el cual es 65 VdB. Al cumplir la normativa de referencia en el receptor más cercano, se hace extensible el cumplimiento para el resto de los receptores, ya que las vibraciones decaen con la distancia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones	
Nombre	**Descripción**
Radiación electromagnética	El Proyecto no generará emisiones de radiación electromagnética durante su fase de construcción.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

<table>
<tr><td colspan="2">Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos</td></tr>
<tr><td>Nombre</td><td>Descripción</td></tr>
<tr><td>Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD)</td><td>Durante la fase de construcción, el proyecto generará Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) y asimilables, los que estarán compuestos principalmente de materia orgánica y en un porcentaje menor de otros componentes como papeles, cartones, plásticos, gomas, vidrios, metales.
Estos residuos serán manejados en un sistema de dos componentes. El primer componente será el almacenamiento en contenedores primarios en el lugar de generación, en bolsas plásticas dentro de tambores cerrados y posteriormente serán almacenados en contenedores secundarios herméticos y cerrados, ubicados en el patio de residuos, a la espera de su retiro, transporte y disposición final adecuada por empresas autorizadas.
La recolección interna de los RSD estará a cargo del personal que se encuentre destinado a dichas funciones, 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.
La estimación de la producción de RSD durante la fase de construcción se presenta a continuación:
<table><tr><th>Nº Trabajadores</th><th>PPC (Kg/Hab/día)[1]</th><th>Cantidad (ton/mes)</th><th>Volumen (m3/mes)</th><th>Total Fase (ton)</th><th>Frecuencia de generación</th><th>Frecuencia de retiro</th><th>Disposición final</th></tr><tr><td>60</td><td>1,02</td><td>1,22</td><td>4,08</td><td>7,32</td><td>Diaria</td><td>2 veces/semana</td><td>Relleno sanitario u otro sitio de disposición final autorizado Región de O’Higgins u otra cercana.</td></tr></table>Tabla 2-42 de la DIA.</td></tr>
<tr><td>Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)</td><td>Los residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) son aquellos desechos inertes que por sus características, formas o volumen no son asimilables a residuos sólidos domiciliarios, pero no presentan las características de peligrosidad definidas en el D.S. N° 148/2004 “Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos”. Estos residuos se generarán exclusivamente durante la fase de construcción del proyecto, y están compuestos principalmente por material de embalaje, pallets en desuso, plásticos, cables, hormigón, y otros desechos de construcción inertes.
Este tipo de residuos serán manejados mediante un sistema de dos componentes.
- El primer componente de gestión se realizará directamente en los frentes de trabajo e instalación de faenas, donde los residuos al ser generados son seleccionados y acopiados. En este lugar, el jefe de obra determina la factibilidad de reutilización inmediata de los materiales.</td></tr>
</table>

[1] Fuente: Diagnóstico de la situación por comuna y por región en materia de RSD y Asimilables” Consultora SGS - SIGA, mandante SUBDERE, julio 2018

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	- En caso de que ello no sea posible, los residuos son enviados al Patio de Acopio de Residuos para su almacenamiento temporal, el que representa el segundo componente del sistema. En este patio los residuos son segregados según tipo, acopiados a granel sobre suelo compactado y nivelado, generalmente en el mismo pallet en que se reciben los equipos. La fracción de rechazo es retirada y dispuesta en botaderos autorizados de la región. Los residuos son transportados al patio de residuos en la medida que éstos se van generando, lo cual corresponde al día de recepción de equipos eléctricos, no todos los días de faena, utilizando para ello los mismos camiones, cargadores frontales u otros que se emplean en la obra. Otros restos, como escombros, residuos menores, etc., serán acopiados cerca de los frentes de faenas para posteriormente ser llevados al patio de residuos y ser trasladados a un sitio de disposición final autorizado. En términos generales y como experiencia de la empresa puede señalarse que el proyecto generará 60-80 m^3 en esta fase, tal como se indica en la tabla a continuación:

Cantidad RSINP (m^3/fase)	**Frecuencia de generación**	**Frecuencia de retiro**	**Disposición final**
80	Diaria	1 vez/semana aprox.	Venta de elementos reciclables con valor comercial. Botadero autorizado Región de O'Higgins u otra cercana.

Tabla 2-43 de la DIA.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos Peligrosos (RESPEL)	Los residuos sólidos peligrosos (RESPEL) son aquellos que presentan características de peligrosidad, ya sea por inflamación, reactividad y/o toxicidad crónica o aguda de uno o más de sus componentes, y están definidos y clasificados según los listados del D.S. N°148/2004 del MINSAL correspondiente al "Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos". En la fase de construcción, se generarán restos de aceites, lubricantes, paños contaminados y otros residuos menores considerados como peligrosos, los cuales serán gestionados mediante un sistema de manejo de dos componentes. El primer componente del sistema de manejo tiene por objetivo el almacenamiento temporal en los puntos de generación de los residuos. Para este fin se utilizarán contenedores primarios, dispuestos en los frentes de trabajo e instalación de faenas e instalaciones menores generadoras de estos residuos (oficinas, talleres, etc.). Todos estos contenedores serán herméticos, sellados con tapa, de fácil traslado y tendrán capacidad suficiente para contener el volumen de residuos peligrosos generados en el período de frecuencia de retiro. Posteriormente, los residuos serán trasladados a una bodega de acopio temporal de RESPEL consistente en una bodega modular de 1,2 m^2, acondicionada especialmente para estos efectos. Esta bodega representa el segundo componente del sistema de manejo. Allí, se mantendrán los residuos en contenedores secundarios identificados y etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of.2003 y las características de peligrosidad indicadas en el artículo 11 del D.S. 148/2003. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la eliminación de los residuos. El manejo de los residuos dentro de la bodega se regularizará mediante la elaboración de fichas de ingreso y egreso de residuos para mantener un control periódico de los residuos peligrosos. Se exigirá que el lugar seleccionado para la disposición final de los residuos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

peligrosos generados por el Proyecto cuente con la infraestructura adecuada para el manejo y procesamiento de éstos y con la autorización correspondiente de la Seremi de Salud para su funcionamiento. Se llevará el registro de los certificados de recepción de los residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos menores, tales como aceites y grasas, paños, huaipes con grasas, etc., se depositarán diariamente en contenedores primarios debidamente etiquetados en los frentes de trabajo y oficinas. Periódicamente, estos residuos serán retirados y dispuestos en la Bodega RESPEL de la instalación de faena, para luego ser depositados en los sitios de eliminación autorizados por una empresa autorizada de transporte. Se llevará un registro interno del movimiento de residuos peligrosos hacia y desde la bodega de almacenamiento de estos.

El período de almacenamiento de los residuos peligrosos, desde su generación hasta la salida de la Bodega RESPEL, en ningún caso excederá de 6 meses, e informados con 48 horas de anticipación a la SEREMI de Salud por medio físico o en formato digital en el Sistema de Declaración Electrónico de Residuos Peligrosos (SIDREP). Tomando en consideración experiencias de la empresa en construcción de plantas solares similares y que muchos de las operaciones de mantención no se realizarán en el emplazamiento, la cantidad total de residuos será de un máximo de 13 Kg/mes, totalizando 0,078 toneladas durante la fase de construcción, tal como lo detalla la siguiente tabla:

Actividades potencialmente generadoras	Tipo de residuos	Categoría Lista RESPEL	Peligrosidad D.S. N° 148/2004.	Cantidad Total mes (Kg/mes)	Cantidad Total Fase (ton)	Capacidad máxima Fase	Frecuencia de generación y Período de almacenamiento	Disposición final
Montaje equipos eléctricos	Grasas	Lista I.8 Lista A3020	Toxicidad crónica	1	0,006	50 kg	Frecuencia generación diaria y almacenamiento Inferior a 6 meses	Relleno de seguridad u otro sitio de disposición final autorizado Región de O'Higgins u otro cercano.
	Paños con aceites	Lista I.8 Lista A3020	Toxicidad crónica	0,2	0,0012			
	Materiales absorbentes	Lista I.8 Lista A3020	Toxicidad crónica	1,4	0 ,0084			
Recargas combustibles	Material contaminado	Lista I.8 Lista A3020	Toxicidad extrínseca /inflamable	7,8	0,0468	50 kg		
	Paños con hidrocarburos	Lista I.8 Lista A3020	Toxicidad extrínseca /inflamable	0,2	0,0012			
Obras civiles	Envases de pintura	Lista I.12 Lista A4040	Inflamable	2,4	0,0144	20 kg		
TOTAL				13 Kg/mes				

Tabla 2-5 del Adenda Complementaria.

Las características Bodega modular RESPEL se presentan en la tabla continuación:

Características bodega RESPEL	
Superficie	1,2 m² aproximadamente
Ubicación (Coordenadas UTM, WGS 84, H19)	Al interior del Patio de residuos, su punto central corresponde a: V1: 338.771 E; 6.222.478 N
Tipo de edificación	Bodega metálica de 12 m²
Capacidad	2 tambores de 200 lt.
Cumplimiento normativo	Todas las disposiciones técnicas exigidas en el artículo 33 del D.S. Nº 148/2004.

Tabla 2-34 del Adenda.

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
Productos químicos	Durante la fase de construcción, se contempla el uso de petróleo diésel para la recarga de maquinarias, y pintura de galvanizado en frío para recubrir las hincas de los seguidores. Ambos insumos corresponden a las únicas sustancias peligrosas a almacenar en faena durante esa fase. Todas las otras mantenciones de vehículos o maquinaria, que requieran

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

de otros aditivos, se realizarán fuera de las instalaciones del Proyecto, en servicios autorizados.
En la siguiente tabla se detalla la estimación de SUSPEL fase de construcción:

Insumo	Clasificación según NCh 382 Of. 2013	Capacidad máxima de almacenamiento	Manejo	Sitio de almacenamiento	Tasa de consumo
Petróleo Diésel	Clase 3: Líquidos inflamables	480 lt	Estanque portátil con autorización SEC	Instalación de faena	480 lt cada 8 días aproximadamente, en período de máximo consumo
Pintura galvanizada en frío	Clase 1: Aerosoles inflamables Categoría 3 Carcinógeno Categoría 4 Inhalación Categoría 2 Irritación de la piel Categoría 2 Toxicidad Sistémica a Órgano Diana (exposición repetida) Categoría 1 Peligro de aspiración	24 latas de 402 gr c/u	Al interior de la bodega común fase de construcción. **Provisión propia**	Al interior de la bodega común fase de construcción	24 latas spray aproximadas durante toda la fase de construcción, las cuales se utilizan específicamente durante el montaje de los trackers.
Total de almacenamiento SUSPEL		408 Kg Diésel	Límite Art. 19 DS 43/2016 para almacenamiento en Bodega Común	600 kg	
		9,6 Kg Pintura	Cumple?	SI	

Tabla 2-35 del Adenda.

Con respecto al etiquetado de la norma Chilena NCh 2190:2019, tanto el estanque portátil como las unidades de latas de spray vienen con esta clasificación desde el proveedor.
Con respecto al análisis de cumplimiento del D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud que "Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas" éste no aplica al almacenamiento de combustibles utilizados como recursos energéticos, por lo que sólo procede en este caso para la pintura galvanizada, y se cumple con el límite establecido en el Art. 19 D.S. N°43/2016 del MINSAL, con lo cual es permitido el almacenamiento de estas sustancias en la Bodega Común del Proyecto.
A mayor abundamiento en respuesta N°58 del Adenda se presenta información acerca del manejo de residuos y acciones de controlante algún eventual derrame por el mal manejo de dicho producto.

En síntesis, durante la fase de construcción, se contempla el uso de petróleo diésel para la recarga de maquinarias, y pintura de galvanizado en frío para recubrir las hincas de los seguidores. Ambos insumos corresponden a las únicas sustancias peligrosas a almacenar en faena durante esa fase. Todas las otras mantenciones de vehículos o maquinaria, que requieran de otros aditivos, se realizarán fuera de las instalaciones del Proyecto, en servicios autorizados. Con respecto al etiquetado de la norma Chilena NCh 2190:2019, tanto el estanque portátil como las unidades de latas de spray vienen con esta clasificación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	desde el proveedor. - El manejo del estanque de combustible portátil se realizará al interior de la instalación de faenas, en un área delimitada y sobre un geotextil o membrana que impida que eventuales derrames contaminen el suelo. Este estanque estará ubicado a no menos de 20 metros de cualquier curso de agua superficial. - Las latas de pintura aerosol se mantendrán ordenadas al interior de la bodega común y serán retiradas de este lugar exclusivamente para su uso inmediato. Una vez utilizadas completamente, las latas vacías irán a la bodega RESPEL del Proyecto.

4.7. Fase de operación

Esta etapa contempla el funcionamiento de todos los componentes de la planta solar, incluyendo la operación de ésta, como también sus mantenciones programadas y de emergencia. En esta etapa se plantará y cosechará alfalfa en el predio. Duración estimada fase de operación: 30 años.

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras

Nombre	Descripción
Parque fotovoltaico	El Proyecto consiste en doce (12) unidades de generación, cada una aproximadamente 1 MW de generación.; cada unidad generadora estará compuesta por un (1) centro de transformación de 0,4/13,2 KV – 1,25 MVA, montado sobre una losa de hormigón armado instalada directamente sobre el suelo, sin necesidad de usar fundaciones profundas. Cada unidad generadora estará compuesta por un total aproximado de 1.787 paneles fotovoltaicos de 525 W cada uno, y 3 inversores de 100 kW, distribuidos frente a los trackers desde donde se conectan.
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 toda la planta. Se construirá sobre apoyos de hormigón, con revestimiento resistente al fuego tipo *syding* en el exterior y techumbre de zinc-aluminio u otro similar.
Caminos internos	Respecto a la habilitación de caminos internos de la planta, éstos tendrán su construcción y emplazamiento en directa relación con la disposición de los centros de transformación. Para tal efecto, se considera la habilitación de una (1) única faja de 4 m de ancho para los bloques, con una longitud total aproximada de 2.000 metros. Este camino será la única vía de circulación de vehículos.
Bodega	El proyecto contará con 1 bodega general para el almacenamiento de herramientas manuales y equipos de repuesto, principalmente paneles e inversores, además de cables y otros equipos eléctricos en cantidades menores. La bodega corresponde a un (1) contenedor modular acondicionados para estos fines.

Obra	Ubicación georreferenciada	
	Este	Norte
Paneles fotovoltaicos	338.613	6.222.347
	339.224	6.223.070
	339.373	6.222.870
Inversores	338.768	6.222.118
Centros de Transformación	338.613	6.222.347

Obra	Ubicación georreferenciada	
	Este	Norte
Sala de control	V1: 338.629,51	6.222.355,12
	V2: 338.633,79	6.222.350,91
	V3: 338.632,03	6.222.349,12
	V4: 338.627,76	6.222.353,34

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	<table><tr><th rowspan="2">Obra</th><th colspan="2">Ubicación georreferenciada</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td rowspan="4">Bodega de materiales</td><td>V1: 338.660,95</td><td>6.222.398,64</td></tr><tr><td>V2: 338.670,10</td><td>6.222.390,88</td></tr><tr><td>V3: 338.668,49</td><td>6.222.388,98</td></tr><tr><td>V4: 338.659,33</td><td>6.222.396,74</td></tr></table>
Servicios para el personal	Para el correcto funcionamiento de la explotación agrícola durante la etapa de operación, se requiere de un máximo de 2 trabajadores, 1 encargado de riego y 1 trabajador, para los cuales se dispondrá de un área de servicios consistente en baños, duchas, comedor y casa de cambio, en cumplimiento del DS 594 condiciones básicas en lugares de trabajo. <table><tr><th colspan="2">Ubicación georreferenciada</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>V1: 338.630,07</td><td>6.222.357,29</td></tr><tr><td>V2: 338.632,07</td><td>6.222.359,53</td></tr><tr><td>V3: 338.632,82</td><td>6.222.358,86</td></tr><tr><td>V4: 338.630,82</td><td>6.222.356,62</td></tr></table>
Galpón	Se construirá un galpón de 40 x 20 m, para albergar maquinarias, insumos y materiales relacionados con la explotación agrícola de la planta. <table><tr><th rowspan="2">Obra</th><th colspan="2">Ubicación georreferenciada</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td rowspan="4">Galpón</td><td>V1: 338.668</td><td>6.222.388</td></tr><tr><td>V2: 338.670</td><td>6.222.390</td></tr><tr><td>V1: 338.661</td><td>6.222.398</td></tr><tr><td>V4: 338.659</td><td>6.222.396</td></tr></table>
Sistema particular de alcantarillado	Las coordenadas del sistema de tratamiento de aguas servidas se presentan en la tabla a continuación: <table><tr><th>Vértice</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>1</td><td>338.630</td><td>6.222.357</td></tr><tr><td>2</td><td>338.632</td><td>6.222.359</td></tr><tr><td>3</td><td>338.630</td><td>6.222.356</td></tr><tr><td>4</td><td>338.630</td><td>6.222.356</td></tr></table>Tabla 2-37 del Adenda. Durante la Fase de Operación se producirán aguas servidas provenientes de las instalaciones para el personal permanente (2 trabajadores). Estas instalaciones también serán utilizadas durante las visitas de mantenimiento eléctrico y limpieza de paneles. Se contará con instalaciones sanitarias siguiendo las indicaciones del D.S. N° 594/2000 “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”, la cual consistirá en un sistema de fosa séptica con drenes de infiltración. Para la fase de operación, y para un volumen máximo de 150 l/día, se considera una fosa séptica de geometría cilíndrica horizontal fabricado en plástico, autorizada por la autoridad competente. Se proyectará una fosa de 2.000 litros. Las dimensiones de la fosa séptica serían las siguientes:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

DIMENSIONES	
Largo:	1.7 m
Altura:	1.5 m (con tapa)
Diámetro:	1,0 m

Tabla 2-38 del Adenda.

Durante la fase de operación los volúmenes de aguas servidas a ser generados corresponderán a lo dispuesto por el D.S. 594/1999 “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo” y considerará un consumo diario por persona de 100 l/día, es decir un total de 0,3 m^3 diarios en el momento de máxima operación, que considera como máximo la utilización de 6 personas.

Para el correcto funcionamiento del proyecto durante la etapa de operación, se requiere de un máximo de 2 trabajadores al día, los cuales van a ocupar (wc/lavamanos/ducha) 150 litros de agua al día por persona. Generándose de esa forma un efluente diario de la Fosa Séptica de aproximadamente 0,6 m^3 (Considerando un coeficiente de recuperación del 100%). Dicho efluente será infiltrado diariamente en terreno natural mediante un sistema de drenaje.

De esta forma se consigue infiltrar en 0,28 horas 150 el de efluente en una superficie de 4,75 m^2, es decir, su coeficiente de infiltración corresponde a 8.640 l/m^2/día/baño. Dicho parámetro es superior al coeficiente de infiltración del terreno, por lo tanto, el sistema de drenaje tiene la capacidad de infiltrar el volumen de agua deseado sin riesgo de saturación del suelo.

La fosa séptica permite realizar un primer tratamiento de las aguas servidas mediante dos procesos:

- Separación física: Las partículas pesadas se depositan en el fondo para formar barros y las más ligeras y las grasas, permanecen en suspensión o flotando.

- Fermentación anaerobia: por la acción de bacterias que prosperan en un medio privado de oxígeno, la fosa descompone una parte de la materia orgánica biodegradable de los barros y los flotantes. Esta descomposición conlleva producción de gas metano y dióxido de carbono que se acumula en la parte superior de la fosa creando una sobrepresión que se aprovecha para agitar la masa líquida residual y favorecer la licuefacción. Con esto se logra reducir la DBO5 (Demanda Biológica de Oxígeno a los 5 días) en el 35% y los SST (Sólidos en suspensión totales) en un 65%.

El efluente desde la fosa sale cargado con materia orgánica en suspensión, finamente dividida, en estado coloidal y en solución, el que debe ser sometido a un tratamiento posterior (secundario) que en este caso corresponde a zanjas de infiltración.

El servicio de limpia fosas se debe efectuar cada 12 meses en la fase de operación. Los lodos serán llevados a un sitio de disposición final autorizado y se mantendrán en faena los registros de dichas disposiciones.

Los planos del sistema de tratamiento de aguas servidas se presentan en Anexo B de la DIA.

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones

Nombre	**Descripción**
Generación de energía eléctrica renovable	El Proyecto consiste en la instalación de un sistema capaz de captar la irradiación solar y generar energía eléctrica, armonizarla con el Sistema Eléctrico Nacional (SEN) y acoplarla a la red para su transmisión, distribución y finalmente su consumo. La planta utilizará módulos fotovoltaicos de 525 Wp (Watts *peak*) cada uno, en conjunto con inversores de 100 kW, transformadores de 600 kVA – 0,8/13,2 kV y demás componentes y equipos de menor tamaño. El proceso de generación se puede explicar en tres etapas, junto con una cuarta

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	etapa destinada para la evacuación de la energía, estas se explican a continuación: **Etapa 1: Paneles Fotovoltaicos** Cada panel fotovoltaico está formado por 72 celdas de Cilicio Policristalino y marco de aluminio, estos paneles se encargan de transformar la irradiación solar recibida en energía eléctrica, los cuales se encuentran haciendo seguimiento al recorrido solar gracias al software que controla los *trackers* sobre el cual van montados. La utilización de este sistema permite optimizar el rendimiento de los paneles, ya que aprovecha la mejor radiación emitida. Los sistemas de seguimiento o *trackers* sobre los que están montados los paneles sostienen grupos de 90 módulos y rotan sobre un eje en sentido este-oeste, gracias a un motor instalado en el centro de cada *tracker*, permitiendo un giro de 120° (± 60° con la horizontal). Los módulos fotovoltaicos se agrupan en líneas (*string*) conectadas en serie respetando los límites de tensión e intensidad de los mismos paneles y de los inversores con los cuales se relacionan. El parque fotovoltaico utilizará módulos fotovoltaicos de 525 Wp cada uno en Corriente Directa o Corriente Continua (DC, Direct Current por sus siglas en inglés), generando en conjunto 11,47 MWp de potencia instalada, suponiendo condiciones de radiación solar, temperatura y captación optimas, esta radiación solar transformada en energía eléctrica DC es transmitida a los inversores. **Etapa 2: Inversores** Estos equipos son configurados para trabajar bajo ciertos parámetros, los cuales aseguran su buen funcionamiento y el de los CDT a los cuales están conectado, por lo que una vez que son alcanzados estas condiciones mínimas de irradiación y de generación pre-establecidas, los inversores, a través de ingeniería de electrónica de potencia, convierten la energía recibida en su entrada como Corriente Directa (DC *Direct Current*) en Corriente Alterna *(AC Alternating Current*) a su salida. Se utilizarán 45 inversores con una capacidad máxima de 100 kW cada uno, resultando en 11,47 MW de energía máxima convertida, finalmente transmitida a los CDT (potencia activa) e inyectada al sistema eléctrico nacional. Finalmente, esta energía, ya en AC, es transmitida a los centros de transformación. **Etapa 3: Centro de Transformación (CDT)** La energía recibida de los inversores se hace a un nivel de baja tensión, sin embargo, para permitir la inyección a la red de distribución, ésta debe ser adaptada a un nivel de media tensión (13.200 V), este proceso se realiza en los Centros Dd Transformación. El Parque Fotovoltaico contará con 12 Centros de Transformación (CDT) o Transformadores elevadores de potencia, de 600 kVA – 0,8/13,2 kV cada uno que se encargan de armonizar la corriente generada con la red de distribución. En la tabla 2-39 del Adenda se presenta Protocolo de pruebas de unidades eléctricas del Proyecto. La secuencia de actividades será la siguiente: 1. Cierre de interruptores AT para energizar el transformador 110/23 kV. 2. Cierre de interruptores MT / centro de distribución para energizar los circuitos MT de la planta. 3. Cierre secuencial de celdas de línea MT en cada una de las estaciones MT, para ir incorporando estaciones MT a los circuitos MT de la planta. 4. Cierre secuencial de celdas MT de protección de transformadores en cada una de las estaciones MT, para ir energizando los transformadores BT/MT. 5. Cierre secuencial de interruptores ACBT en cada una de las estaciones MT, para energizar los inversores. 6. Arranque secuencial de inversores, dejándolos en modo automático. A partir de este punto los inversores supervisarán el estado y parámetros de la red, quedando listos los inversores supervisarán el estado y parámetros de la red, quedando listos para conectarse automáticamente a ella en cuanto reciban energía del generador FV. 7. Cierre secuencial de protecciones por fusibles DCBT en conteiner box. 8. Cierre secuencial de seccionadores DCBT en combiner box. 9. Por último, cierre secuencial de interruptores DCBT en estaciones MT. A partir de este momento, los inversores comienzan a gobernar el funcionamiento del generador FV, ajustando la tensión DC para llevar al generador FV a su punto de máximo funcionamiento e inyectar a la red la energía generada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Transmisión y evacuación de energía	El Proyecto evacua la energía al tendido eléctrico de distribución existente, el alimentador “Las Coloradas”, de la Subestación “Tuniche”, perteneciente a la empresa “CGE S.A.”
Control y supervisión automatizado de la planta mediante sistema SCADA	La operación del PFV se hará de manera remota, controlada y supervisada vía Internet. El PFV cuenta con sistema SCADA integrado, el cual está en constante comunicación con todos los equipos, componentes y parámetros del Proyecto, siendo así, no se contempla la permanencia de personal en sitio durante esta etapa. Además, se estará en constante comunicación con el Centro de Despacho Económico de Cargas (CDEC) de SEN para el mantenimiento y operación del PFV. Para las visitas, mantenimientos (limpieza de paneles y sustitución de equipos dañados) e inspecciones, se contarán con todos los servicios higiénicos, equipos, herramientas, EPP y de trasporte necesarios para llevar a cabo dichas actividades, de acuerdo con las necesidades y al número de personas involucradas en estas tareas. El verificador comprometido para constatar la cantidad de energía y potencia inyectada a la red es el medidor eléctrico ION 8760 o similar. Previo al inicio de operación se establece un contrato entre el Titular y la empresa distribuidora dueña del punto de conexión se hará la instalación de este tipo de medidos, dando las facilidades a la distribuidora para realizar la telemedida dejando constancia de la energía eléctrica inyectada a la red. La capacidad instalada "as-built" (i.e. la cantidad de paneles que efectivamente queden instalados e inyectando) será notificada al Coordinador Eléctrico Nacional (CEN) y Comisión Nacional de Energía cuando se realice la declaración de puesta en servicio de la central. Toda la información antes mencionada es de uso público, pudiendo acceder a ella a través de la siguiente página web https://www.coordinador.cl/." Además, el Titular deberá enviar un informe de su operación mensual a la Empresa Distribuidora y al Coordinador, refiriendo los aportes del PMGD al punto de referencia justificando las desviaciones producidas entre la operación esperada y la operación real de acuerdo con el Decreto N°88 del Ministerio de energía que aprueba reglamento para medios de generación de pequeña escala, publicado el 8 de octubre del 2020. Toda la información antes mencionada es de uso público, pudiendo acceder a ella a través de la siguiente página web https://www.coordinador.cl/.
Vigilancia y control de accesos	El Parque Fotovoltaico contará con sistema cerrado de cámaras de vigilancia (CCTV) del tipo día/noche con iluminadores, cámaras térmicas y altoparlantes, las cuales serán controladas de igual manera, vía Internet (Figura 2-50). Esta actividad se realiza de manera remota las 24 hrs., del día y corresponde principalmente a lo que se detalla a continuación: - Control de entrada y salida (E/S) de personas, vehículos y materiales; verificando que tanto las personas como los vehículos que acceden a la obra cumplen con la normativa dispuesta en materia de Prevención y Seguridad Laboral y que así ha sido acreditado documentalmente. - Vigilancia: Prevención de actos vandálicos. Ejecución del protocolo de alerta y seguridad diseñado ante cualquier eventualidad de riesgo para las personas o la planta solar. - Cualquier otra función asignada a la actividad de vigilancia.
Actividades de mantención	En la fase de operación los caminos internos son transitados por vehículos livianos producto de las actividades de limpieza de paneles, control de vegetación y mantención del parque fotovoltaico las cuales se realizan con frecuencia máxima de 4 veces al año, por lo cual no se espera un deterioro significativo de estos caminos y no están considerada actividades de mantención de caminos. En cuanto al control y supervisión del parque fotovoltaico, esta se realizará de manera automática y remota a través del sistema SCADA, por lo que durante la fase de operación no se mantendrá personal permanente en la planta, ya que las actividades de mantención son mínimas y dispersas durante el año. Estas mantenciones serán realizadas por personal propio, o por contratista autorizado, el cual estará capacitado y especializado para estas labores, los cuales se movilizarán en vehículos livianos hasta el lugar de emplazamiento, con frecuencia

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

<table>
<tr><td></td><td>máxima de 1 vez al mes para ejecutar las actividades descritas a continuación.
Para el caso de la explotación agrícola, se mantendrán en el campo de manera permanente 2 trabajadores, un técnico agrícola y 1 trabajador, para las labores de riego y mantención.</td></tr>
<tr><td>Limpieza paneles</td><td>El panel solar requiere niveles de mantención mínimos y por lo general, si el montaje eléctrico se realizó correctamente, prácticamente no presentan fallos. Principalmente, éste debe mantenerse libre de polvo. Para ello se realizará una limpieza con una frecuencia de 3 a 4 veces por año de los paneles, empleando solamente agua filtrada, sin ningún tipo de aditivo o detergente, como base de dicha limpieza.
Estas visitas de limpieza se realizarán preferentemente entre los meses de septiembre a abril de cada año (época estival) ya que, durante la época de invierno, con las lluvias ocasionales basta para mantener limpio el panel. El agua industrial requerida para esta operación será obtenida de proveedores con autorización sanitaria que operen en la zona en que se ubican las obras y transportada a las faenas por medio de camiones aljibe. Esta agua cumplirá los requisitos de calidad para agua de riego, Norma Chilena NCh 1.333 Of 78 "Norma de calidad de agua para distintos usos".
La siguiente tabla muestra la cantidad de agua anual estimada para esta actividad:
<table><tr><th>Consumo unitario (l/string (28 paneles/c string))</th><th>Número de paneles parque</th><th>Consumo de agua estimado por cada jornada de limpieza (l)</th><th>Frecuencia (vez/año)</th><th>Consumo de agua estimado total parque (m3/año)</th></tr><tr><td>12</td><td>21.448</td><td>13.932</td><td>4</td><td>36,7</td></tr></table>Tabla 2-47 de la DIA.

La cantidad de agua asociada será de aproximadamente 12 litros por string (28 paneles por string), por lo que la cantidad total de agua a utilizar en el proceso será de 36,7 m^3 al año considerando como peor escenario un máximo de 4 limpiezas al año (Tabla 2-47).
Dado el volumen reducido de agua a utilizar y a la no existencia de químicos para esta tarea, no se generarán efluentes líquidos (RILES) producto de esta actividad, ya que en el caso de caer algún exceso de agua al suelo, este correspondería exclusivamente a una mezcla de agua y polvo del lugar. El titular asegura el cumplimiento de la Norma Chilena NCh 1.333 Of 78 "Norma de calidad de agua para distintos usos" en el agua de lavado, por lo que no se prevé impacto sobre el recurso suelo.
Esta actividad será realizada por una cuadrilla de limpieza de entre 4 a 5 personas, de acuerdo con el siguiente detalle:
1. Un camión aljibe de proveedor autorizado transporta el agua hasta el lugar de emplazamiento.
2. Se realiza un trasvasije del recurso, a una camioneta con remolque que contiene un estanque de aproximadamente 4 m3. Este estanque contiene 4 mangueras presurizadas, tal como muestra la figura 2-51 de la DIA, y un sistema de filtración de 2 etapas.
3. El vehículo avanza por el camino vehicular interior de la planta y los operarios de a pie van con estas mangueras por las huellas laterales (ramales) entre los seguidores.
4. Las mangueras van conectadas a un rodillo que aplica el agua bajo presión y por último se pasa una plumilla hasta que el vidrio del panel queda limpio y así se completa la operación, tal como muestra la figura 2-52 de la DIA.</td></tr>
<tr><td>Actividades de mantención eléctrico preventivo</td><td>El mantenimiento eléctrico preventivo consiste en un programa de supervisión de equipos y partes para prevenir fallos o seguir indicaciones del fabricante de los equipos. Por lo general, estas actividades se realizan por personal técnico en las mismas visitas de limpieza, o de manera diferenciada de acuerdo a cada caso, su frecuencia estimada es de máximo 4 veces por año.
• Engrase en sistemas de seguidores.
• Revisión visual diaria de todos los paneles, inversores y seguidores.
• Limpieza de placas según estado y periódicamente.
• Ejecución de pequeñas obras o reparaciones en general de las infraestructuras:</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	mecánica, eléctrica y albañilería, según necesidades de la planta. • Solución de pequeñas averías. Así como también, considera el almacenaje de materiales y recambios, tales como: - Servicio de control y almacenaje de stock de materiales y recambios para la planta en bodega del Proyecto. - Control de Material Entrada y Salida. - Elaboración de inventario. - Control de stock. - Gestión de pedidos a proveedores. - Elaboración de partes administrativos. - Registro.
Mantenimiento Correctivo (24 h.)	El control automático de la planta permite identificar en tiempo real averías o fallos en el sistema. Se contará con personal capacitado el cual se movilizará hasta el lugar de emplazamiento y puede actuar ante algún tipo de incidencias imprevistas, durante las 24 hrs. Este personal estará capacitado para: • Solución de cualquier incidencia extraordinaria: • Reparar averías de seguidores, sustitución de componentes, herrajes. • Reparar averías de inversores, incluso sustitución parcial y total. • Reparar averías de celdas de Media Tensión (MT) incluido cable seco. • Reparar averías de Transformadores de potencia, incluso sustitución. • Maniobras de sustitución de fusibles, maniobras de intemperie. • Análisis termográfico, etc.
Control de vegetación	Durante las visitas de limpieza descritas en el apartado anterior, también se realizará el control de la maleza que, debido a su altura, podría generar sombra sobre los paneles, disminuyendo su rendimiento. Este control de vegetación se realiza mediante tractor segador, herramientas manuales como orilladoras, cegadoras y en algunos casos específicos se utiliza fumigación con bomba de espalda, con productos autorizados por SAG y ampliamente disponibles en el mercado agrícola, los cuales se compran durante la misma jornada de mantención, sin almacenamiento en bodega. Con respecto al destino final de estos desechos orgánicos, existen 2 opciones: 1. Los restos vegetales, son retirados del terreno en camión tolva tapado con lona y llevados hasta un sitio de disposición final autorizado para este tipo de desechos vegetales, el cual será oportunamente informado a la autoridad competente. Para estos fines, se consultará al municipio respectivo sobre el lugar de disposición de podas municipales. 2. Los restos vegetales permanecen en el terreno, como mulch o cobertura orgánica, la cual ayuda a proteger el suelo y se descomponen naturalmente. La elección entre una u otra opción dependerá de las condiciones específicas que se observen durante la fase de operación, en relación con el tipo de maleza que crezca en el predio y los volúmenes a manejar. Dadas las condiciones naturales observadas en el predio del Proyecto, ecosistema semi-árido del borde costero, se estima que las actividades requeridas para el control de vegetación serán mínimas e incluso podrían ser innecesarias, ya que la altura máxima permitida es de 40 cm.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos

Nombre	**Descripción**
Energía Eléctrica	La energía eléctrica requerida será autosuministrada, por lo que no se requerirá de instalación eléctrica alguna para abastecer de energía la planta.
Agua Potable	Durante esta etapa y considerando la factibilidad de agua potable del terreno, se habilitarán dependencias para el personal permanente encargado de la mantención del cultivo de la planta y el personal esporádico encargado de las mantenciones de la planta solar. - Provisión de agua potable: El suministro de agua potable durante la fase de operación provendrá del sistema de Agua Potable Rural (APR) del sector de Tuniche, al cual está conectado el predio del proyecto y corresponde a su suministro de agua

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

<table>
<tr><td></td><td>potable actual.

Cumplimiento Normativo comprometido:

a. D.S. Nº 594/2.000 MINSAL, “Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”, Artículos 13, 14 y 15.

b. Decreto Exento N° 446, Norma Chilena 409/1 Of. 2006 MINSAL, “Sobre Requisitos de Calidad de Agua Potable”.</td></tr>
<tr><td>Agua Industrial</td><td>Con respecto al agua industrial requerida para la limpieza de los paneles, su suministro vendrá de proveedores autorizados y su calidad físico-químico será la indicada para labores de riego de acuerdo con la Norma Chilena NCh 1.333 Of 78 "Norma de calidad de agua para distintos usos", con un máximo estimado de 36,7 m^3/año bajo peor escenario.</td></tr>
<tr><td>Servicios higiénicos</td><td>En la fase de operación se generarán residuos líquidos domésticos producidos por el uso de aguas sanitarias por parte del personal permanente. Para este efecto, se habilitará un sistema de alcantarillado particular consistente en una fosa séptica con drenes de infiltración. El número de baños y los volúmenes de agua corresponderán a lo dispuesto por el D.S. N°594/99 del MINSAL, correspondiente al “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo” y considerará un consumo máximo diario por persona de 100 l/día, es decir un total de 0,3 m^3/día.

En la siguiente tabla se detalla la estimación de aguas servidas fase de operación:

<table><tr><th>Nº Trabajadores</th><th>Dotación por persona (lt/día)</th><th>Días trabajados mes</th><th>% de recuperación</th><th>Caudal a tratar (m³/día)</th><th>Caudal a tratar (m³/mes)</th></tr><tr><td>2</td><td>100</td><td>24</td><td>100</td><td>0,3</td><td>7,2</td></tr></table>Tabla 2-53 de la DIA.

Para la gestión y tratamiento de las aguas servidas el Titular presenta antecedentes de cumplimiento del PASM 138 actualizados en Anexo C del Adenda Complementaria. La documentación que acredita la correcta disposición de las aguas servidas se enviará en forma directa a la SEREMI de Salud de O’Higgins, con copia a la Superintendencia de Medio Ambiente.</td></tr>
<tr><td>Alimentación</td><td>Los trabajadores propios o de contratista que se dediquen a labores de mantención, contarán con raciones de marcha durante la jornada y luego recibirán alimentación en el comercio establecido.</td></tr>
<tr><td>Alojamiento</td><td>No habrá alojamiento de trabajadores en faena durante esta fase.</td></tr>
<tr><td>Sustancias peligrosas</td><td>Principalmente grasa y aceites lubricantes dieléctricos para transformadores (Aceite mineral), cada transformador tiene cerca de 700 litros, solo se realiza recambio cuando se detectan fallas en los transformadores.</td></tr>
<tr><td>Maquinarias y equipos</td><td>Los equipos a utilizar en la fase de operación en las actividades de limpieza y control de vegetación son:

1. Varillas telescópicas y rodillo con agua a presión dependiendo del tipo de limpieza a utilizar.

2. Orilladora, cegadora o bomba de espalda dependiendo tipo de fumigación a utilizar.

3. Eventualmente un Tractor segador de 2,2 hp para control de vegetación, tiempo de uso 6 horas/día; 24 horas/año.

4. Camioneta con carro de arrastre para estanque de agua con bomba y filtro, tiempo de uso 2 horas/día; 8 horas/año

5. Camioneta para traslado de personal, tiempo de uso 2 horas/día; 8 horas/año 6. No se contemplan mantenciones de maquinaria al interior de la planta. La frecuencia de limpieza de paneles es de 3 a 4 veces al año, en cambio el control de vegetación se realizará máximo 2 veces al año.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

En la siguiente tabla se presenta información correspondiente a la caracterización de los repuestos a almacenar en la bodega de la planta, estos repuestos con utilizados en caso de falla, no se puede indicar una frecuencia fija de reemplazo.

Nombre		Cantidad	Almacenamiento	Disposición	Descripción
Repuestos	Solar Module	19	Bodega	Componentes principales de la planta fotovoltaica	Paneles solares, se estima en el peor de los escenarios 5,8 kg/año. Repuestos para reparar averías varias de estructuras, componentes, herrajes, inversores, celdas de Media tensión, cable seco, transformadores de potencia y fusibles.
	Inverter	1	Bodega		
	Torque Tube	3	Bodega		
	Torque Tube	3	Bodega		
	C – Array Pier	5	Bodega		
	C – Edge Array Pier	1	Bodega		
	H – Motor Pier	1	Bodega		
	Slew Gear	1	Bodega		
	Slew Gear Mount Assembly	1	Bodega		
	Motor	1	Bodega		
	SPC	1	Bodega		
	SPC Mount Assembly	1	Bodega		
	SPC Antenna Mount	1	Bodega		
	Module 70 Wp	1	Bodega		
	Bearing Housing	6	Bodega		
	Module Mounting Rail	45	Bodega		
	Load Limiting Damper	3	Bodega		
	Upper Damper Mount, Double	1	Bodega		
	Upper Damper Mount, Simple	1	Bodega		
	U Bolt Damper Mount	2	Bodega		
	Lower Damper Mount Assembly	3	Bodega		
	End Cap	1	Bodega		
	Twistlock Bobtail Pin	48	Bodega		
	Twistlock Bobtail Collar	48	Bodega		
	Screw M 20, nut and washer	2	Bodega		
	Screw M 12	1	Bodega		
	Bobtail Collar, 1/4”	182	Bodega		
	Bobtail Pin, 1/4"	182	Bodega		
	Blind OM Rivet Grip 4	28	Bodega		
	Blind OM Rivet Grip 06	9	Bodega		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Ducts	50	Bodega		
Solar Cable	600	Bodega		
Communication cable	100	Bodega		
Video cable	100	Bodega		
Solar cable connectors male	50	Bodega		
Solar cable connectors female	50	Bodega		
Crimping tool	1	Bodega		

Tabla 2-40 del Adenda.

Los equipos a combustión a utilizar en la fase de operación en las actividades de limpieza y control de vegetación son:

1. Eventualmente un Tractor segador de 2,2 hp (1,6 KW) para control de vegetación, tiempo de uso 6 horas/día; 24 horas/año.

2. Camioneta (111,9 KW) con carro de arrastre para estanque de agua con bomba y filtro, tiempo de uso 2 horas/día; 8 horas/año.

3. Camioneta (111,9 KW) para traslado de personal, tiempo de uso 2 horas/día; 8 horas/año.

4. No se contemplan mantenciones de maquinaria al interior de la planta durante la fase de operación. 5. No se contempla el uso de equipos electrógenos de respaldo durante la fase de operación.

Repuestos	Paneles solares, se estima en el peor de los escenarios 1,8 kg/año. Repuestos para reparar averías varias de estructuras, componentes, herrajes, inversores, celdas de Media tensión, cable seco, transformadores de potencia y fusibles.
Transporte	El principal insumo a utilizar en la etapa de operación son los aceites lubricantes dieléctricos para transformadores (Aceite mineral) y grasas para seguidores. Los demás insumos son menores y eventuales, y corresponderán a materiales y/o repuestos que serán requeridos por personal de mantenimiento. Se utilizarán vehículos livianos propios de la empresa o en su defecto por contratistas que cuenten con las correspondientes autorizaciones para transporte de personal. Camión Aljibe para abastecimiento de agua industrial. Camión tolva para retiro de vegetación.
Otros	Malla cubre suelo de polipropileno dependiendo de tipo de eliminación de capa vegetal a utilizar.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados

Nombre	**Descripción**
Energía eléctrica	A continuación se muestra una estimación de la generación mensual del proyecto en base a datos obtenidos de modelos especializados que ocupan data meteorológica local (PV Syst y PV Planner) junto con los valores anuales de energía generada y factor de planta esperado. Debido a la pérdida de eficiencia existente de los paneles a través de su vida útil (30 años), se espera que la generación disminuya a lo largo de los años.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Mes	Es_m	Es_d	Et_m	E_{share}	PR
Enero	289	9,31	3,46	13,5	75,5
Febrero	232	8,28	2,78	10,8	75,7
Marzo	212	6,83	2,54	9,9	76,3
Abril	150	4,99	1,80	7,0	79,8
Mayo	103	3,33	2,14	4,8	82,0
Junio	79	2,64	0,95	3,7	82,7
Julio	96	3,10	1,15	4,5	83,9
Agosto	111	3,58	1,33	5,2	82,6
Septiembre	147	4,91	1,77	6,9	81,1
Octubre	196	6,33	2,36	9,2	79,1
Noviembre	246	8,19	2,95	11,5	77,7
Diciembre	278	8,97	3,34	13,0	76,3
Anual	**2139**	**5,86**	**25,66**	**100,0**	**78,2**

Tabla 2-54 de la DIA.

Donde:

ESm: Producción eléctrica específica mensual total [kWh/kWp]

Esd: Producción eléctrica específica diaria total [kWh/kWp]

Etm: Producción eléctrica mensual total [GWh]

E share: Porcentage mensual de producción eléctrica [%]

PR: Rendimiento [%]

La siguiente figura muestra la producción anual de energía y rendimiento de la instalación:

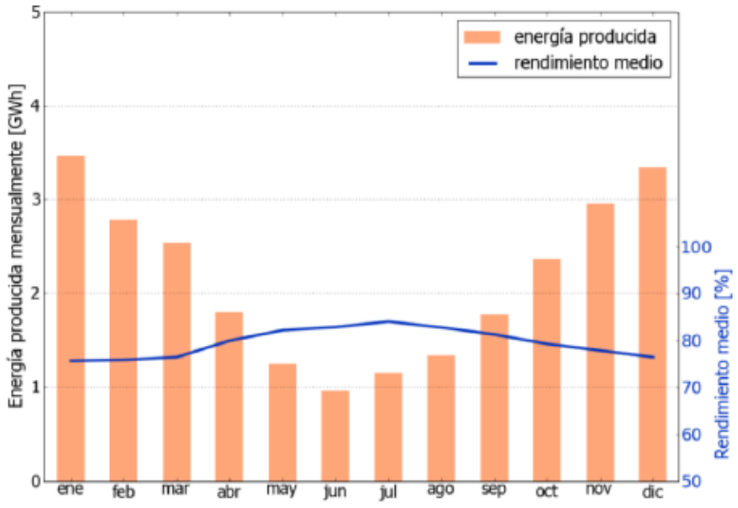


Figura 2-53 de la DIA.

Con respecto a la entrega de la energía generada, ésta se realizará mediante un empalme de conexión al tendido eléctrico de distribución existente, el alimentador “Las Coloradas”, de la Subestación “Tuniche”, perteneciente a la empresa “CGE S.A.” La siguiente tabla identifica las coordenadas de ubicación del punto de conexión del Proyecto:

Punto	Este	Norte
Punto de Conexión	338.429	6,222,127.00

Tabla 2-55 de la DIA.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Agua</td><td>
<u>Agua planta fotovoltaica</u>

Para satisfacer las necesidades sanitarias del personal permanente que se hará cargo de la mantención del cultivo durante la fase de operación, se habilitará un sistema de alcantarillado particular conectado a la red de agua potable del APR sector Tuniche y conectado a una fosa séptica con drenes de infiltración, ya que el sector no cuenta con red de alcantarillado público.

Las dependencias para el personal consistirán en baños, duchas, comedor y sala de cambio.

Se requiere de un máximo de 2 trabajadores al día, los cuales van a ocupar (wc/lavamanos/ducha) 150 litros de agua al día por persona. Generándose de esa forma un efluente diario de la Fosa Séptica de aproximadamente 0,3 m³ (Considerando un coeficiente de recuperación del 100%).

En la fase de operación la actividad de limpieza de paneles es una actividad ocasional, la cual considera un total de agua a utilizar de 36,7 m^3 al año considerando como peor escenario un máximo de 4 limpiezas al año (Tabla 2-43). Esta actividad no genera efluentes líquidos (RILES) derivados del lavado, dado que, es un volumen reducido de agua a utilizar y no existen químicos en esta tarea. El exceso de agua caerá al suelo y será absorbido y/o evaporado naturalmente, este correspondería exclusivamente a una mezcla de agua y polvo del lugar. El titular asegura el cumplimiento de la Norma Chilena NCh 1.333 Of 78 "Norma de calidad de agua para distintos usos" en el agua de lavado, por lo que no se prevé impacto sobre el recurso suelo.

<table>
<tr><th>Consumo unitario (l/string (28 paneles/c string))</th><th>Número de paneles parque</th><th>Consumo de agua estimado por cada jornada de limpieza (l)</th><th>Frecuencia (vez/año)</th><th>Consumo de agua estimado total parque (m3/año)</th></tr>
<tr><td>12</td><td>21.448</td><td>13.932</td><td>4</td><td>36,7</td></tr>
</table>
Tabla 2-43 del Adenda.

<u>Agua para riego</u>

Caudal de riego (medido en contador volumétrico) 18 l/s a 32 l/s, cada 3 días para llenar el acumulador proyectado. Se utilizarán los derechos consuntivos regularizados del propietario del predio, desde canal de riego existente.

El lugar de extracción del recurso agua para el mantenimiento del cultivo del proyecto agrícola – solar, corresponde a un tranque proyectado de 5.200 m^3 al interior del predio del proyecto, Fundo “Los Marcos”, sector de Tuniche, ubicado en las siguientes coordenadas:

<table>
<tr><th>Vértice</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>1</td><td>339.180</td><td>6.223.109</td></tr>
<tr><td>2</td><td>339.214</td><td>6.223.079</td></tr>
<tr><td>3</td><td>339.184</td><td>6.223.045</td></tr>
<tr><td>4</td><td>339.152</td><td>6.223.075</td></tr>
</table>
Tabla 2-42 del Adenda

El tranque proyectado de 5.200 m^3 será alimentado con recursos superficial, consuntivos y permanentes, debidamente inscritos por el propietario.

A continuación se presentan los supuestos considerados para el cálculo de la demanda hídrica del cultivo:
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Variable	valor
Cultivo	Cerezos
Ubicación	Camino a Tuniche, Rancagua
Distancia entre hilera (m)	4,5
Distancia sobre hilera (m)	2,5
Líneas de riego	2
Emisor	Gotero
Eficiencia	90%
Caudal emisor (l/h)	2
Distancia emisor (m)	0,5
N° emisores por planta	10
Caudal por planta (l/h)	20
Precipitación (mm/h)	1,8
Máxima Etc (mm/día)	6,0
Máximo tiempo riego (h/día)	3,8
Tiempo de trabajo (h)	20
Máximo número de sectores	5

Tabla 2-6 del Adenda Complementaria.

Con los valores anteriores, se procede al cálculo de la demanda de riego tal como detalla la siguiente tabla:

MES	ET-0 (mm/mes)	ET-0 (mm/día)	Kc	Etc (mm/día)	Da hídrica (m^3/mes)
Enero	182,9	5,9	1,0	6,0	36.580
Febrero	148,4	5,3	1,0	5,4	29.680
Marzo	130,2	4,2	0,9	3,9	26.040
Abril	90	3,0	0,7	2,2	18.000
Mayo	65,1	2,1	0,0	0,0	13.020
Junio	48	1,6	0,0	0,0	9.600
Julio	49,6	1,6	0,0	0,0	9.920
Agosto	58,9	1,9	0,0	0,0	11.780
Septiembre	81	2,7	0,5	1,3	16.200
Octubre	117,8	3,8	0,6	2,2	23.560
Noviembre	147	4,9	0,7	3,6	29.400
Diciembre	176,7	5,7	0,9	5,1	35.340
				Total (m^3/año)	**259.120**
				Total fase (m^3/30 años)	**7.773.600**

Tabla 2-7 del Adenda Complementaria.

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	**Descripción**
Emisiones atmosféricas	Las actividades y los resultados de emisiones asociados a la Fase de Operación del Proyecto se presentan separando por cada actividad los factores de emisión a utilizar, los niveles de actividad y los resultados de las emisiones tanto para gases como partículas. Las fuentes y actividades asociadas a la Fase de Operación del Proyecto que son generadoras de emisiones atmosféricas corresponden a las siguientes: - Emisión de polvo resuspendido por tránsito de vehículos por caminos pavimentados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

- Emisión de polvo resuspendido por tránsito de vehículos por caminos no pavimentados.
- Emisión por combustión de gases y partículas por tránsito de vehículos al interior y exterior del predio del proyecto.
- Emisión de gases y partículas de combustión, por operación de equipos y maquinarias.

A continuación se presentan los resultados de la fase de operación del Proyecto, el cual considera una vida útil de 30 años:

Tipo de emisión	Tipo Fuente	Actividad	Emisión, ton/año								
			CO	HC	NOx	MP	MP10	MP2,5	SO2	COVs	NH3
Material particulado	Fujitivas	Tránsito de vehículos por caminos no pavimentado	-	-	-	0,0123	0,0035	0,0004	-	-	-
		Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	-	-	-	0,0004	0,0001	0,0000	-	-	-
Gases y particulas de combustión	Movil	Tránsito de vehículos por camino no pavimentado	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		Tránsito de vehículos por camino pavimentado	0,0001	0,0000	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		Equipos y Amquinarias	0,0076	0,0020	0,0216	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0021	0,0000
Total Emision Operación ton/año			**0,0076**	**0,0020**	**0,0219**	**0,0128**	**0,0037**	**0,0005**	**0,0001**	**0,0021**	**0,0000**

Tabla 6-21 del Adenda.

Los resultados de la modelación de calidad del aire del Proyecto muestran que el aporte de material particulado y gases en receptores cercanos no son significativos respecto a los umbrales de la normativa de calidad del aire usada como referencia. A continuación se indican los resultados obtenidos de la estimación de emisiones en las etapas del proyecto son comparados con lo que establece el Plan de descontaminación:

Fase del Proyecto	Contaminante	Emisión, ton/año	Límite D.S. N°15/2013 ton/año	¿Excede el Límite?
Construcción	MP10	0,944	5	NO
	SOx	0,025	30	NO
	NOx	1,114	15	NO
Operación	MP10	0,0037	5	NO
	SOx	0,0001	30	NO
	NOx	0,0219	15	NO
Cierre	MP10	0,168	5	NO
	SOx	0,009	30	NO
	NOx	0,491	15	NO

Tabla 11-1 del Anexo G del Adenda.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, en ninguna de las fases se supera la máxima emisión, establecida para los contaminantes MP10, SOx y NOx, en el Plan de Descontaminación, por lo que el Proyecto, no debe compensar emisiones.

En síntesis, debido a la naturaleza del proyecto, dado que la energía fotovoltaica no genera gases de efecto invernadero, y a las características de operación de la planta, se estima que las emisiones a la atmósfera de material particulado, en la fase de operación del Proyecto, serán mínimas y despreciables, producto exclusivamente del tránsito de vehículos livianos –y eventualmente pesados- por caminos no pavimentados, se realizarán 4 visitas de mantención al año.

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas

Nombre	**Descripción**
Residuos líquidos domésticos	Durante la Fase de Operación se producirán aguas servidas provenientes de las instalaciones para el personal permanente (2 trabajadores). Estas instalaciones también serán utilizadas durante las visitas de mantenimiento eléctrico y limpieza de paneles. Se contará con instalaciones sanitarias siguiendo las indicaciones del D.S. N°594/1999, del MINSAL correspondiente al "Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo", la cual consistirá en un sistema de fosa séptica con drenes de infiltración.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	<table><tr><th>Nº Trabajadores</th><th>Dotación por persona (lt/día)</th><th>Días trabajados mes</th><th>% de recuperación</th><th>Caudal a tratar (m3/día)</th><th>Caudal a tratar (m3/mes)</th></tr><tr><td>2</td><td>100</td><td>20</td><td>100</td><td>0,2</td><td>4</td></tr></table> Tabla 2-59 de la DIA. Se contará con un sistema de infiltración y fosa séptica para tratar las aguas servidas generadas por los 2 trabajadores permanentes que se encargarán del cultivo de alfalfa.
Residuos líquidos industriales	Durante la fase de operación no se generarán residuos industriales líquidos.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	**Descripción**
Ruido	Para caracterizar ruido que pueda generar el Proyecto en su fase de operación, y estimar su efecto en el área de influencia, se realizó un estudio acústico donde las mediciones y el análisis de datos han sido realizados de acuerdo con las disposiciones establecidas en el D.S. N°38/2012 de Ministerio de Medio Ambiente, que establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica. Para el caso del presente proyecto, estas emisiones estarán asociadas al funcionamiento de transformadores e inversores fotovoltaicos. En la tabla a continuación, se evalúa respecto del D.S. N°38/11 del MMA, los niveles de inmisión de ruido durante la etapa de Operación, en horario diurno, ya que sólo se genera energía durante las horas del día: <table><tr><th>Receptor</th><th>Nivel de inmisión de ruido dBA</th><th>NPCmáx permitido horario diurno D.S. 38/11</th><th>¿Cumple D.S. 38/11 horario diurno?</th><th>Exceso en dBA</th><th>NPCmáx permitido horario nocturno D.S. 38/11</th><th>¿Cumple D.S. 38/11 horario nocturno?</th><th>Exceso en dBA</th></tr><tr><td>R1</td><td>12</td><td>60</td><td>Sí</td><td>0</td><td>45</td><td>Sí</td><td>0</td></tr><tr><td>R2</td><td>11</td><td>60</td><td>Sí</td><td>0</td><td>45</td><td>Sí</td><td>0</td></tr></table> Tabla 2-58 de la DIA. Se observa en la tabla precedente, que durante la etapa de operación, se da cumplimiento al D.S. N°38/11 del MMA, en todos los receptores evaluados, sin la necesidad de implementar medidas de control sonoro.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	**Descripción**
Radiación electromagnética	La línea de transmisión existente al interior del predio, y a la cual se empalmará el Proyecto, corresponde a una línea de media tensión 13,2 Kv, por lo que, de acuerdo a la bibliografía consultada, no es necesario realizar evaluación de campo magnético en línea de media baja tensión, ya que el campo magnético varía según la intensidad de la corriente que circula en función de la demanda de potencia. El sistema eléctrico chileno funciona a una frecuencia extremadamente baja (50 Hz), lo que se denomina “frecuencia industrial”, dentro de la región de las radiaciones no ionizantes del espectro, por lo que transmiten muy poca energía. Además, a frecuencias tan bajas, como las señaladas, el campo electromagnético no puede desplazarse (como lo hacen, por ejemplo, las ondas de radio), lo que implica que desaparece a corta distancia de la fuente que lo genera.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD)	Durante la fase de operación, se generarán Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) y asimilables, los que estarán compuestos principalmente de materia orgánica y en un porcentaje menor de otros componentes como papeles, cartones, plásticos, gomas, vidrios, metales. Estos residuos serán manejados en contenedores primarios en el lugar de generación, en bolsas plásticas dentro de tambores cerrados, a la espera de su retiro, transporte y disposición final por el servicio de recolección municipal, ya que el predio está dentro de su área de cobertura. En la siguiente tabla se detalla la estimación RSD fase de operación: Tabla 2-60 de la DIA.
Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)	Durante la fase de operación del Proyecto, no se espera la generación de este tipo de residuos en volúmenes relevantes.

Nº Trabajadores	PPC (Kg/Hab/día)	Cantidad (ton/mes)	Volumen (m3/mes)	Frecuencia de generación	Frecuencia de retiro	Disposicion final
2	1,02	0,072	0,240	Diaria	2 veces/semana	Relleno sanitario

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos industriales de Paneles Fotovoltaicos	Durante la fase de operación del Proyecto, con respecto a los restos de paneles provenientes de eventuales roturas de éstos, donde una fracción mínima de sus componentes podrían calificar como residuos peligrosos, se indica que la tasa estimada de rotura de paneles fotovoltaicos es inferior a aproximadamente un 0,02% anual. Cabe destacar que un gran porcentaje de la composición de los paneles fotovoltaicos no está compuesto por sustancias peligrosas, de hecho la composición típica de los módulos fotovoltaicos es de 82% vidrio, 12% aluminio, 2% silicio y 4% caja de conexión, conexiones internas y cables, y casi un 90% del panel tiene el potencial de ser reciclado. De los constituyentes antes descritos, el vidrio, chatarra de aluminio y silicio son considerados residuos sólidos NO peligrosos según lo dispuesto en el D.S. N°148/2004 (lista B). Dado el creciente desarrollo de proyectos fotovoltaicos en nuestro país, no se descarta que en poco tiempo se establezca algún protocolo o mecanismo de reciclaje para este tipo de materiales. A nivel mundial, ya existen empresas dedicadas al reciclaje de paneles fotovoltaicos, como es el caso de *PV Cycle* y *First Solar*, desde que en febrero de 2015, los fabricantes e importadores de paneles fotovoltaicos pertenecientes a la Unión Europea están obligados a organizar y financiar su retiro y reciclaje al finalizar su vida útil. No obstante lo anterior, considerando que a la fecha no se tiene certeza del tipo de panel que finalmente se utilice en el Proyecto, debido al rápido avance de la tecnología fotovoltaica y a las diversas condiciones existentes al momento de su compra, el Titular se compromete a que los paneles rotos o en desuso serán manejados y gestionados como Residuo Peligroso, y transportados por una empresa autorizada y dispuestos en un relleno de seguridad que cuente con la autorización sanitaria respectiva, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N 148/2004 del MINSAL, lo que será informado a la SEREMI de Salud de O'Higgins por medio físico o en formato digital en el Sistema de Declaración

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	Electrónico de Residuos Peligrosos (SIDREP). Se aclara que no se considera el almacenamiento transitorio de los paneles dañados o averiados dentro del parque durante la fase de operación. Cuando sea necesario el reemplazo de un panel, la cuadrilla de mantenimiento realizará el retiro inmediato del panel defectuoso, por empresa autorizada, hasta el relleno de seguridad autorizado y más cercano al sitio del Proyecto. Lo anterior, en cumplimiento del Considerando N°2 letra g) del Ordinario B32/N°5096 del 24 de noviembre de 2020, de la Subsecretaría de Salud Pública "Envía pronunciamiento en relación a la aplicabilidad del Art. 24 del DS N°594 de 1991 del MINSAL, en proyectos de operación remota" g. la segunda opción aplicable, es que el generador no habilite un sitio de almacenamiento de residuos en las instalaciones del Proyecto, en cuyo caso, deberá solicitar a la SEREMI de Salid respectiva, la autorización para la disposición final fuera del predio, acreditando que la empresa encargada del retiro inmediato de estos residuos, desde su lugar de generación, tiene autorización sanitaria para su transporte, y que el destinatario de éstos cuenta con la correspondiente autorización sanitaria, según lo estipulado en el Art. 19 del DS N°594/1999. Como antecedente adicional, se presenta como Anexo – Certificados laboratorio paneles – un ensayo REFERENCIAL de un panel fotovoltaico tipo del fabricante chino *ET Solar Industry Limited, realizado por Pony Testing International Group Co* en el año 2013, donde se realizó un Ensayo de Sustancias Altamente Preocupante (SVHC) basado en la lista publicada por la Agencia de Productos Químicos Europea (ECHA) respecto a la regulación (EC) N° 1907/2006 referente a la REACH. De acuerdo con los resultados analíticos obtenidos, las concentraciones de 138 sustancias SVHC son menores al 0,1 % en la muestra presentada, con prácticamente la totalidad de las sustancias bajo el nivel de detección. Este proceso se realizará mientras no se realice la desclasificación de sus componentes que demuestren su no peligrosidad, de acuerdo con los test de toxicidad respectivos descritos en los artículos N°14 y N°20 del D.S. N°148/2004. En caso de garantizarse que los componentes no constituyen residuos peligrosos, se informará a la autoridad y se solicitará la modificación de la RCA respectiva. Una vez que se compruebe que los componentes del panel seleccionado no constituyen residuos peligrosos, se informará a la autoridad y se entregará un informe semestral de gestión de residuos fotovoltaicos, identificando su generación (masa y volumen), tipo, fracción reciclable, empresas responsables de su traslado y disposición final. Si esta última etapa se realiza fuera del país, se exigirá por contrato acreditar el cumplimento de todas las normativas nacionales e internacionales aplicables a esta actividad, información que será parte del mencionado informe. En la siguiente tabla se detalla la estimación de generación anual de residuos de paneles fotovoltaicos: Tabla 2-62 de la DIA. En síntesis, durante la fase de operación del Proyecto, con respecto a los restos de paneles provenientes de eventuales roturas de éstos, donde una fracción mínima de sus componentes podría calificar como residuos peligrosos, se indica que la tasa estimada de rotura de paneles fotovoltaicos es inferior a aproximadamente un 0,02% anual. De acuerdo con lo anterior, se estima que se generarán aproximadamente 3,8 kg/año de residuos de paneles fotovoltaicos
Residuos peligrosos (RESPEL)	Durante la fase de operación del proyecto, la única actividad que podría generar residuos de tipo peligroso corresponde a las inspecciones a los transformadores del Proyecto. Esta actividad será realizada por personal externo de empresas autorizadas y especializadas para mantenimiento eléctrico, generalmente la misma empresa proveedora de los transformadores. Esta actividad no es rutinaria de las labores de mantenimiento, sino que se realiza cuando se sospecha de alguna falla en los transformadores. En primer lugar se realiza un

Número de paneles	Peso unitario (Kg)	Porcentaje unitario probable RESPEL	Porcentaje de rotura estimado anual	Peso de eventual RESPEL (Kg/año)
21.448	22,5	4%	0,02%	3,86

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	set de pruebas de diagnóstico, como por ejemplo cromatografía de gases, pruebas de muestras aceite (válvula en estanque), etc. Si se comprueba la falla, la cual generalmente corresponde a la generación de residuos al interior de las partes activas del transformador, se procede a recircular el aceite mineral con un sistema de bombeo completamente sellado, donde se limpia este residuo o borra, desde el aceite y se vuelve a rellenar el total del aceite requerido por el equipo. Estos residuos -al igual que eventuales derrames de aceite que se generen durante esta operación y que serían contenidos en la cuba del equipo- serán retirados durante la misma jornada diaria a sitio de disposición final autorizado por dicha empresa certificada, para ser gestionado como residuo peligroso de acuerdo con la legislación vigente D.S. N°148/2004 “Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos”. - No habrá almacenamiento en faena de RESPEL durante la fase de operación de la planta. Una estimación del eventual recambio de aceites en situación de peor escenario se presenta a continuación en la siguiente tabla: Cantidad RESPEL (ton/año) | Frecuencia de generación | Frecuencia de retiro | Disposicion final 0,1 | Anual | 1 vez/año | _Relleno de seguridad u otro sitio autorizado Región del Libertador General Bernardo O’Higgins u otra. Tabla 2-63 de la DIA. En consecuencia, considerando el mínimo aporte de residuos sólidos del proyecto durante la etapa de operación la estacionalidad, magnitud de los recambios de aceite, el tipo de aceite vegetal biodegradable a utilizar, la seguridad de las maniobras de los cambios de aceites y las medidas de manejo preventivo a disponer, se descarta impacto ambiental negativo por esta causa.

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**
Productos químicos	El principal insumo a utilizar en la etapa de operación son los aceites lubricantes dieléctricos para transformadores (Aceite mineral) y grasas para seguidores. Cada transformador tiene cerca de 700 litros de aceite mineral y su uso dependerá de los controles periódicos de mantenimiento. Lo mismo para el caso de las grasas.

4.8. Fase de cierre

Esta etapa se llevará a cabo, sólo en la eventualidad, que el proyecto carezca de justificación técnica, estratégica y económica para la renovación de equipos. La fase de cierre consiste en desmantelar las obras físicas y restituir las condiciones del emplazamiento, llegando a lograr el mismo aspecto que la zona tenía con anterioridad al desarrollo y operación del proyecto. Duración estimada fase de cierre: 3 meses.

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	**Descripción**
Bodega de materiales	La bodega corresponde a un (1) contenedor marítimo de 20 o 40 pies acondicionados para estos fines. Durante la fase de construcción y cierre, este contenedor prestará servicios como bodega de acopio temporal de RESPEL.
Instalación de faena	La instalación de faena tiene por objetivo condicionar las disposiciones provisorias que permiten ejecutar los trabajos constructivos. Corresponde a una faena constructiva provisoria, que no está destinada a materializar ningún uso o

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

<table>
<tr><td></td><td>destino del suelo y, por lo tanto, no constituye una edificación permanente.
<table><tr><th rowspan="2">Obra</th><th colspan="2">Ubicación georreferenciada</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td rowspan="4">Instalación de faenas</td><td>V1: 338.710,09</td><td>6.222.456,32</td></tr><tr><td>V2: 338.720,04</td><td>6.222.448,28</td></tr><tr><td>V1: 338.709,85</td><td>6.222.435,20</td></tr><tr><td>V4: 338.699,46</td><td>6.222.443,76</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Instalación para el manejo de aguas servidas</td><td>El servicio de instalación y mantención de los baños químicos en los frentes de trabajo e instalación de faenas será contratado a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de O’Higgins. Estos baños químicos se mantendrán operativos hasta que se encuentres habilitados los servicios higiénicos permanentes del proyecto (alcantarillado particular).
<table><tr><th colspan="2">Ubicación georreferenciada</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>V1: 338.703</td><td>6.222.445</td></tr><tr><td>V2: 338.709</td><td>6.222.452</td></tr><tr><td>V3: 338.709</td><td>6.222.452</td></tr><tr><td>V4: 338.703</td><td>6.222.445</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Patios de acopio de insumos</td><td>Son áreas destinadas al almacenamiento y disposición de los materiales utilizados durante la construcción de la planta y considera las siguientes instalaciones.
<table><tr><th colspan="2">Ubicación georreferenciada</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>V1: 338.726,56</td><td>6.222.477,11</td></tr><tr><td>V2: 338.739,37</td><td>6.222.466,28</td></tr><tr><td>V3: 338.726,47</td><td>6.222.451,01</td></tr><tr><td>V4: 338.713,66</td><td>6.222.461,83</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Instalación para el manejo de residuos</td><td>Sector para el almacenamiento temporal de residuos que serán generados durante la construcción del proyecto. El área del patio de residuos tendrá una superficie total aproximada de 540 m^2.
<table><tr><th colspan="2">Ubicación georreferenciada</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>V1: 338.741</td><td>6.222.464</td></tr><tr><td>V2: 338.727</td><td>6.222.477</td></tr><tr><td>V3: 338.752</td><td>6.222.507</td></tr><tr><td>V4: 338.767</td><td>6.222.495</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Plan de cierre</td><td>A continuación se presenta información correspondiente al Plan de cierre del Proyecto.

a) Objetivos del Plan de Cierre

El objetivo del presente plan es dejar el terreno donde se emplaza con calidad ambiental similares a las existentes previas al inicio de la construcción de la planta solar fotovoltaica.

Se verificará el cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto, la cual no se puede establecer en la actualidad, ya que la vida útil del proyecto está proyectada en 30 años. Actualmente R. E. N°223/2015 del MMA., dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental.

Se buscará la mínima generación de residuos al incentivar un reciclaje eficiente, teniendo en consideración con respecto a los desechos de paneles fotovoltaicos, que a la fecha de cierre del proyecto ya se cuente con un protocolo y normativa adecuada para su reciclaje y posterior disposición final. Si al momento del cierre de la planta, no existiesen organizaciones válidamente constituidas para desarrollar el reciclaje de los paneles, el Titular, como parte de su sistema de gestión, gestionará el traslado seguro de los paneles en desuso, para ser tratados</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

como residuos peligrosos.

Previo al inicio del desmantelamiento de la planta, se realizará un inventario de los residuos peligrosos, tóxicos o corrosivos, para así realizar un adecuado manejo de los residuos contaminantes, así como los elementos que pudieran considerarse contaminados.

Además, se realizará un inventario de equipos e instalaciones, con vistas a una valoración de los activos y pasivos del área a abandonar.

b) Descripción Ecológica del Sitio

Las condiciones previas al proyecto, de acuerdo con la campaña de terreno de flora y vegetación, el área de influencia del sector Ayla Solar registra un total de 46 especies. La participación porcentual del territorio, dentro del área de influencia, que contienen unidades con presencia de ambientes modificados corresponde al 3,8%. El resto del territorio (96,2%) corresponde a terrenos que prácticamente son dominados por la presencia de ambientes intervenidos con vegetación exótica productiva, principalmente por el uso intensivo del territorio para la agricultura.

En cuanto a la fauna, en el área de influencia se observó una comunidad de vertebrados terrestres representativa de la zona de centro de Chile, todas dentro de su rango de distribución y ambientes habituales. Estuvo compuesta por 2 ambientes, correspondientes a agrícola y modificado. A partir del levantamiento de información en terreno, se identificaron 24 especies nativas de fauna terrestre en el área de estudio, incluyendo 2 reptiles, 17 aves y 5 mamíferos. De éstas, ninguna corresponde a especie endémica.

De las especies registradas, 7 se encuentran en categoría de conservación según la legislación nacional vigente. De las cuales, *Cyanoliseus patagonus* (loro tricahue) se encuentra en categoría de amenaza al estar catalogada como “Vulnerable”.

El ambiente agrícola fue el que presentó una mayor diversidad, y la especie más abundante corresponde a *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata).

Dado que se registraron 3 especies sensibles, al encontrarse en categoría de conservación y ser de baja movilidad, se presentó como compromiso voluntario un rescate y relocalización para reptiles y medidas anticolisión y electrocución de aves.

c) **Determinación de Metas Acotadas y Medibles**

Las metas propuestas del plan de cierre del Proyecto se presentan en la tabla a continuación:

Objetivo	**Meta propuesta**	**Medio de verificación**	**Acciones correctivas**
Desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el Proyecto	1. Desmantelar el 100% de las obras permanentes del Proyecto. 2. Lograr el reciclaje de al menos el 60% de los equipos eléctricos y otros materiales con potencial de reciclaje.	1. Informe de cierre con fotografías de la situación “sin Proyecto” y la situación “Post Cierre” 2. Certificados de disposición final de elementos con valor comercial	No Aplica

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Restaurar la geoforma morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del Proyecto	Restaurar el 100% del terreno hasta dejarlo en condiciones aptas para el uso agrícola.	Informe de cierre con fotografías de la situación “sin Proyecto y la situación “Post Cierre”.	Debido a la propuesta de uso mixto agrícola-solar a través de un huerto de cerezos, el predio mantiene la vocación agrícola durante toda la vida útil de la planta y la permanencia del recurso suelo está asegurada, Al año de cierre se evaluará la mejor alternativa productiva de acuerdo con las condiciones observadas al año 2053 de manera de ocupar la totalidad del terreno para la actividad agropecuaria.
Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del Proyecto, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua	Debido a la naturaleza del Proyecto y el carácter modular de todas las instalaciones, no se prevén emisiones o contaminantes que puedan afectar a las componentes ambientales posterior al cierre del Proyecto	No aplica	No Aplica
Mantención, conservación y supervisión que sean necesarias	Al igual que en caso anterior, el parque fotovoltaico es completamente desmantelable, por lo que se requieren labores de supervisión o mantención posterior al cierre.	No aplica	No Aplica

Tabla 2-8 del Adenda Complementaria.

c) Descripción de cómo el Plan de Cierre se inserta en el Paisaje

Respecto al área de influencia visual del proyecto, según los puntos de observación realizados en terreno, se pudo determinar que no existe una zona de acceso visual significativa al área de proyecto desde camino a Tuniche u otras vías públicas cercanas al proyecto, siendo las vistas desde el interior del predio los únicos puntos de observación hacia el parque fotovoltaico. Es importante señalar que desde la ruta H-10 tampoco es posible observar el proyecto debido a la distancia y topografía del sector. Por lo tanto, el proyecto no representa una alteración significativa a una zona de valor paisajístico debido a que no existen bloqueos de vistas del paisaje circundante.

Por esta razón, es importante destacar que el espectador principal es el vecino o usuario productivo de este camino, ya que no existen lugares de observación que puedan ser relevantes desde otras zonas del área de influencia, por lo que hay que considerar que esto amortigua en cierta medida el impacto visual debido a la reducida cantidad de potenciales espectadores que pudiesen observar con mayor detalle la zona donde se emplaza el proyecto, pasando a ser un usuario principalmente de paso.

Las obras y actividades del Proyecto generarán intervenciones puntuales en las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

áreas destinadas a sus obras permanentes y temporales, exclusivamente al interior del predio del Proyecto. De acuerdo con los datos obtenidos, se observa la existencia de un paisaje fragmentado y altamente intervenido por el cambio de uso de suelo agrícola.

Por lo anterior, el desmantelamiento de la instalación no requiere medidas adicionales de manejo paisajístico, ya que, en la condición Con Proyecto, el parque es invisible desde los caminos públicos y se espera que el sitio quede completamente restaurado en su condición original.

d) Descripción de las Actividades a Efectuar

Para el cierre de la planta, se cumplirán todas las exigencias legales y ambientales vigente a esa fecha, se retirarán todos los elementos y equipos eléctricos de la planta, y se trasladarán para su reutilización, reciclaje o se dispondrán conforme a la normativa vigente en un lugar autorizado. Para la fase de cierre del proyecto, se consideran las siguientes etapas:

I. Desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto

Constará de las siguientes actividades:

- Desenergización y desconexión: En esta etapa se desconectará la planta de su conexión a la red, levantando el interruptor principal. Con esto se des energizará eléctricamente la planta, y se procederá a la desconexión de cada una de las etapas de planta.

- Desarme de paneles fotovoltaicos: Se procederá a la desconexión y retiro de los paneles fotovoltaicos.

- Desarme de instalaciones: En esta etapa se desarma todo el equipamiento asociado (transformadores, inversores, interruptores, desconectadores, etc). De igual manera, se retirarán los postes de hormigón y el cable de media tensión que es utilizado para la inyección de energía desde la planta hacia el Sistema Eléctrico Nacional.

- Desmantelamiento de estructura metálica: Se desmantelará la estructura metálica de sostenimiento de las placas fotovoltaicas (sistema de seguimiento).

- Desmantelamiento de bodega y sala de control: Asimismo, serán desmanteladas la sala de control, y la bodega de la planta.

- Limpieza de las áreas de trabajo: Se procederá a retirar todos los restos de material que hayan resultado de las labores anteriormente descritas, mediante una etapa de aseo general, con el objetivo de dejar el terreno utilizado en condiciones similares a las existentes previo a la construcción de la planta.

Se deberá considerar control de acceso al igual que en las fases anteriores del proyecto, con el fin de limitar la accesibilidad, prevenir accidentes y resguardar la seguridad de las personas (se llevarán a cabo los procedimientos de seguridad industrial y salud ocupacional).

II. *Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto*

Con el objetivo de restaurar la geoforma o morfología de la vegetación a su estado más próximo a la situación sin Proyecto, durante la fase de cierre, se procederá de la siguiente manera:

a) Parámetros:

- Se utilizará como referencia y parámetro de comparación, las curvas de nivel del levantamiento topográfico realizado al sitio, en condición Sin Proyecto, las cuales se utilizarán como guía de las condiciones geomorfológicas a las cuales será posible llegar una vez desmantelada la planta. El acondicionamiento del terreno es mínimo ya que los trackers toleran pendientes de hasta 10% en sentido norte-sur.

- Se retirarán todas las hincas de soporte de los seguidores, las cuales ocupan un área unitaria de aproximadamente 0,03 m^2, por lo cual su área de intervención es

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	mínima. El agujero resultante se rellenará manualmente con tierra del mismo lugar. - Se retirarán la totalidad de los 1.912 micropilotes de hormigón de 20 cm de diámetro que ocupan una superficie total de 38,9 m^2 de intervención sobre el suelo. - Se retirarán todas las obras permanentes de la planta y cualquier desecho o tierra contaminada. - Las fundaciones de los 18 CDT (180 m^2) serán removidas en su totalidad con ayuda de maquinaria pesada y luego se procede a rellenar el agujero resultante con tierra del mismo lugar, de manera manual. - Considerando lo anterior, es espera que la regeneración de la vegetación se dará de manera natural. b) Indicadores de cumplimiento: - Se considerará exitosa la medida de rehabilitación del terreno, si luego de ejecutar las medidas antes descritas, y al comparar las fotografías originales de la Situación Sin Proyecto, se observa una similitud del 80% con la geoforma original1. c) Verificador de cumplimiento - Informe de cierre que incluirá la evaluación de las actividades de restauración, considerando el límite antes descrito. *III. Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del proyecto, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua* Dado que la afección sobre el suelo y la geoforma es mínima, el lugar quedará plenamente como en su estado anterior y no presentará condiciones que generen futuras emisiones. *IV. Mantención, conservación y supervisión que sean necesarias* Dada la baja intervención de las obras del proyecto, sumado al carácter modular de sus componentes, no será necesario establecer actividades de mantención, conservación y supervisión en el área ocupada por las obras del proyecto posterior al cierre. **f) Presentación de Estándares de Desempeño del Plan de Cierre y Seguimiento para los Estándares de Desempeño** Se establecerá seguimiento y monitoreo ambiental y socioeconómico tras el cierre de manera de comprobar que los trabajos realizados se consolidaron y la superficie se haya estabilizado a su condición lo más parecida a la original. Se debe considerar que la fase de cierre del proyecto brindará fuente de trabajo mientras dure el cierre, donde se tendrá como prioridad a habitantes de la zona, sin embargo, se debe tener en cuenta que el proyecto genera una fuente de trabajo permanente para solo 2 personas quienes se encargarán exclusivamente de las labores agrícolas en la fase de operación, por lo que no generará un impacto negativo el cierre del proyecto socio-económico. - A través de los estudios de línea base (estudio edafológico, estudio de ruido, estudio de vegetación, fauna, otros) se procederá a comparar los cambios generados. - Recolección de información, basada en revisión de archivos y en visitas al terreno. - Se realizará un inventario de equipos e instalaciones desmantelados y porcentaje de reciclaje o re-valorización. - Desinstalación de paneles solares, de los cuáles se puede llevar un recuento del avance de acuerdo con el porcentaje de paneles desinstalados. Sobre la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	disposición final de los paneles se tendrá el porcentaje del peso reciclado de estos. - Utilización de equipo topográfico para dejar el terreno en misma nivelación antes del Proyecto. - Certificados de disposición final de todos los residuos generados durante la fase de cierre del Proyecto. Finalizada la implementación de todas las medidas de cierre de la instalación respectiva, el titular deberá presentar un informe consolidado de cierre ante la autoridad competente de tal implementación y solicitar un certificado o documento que acredite que el cierre de la instalación está en condiciones adecuadas y propuestas al principio del proceso. De haber cambios en las normas legales aplicables o cambios tecnológicos u operacionales, que afecten las actividades de cierre de una empresa, o sus costos, se deberá modificarse el plan. El titular debe gestionar y obtener todos los permisos legales sectoriales que se requieran para el abandono definitivo.

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones

Nombre	**Descripción**
Desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto	En caso de que se considere o fuese necesario una fase de abandono del proyecto, se cumplirán todas las exigencias legales y ambientales vigente a esa fecha, se retirarán los elementos mecánicos y otros en desuso, se trasladarán para su reutilización, reciclaje o se dispondrán conforme a la normativa vigente en un lugar autorizado. Para una eventual fase de cierre del proyecto, se consideran las siguientes etapas: - Desenergización y desconexión: En esta etapa se desconectará la planta de su conexión a la red, levantando el interruptor principal. Con esto se desenergizará eléctricamente la planta, y se procederá a la desconexión de cada una de las etapas de planta. - Desarme de paneles fotovoltaicos: Se procederá a la desconexión y retiro de los paneles fotovoltaicos. - Desarme de instalaciones: En esta etapa se desarma todo el equipamiento asociado (transformadores, inversores, interruptores, desconectadores, etc). De igual manera, se retirarán los postes de hormigón y el cable de media tensión que es utilizado para la inyección de energía desde la planta hacia el Sistema Eléctrico Nacional. - Desmantelamiento de estructura metálica: Se desmantelará la estructura metálica de sostenimiento de las placas fotovoltaicas (sistema de seguimiento). - Desmantelamiento de bodega y sala de control: Asimismo, serán desmanteladas la sala de control, y la bodega de la planta. Limpieza de las áreas de trabajo: Se procederá a retirar todos los restos de material que hayan resultado de las labores anteriormente descritas, mediante una etapa de aseo general, con el objetivo de dejar el terreno utilizado en condiciones similares a las existentes previo a la construcción de la planta.
Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto	Aun cuando la habilitación de las obras requiere de actividades de acondicionamiento del terreno, la afectación sobre el suelo y la geoforma es mínima, ya que sólo se requieren fundaciones para habilitar la sala de control y los centros de transformación. El resto de las instalaciones va sobre micropilotes directamente en el suelo, por lo que al ser desmanteladas el lugar quedará plenamente como en su estado anterior al finalizar la operación. De manera de reconfigurar el terreno al estado más próximo a su situación sin proyecto, se propone el uso de maquinaria pesada para la restauración de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	geoforma original, y luego el uso de herramientas manuales para perfilar el terreno. Para el caso de las fundaciones, éstas serán removidas hasta una profundidad no inferior de 30 cm, para posteriormente rehabilitar la superficie con la adición de suelo natural, cuya procedencia será debidamente acreditada ante la autoridad ambiental, lo que permitirá el restablecimiento de la vegetación. Cabe señalar que la afectación sobre el suelo y la geoforma es mínima, ya que sólo se requieren fundaciones para habilitar los centros de transformación. El resto de las instalaciones va sobre pilotes hincados directamente al suelo, por lo que al ser desmanteladas el lugar quedará plenamente como en su estado anterior al finalizar la operación. Con el objetivo de restaurar la geoforma o morfología de la vegetación a su estado más próximo a la situación sin proyecto, durante la fase de cierre, se procederá de la siguiente manera: a) Parámetros: - Se utilizará como referencia y parámetro de comparación, las curvas de nivel del levantamiento topográfico realizado al sitio, en condición Sin Proyecto, las cuales se utilizarán como guía de las condiciones geomorfológicas a las cuales será posible llegar una vez desmantelada la planta. El acondicionamiento del terreno es mínimo ya que los trackers toleran pendientes de hasta 10% en sentido norte-sur. - Se retirarán todas las hincas de soporte de los seguidores, las cuales ocupan un área unitaria de aproximadamente 0,03 m^2, por lo cual su área de intervención es mínima. El agujero resultante se rellenará manualmente con tierra del mismo lugar. - Se retirarán la totalidad de los 1.912 micropilotes de hormigón de 20 cm de diámetro que ocupan una superficie total de 38,9 m^2 de intervención sobre el suelo. - Se retirarán todas las obras permanentes de la planta y cualquier desecho o tierra contaminada. - Las fundaciones de los 18 CDT (180 m^2) serán removidas en su totalidad con ayuda de maquinaria pesada y luego se procede a rellenar el agujero resultante con tierra del mismo lugar, de manera manual. - Considerando lo anterior, es espera que la regeneración de la vegetación se dará de manera natural. b) Indicadores de cumplimiento: - Se considerará exitosa la medida de rehabilitación del terreno, si luego de ejecutar las medidas antes descritas, y al comparar las fotografías originales de la Situación Sin Proyecto, se observa una similitud del 80% con la geoforma original. c) Verificador de cumplimiento - Informe de cierre que incluirá la evaluación de las actividades de restauración, considerando el límite antes descrito.
Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del proyecto, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua	Dado que la afección sobre el suelo y la geoforma es mínima, el lugar quedará plenamente como en su estado anterior y no presentará condiciones que generen futuras emisiones.
Mantención, conservación y supervisión que sean necesarias	Dada la baja intervención de las obras del proyecto, sumado al carácter modular de sus componentes, no será necesario establecer actividades de mantención, conservación y supervisión en el área ocupada por las obras del proyecto posterior al cierre.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

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	Acondicionamiento del terreno para construir o habilitar partes y obras del Proyecto. Movimiento de tierras por carguío y volteo de material y por excavación o corte y de relleno o terraplén. Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del Proyecto. Transporte de insumos, sustancias peligrosas, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del Proyecto. Restitución de las características del terreno.
Fase en que se presenta	Fase de construcción y cierre
Justificación que no es un impacto significativo	- Los resultados de la modelación de calidad del aire del Proyecto, muestran que el aporte de material particulado y gases en receptores cercanos no son significativos respecto a los umbrales de la normativa de calidad del aire usada como referencia. - Con ello se entregaron los antecedentes necesarios para poder determinar que los impactos generados por el Proyecto se ajustan a las normas de calidad del aire vigentes (literal a) del artículo 5° del RSEIA), y que no se generará riesgo a la salud de la población ubicada cercana al área de intervención del Proyecto. Con ello se acredita que el Proyecto no generará efectos, características y/o circunstancias señaladas en el Artículo 5° del RSEIA. - Se desarrolló el análisis del D.S.15/2013 MMA, Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región de O'Higgins, donde se determinó que en ninguna de las fases del Proyecto se supera la máxima emisión, establecida para los contaminantes MP10, SOx y NOx, por lo tanto el Proyecto, no está afecto a compensar emisiones. - Finalmente, de acuerdo a la evaluación del aumento del riesgo pre-existente, considerando la evaluación del grado de aumento en el nivel de concentración ambiental del contaminante en relación a la línea base, las características del contaminante, así como la magnitud y duración del aumento, es posible justificar que el Proyecto no genera un riesgo a la salud de la población en base la evaluación de aumento de riesgo pre-existente. Del análisis presentado, el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Exposición a contaminantes debido al manejo de residuos.	
Nombre del Impacto	Exposición a contaminantes debido al manejo de residuos
Parte, obra o acción que lo genera	Obras derivadas de la construcción y cierre de la planta fotovoltaica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Fase en que se presenta	Etapa de construcción y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	Los residuos generados por el proyecto serán manejados de acuerdo con la legislación vigente, segregados y acopiados según la característica y naturaleza de cada residuo, en un lugar cercado e impermeabilizado para prevenir derrames y serán enviados posteriormente a sitios de disposición final autorizados. El Titular solicitará los Permisos ambientales sectoriales 140 y 142 para las instalaciones de manejo de residuos y bodega de residuos peligrosos, cuyos antecedentes ambientales se presentan en el Anexo C -PAS- de la Adenda Complementaria.
Generación de residuos líquidos	
Nombre del Impacto	Generación de residuos líquidos
Parte, obra o acción que lo genera	Derivados de las aguas sanitarias por parte del personal contratado.
Fase en que se presenta	Etapa de construcción y cierre
Justificación que no es un impacto significativo	Durante la fase de construcción se generarán durante un periodo transitorio residuos líquidos en esta etapa con un valor máximo de 6 m^3/día. Estos residuos serán generados producto de la utilización de baños químicos y servicios higiénicos de la instalación de faena. Los baños químicos serán manejados por una empresa que cuente con autorización por parte de la SEREMI de salud de la región de O'Higgins, se exigirá a esta empresa que cuente además con el registro de las cantidades retiradas y con los registros de disposición en el lugar autorizado. Durante la fase de operación los volúmenes de aguas servidas a ser generados corresponderán a lo dispuesto por el D.S. N°594/1999 del MINSAL correspondiente al "Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo" y considerará un consumo diario por persona de 100 l/día, es decir un total de 0,3 m^3 diarios en el momento de máxima operación, que considera como máximo la utilización de 2 personas. Se dispondrá de un Sistema de infiltración y fosa séptica para la disposición de estos residuos. La fase de cierre será similar a la fase de construcción.
Uso temporal de suelo agrícola	
Nombre del Impacto	Uso temporal de suelo agrícola
Parte, obra o acción que lo genera	Obras de construcción de la Planta, generación de energía y desmantelamiento del proyecto
Fase en que se presenta	Todas las fases del proyecto
Justificación que no es un impacto significativo	A juicio del titular, existe un aprovechamiento mixto del terreno, logrando un uso eficiente del recurso y manteniendo el giro agrícola del predio durante toda la vida útil del proyecto (30 años), el cual vuelve a estar plenamente disponible en su condición actual una vez desmantelada la planta.
Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo	
Nombre del Impacto	Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Obras de construcción de la Planta, generación de energía y desmantelamiento del proyecto
Fase en que se presenta	Todas las fases del proyecto
Justificación que no es un impacto significativo	Se propone para el proyecto mixto un huerto de cerezos con el objetivo de aprovechar el máximo potencial productivo del tipo de suelo presente en el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	emplazamiento, lo anterior a solicitud expresa de la autoridad. Mayores detalles en Anexo D del Adenda Complementaria, Proyecto agrícola. Cabe hacer presente que la mayor parte de la superficie declarada del proyecto es ocupada por los paneles solares, los cuales ocupan una extensión de 4,7 ha, superficie que corresponde a la proyección horizontal sobre el suelo, cuando el panel está a 180°. Las estructuras de soporte, los paneles fotovoltaicos van sobre estructuras de soporte que van montadas sobre perfiles de acero galvanizado, fijados a micropilotes de hormigón inyectados directamente en el suelo, a una profundidad aproximada de 2 m. Con respecto al área de intervención directa en el suelo por Micropilotes, se indica que estas estructuras circulares tienen un diámetro de 20 cm y se requieren un total de 1.915 unidades, lo que da un total de sólo 57,45 m^2 de intervención sobre el suelo. Esta característica del parque fotovoltaico permite al recurso suelo mantener sus propiedades físico-químicas originales durante toda la vida útil del Proyecto, en condiciones similares a las de barbecho, con una mínima afectación producto de este ítem. Adicionalmente, el uso mixto del terreno, con un huerto de cerezos en las zonas entre y bajo los paneles solares, permite mantener la productividad y el giro agrícola del predio, maximizando los beneficios privados y sociales al hacer un uso eficiente e innovador el recurso suelo.

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Exposición a contaminantes debido al manejo de residuos	
Impacto ambiental	Exposición a contaminantes debido al manejo de residuos
Parte, obra o acción que lo genera	Obras derivadas de la construcción y cierre de la planta fotovoltaica
Fase en que se presenta	Etapa de construcción y cierre
Justificación que no es un impacto significativo	Los residuos generados por el proyecto serán manejados de acuerdo con la legislación vigente, segregados y acopiados según la característica y naturaleza de cada residuo, en un lugar cercado e impermeabilizado para prevenir derrames y serán enviados posteriormente a sitios de disposición final autorizados. El Titular solicitará los Permisos ambientales sectoriales 140 y 142 para las instalaciones de manejo de residuos y bodega de residuos peligrosos, cuyos antecedentes ambientales se presentan en el Anexo C -PAS- de la Adenda Complementaria.
Justificación que no es un impacto significativo	Durante la fase de construcción se generarán durante un periodo transitorio residuos líquidos en esta etapa con un valor máximo de 6 m^3 /día. Estos residuos serán generados producto de la utilización de baños químicos y servicios higiénicos de la instalación de faena. Los baños químicos serán manejados por una empresa que cuente con autorización por parte de la SEREMI de Salud de la región de O'Higgins, se exigirá a esta empresa que cuente además con el registro de las cantidades retiradas y con los registros de disposición en el lugar autorizado. Durante la fase de operación los volúmenes de aguas servidas a ser generados corresponderán a lo dispuesto por el D.S. 594/1999 del MINSAL correspondiente al "Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo" y considerará un consumo diario por persona de 100 l/día, es decir un total de 0,3 m^3 diarios en el momento de máxima operación, que considera como máximo la utilización de 2 personas. Se dispondrá de un Sistema de infiltración y fosa séptica para la disposición de estos residuos. La fase de cierre será similar a la fase de construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
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	Acondicionamiento del terreno para construir o habilitar partes y obras del Proyecto. Movimiento de tierras por carguío y volteo de material y por excavación o corte y de relleno o terraplén. Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del Proyecto. Transporte de insumos, sustancias peligrosas, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del Proyecto. Restitución de las características del terreno.
Fase en que se presenta	Fase de construcción y cierre
Justificación que no es un impacto significativo	- Los resultados de la modelación de calidad del aire del Proyecto, muestran que el aporte de material particulado y gases en receptores cercanos no son significativos respecto a los umbrales de la normativa de calidad del aire usada como referencia. - Con ello se entregaron los antecedentes necesarios para poder determinar que los impactos generados por el Proyecto se ajustan a las normas de calidad del aire vigentes (literal a) del artículo 5° del RSEIA), y que no se generará riesgo a la salud de la población ubicada cercana al área de intervención del Proyecto. Con ello se acredita que el Proyecto no generará efectos, características y/o circunstancias señaladas en el Artículo 5° del RSEIA. - Se desarrolló el análisis del D.S.15/2013 MMA, Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región de O'Higgins, donde se determinó que en ninguna de las fases del Proyecto se supera la máxima emisión, establecida para los contaminantes MP10, SOx y NOx, por lo tanto el Proyecto, no está afecto a compensar emisiones. - Finalmente, de acuerdo a la evaluación del aumento del riesgo pre-existente, considerando la evaluación del grado de aumento en el nivel de concentración ambiental del contaminante en relación a la línea base, las características del contaminante, así como la magnitud y duración del aumento, es posible justificar que el Proyecto no genera un riesgo a la salud de la población en base la evaluación de aumento de riesgo pre-existente. Del análisis presentado, el Titular declara que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Disminución de vegetación.	
Impacto ambiental	Disminución de vegetación.
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe de terreno.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Fase en que se presenta	Etapa de construcción.
Justificación que no es un impacto significativo	De acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo J de la DIA correspondiente al Informe de Flora y Vegetación, se determinó que dentro del área de influencia se identificaron, caracterizaron y delimitaron un total de cuatro (4) unidades homogéneas de vegetación, correspondientes al subuso de suelo, y que son Cortina vegetal (2,6 ha), Cultivos agrícolas (35,4 ha), Caminos (1,3 ha), y Vegetación ruderal (0,2 ha). La mayor participación fisonómica dentro del área de influencia corresponde a especies de fisonomía herbácea con 29 especies (11 hierbas anuales y 18 perennes), seguida por las arbóreas con 14 y finalmente las arbustivas con tan solo 4 especies. La mayoría del territorio (96,2%) corresponde a terrenos que prácticamente son dominados por la presencia de ambientes intervenidos con vegetación exótica productiva, principalmente por el uso intensivo del territorio para la agricultura. Dentro de la riqueza autóctona total, 6 especies (13,0% del total) poseen origen fitogeográfico nativo no endémico y 1 especie (2,2%), presenta origen fitogeográfico endémico. Las especies introducidas o alóctonas corresponden a 39 especies (84,8%). En cuanto a la protección legal de las especies, cabe destacar la presencia del registro puntual de 1 especie clasificadas en categoría de conservación oficial, de las cuales una se encuentra bajo categoría de amenaza correspondiente a *Equisetum giganteum L.*, clasificada como "Preocupación menor". La densidad de la especie en la formación es inferior al 1%, debido a que sólo se encontró un individuo en el área de intervención. Por otra parte, no se observó la presencia de especies listadas en el D.S. N°68/2009 MINAGRI, por lo tanto, no existen formaciones xerofíticas ni aplica la formulación de un plan de trabajo de formaciones xerofíticas (PAS 151). Por lo tanto, el impacto sobre la componente Flora y vegetación no genera efectos adversos significativos.

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Perturbación de la fauna por emisiones de ruido	
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.
Parte, obra o acción que lo genera	Acondicionamiento del terreno para construir o habilitar partes y obras del Proyecto. Mantenimiento de caminos. Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del Proyecto. Transporte de insumos, sustancias peligrosas, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del Proyecto. Conjunto de paneles fotovoltaicos.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	Cabe señalar que la etapa de mayor generación de emisiones atmosféricas corresponde a la fase de construcción del proyecto, fase que es acotada en el tiempo (6 meses), por lo que las interferencias son de baja magnitud en términos de su duración en el tiempo y la mayoría de ellas completamente reversibles con las medidas adecuadas de restauración. Durante la fase de operación del Proyecto la actividad de la planta es mínima, sin ruidos, emisiones o descargas, por lo que prácticamente no genera interferencias en la calidad ambiental del área circundante. Ante la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	ausencia de normas secundarias, para evaluar el impacto del ruido sobre la fauna del área de influencia directa del proyecto, se consideró el cuerpo normativo de la *Environmental Protection Agency de USA* (USEPA), la cual establece valores de referencia máximos citados en el documento denominado: "*Effects of noise on wildlife and other animals*", Reporte Técnico Nº550/9-BO-100 de 1971. Esta norma establece como referencia un máximo de 85 dBA para no generar efectos sobre la fauna silvestre. De este modo, con los valores de emisión de las fuentes de ruido y su respectiva propagación presentados en el Anexo E – Estudio de impacto acústico- de la DIA, se concluye que es improbable generar efectos nocivos sobre la fauna silvestre de acuerdo con la norma norteamericana citada, dado que los valores máximos de inmisión bordean los 51 dBA.
Pérdida de hábitats para la fauna terrestre	
Impacto ambiental	Pérdida de hábitats para la fauna terrestre
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe de terreno
Fase en que se presenta	Etapa de construcción
Justificación que no es un impacto significativo	Con respecto a la componente Fauna, las obras y actividades del Proyecto generarán intervenciones puntuales en las áreas destinadas a sus obras permanentes y temporales, dentro de los predios involucrados, intervenciones que no amenazan la continuidad de dichas especies, considerando las medidas de manejo propuestas por el titular. De acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo K de la DIA correspondiente al Informe de Fauna Silvestre, en el área de influencia se observó una comunidad de vertebrados terrestres representativa de la zona centro-sur de Chile, todas dentro de su rango de distribución y ambientes habituales. Estuvo compuesta por 2 ambientes, correspondientes a agrícola y modificado. A partir del levantamiento de información en terreno, se identificaron 24 especies nativas de fauna terrestre en el área de estudio, incluyendo 2 reptiles, 17 aves y 5 mamíferos. De éstas, ninguna corresponde a especies endémicas. Se identificaron 3 especies sensibles, la que corresponde a *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata), *Liolaemus tenuis* (lagartija esbelta) y *Cyanoliseus patagonus* (Loro tricahue). Por esto, se propone aplicar como compromiso voluntario un rescate y relocalización para reptiles y una medida anticolisión de aves. De este modo considerando las características modulares del proyecto, las escasas emisiones (sonoras y atmosféricas), la baja intervención sobre el suelo y la biota, y la condición de ambiente altamente intervenido en condición Sin Proyecto, no se prevén efectos adversos significativos sobre diversidad biológica, presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación y nativas.

5.2.4.3. Otros elementos bióticos

Tabla 5.2.4.3 Otros elementos bióticos
El proyecto no genera impactos sobre los elementos bióticos. El proyecto no generará pérdidas de comunidades de flora o vegetación, modificación de propiedades de una población o estatus migratorios.

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

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Alteración de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	Alteración de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Parte, obra o acción que lo	Transporte de materiales, de insumos, de maquinaria y de personal al lugar

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

genera	de emplazamiento del proyecto.
Fase en que se presenta	Etapa de construcción y cierre
Justificación que no es un impacto significativo	El proyecto no intervendrá ni restringirá el acceso de los recursos naturales de ningún grupo humano, debido a que en el área donde se instalará el proyecto existe explotación agrícola actual, pero esta explotación se mantendrá a la par con el parque fotovoltaico. De acuerdo con las conclusiones del Anexo H de la DIA correspondiente al Informe de Medio Humano, el área de influencia del Proyecto para la componente Medio Humano, corresponde al sector rural Tuniche de la comuna de Rancagua, tanto en este sector, como en sus inmediaciones, no existe población, comunidades o grupos humanos protegidos por leyes especiales. No se registran actividades de índole étnico - religiosas, desarrolladas en el área de influencia directa o indirecta, por tanto, no corresponden a terrenos de propiedad de comunidades indígenas o bajo la Ley Indígena (Ley N°19.253), así como tampoco se identifican reclamos o pretensiones por parte de comunidades indígenas sobre estos terrenos. El proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. Como medida de control de emisiones de polvo hacia la comunidad, el titular considera realizar la humectación diaria del Camino interno de acceso existente al interior del Fundo Los Marcos o Rinconada El Carmen, con frecuencia 1 vez al día en época estival, durante la denominada semana de transporte de carga mayor del Proyecto. El proyecto no interviene ninguna vía de comunicación y por lo mismo no generará alteración alguna al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de los grupos humanos.

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
El proyecto no genera impactos sobre las áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación. El Proyecto no se emplaza en áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales, sitios prioritarios para la conservación.

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental
El proyecto no genera impactos sobre el valor ambiental. El área de emplazamiento del proyecto presenta importantes niveles de antropización y no prevé servicios ecosistémicos relevantes para la población. Sus ecosistemas o formaciones actuales no presentan unicidad, escasez o representatividad.

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Variación del valor paisajístico y turístico de la zona aledaña al proyecto	
Impacto ambiental	Variación del valor paisajístico y turístico de la zona aledaña al proyecto
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las instalaciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de operación
Justificación que no es un impacto significativo	El proyecto fotovoltaico introducirá efectos en la componente paisaje como bloqueo de vistas, intrusión Visual, incompatibilidad visual, artificialidad, pérdida de atributos biofísicos y modificación de atributos estéticos en una magnitud y duración baja. Por otra parte, estos efectos se producen en un área donde la calidad paisajística se evalúa como baja, por lo que no se estaría afectando significativamente una zona de alto valor

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	paisajístico. El proyecto no es visible desde la ruta 5 Norte ni desde el Camino a Tuniche, hay que considerar que presenta limitantes físicas frente al alcance visual de las obras lo cual limita el acceso visual a las obras. El Proyecto no genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico del área de emplazamiento.

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Patrimonio cultural	
Deterioro del patrimonio cultural	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos arqueológicos.
Parte, obra o acción que lo genera	Acondicionamiento del terreno para construir o habilitar partes y obras del Proyecto
Fase en que se presenta	Fase de construcción
Justificación que no es un impacto significativo	De acuerdo a los resultados obtenidos en Anexo M de la DIA, complementados en Anexo F del Adenda Complementaria, correspondiente al Patrimonio Cultural se concluye que en el área de influencia del Proyecto no se registra la presencia de elementos arqueológicos tanto prehispánicos como históricos. El proyecto no afectará lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano. El Proyecto no presenta ni genera alteración sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general los pertenecientes al patrimonio cultural.

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	No existe impacto ambiental en la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.
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:

Receptor	Descripción	Distancia al deslinde del Proyecto	Tipo de Zona según D.S. 38/11	Coordenadas UTM WGS84 19 H	
				Norte	Este
PM1	Casa de un piso con predio de cultivo	A 390 m de Ruta H-10. A 635 m de proyecto.	Zona III	6.223.389	338.668
PM2	Casa de un piso con predio de cultivo y aves de corral.	A 380 m de Ruta H-10. A 420 m de proyecto.	Zona II	6.222.860	338.496
PM3	Grupo de casas de un piso.	A 95 m de Camino a Tuniche. A 185 m de proyecto.	Zona II	6.222.212	338.479
PM4	En Ingreso a predio con grupo de casas de 1 piso, con acceso por Camino a Tuniche	270 m de proyecto.	Zona II	6.222.127	338.437
PM5	En Ingreso a predio con casas de 1 piso, con acceso por Camino a Tuniche	A 290 m de proyecto	Zona II	6.221.904	338.573

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

PM6	En interior condominio en construcción	A 65 m de Camino a Tuniche. A 555 m de proyecto	Zona II	6.221.568	338.856
PM7	En ingreso a vivienda N° 2732 en calle Viña del Mar	Frente a línea del tren. A 595 m de proyecto	Zona II	6.221.852	339.328
PM8	En ingreso a vivienda N° 3498 en esquina entre Av. Viña del Mar y San Miguel Arcángel	Frente a línea del tren. A 175 m de proyecto	Zona II	6.222.908	339.542

Tabla 4 del Anexo E 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 señalan en el artículo 11 del Reglamento.

Emisiones Atmosféricas

Las emisiones atmosféricas que generará el Proyecto estarán constituidas por material particulado y gases de combustión producto del tránsito de la maquinaria y vehículos que circularán en los caminos de acceso al proyecto, así como por excavaciones y movimientos de tierras.

Los mayores niveles se generarán en la etapa de construcción, que se extiende por un periodo de tiempo de 6 meses (4 meses con emisiones), disminuyendo ostensiblemente durante la operación del proyecto, ya que en esta etapa se reducen al tránsito de vehículos livianos que transportan al personal de mantención, con un máximo de 4 visitas al año, por lo que las emisiones se consideran despreciables durante esta etapa.

Tipo de emisión	Tipo de Fuente	Actividad	Emisión, ton/fase								
			CO	HC	NOx	MP	MP10	MP2,5	SO2	COVs	NH3
Material Particulado	Fujitivas	Escarpe	-	-	-	0,118	0,118	0,118	-	-	-
		Nivelación	-	-	-	0,005	0,002	0,000	-	-	-
		Perforación				1,177	0,353	0,053			
		Compactación	-	-	-	0,071	0,015	0,007	-	-	-
		Excavación	-	-	-	0,050	0,010	0,005	-	-	-
		Carga y descarga	-	-	-	0,017	0,008	0,001	-	-	-
		Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados	-	-	-	1,332	0,381	0,038	-	-	-
		Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	-	-	-	0,143	0,027	0,007	-	-	-
Gases y particulas de combustión	Movil	Tránsito de vehículos por camino no pavimentado	0,001	0,000	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Tránsito de vehículos por camino pavimentado	0,030	0,006	0,119	0,003	0,003	0,003	0,000	0,010	0,000
	Fija	Generadores Eléctricos	0,070	-	0,325	0,023	0,023	0,023	0,022	0,041	0,001
	Movil	Equipos y maquinarias	0,369	0,072	0,666	0,005	0,005	0,004	0,003	0,076	0,001
Total, ton/fase			0,470	0,079	1,114	2,944	0,944	0,260	0,025	0,127	0,002

Tabla 5-43 del Anexo G del Adenda

El proyecto está inserto en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, Provincia de Cachapoal, comuna de Rancagua, por lo que deberá dar cumplimiento al Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la región de O'Higgins (D.S. N°15/2013 del Ministerio del Medio Ambiente), que establece una serie de medidas para las principales fuentes de emisión identificadas en la zona.

El Plan de Descontaminación Atmosférica rige en la comuna de Rancagua y otras, de acuerdo con los límites establecidos en el D.S. N°7 de 3 de febrero del 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Declara Zona Saturada por Material Particulado MP10, como concentración anual y de 24 horas, al Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Este instrumento de gestión ambiental tiene por finalidad recuperar los niveles de calidad ambiental señalados en las normas primarias o secundarias de calidad ambiental de la zona saturada.

Los resultados obtenidos de la estimación de emisiones en las etapas del proyecto son comparados con lo que establece el Plan de descontaminación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Fase del Proyecto	Contaminante	Emisión, ton/año	Límite D.S. N°15/2013 ton/año	¿Excede el Límite?
Construcción	MP10	0,944	5	NO
	SOx	0,025	30	NO
	NOx	1,114	15	NO
Operación	MP10	0,0037	5	NO
	SOx	0,0001	30	NO
	NOx	0,0219	15	NO
Cierre	MP10	0,168	5	NO
	SOx	0,009	30	NO
	NOx	0,491	15	NO

Tabla 11-1 del Anexo G del Adenda.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, en ninguna de las fases se supera la máxima emisión, establecida para los contaminantes MP10, SOx y NOx, en el Plan de Descontaminación, por lo que el Proyecto, no debe compensar emisiones.

Modelación de Material Particulado y Gases

Se desarrolla la modelación de material particulado usando el Modelo Aermod, el cual se encuentra dentro los Softwares recomendados por la "Guía para Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEA" del Servicio de Evaluación Ambiental, 2012.

El programa de modelamiento AERMOD de dispersión de aire, incorpora modelos de la U.S. EPA dentro de una interfaz como son: ISCST3, ISC-PRIME, AERMOD y AERMOD-PRIME. Estos son usados extensamente para estimar la concentración de los parámetros evaluados y deposición desde una amplia variedad de fuentes. Incluye un amplio rango de opciones para modelar impactos en la calidad del aire debido a fuentes de contaminación. El modelo de dispersión requiere una serie de datos de entrada como son el tipo y ubicación de la fuente, tipo de contaminantes emitidos, datos meteorológicos que influyen en el transporte y dispersión de contaminantes. Asimismo, considera la naturaleza de la topografía de la zona, integrando coordenadas de ubicación de fuentes y receptores, y niveles de altitud.

Escenario de Modelación

El escenario considerado para la modelación de material particulado corresponde al año 1, el cual está compuesto por Fase de Construcción (6 meses) y Fase de Operación (6 meses) por ser el año de mayor emisión del Proyecto y por tanto la peor condición. Es importante destacar que las emisiones de la Fase de Operación son de baja magnitud.

Para la modelación, de acuerdo con los requerimientos metodológicos, se efectuó la recopilación, procesamiento y selección de datos de entrada necesarios para alimentar el modelo de dispersión.

Resultados en punto de mayor concentración

En las tablas 4-5 y 7-6 del Adenda Complementaria se exponen los valores los resultados obtenidos de la modelación de calidad del aire en receptores cercanos, presentando además la relación porcentual del aporte del Proyecto con respecto a la normativa de referencia utilizada. Sumado a lo anterior, se presenta el aporte más Línea de Base y su relación porcentual respecto a la normativa de calidad del aire usada como referencia.

Mientras que en la tabla continuación se detalla la relación porcentual del Aporte del Proyecto más Línea de Base respecto a Normativa de Calidad del Aire:

Receptores	MP10		MP2,5		NO2		CO		SO2		
	24 horas P98	Anual	24 horas P98	Anual	1 hora P99	Anual	1 hora P99	8 horas P99	24 horas P99	Anual	1 hora Percentil 98,5
Estación Rancagua I	77%	128%	152%	115%	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 7-7 del Adenda Complementaria.

De la tabla anterior, se muestra que el Aporte del Proyecto en la Estación Rancagua I es nulo, por lo tanto no cambia la condición de Línea de Base medida en dicha Estación.

Evaluación de Riesgo a la Salud de la Población por emisiones de MP10

La Evaluación de Aumento de Riesgo Pre-existente por las emisiones de MP10

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

generadas por el Proyecto, se realiza en base a la Guía de Riesgo a la Saludo Riesgo a la Salud, del SEA, en adelante la Guía.
De acuerdo a lo expuesto en la Guía, en los casos que los elementos: fuente contaminante, receptor, y la posibilidad de migración del contaminante hasta un punto de contacto con el receptor, estén presentes en forma previa a la ejecución de un Proyecto o actividad (p. ej., zona saturada, área en estado de saturación), en el ámbito del SEIA lo relevante es evaluar si éste puede aumentar la probabilidad de generarse un efecto adverso sobre la salud, es decir, aumentar el nivel de riesgo existente previo a su ejecución.
Dado lo anterior, el Proyecto se encuentra ubicada en la comuna de Rancagua, la cual está inserta en el Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región DE O'Higgins (D.S. N°15/2013 del Ministerio del Medio Ambiente), por lo tanto es necesario efectuar la evaluación si el Proyecto puede aumentar la probabilidad de generarse un efecto adverso sobre la salud.
Con el fin de realizar un levantamiento de la calidad del aire, se recopiló información de la Estación Rancagua I la cual se presenta en la Tabla 7-1 del Adenda Complementaria.

Por otra parte, al sumar el aporte de MP10 del Proyecto en dicha estación, así como en los receptores cercanos al Proyecto, en ningún caso se supera el umbral de las normativas de calidad del aire D.S. N°59/1998, modificado por D.S. N°45/2001, ambos del MINSEGPRES, lo cual se presenta en la Tabla 7-5, Tabla 7-6 y Tabla 7-7 del Adenda Complementaria.

Criterios para Evaluar la Generación o Presencia del Efecto, Característica o Circunstancia de la Letra a) del Artículo 11 de la Ley N°19.300
En el punto 5.2 de la Guía se establecen los criterios para evaluar la generación o presencia del Efecto, Característica o Circunstancia de la Letra a) del Art. 11 de la Ley N°19.300. A continuación se exponen los criterios indicados en dicho punto de la Guía, que deben verificarse, para cada contaminante o mezcla de contaminantes, para evaluar la generación o presencia de riesgo para la salud, en el orden planteado:

Criterio	Análisis
a) Superación de valores de exposición establecidos en normas primarias de calidad ambiental nacional	De acuerdo a los resultados de la modelación de calidad del Aire, presentados en las Tabla 7-5, Tabla 7-6, Tabla 7-7, el aporte del Proyecto no genera una superación de los valores de exposición establecidos en la norma primaria de MP10.
b) Superación de valores de exposición establecidos en normas primarias de calidad ambiental de los Estados que señala el Reglamento del SEIA	Se utilizó norma primaria de calidad de aire Nacional.
c) Aumento del riesgo pre-existente	El análisis se desarrolla más adelante en el punto 0.
d) Superación del nivel de riesgo incremental aceptado para el caso de contaminantes cancerígenos, considerando los niveles, frecuencia y duración de la exposición	El Proyecto no genera contaminantes cancerígenos.
e) Superación de valores referenciales para el caso de contaminantes no cancerígenos, considerando los niveles, frecuencia y duración de la exposición	El Proyecto no presenta superación de niveles referenciales en ninguna de las Fases. Las emisiones de MP10 del Proyecto son principalmente polvo resuspendido por tránsito en caminos no pavimentados y polvo fugitivo por actividades de movimiento de tierra, cuyos niveles son de baja magnitud y se generan principalmente en los 2 primeros meses de la Fase de Construcción.

Tabla 7-8 del Adenda Complementaria.

Evaluación del aumento del riesgo pre-existente
Conforme a lo establecido en la Guía, en el SEIA hay que distinguir dos escenarios posibles para saber si un Proyecto puede generar un riesgo a la salud: el primero, en el cual existe una situación que ya generaba riesgo previo a la ejecución del Proyecto; y el segundo, cuando la ejecución del Proyecto genera un riesgo que no existía previo a su ejecución (no existía alguno de los 3 componentes del riesgo).
En el primer escenario, el cual aplica al Proyecto, lo relevante en el SEIA según establece la Guía, es evaluar si la ejecución del Proyecto puede aumentar el nivel de riesgo preexistente, es decir, aumentar la probabilidad de generarse un efecto adverso sobre la salud de la población. En dicho caso, se estaría en presencia del efecto, característica o circunstancia de la letra a) del artículo 11 sólo si dicho aumento es

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

relevante. Este sería el escenario de, por ejemplo, un Proyecto emplazado en una zona en estado de saturación o con declaración de zona saturada y que genera emisiones importantes del mismo contaminante responsable de la saturación.
Dado que el riesgo es en esencia una probabilidad de ocurrencia, la probabilidad de generarse un efecto adverso a la salud aumenta en tanto aumenta la concentración o nivel ambiental del contaminante en cuestión por sobre el valor máximo de una norma primaria de calidad ambiental nacional o de los Estados que señala el Reglamento del SEIA, o bien, un valor referencial.
Es necesario, entonces, considerar el grado de aumento en el nivel o concentración ambiental del contaminante con relación a su línea de base, producto de la ejecución del Proyecto, en los casos en que dicha línea de base supere el valor establecido en la norma o valor referencial. Las características del contaminante, así como la magnitud y duración del aumento, deben ser analizadas caso a caso por la Autoridad Sanitaria a fin de evaluar si se presenta o genera riesgo para la salud de las personas y la pertinencia de presentar un EIA.
Por lo anterior, se realiza la evaluación del aumento del riesgo pre-existente, considerando: evaluación del grado de aumento en el nivel de concentración ambiental del contaminante en relación con la línea base, las características del contaminante, así como la magnitud y duración del aumento.

Criterio	Evaluación
Aumento en el nivel de concentración ambiental del contaminante en relación a la línea base	Conforme a lo presentado en la Tabla 7-7, es posible observar que no hay aumento del nivel de concentración de MP10 en relación a la línea de base medida en la Estación Rancagua I
Características del contaminante	De acuerdo al Inventario de Emisiones, el contaminante MP10 generado por el Proyecto, proviene principalmente de polvo resuspendido por el tránsito vehicular por camino no pavimentado y polvo fugitivo por las actividades de movimiento de tierra. Se observa en el informe, que existe un muy bajo aporte de MP10 que proviene de combustión de motores.
Magnitud	Conforme con los resultados obtenidos de la modelación de material particulado, cuyos valores se exponen en las Tabla 7-5, Tabla 7-6, Tabla 7-7, la magnitud de las concentraciones corresponde a valores bajos en relación a las normas de calidad del aire usadas como referencia. Las mayores concentraciones de MP10 se sitúan en las cercanías del Proyecto, las cuales disminuyen significativamente a medida que se alejan de la fuente.
Duración del Aumento	Las mayores emisiones de MP10 se generan en los primeros 2 meses de Fase de Construcción del Proyecto. En los dos primeros meses de esta fase, se desarrollan las actividades de movimiento de tierra y el traslado de los principales materiales a la obra, por lo tanto, se deduce que la duración del aumento de concentración es de corto plazo.

Tabla 7-9 del Adenda Complementaria.

Por lo tanto, con todo lo expuesto es posible justificar que el Proyecto no genera un riesgo a la salud de la población en base la evaluación de aumento de riesgo pre-existente.

En síntesis, y dada las condiciones propias del proyecto, el cual corresponde a una planta generadora de energía que utiliza el sol como única fuente de generación de electricidad y ante la inexistencia de procesos de combustión que generen emisiones de contaminantes atmosféricos, la baja magnitud de las emisiones, las medidas de control ambientales para evitar el levantamiento de polvo (humectación), la modularidad de la construcción (no se construirá solamente en un sector, si no en distintos frentes dependiendo del avance del proyecto, y de las medidas cautelares, la temporalidad de las emisiones (en operación no existen) no se presentan las características mínimas para presentar potencialidad para causar daño a la salud de las personas producto de emisiones de material particulado y gases. El efecto se circunscribirá sólo al área de influencia del proyecto, definido como el área del predio del proyecto. En este sentido la justificación de esta área obedece a un cálculo lineal, toda vez que el proyecto levantará menos de 45 kg diarios en los frentes de faena durante el periodo de peor condición.
Cabe mencionar que en numeral 11.1.1 del presente Informe Consolidado de Evaluación se presenta como compromiso ambiental voluntario la ejecución de un

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

<table>
<tr><td></td><td>plan de humectación de los caminos internos del Proyecto, al menos una vez al día en el periodo de máximo flujo de transporte.

Mayores antecedentes sobre cuantificación de las emisiones en el peor escenario son presentados en el Anexo D de la DIA, complementados en Anexo G del Adenda correspondiente al Informe de Estimación de Emisiones del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>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.</td><td>Emisiones de Ruido
Las emisiones de ruido del proyecto serán generadas principalmente en las etapas de construcción y cierre por la utilización de maquinaria pesada y por tránsito de vehículos principalmente.

a) Fase de Construcción
Para evaluar las emisiones sonoras asociadas a la construcción del Proyecto, las actividades a realizar han sido agrupadas en 3 etapas:
- Movimiento de tierra.
- Faena de construcción.
- Faena de Montaje.

A continuación, se presenta una tabla en la que se evalúan los resultados respecto de los límites establecidos por el D.S. 38/11 del MMA.

<table>
<tr><th>Receptor</th><th>Nivel de inmisión de ruido dBA</th><th>NPCmáx permitido D.S. 38/11 Horario diurno</th><th>¿Cumple D.S. 38/11?</th></tr>
<tr><td>R1</td><td>51</td><td>60</td><td>Sí</td></tr>
<tr><td>R2</td><td>47</td><td>60</td><td>Sí</td></tr>
</table>
Tabla 2-39 de la DIA.

Se observa en la tabla precedente, que durante la fase de construcción, se da cumplimiento al D.S. 38/11 en todos los receptores evaluados. No es necesaria la implementación de medidas de control sonoro para cumplir con el mencionado decreto.
Con respecto a la evaluación de impacto de ruido por fuentes móviles, el Proyecto considera el acceso al predio de emplazamiento por distintas rutas públicas de la Comuna de Rancagua. De acuerdo con el desarrollo del estudio de impacto acústico, se puede concluir, que el incremento de los niveles de ruido asociados al flujo vehicular durante la fase de construcción del Proyecto, respecto de los niveles de ruido basales, no tienen impacto según los criterios definidos por la normativa de referencia.

b) Fase de Operación
No se consideran emisiones sonoras relevantes durante la operación del proyecto, ya que las únicas fuentes relevantes de ruido será el funcionamiento de transformadores como fuentes fijas, y el tránsito de camionetas que transportarán al personal de mantenimiento durante visitas esporádicas cuya frecuencia se estima entre 3 a 4 veces por año, como fuentes móviles.
De acuerdo con lo anterior, en la tabla a continuación, se evalúa respecto del D.S. 38/11, los niveles de inmisión de ruido durante la etapa de Operación, en horario diurno.

<table>
<tr><th>Receptor</th><th>Nivel de inmisión de ruido dBA</th><th>NPCmáx permitido horario diurno D.S. 38/11</th><th>¿Cumple D.S. 38/11 horario diurno?</th><th>Exceso en dBA</th><th>NPCmáx permitido horario nocturno D.S. 38/11</th><th>¿Cumple D.S. 38/11 horario nocturno?</th><th>Exceso en dBA</th></tr>
<tr><td>R1</td><td>12</td><td>60</td><td>Sí</td><td>0</td><td>45</td><td>Sí</td><td>0</td></tr>
<tr><td>R2</td><td>11</td><td>60</td><td>Sí</td><td>0</td><td>45</td><td>Sí</td><td>0</td></tr>
</table>
Tabla 2-58 de la DIA.

Se observa en la tabla precedente, que durante la etapa de operación, se da cumplimiento al D.S. 38/11 en todos los receptores evaluados, sin la necesidad de implementar medidas de control sonoro.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	c) Fase de Cierre Durante la fase de cierre los principales aportes de presión sonora serán el uso de maquinaria durante el desmantelamiento y el movimiento de tierras y el paso de camiones por caminos de acceso. Dada la similitud de las operaciones con la etapa de construcción, se considera que en la etapa de cierre se dará cabal cumplimiento a las disposiciones actuales y de la época, considerando en esta referencia el mejoramiento sonoro de las maquinarias de 30 años más y el menor uso de ellas en el abandono. Se concluye finalmente que a partir de las estimaciones de ruido efectuado a las actividades del proyecto, los niveles de ruido generados, el proyecto en todas sus fases cumple con los niveles máximos permitidos por el Decreto Supremo Nº38/11 del MMA, no generando impacto acústico hacia la comunidad más próxima al emplazamiento del Proyecto. Mayores antecedentes en Anexo E de la DIA correspondiente al Estudio de Impacto Acústico del Proyecto.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	No existirá mayor exposición a contaminantes generado por las emisiones y efluentes del proyecto, debido principalmente a la baja generación y a lo acotado del tiempo en que se producirán las descargas más relevantes (máximo 6 meses, fase de construcción). **Efluentes Líquidos** a) Fase de construcción Se generarán durante un periodo transitorio residuos líquidos en esta etapa con un valor máximo de 6 m^3/día. Estos residuos serán generados producto de la utilización de baños químicos y servicios higiénicos de la instalación de faena. Los baños químicos serán manejados por una empresa que cuente con autorización por parte de la SEREMI de salud de la región de O'Higgins, se exigirá a esta empresa que cuente además con el registro de las cantidades retiradas y con los registros de disposición en el lugar autorizado. b) Fase de Operación Durante la fase de operación los volúmenes de aguas servidas a ser generados corresponderán a lo dispuesto por el D.S. 594/1999 "Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo" y considerará un consumo diario por persona de 100 l/día, es decir un total de 0,3 m^3 diarios en el momento de máxima operación, que considera como máximo la utilización de 2 personas. Se dispondrá de un Sistema de infiltración y fosa séptica para la disposición de estos residuos. c) Fase de Cierre Al igual que en la etapa de construcción, se generarán residuos líquidos domésticos producidos por el uso de aguas sanitarias por parte del personal contratado para las operaciones de cierre. Para este efecto, se habilitarán baños químicos, o los que se encuentren disponibles con menores grados de impacto en la época, y serán instalados y mantenidos por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la región del Libertador General Bernardo O'Higgins de acuerdo a las normativas vigentes a la fecha del cierre del Proyecto. **Emisiones Atmosféricas** a) Fase de construcción Frecuencia, duración y lugar de descarga Las emisiones atmosféricas generadas por el Proyecto corresponden principalmente a polvo resuspendido por el paso de vehículos y por movimiento de tierra y compactación, las cuales serán generadas con una frecuencia diaria y estarán circunscritas a los frentes de faenas y tránsito de vehículos en el predio. Estas emisiones serán disminuidas por la humectación del sustrato, uso de lonas y reducción de velocidad de viaje y principalmente por las condiciones óptimas de ventilación presentes en el área del Proyecto. En cuanto a las emisiones de gases, ésta no es de carácter significativo. Sin perjuicio de ello, se utilizarán y se exigirá a los contratistas la utilización de vehículos con revisión técnica al día.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	b) Fase de Operación En esta etapa no se generarán emisiones atmosféricas significativas y estarán circunscritas al tránsito de los vehículos que trasladarán al personal que realizará las mantenciones de la planta. La frecuencia de generación es variable (máximo 4 visitas al año) y depende de las mantenciones programadas de la planta. c) Fase de Cierre Las emisiones atmosféricas corresponden a las derivadas de las actividades de desmantelamiento de las instalaciones, movimiento de materiales y tránsito de vehículo y se circunscriben al área de desmantelamiento de los paneles e instalaciones. La frecuencia de generación también será diaria. **Emisiones de Ruido** a) Fase de construcción Las emisiones de ruido serán generadas en los frentes de trabajo durante la fase de construcción por un período de 6 meses, presentándose con una frecuencia de emisión diaria. El receptor más cercano se localiza aproximadamente a 980 metros. b) Fase de operación Las emisiones de ruido generadas en esta etapa serán de muy baja magnitud y se remiten al tránsito de vehículos de transporte del personal de mantención de la Parque Fotovoltaico. La frecuencia de generación es variable (máximo 4 visitas al año en promedio) y depende de las mantenciones programadas de la planta. b) Fase de Cierre Serán de carácter puntual de corta duración y en áreas deshabitadas, presentándose con una frecuencia de emisión diaria durante la duración de la fase de cierre. **Emisiones Electromagnéticas** De los antecedentes revisados por el Titular, se descarta la generación de riesgo para la salud de las personas durante la operación del proyecto producto de radiación electromagnética. Del análisis presentado, se concluye que la frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y emisiones a la atmósfera del Proyecto no generarán exposición de contaminantes a la población debido a que no alterarán 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.	a) Fase de Construcción Los principales residuos o desechos sólidos y las consideraciones de manejo se exponen a continuación: - Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios: Estos materiales serán generados en la instalación de faenas y corresponden principalmente a restos de comida, envases, papeles, cartones, etc. Se estima una producción de residuos domésticos de 1,02 kg/trabajador/día, es decir cerca de 61 kilos diarios durante el periodo de mayor producción de residuos en la construcción. Estos residuos serán almacenados temporalmente en bolsas plásticas dentro de contenedores cerrados en sus sitios de generación para posteriormente ser acopiados en contenedores estancos y herméticos en el patio de residuos, que serán retirados con una frecuencia de al menos 2 veces por semana por empresa con autorización sanitaria o el servicio de aseo municipal, para su disposición final en Relleno Sanitario. Los residuos sólidos domiciliarios no presentan las características de peligrosidad definidas en el D.S. 148/04, Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos. - Residuos industriales no peligrosos (residuos de construcción): Consistirán principalmente de material de embalaje, pallets en desuso, plásticos, cables, hormigón, y otros desechos de construcción inertes. Aunque el volumen generado es difícil de estimar, se trata de volúmenes menores, debido a lo modular de la construcción y el escaso movimiento de tierra requerido para la nivelación del terreno, en forma referencial puede tomarse como valores los registros de construcción de plantas de similares características que ha realizado el titular, un valor de aproximadamente 60-80 m^3/mes. Estos residuos serán almacenados temporalmente en el patio de residuos, y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	serán retirados para ser depositados por terceros autorizados en un sitio de disposición final o reciclados en los circuitos formales de compra. Los residuos de construcción no presentan las características de peligrosidad definidas en el D.S. 148/04 del MINSAL correspondiente al Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos. - Residuos Peligrosos: En la fase de construcción, se generarán restos de aceites, lubricantes, paños contaminados y otros residuos menores considerados como peligrosos según el D.S. 148/04 del MINSAL. Tomando en consideración experiencias de construcción de plantas solares similares y que muchos de las operaciones de mantención no se realizarán en el emplazamiento, la cantidad total de residuos será de 0,078 t durante toda la fase de construcción. b) Fase de Operación - Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios: Durante la fase de operación se generarán este tipo de residuos sólidos en volúmenes muy bajos, y que sólo se contará con 2 trabajadores permanentes. Estos residuos serán recolectados y dispuestos en relleno sanitario por parte del servicio de recolección municipal. - Residuos industriales no peligrosos: Durante la fase de operación del Proyecto, no se espera la generación de este tipo de residuos en volúmenes relevantes. - Residuos industriales paneles fotovoltaicos: el Titular se compromete a que los paneles solares rotos o en desuso serán manejados y gestionados como Residuo Peligroso, y transportados por una empresa autorizada y dispuestos en un relleno de seguridad que cuente con la autorización sanitaria respectiva, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°148/2004 del MINSAL, lo que será informado a la SEREMI de Salud de O'Higgins por medio físico o en formato digital en el Sistema de Declaración Electrónico de Residuos Peligrosos (SIDREP). Estos paneles serán retirados inmediatamente durante la jornada de mantenimiento. Se estima que se generarán aproximadamente 3,8 kg/año de residuos de paneles fotovoltaicos. Este proceso se realizará mientras no se realice la desclasificación de sus componentes que demuestren su no peligrosidad, de acuerdo a los test de toxicidad respectivos descritos en los artículos N°14 y N°20 del D.S. N°148/2004 del MINSAL. En caso de garantizarse que los componentes no constituyen residuos peligrosos, se informará a la autoridad y se solicitará la modificación de la RCA respectiva. - Residuos peligrosos: Se generarán aceites dieléctricos y lubricantes utilizados por el equipamiento eléctrico. Aunque no existe una regla establecida para la periodicidad del recambio de estos aceites, ya que deben ser monitoreados y evaluados para su recambio, es posible señalar que los aceites lubricantes y grasas para paneles se puede considera un recambio 1 vez cada año. La suma de estos recambios para toda la planta solar y sus componentes se valoriza en 0,1 t/año. Del análisis presentado se concluye que no se generarán impactos derivados del manejo de residuos y por ende no se generará exposición a contaminantes a la población.

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	El Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables, incluido el suelo, agua y aire, de conformidad con el artículo 6 del Reglamento del SEIA, por lo tanto, en el marco del presente artículo, el Proyecto no requiere ser evaluado por medio de un Estudio de Impacto Ambiental.
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	La superficie de suelo efectiva a ser afectada por las obras del proyecto será de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	aproximadamente 5,8 ha de acuerdo con la siguiente tabla:

Obra	Tipo	Cantidad	Área Unitaria (m²)	Superficie (m²)
Paneles fotovoltaicos	Permanente	21.448,00	2,17	46.542,16
Inversores	Permanente	45	0,38	17,10
Centros de Transformación	Permanente	12	10,00	120,00
Sala de control	Permanente	1	15,00	15,00
Bodega	Permanente	1	30,00	30,00
Galpón	Permanente	1	800,00	800,00
Área de Servicios	Permanente	1	24,00	24,00
Canalización cableado subterráneo y aéreo interno	Permanente	1	1441,00	1441,00
Caminos internos	Permanente	1	8.113,00	8.113,00
Instalación de faenas y áreas de acopio	Temporal	1	700,00	700,00
TOTAL				57.802,26

Tabla 10-1 del Anexo E del Adenda Complementaria.

Cabe hacer presente que, del total declarado, 4,6 ha la ocuparán los paneles solares, los cuales estarán sujetos a micropilotes de hormigón de 20 cm, de diámetro, y se requieren un total de 1.915 unidades, lo que da un total de 38,9 m^2 de intervención sobre el suelo, por lo cual la superficie de suelo intervenida por las estructuras que soportan los paneles solares es mínima.

Lo anterior permite al recurso suelo mantener sus propiedades físico-químicas originales durante toda la vida útil del Proyecto. Como una forma de protección y aprovechamiento de la calidad del suelo presente en el predio del Proyecto, se propone un uso mixto energético-agrícola, donde los seguidores son elevados a 3 metros de altura, para permitir la explotación agrícola de una pradera de alfalfa en la superficie bajo los paneles y en otras áreas libres dentro del predio, con un área total cultivada de 22,1 ha.

Las obras civiles que requerirán fundaciones corresponden a los centros de transformación, con un total de 120 m^2. Para el caso de los caminos internos se utilizarán 0,81 ha, el resto del predio permanecerá sin ser afectado.

A juicio del titular, por lo descrito anteriormente no existe una pérdida del suelo, sino un aprovechamiento mixto del terreno, logrando un uso eficiente del recurso durante el período de ejecución del proyecto (30 años), el cual vuelve a estar plenamente disponible en su condición actual una vez desmantelada la planta.

Vale señalar que actualmente el retazo de arriendo donde se emplazará el Proyecto al interior del predio tiene un uso actual, definido ambiente modificado y ambiente agrícola.

Con respecto a la caracterización del recurso suelo, el titular ha desarrollado un completo estudio edafológico, presentado como Anexo I – Estudio Edafológico- cuyos objetivos fueron determinar el estado del recurso previo a la ejecución del proyecto, y determinar la Clase de Capacidad de uso de suelo de la totalidad del predio, de acuerdo con la Pauta del Servicio Agrícola y Ganadero.

Las conclusiones del estudio establecen lo siguiente:
En base a lo observado en terreno, se trata de un predio plantado con frutales como manzano, membrillero y nectarines, con regulares rendimientos y precios, y con altos costos de insumos, por lo que su rentabilidad ha bajado mucho en los últimos años, además del acercamiento de poblaciones muy cercanas al predio, lo que lo ha motivado a buscar un nuevo uso para su terreno.
De acuerdo con los antecedentes recogidos, observaciones en terreno y análisis físicos de Laboratorio, se asigna la siguiente clasificación: calicata 1 en

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Capacidad de uso IIIs 7, calicata 2 en IIs 7, calicata 3 en I y calicata 4 en IIs 4.
De acuerdo a lo evaluado en terreno y a los resultados de Laboratorio obtenidos, el suelo del predio a desarrollar el proyecto presenta en general buenas aptitudes para la actividad agrícola, teniendo solo algunas limitaciones que restringen la elección de cultivos, dado por suelos de texturas muy finas a moderadamente finas, semi compactados y con indicadores de mal drenaje, que pueden afectar el buen crecimiento y desarrollo de raíces de los cultivos, provocando bajos rendimientos, enfermedades radiculares y muerte de plantas. Por ello se plantea que, si se aprueba la implantación de este Proyecto fotovoltaico, representaría un uso más sustentable para el suelo de este predio.
De esta manera, los factores relevantes del ecosistema no serán intervenidos o afectados de manera significativa por el proyecto, y dada la funcionalidad de este, no se esperan afectaciones sobre el sistema producto de la construcción, operación y cierre del proyecto, como tampoco en su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.

Con respecto al análisis sobre si la ejecución del proyecto implica una pérdida del recurso suelo, de acuerdo con la propia definición del Artículo N°6 letra a) del RSEIA, se produce pérdida del recurso natural suelo cuando concurren las siguientes condiciones:
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.
I) Sobre si la ejecución del proyecto produce Degradación del recurso suelo. La superficie total de la planta solar es de 24,3 ha, sin embargo, la superficie de suelo efectiva a ser afectada por las obras del proyecto será de aproximadamente 5,8 ha de acuerdo con la tabla 10-1 del Anexo E del Adenda Complementaria.

Cabe hacer presente que la mayor parte de la superficie declarada del proyecto es ocupada por los paneles solares, los cuales ocupan una extensión de 4,7 ha, superficie que corresponde a la proyección horizontal sobre el suelo, cuando el panel está a 180°. Los paneles fotovoltaicos van sobre estructuras de soporte que van montadas sobre perfiles de acero galvanizado, fijados a micropilotes de hormigón inyectados directamente en el suelo, a una profundidad aproximada de 2 m. El sistema de micropilotes consiste en pilotes de un diámetro de 20 cm, compuestos de una barra de acero que constituye el núcleo portante, el cual se recubre de hormigón inyectado que forma el “bulbo” o el armado de hormigón y acero que queda enterrado. Con respecto al área de intervención directa en el suelo por Micropilotes, se indica que estas estructuras circulares tienen un diámetro de 20 cm y se requieren un total de 1.915 unidades, lo que da un total de sólo 57,45 m^2 de intervención sobre el suelo. Luego, volviendo a realizar el cálculo de la ocupación efectiva del suelo, se obtiene lo siguiente:

Obra	Tipo	Cantidad	Área Unitaria (m^2)	Superficie (m^2)
Micropiltoes Paneles fotovoltaicos	Permanente	1.915	0,03	57,45
Hinca Inversores	Permanente	45	0,03	1,35
Centros de Transformación	Permanente	18	9	120
Sala de control	Permanente	1	15	15
Bodega	Permanente	1	30	30
Galpón	Permanente	1	800,00	800,00
Área de Servicios para el personal	Permanente	1	24,00	24,00
Caminos internos	Permanente	1	7.949,00	8.113
TOTAL				**9.160,8**

Tabla 10-2 del Adenda Complementaria.

Por lo tanto, considerando una superficie predial de 43 ha (Fundo Los Marcos), la ocupación efectiva del suelo alcanza a 0,9 ha, lo que representa un 2,1 % del total del predio del Proyecto. Esta característica del parque fotovoltaico permite al recurso suelo mantener sus propiedades físico-químicas originales durante toda la vida útil del Proyecto, en condiciones similares a las de barbecho, con

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	una mínima afectación producto de este ítem. Adicionalmente, el uso mixto del terreno, con un huerto de cerezos en las zonas entre y bajo los paneles solares, permite mantener la productividad y el giro agrícola del predio, maximizando los beneficios privados y sociales al hacer un uso eficiente e innovador el recurso suelo. II) Sobre si la ejecución del proyecto produce Erosión del recurso suelo. Las características del Proyecto y del terreno de emplazamiento (sin pendiente), no presentan las condiciones para activar procesos erosivos del suelo. III) Sobre si la ejecución del proyecto produce impermeabilización y compactación del recurso suelo. La mayor parte del suelo no será intervenido por las obras del Proyecto, con respecto a superficies impermeabilizadas, éstas corresponden exclusivamente a las fundaciones de los centros de transformación, sala de control, bodega, galpón y área de servicios del Proyecto, representando un 0,2 % del total del predio, por lo que la dinámica natural de infiltración de aguas lluvias no se verá afectada por la ejecución del Proyecto. Con respecto a la compactación del suelo, a las 0,1 ha de las obras anteriores, se suma la superficie del camino nuevo interno de la planta con 0,8 ha, lo que da un total de 0,9 ha de suelo compactado, lo cual se considera no significativo e incapaz de representar una pérdida considerable de suelo productivo. Se recuerda, además, que todas estas superficies serán rehabilitadas durante la fase de cierre. I) Sobre si la ejecución del proyecto produce Presencia de contaminantes en el recurso suelo. Todos los residuos generados en las distintas fases del proyecto serán manejados y dispuestos en pleno cumplimiento de la legislación vigente, lo cual asegura la no contaminación del suelo. Por otra parte, la naturaleza del proyecto permite aseverar que no se generan contaminantes sólidos o líquidos en volúmenes relevantes, En la fase de construcción y cierre se producirán las emisiones y generación de residuos principales del proyecto, acotados en un tiempo de 6 y 3 meses respectivamente. En cambio, en la fase de operación con una duración de 30 años los residuos generados son menores y asociados a las mantenciones de la planta. Los residuos líquidos producidos exclusivamente durante la fase de construcción provienen por el uso de aguas sanitarias en baños químicos, por lo cual son asimilables a domésticos. La gestión y tratamiento de las aguas servidas de los baños químicos que serán habilitados en los frentes de trabajo e instalación de faenas estará a cargo de una empresa externa con autorización sanitaria, la que será responsable de retirar estas aguas para su posterior tratamiento adecuado fuera de las instalaciones del proyecto. La documentación que acredita que los residuos de los baños químicos se disponen en lugares autorizados se enviará en forma directa a la SEREMI de Salud, con copia a la Superintendencia de Medio Ambiente. Con respecto a los residuos sólidos generados, se habilitará un sector cerrado denominado patio de residuos para el manejo y almacenamiento temporal de estos en la fase de construcción y cierre. Estos se dispondrán en contenedores habilitados evitando de esta forma su dispersión por el terreno. Además, las sustancias peligrosas a utilizar corresponden principalmente a grasa y aceite requeridos para el funcionamiento de los 18 centros de transformación, los cuales cuentan con una bandeja interna de contención en caso de eventuales derrames, reduciendo de esta manera el riesgo de afectación al suelo. Por todo lo anteriormente expuesto, la ejecución del Proyecto no produce pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes. En numeral 11.1.9 del presente Informe Consolidado Complementario se incorpora como Compromiso Voluntario un Monitoreo Edafológico para la fase de Operación del proyecto, el cual tiene como objetivo el realizar un monitoreo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	de los parámetros edafológicos que definen la capacidad de uso de suelo, a modo de realizar el seguimiento de los eventuales impactos, negativos o positivos, que la instalación del parque genera sobre la componente suelo. Se propone un primer monitoreo a los 2 años, segundo monitoreo al año 5 el tercer monitoreo al año 10, cuarto monitoreo al año 20 y un quinto monitoreo al año 30 de la vida útil del Proyecto.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	**Flora y Vegetación** De acuerdo a los antecedentes presentados en el Anexo J de la DIA correspondiente al Estudio de Flora y Vegetación-, mediante observación directa en terreno, por fotointerpretación y desde los antecedentes bibliográficos revisados, se determinó que dentro del área de influencia se identificaron, caracterizaron y delimitaron un total de cuatro (4) unidades homogéneas de vegetación, correspondientes al subuso de suelo, y que son Cortina vegetal (2,6 ha), Cultivos agrícolas (35,4 ha), Caminos (1,3 ha), y Vegetación ruderal (0,2 ha). La mayor participación fisonómica dentro del área de influencia corresponde a especies de fisonomía herbácea con 29 especies (11 hierbas anuales y 18 perennes), seguida por las arbóreas con 14 y finalmente las arbustivas con tan solo 4 especies.

Origen	Uso actual	Sub-Uso	Superficie (ha)	%	Superficie total (ha)	%
Ambiente intervenido	Terrenos agrícolas	Cortina vegetal	2,6	6,6	38,0	96,2
		Cultivos agrícolas	35,4	89,6		
Ambiente modificado	Áreas urbanas e industriales	Caminos	1,3	3,3	1,5	3,8
		Vegetación ruderal	0,2	0,5		
Total			39,5	100	39,5	100

Tabla3-3 del Anexo J de la DIA.

La participación porcentual del territorio, dentro del área de influencia, que contienen unidades con presencia de ambientes modificados corresponde al 3,8%. El resto del territorio (96,2%) corresponde a terrenos que prácticamente son dominados por la presencia de ambientes intervenidos con vegetación exótica productiva, principalmente por el uso intensivo del territorio para la agricultura.

Dentro de la riqueza autóctona total, 6 especies (13,0% del total) poseen origen fitogeográfico nativo no endémico y 1 especie (2,2%), presenta origen fitogeográfico endémico. Las especies introducidas o alóctonas corresponden a 39 especies (84,8%).

Del estudio se concluye que la mayor proporción de superficie corresponde a ambientes intervenidos con vegetación exótica productiva, principalmente por el uso intensivo del territorio para la agricultura (96,2%). El resto corresponde a ambientes modificados, que corresponde al 3,8%.

Se registró una riqueza total de 46 especies vegetales, en un total de 23 familias, donde el 2,2% de las especies son de origen fitogeográfico endémico, el 13% nativo y el 84,8% introducida.

En cuanto a la protección legal de las especies, cabe destacar la presencia del registro puntual de 1 especie clasificadas en categoría de conservación oficial, de las cuales una se encuentra bajo categoría de amenaza correspondiente a *Equisetum giganteum L*., clasificada como “Preocupación menor”. Por otra parte no se observó la presencia de especies listadas en el D.S. N°68/2009 MINAGRI, por lo tanto no existen formaciones xerofíticas ni aplica la formulación de un plan de trabajo de formaciones xerofíticas (PAS 151).

Estas unidades representan el 100% de la superficie del predio del Proyecto, como criterio de “peor escenario” se asume que el proyecto intervendrá por completo las 35 hectáreas declaradas. De la vegetación presente en la superficie a intervenir, sólo una especie se encuentra en la nómina de especies autóctonas de Chile, según el D.S N°68/2009. La densidad de la especie en la formación es inferior al 1%, debido a que sólo se encontró un individuo en el área de intervención, el impacto sobre la componente Flora y vegetación no genera efectos adversos significativos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	De la misma forma, el proyecto no genera efectos adversos sobre superficie con algas y hongos, ya que no se detectó presencia de estas especies. **Fauna Silvestre** Con respecto a la componente Fauna, las obras y actividades del Proyecto generarán intervenciones puntuales en las áreas destinadas a sus obras permanentes y temporales, dentro de los predios involucrados, intervenciones que no amenazan la continuidad de dichas especies, considerando las medidas de manejo propuestas por el titular. De acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo K de la DIA correspondiente al Estudio de Fauna Silvestre, en el área de influencia se observó una comunidad de vertebrados terrestres representativa de la zona centro-sur de Chile, todas dentro de su rango de distribución y ambientes habituales. Estuvo compuesta por 2 ambientes, correspondientes a agrícola y modificado. A partir del levantamiento de información en terreno, se identificaron 24 especies nativas de fauna terrestre en el área de estudio, incluyendo 2 reptiles, 17 aves y 5 mamíferos. De éstas, ninguna corresponde a especies endémicas. De las especies registradas, 7 se encuentran en categoría de conservación según la legislación nacional vigente. De las cuales, *Cyanoliseus patagonus* (loro tricahue) se encuentra en categoría de amenaza al estar catalogada como “Vulnerable”. El ambiente agrícola fue el que presentó mayor diversidad, y la especie más abundante corresponde a *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata. Se identificaron 3 especies sensibles, la que corresponde a *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata), *Liolaemus tenuis* (lagartija esbelta) y *Cyanoliseus patagonus* (Loro tricahue). Por esto, se propone aplicar como compromiso voluntario un rescate y relocalización para reptiles y una medida anticolisión de aves. Adicionalmente, el proyecto no intervendrá ni explotará animales silvestres y considera la implementación de las siguientes medidas para el resguardo de Fauna: - Se especificará contractualmente a los contratistas, la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre, destruir madrigueras o nidos o recolectar huevos o crías en los terrenos donde se realicen las faenas. - Por su parte, se implementarán señaléticas en caminos y otras medidas asociadas al tránsito de vehículos y maquinarias de construcción y a la capacitación del personal para una prudente conducción y protección de la fauna nativa existente. - Antes de iniciar la fase de construcción se establecerá un sistema de charlas de inducción para el personal permanente y temporal. Estas capacitaciones se realizarán tanto para personal propio como contratista y será requisito para toda persona que ingrese a trabajar en la construcción de la Planta. Esta capacitación se realizará a todo personal antes de comenzar la fase de construcción y a medida que vaya agregando personal nuevo se dispondrá de nuevas charlas hasta que todo el personal que labore en la construcción de la planta haya asistido a estas capacitaciones, guardándose registro respectivo de la asistencia del personal, que estará disponible para la autoridad competente en materias de seguimiento y fiscalización ambiental. De este modo considerando las características modulares del proyecto, las escasas emisiones (sonoras y atmosféricas), la baja intervención sobre el suelo y la biota, y la condición de ambiente altamente intervenido en condición Sin Proyecto, no se prevén efectos adversos significativos sobre diversidad biológica, presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación y nativas, en conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley. Cabe mencionar que en 11.1.3 del presente Informe Consolidado de Evaluación Se presenta un plan de rescate y relocalización de reptiles, cuyo objetivo es minimizar los efectos a las especies de reptiles presentes en el área de influencia del Proyecto, que puedan verse afectado por la ejecución de este. En numeral 11.1.4 se presenta una medida por riesgo de colisión de aves correspondiente a la instalación de dispositivos anticolisión en la LTE del proyecto, cuyo objetivo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	es disminuir la probabilidad de ocurrencia de la colisión con el tendido eléctrico de las especies que transitan el espacio aéreo del proyecto, principalmente de *Cyanoliseus patagonus* (Loro tricahue.) Asimismo, en numeral 11.1.5 se presenta medida anti-electrocución de aves en la LTE del Proyecto que al igual que el compromiso anterior tiene como objetivo disminuir la probabilidad de ocurrencia de electrocución de las especies que transitan el espacio aéreo del proyecto con el tendido eléctrico, y en las estructuras de soporte del tendido eléctrico. Finalmente, en numeral 11.1.6 del ICE se presenta como compromiso ambiental voluntario la incorporación de una caseta para quirópteros, dado a que corresponden a especies protegidas y presentan una gran importancia silvoagropecuaria. El objetivo de esta medida es proveer refugio a las especies de murciélagos presentes en el área de influencia del Proyecto.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	Con respecto al eventual impacto sobre la componente Suelo, Dada la disposición de los paneles solares en estructuras empotradas con pilotes, la afectación de superficie de suelo es puntual y no interfiere mayormente en la componente respecto a su condición de línea de base, dado que esta técnica no modifica las propiedades físico-químicas del suelo, quedando en condiciones similares a las de barbecho. Cabe señalar que al momento de desmantelar las instalaciones es segura la recuperación del suelo afectado, de manera que la afectación es completamente reversible. Como una forma de protección y aprovechamiento de la calidad del suelo presente en el predio del Proyecto, se propone un uso mixto energético-agrícola, donde los seguidores son elevados a 3 metros de altura, para permitir la explotación agrícola de una pradera de alfalfa en la superficie bajo los paneles y en otras áreas libres dentro del predio, con un área total cultivada de 22,1 ha. El proyecto no afectará las condiciones de línea de base de las componentes suelo, agua o aire, puesto que no genera efluentes o emisiones que puedan contaminar estas componentes ambientales.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	Cabe señalar que la etapa de mayor generación de emisiones atmosféricas corresponde a la fase de construcción del proyecto, fase que es acotada en el tiempo (6 meses), por lo que las interferencias son de baja magnitud en términos de su duración en el tiempo y la mayoría de ellas completamente reversibles con las medidas adecuadas de restauración. Durante la fase de operación del Proyecto la actividad de la planta es mínima, sin ruidos, emisiones o descargas, por lo que prácticamente no genera interferencias en la calidad ambiental del área circundante. Ante la ausencia de normas secundarias, para evaluar el impacto del ruido sobre la fauna del área de influencia directa del proyecto, se consideró el cuerpo normativo de la *Environmental Protection Agency de USA* (USEPA), la cual establece valores de referencia máximos citados en el documento denominado: "*Effects of noise on wildlife and other animals*", Reporte Técnico Nº550/9-BO-100 de 1971. Esta norma establece como referencia un máximo de 85 dBA para no generar efectos sobre la fauna silvestre. De este modo, con los valores de emisión de las fuentes de ruido y su respectiva propagación presentados en el Anexo E de la DIA correspondiente al Estudio de Impacto Acústico, se concluye que es improbable generar efectos nocivos sobre la fauna silvestre de acuerdo con la norma norteamericana citada, dado que los valores máximos de inmisión bordean los 51 dBA.
e) La diferencia entre los niveles estimados de	Según los antecedentes presentados en Anexo K de la DIA correspondiente al Estudio de Fauna Silvestre, se puede afirmar que el Proyecto no causará

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

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.	impacto acústico sobre la fauna, debido principalmente a que en el área no existen ambientes sensibles de relevancia para la reproducción de especies que puedan verse afectadas por la diferencia de los niveles de ruido estimados y su situación basal. Adicionalmente, el eventual impacto sonoro se realizará de forma puntual sólo durante la fase de construcción que es una situación acotada en el tiempo (6 meses). Adicionalmente, tal como se señaló en el punto anterior, para evaluar el impacto del ruido sobre la fauna del área de influencia directa del proyecto, se consideró el cuerpo normativo de la *Environmental Protection Agency de USA* (USEPA), y se concluye que no se generan efectos nocivos sobre la fauna silvestre de acuerdo con la norma de referencia norteamericana citada. Por lo anterior, se concluye que el proyecto no genera efectos adversos significativos sobre hábitat de relevancia para la fauna nativa producto de los niveles estimados de inmisión de ruido con el Proyecto.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	El proyecto no utilizará sustancias químicas que puedan afectar los recursos naturales renovables. En cuanto al manejo de residuos durante la fase de construcción, se realizará mediante la implementación de patios de residuos y bodega de residuos peligrosos. Ambas instalaciones tramitarán su funcionamiento ante la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins y en el caso de la bodega de residuos peligrosos, cumplirá con las disposiciones del D.S. N°148/2003 del MINSAL. Por lo anterior y considerando que solamente se generarán residuos peligrosos en la fase de construcción (6 meses), y las medidas de manejo que se tendrán, la posibilidad de generar impactos sobre los recursos naturales renovables es nula.
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	El proyecto no intervendrá recursos hídricos. El agua potable e industrial necesaria para la construcción y operación, será adquirida a una empresa que cuente con las respectivas autorizaciones sanitarias por parte de la autoridad competente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

susceptible de modificarse.	
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto no introducirá especies exóticas al territorio nacional. Respecto a los embalajes de equipos provenientes del extranjero, el Titular exigirá que presenten la certificación que avale que fueron sometidos a alguno de los tratamientos dispuestos en el punto 1 de la Res. N°133 Exta. Del Servicio Agrícola y Ganadero SAG.

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	El Proyecto no generará reasentamientos de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupo humanos.
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.	El proyecto no intervendrá ni restringirá el acceso de los recursos naturales de ningún grupo humano, debido a que en el área donde se instalará el proyecto existe explotación agrícola actual, pero esta explotación se mantendrá a la par con el parque fotovoltaico, sólo cambiará el tipo de cultivo para lograr un uso mixto del terreno, logrando un uso eficiente del recurso. El proyecto propone un uso mixto agrícola–solar con cultivo de cerezos en zonas bajo y entre los paneles solares. Los recursos naturales actualmente en explotación en el predio, corresponde al arriendo del suelo para el cultivo de maíz, nectarines y manzanos. Esta actividad es realizada por el propietario dentro del predio privado. De acuerdo con las conclusiones del Anexo H de la DIA correspondiente al Informe de Medio Humano, el Área de Influencia del Proyecto para la componente Medio Humano, corresponde al sector rural Tuniche de la comuna de Rancagua, tanto en este sector, como en sus inmediaciones, no existe población, comunidades o grupos humanos protegidos por leyes especiales. No se registran actividades de índole étnico - religiosas, desarrolladas en el área de influencia directa o indirecta, por tanto, no corresponden a terrenos de propiedad de comunidades indígenas o bajo la Ley Indígena (Ley N°19.253), así como tampoco se identifican reclamos o pretensiones por parte de comunidades indígenas sobre estos terrenos.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	El área donde se emplazará el proyecto no interrumpe de manera alguna las vías de comunicación existentes. El proyecto no generará aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos, debido a que el flujo vehicular en el peor de los casos y considerando todos los flujos al mismo tiempo, será de 20 camiones diarios (situación imposible ya que no llegaran todos los componentes y equipos al mismo tiempo), flujo que en una jornada de 9 horas de trabajo será de 3 camiones por hora. Sobre este artículo se debe indicar que considerando plazos de construcción asociadas a la Planta, estimado en 6 meses, el tránsito de vehículos dentro del área de influencia del proyecto debería corresponder a vehículos de tránsito regular en esa localidad de transporte de personas (uso particular para transporte para personas hacia el centro de Rancagua

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	y localidades rurales aledañas principalmente desde asentamiento irregular). Al respecto, se indica que el proyecto accede directamente desde la ex Ruta 5 Norte, utilizando aproximadamente 4 km de caminos públicos hasta llegar a la entrada del Fundo Los Marcos o Rinconada El Carmen y utilizar los caminos internos de carácter privado, por lo que las condiciones de diseño de la Ruta 5 - la principal vía estructurante del país – dan garantías de no alteración significativa de los tiempos de desplazamiento de otros usuarios de las vías. No se utilizarán otros caminos públicos del sector de Tuniche aparte de los indicados. Como medida de control de emisiones de polvo hacia la comunidad, se considera realizar la humectación diaria del Camino interno de acceso existente al interior del Fundo Los Marcos o Rinconada El Carmen, con frecuencia 1 vez al día en época estival, durante la denominada semana de transporte de carga mayor del Proyecto, específicamente el transporte de insumos. Atendiendo al carácter automatizado de los procesos de funcionamiento regular de la planta (en su fase de ejecución), no implica traslado de personas o materiales que puedan generar impacto vial en el área de influencia del proyecto, así como al entorno del sector Tuniche dentro de la comuna de Rancagua. Previo al inicio de la fase de construcción, el titular hará entrega a la autoridad competente de un Plan de Transporte, en el que se detallarán las fechas, flujos, vehículos y rutas a utilizar para el transporte de carga mayor del Proyecto, el cual se presenta en Anexo D del Adenda, “Plan de Transporte”. De igual forma se incorporará un plan de comunicación externa que posibilite el acceso a la información, poniendo un fuerte énfasis en la explicación y resolución de consultas posibles de emerger de la comunidad y Grupos Humanos residentes del área de influencia. Para estos efectos se compromete una actividad presencial con la comunidad para estos fines, y que en el caso de tener limitantes de presencialidad en el relacionamiento se habilitará un canal telemático de contacto, que garantice la amplia participación local. Dicho Plan se encuentra pormenorizado en numeral 11.1.10 del presente Informe Consolidado de Evaluación.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El proyecto no interviene ninguna vía de comunicación y por lo mismo no generará alteración alguna al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de los grupos humanos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

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 el área del proyecto es un predio privado y no existen lugares o sitios donde se manifiesten tradiciones, cultura o intereses comunitarios de algún grupo humano. Dada las características modulares del proyecto y la nula generación de emisiones, efluentes y residuos, el funcionamiento de la planta solar fotovoltaica no generará interferencias en el normal desarrollo de las actividades de los grupos humanos que se encuentran en las cercanías del proyecto. La ejecución del proyecto tanto en sus fases de construcción y operación no implica restricción a recursos naturales, bloqueo a accesos a zonas y áreas con fines recreacionales así como alteraciones en los tiempos de desplazamientos, impedimento en la manifestación de tradiciones que puedan afectar actividades comunitarias de interés y pertinencia local. Cabe mencionar que se consideran las siguientes medidas dentro del plan de gestión ambiental y social del proyecto, consisten en lo siguiente: 1. Plan de Relacionamiento Comunitario: Implica de puesta en funcionamiento del procedimiento institucional ya existente enfocado a la realización de cada proyecto. Este procedimiento se sintetiza en un documento de uso interno que debe estar redactado -por exigencia corporativa- con fecha requerida un mes previo a la fecha de inicio de obras. Dentro de las actividades acá comprometidas está el calendario de visitas a terreno, presentación individual y colectiva del proyecto, identificación de actores clave del área de influencia y GGHH involucrados al proyecto y otras partes interesadas. Para este proyecto en específico, se propone al evaluador entregar un resumen explicativo con el cronograma de relacionamiento comunitario que garantice la conformidad de vecinos y vecinas del proyecto. 2. Plan de Comunicación Externa: Implica la habilitación de distintos canales de información difusión y recepción de antecedentes relativos al proyecto. Entre estos se pueden adelantar: un portal del proyecto que dispondrá de un canal de comunicación directo con la comunidad para recibir consultas y dudas; Teléfono de contacto para recibir comunicación tanto por esa vía como mediante la aplicación whatsapp; correo electrónico para asuntos comunitarios y públicos; un letrero de obras informativo del proyecto que presenta toda esta información.
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.	Cabe precisar que según la información dispuesta por el municipio y por consultas realizadas, durante la fase de trabajo de campo a la única organización local con funcionamiento regular y personas naturales del área de influencia, no fueron identificadas personas con pertenencia o que se haga mención a su identificación con algún pueblo originario, así como participante de alguna agrupación indígena inscrita en el Registro de la CONADI, y tampoco de organizaciones indígenas registradas con domicilio dentro del área de influencia al proyecto.

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	Ante los antecedentes presentados, no se prevé una afectación de índole significativa. Por otra parte, el proyecto no se encuentra cercano a un sitio prioritario de conservación ni de valor ambiental
Existencia de poblaciones protegidas	No existen en el área poblaciones protegidas.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación,	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.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	El área de influencia del Proyecto no se localiza en o próximo a población, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o a un territorio con valor ambiental. Con respecto a la componente Medio Humano, Respecto a lo específicamente a lo señalado en el artículo 8 del marco regulatorio acá referido, *"Se entenderá por poblaciones protegidas a los pueblos indígenas, independiente de su forma de organización.",* no fueron identificadas personas identificadas con algún pueblo originario, así como participante de alguna agrupación indígena inscrita en el Registro de la CONADI, y tampoco de organizaciones indígenas registradas con domicilio dentro del área de influencia al proyecto. En virtud de ello, se descarta que el proyecto pueda generar algún efecto bajo el literal indicado en el presente artículo, que implique la realización de un Estudio de Impacto Ambiental. De manera complementaria, se puede señalar que no existen antecedentes expuestos por los vecinos de la localidad inserta dentro del Área de Influencia asociados a la existencia de recursos protegidos o especies que puedan verse expuestas por la ejecución del proyecto. Sobre recursos y áreas colocadas oficialmente bajo alguna categoría de protección, el área del Proyecto se ubica a 15 Km de cualquier área bajo protección oficial. Por lo tanto, el proyecto se localiza en un área que no reúne las condiciones establecidas en el artículo 8 del Reglamento del SEIA. Por último, de acuerdo a los resultados de las distintas caracterizaciones ambientales desarrolladas y presentados como anexos durante el proceso de evaluación del Proyecto, se puede concluir que el terreno donde se desarrollará el proyecto no constituye un hábitat relevante de especies de flora y fauna, tiene un alto grado de intervención antrópica producto de las actividades productivas que se desarrollan actualmente, lo cual se ve empeorado por la presencia de microbasurales en su entorno, por lo cual no constituye un área de alto valor ambiental.
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.	

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.	En respuesta la consulta N°125 del ICSARA, el titular realiza una descripción y análisis respecto a la caracterización, visibilidad, fragilidad y calidad del paisaje, a modo de fundamentar la no alteración significativa, en términos de magnitud o duración del valor paisajístico, la cual se resumen en la tabla 7-27 del Adenda, en donde señala que el proyecto fotovoltaico introducirá efectos en la componente paisaje, tales como: **Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	- Bloqueo de vistas: Las partes y obras del proyecto, como paneles fotovoltaicos o las instalaciones, por lo general, no bloquearán las vistas hacia los atributos biofísicos del paisaje. - Intrusión Visual: La incorporación del parque fotovoltaico en el paisaje es un elemento nuevo y podría distraer la vista del observador; sin embargo, no existen puntos de observación significativos se presentan sólo un conjunto de viviendas y predios agrícolas cercanos. - Incompatibilidad visual: Los paneles fotovoltaicos generan formas geométricas nuevas, principalmente horizontales y de baja altura, por lo que existiría una incompatibilidad visual media con el paisaje. **Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico** - Artificialidad: Debido al grado de intervención antrópica, como lo son las plantaciones agrícolas, se considera que ya existe un grado de artificialidad alta en el entorno por lo que el aumento de la artificialidad es bajo. - Pérdida de atributos biofísicos: La superficie ocupada por el parque fotovoltaico, sus caminos de acceso y sus instalaciones es acotada, siendo poco probable que se pierdan atributos biofísicos del paisaje. - Modificación de atributos estéticos: Si bien los colores propios de los paneles son principalmente grises, y el brillo provocado por el reflejo del sol en los paneles, la alteración en la escena sería baja dado el uso mixto del uso de suelo, al considerar un aprovechamiento solar y explotación agrícola. Dado lo anterior, estos efectos se producen en un área donde la calidad paisajística se evalúa como baja, por lo que no se estaría afectando significativamente una zona de alto valor paisajístico.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico. La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El paisaje del área de localización del proyecto se ve definido básicamente por las características geomorfológicas y climáticas propias del área rural de la región de O'Higgins y ampliamente representadas en todo el territorio. El proyecto no es visible desde la ruta 5 Sur ni desde el Camino a Tuniche, hay que considerar que presenta limitantes físicas frente al alcance visual de las obras, lo cual limita el acceso visual a las obras. De acuerdo con la observación en terreno se puede afirmar lo siguiente: - Respecto a los atributos del paisaje en el área de influencia, podemos concluir que el carácter del paisaje en esta zona está determinado por un grado de intervención antrópica media, donde encontramos zonas principalmente rurales y/o agrícolas y zonas residenciales urbanas contiguas. Hay pocos elementos naturales no modificados, predominando zonas de cultivo agrícola y viviendas puntuales. No existe presencia de cursos de agua o nieve que le otorgue una singularidad al paisaje o que constituyan un hito visual. - El proyecto no representa una alteración significativa a una zona de valor paisajístico debido a que no existen bloqueos de vistas del paisaje circundante. Desde el punto de vista de la intrusión visual podemos concluir que la magnitud del impacto es mínima, debido a que no existen cuencas visuales significativas desde donde se pueda observar el proyecto, es decir, no existen puntos de acceso visual desde vías o caminos públicos desde donde sea posible observar el parque fotovoltaico. Sólo es posible observarlo desde senderos o puntos de vista dentro del mismo predio por lo que se accesibilidad visual se encuentra restringida. Si bien el proyecto posee un grado de artificialidad respecto al paisaje circundante no genera pérdidas significativas en los atributos biofísicos de éste. No se generan obstrucciones a la vista de ningún elemento o hito visual importante. Existe una leve modificación de atributos estéticos del paisaje, desde el punto de vista de la alteración cromática, debido al reflejo de los paneles fotovoltaicos; pero esta modificación solamente es perceptible dentro de los puntos de observación que se encuentran al interior del predio y no desde caminos públicos. - A modo de conclusión general podemos determinar que el proyecto no genera impactos visuales significativos ya que no altera de manera significativa los atributos biofísicos y estéticos del paisaje. Esto está dado principalmente por la poca accesibilidad visual que posee el proyecto desde

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	caminos públicos primarios o secundarios (400 m). Además, cabe mencionar que las instalaciones del proyecto, como oficinas o centro de comandos, serán 2 contenedores de donde se podrán manejar remotamente los paneles; por lo que no existen otras instalaciones asociadas al proyecto que puedan generar un impacto visual en el paisaje. - El proyecto es invisible desde caminos públicos. Del análisis presentado se concluye que el Proyecto no genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico del área de emplazamiento.

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

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	No se proyecta impacto en este componente.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	En el área de influencia no se encontró existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
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 los resultados obtenidos en la revisión bibliográfica y prospección arqueológica en terreno se concluye que en el área de influencia del Proyecto no se registra la presencia de elementos arqueológicos tanto prehispánicos como históricos. En relación con las variables que afectan la detección de sitios arqueológicos (Gallardo y Cornejo 1986), con respecto a las condiciones de visibilidad, esta se vio dificultada en gran medida por la cubierta vegetacional herbácea que imposibilitó una buena apreciación de la matriz, situación observada en el espacio central de las hileras de frutales, pudiendo observar la matriz en el área del camellón. Mejores condiciones de visibilidad hubo en los sectores de maizales, en donde la regular altura de estos cultivos permitía una buena inspección de la matriz. Las condiciones de accesibilidad fueron buenas en todo momento, pudiendo ingresar tanto a los tramos de maizal y frutales siguiendo la dirección de las hileras de cultivo. Por último las condiciones de obstrusividad fueron bajas para las cerámicas humedecidas por el riego, al presentar bajo contraste con la matriz arenosa, con excepción de cerámicas de pasta anaranjada, que al ser un poco más claras y encontrase secas presentaron mayor facilidad en su detección. Mayores antecedentes en Anexo M de la DIA, correspondiente al Informe de Patrimonio Cultural, complementado en Anexo F del Adenda Complementaria. Se recomiendan las siguientes medidas de protección del patrimonio cultural: 1. Realización de charlas de inducción arqueológica al personal del proyecto, preparada por un licenciado en arqueología o arqueólogo profesional antes de iniciar las labores de escarpe y construcción, en donde el contenido de estas charlas debe abordar el objetivo de la labor arqueológica y su marco legal, el componente arqueológico que se podría encontrar en el área (acompañado de material gráfico) y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Se deberá remitir a la Superintendencia de Medio Ambiente una constancia de los asistentes a las inducciones
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.	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	realizadas previo al inicio de las obras, junto a sus firmas y los contenidos de esta, así como una síntesis de los comentarios, observaciones y preguntas. 2. En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N°26 y 27 dela Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.S N°484 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 titular del proyecto. En numeral 11.1.2 del ICE se presenta como compromiso ambiental voluntario la realización de un monitoreo arqueológico permanente de un arqueólogo o paleontólogo, el que elaborará un informe de la situación y de las medidas adoptadas, para su entrega a la autoridad correspondiente, durante las actividades de acondicionamiento del terreno, además de la realización de una charla de inducción arqueológica a trabajadores y contratistas previo a la etapa de construcción, dictadas por el/la arqueólogo/a. Cabe señalar que con fecha 13 de agosto de 2021, se llevó a cabo una nueva prospección arqueológica en la totalidad del retazo de arriendo de la planta, incluyendo la zona de cultivos. De acuerdo con los resultados obtenidos en la revisión bibliográfica y nueva prospección arqueológica en terreno, se concluye que en el área de influencia del Proyecto no se registra la presencia de elementos arqueológicos, tanto prehispánicos como históricos.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	El proyecto no afectará lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano.

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

No se consideraciones metodologías o criterios relevante durante el proceso de evaluación del Proyecto “Parque Fotovoltaico Ayla Solar”.

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: Riesgo por accidentes viales (choque, colisión y volcamiento).

Tabla Situación de r8.1.1iesgo o contingencia: Riesgo por accidentes viales (choque, colisión y volcamiento).	
Riesgo o contingencia	**Accidentes viales (choque, colisión y volcamiento)**
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases (Construcción, operación y cierre)
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de personal, materiales o residuos
Acciones o medidas a	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

implementar para **prevenir la contingencia**	corresponderán a las siguientes: - Los conductores darán cumplimiento de la ley de tránsito 18.210 vigente. - El personal a cargo de la conducción de medios de transporte será personal calificado con licencia de conducir al día y según tipo de vehículo que conduce. - Los trabajadores que conduzcan se deberán someter previamente un examen psico-senso-técnico, de vehículos livianos, pesados y los que transportan personal, que involucra un examen psicológico orientado al cargo, determinación de sensibilidad fina y gruesa, tiempo de reacción y nivel de conocimiento de ley de tránsito en aspectos legales, de la conducción y de mecánica básica. - El peso y dimensión de los camiones no excederá los máximos permitidos de acuerdo con las especificaciones técnicas del vehículo, considerando además la carga que transportan. Ante la detención en sectores con pendiente y/o donde esté normado, se colocarán cuñas, trabando las ruedas en sentido contrario. - Si al inicio o durante el turno la persona se siente incapacitada para conducir por enfermedad u otra razón, deberá dar aviso de inmediato a su superior quien deberá actuar en consecuencia. - Los conductores no deberán conducir bajo la influencia del alcohol, drogas o con fatiga debida a un mal dormir o exceso de trabajo, constituye una infracción grave a la Ley Nº18.290/1984 del Ministerio de Justicia.
Forma de control y seguimiento	- Se verificarán los vehículos mediante lista de chequeo establecido y se realizará una mantención e inspección regular de los vehículos de todo tipo. - Todos los conductores mantendrán comunicación constante con garitas de control e información actualizada respecto al estado de las rutas.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de ocurrir un accidente, choque entre vehículos, contra algún vehículo particular o participar en atropello hacia la comunidad y/o animales silvestres, se tomarán las indicaciones mencionadas a continuación, según corresponda: - Se contactará a la ambulancia. - Se considerará la seguridad del lugar del accidente, desviando los vehículos e instalando conos. - Se permanecerá en el lugar del accidente hasta que llegue Carabineros a menos que la Brigada de Emergencias o Personal de Seguridad exija lo contrario. - Si los vehículos no se pueden mover, se ordenará que se mantengan lo más seguro que sea posible. - Si un conductor que ejecute labores para o en nombre del Proyecto, se ve envuelto en un accidente de tránsito que involucra peatones, aplicará los pasos a seguir en estos casos según la Cruz Roja: proteger, alertar y socorrer. - El conductor se cerciorará que se encuentre bien la persona accidentada, luego encenderá las luces del vehículo y pondrá los triángulos o conos a una distancia prudente para avisar a los demás vehículos que allí ocurrió un accidente. - Si la persona está consciente y pide que lo trasladen a un centro asistencial,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	se hará en un vehículo diferente al involucrado, pues implica perder pruebas o conclusiones fundamentales sobre cómo y por qué se produjo el accidente de tránsito. - Se mantendrá despejada el área del siniestro y se dará espacio para que la Brigada de Emergencias, Ambulancias, Bomberos o Carabineros trabajen adecuadamente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez controlada la emergencia, en un plazo no mayor a 48 horas se emitirá por escrito un "Informe Preliminar" a los organismos competentes, el que indicará como mínimo: la razón por la cual se provocó la emergencia, el tiempo de duración de esta, las medidas ya implementadas, el plan de acción considerado y el plazo en que se estima se cumplirán las medidas de control para evitar su recurrencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo F de la DIA, complementados en Anexo F de la Adenda, y en tabla 2-9 de la Adenda Complementaria.

8.1.2. Riesgo o contingencia: Riesgo por Derrames.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Riesgo por Derrames.	
Riesgo o contingencia	Derrames.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases (Construcción, operación y cierre)
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de insumos, materiales y/o residuos líquidos.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponderán a las siguientes: - Antes del transporte se deberán revisar los estanques, cajas y envases para verificar sus condiciones y evitar el transporte con roturas o filtraciones. - El transporte de sustancias peligrosas, se realizará en camiones especialmente diseñados para tal efecto y que cumplan con las disposiciones señaladas en el D.S Nº298/1995 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que reglamenta el transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. - Se exigirá a las empresas a cargo del transporte de sustancias, que cuenten con un plan de Prevención de Riesgos para prevenir derrames o filtraciones durante el transporte. - La disposición de las sustancias en los sistemas de almacenamiento para el transporte, deberá hacerse siguiendo las indicaciones del proveedor en cuanto a temperaturas de almacenamiento, condiciones de luminosidad, exposición a la intemperie, prohibición de fumar y cualquier otra recomendación del proveedor. - Los estanques, cajas y envases deberán estar marcados y etiquetados de acuerdo con la correspondiente clasificación y tipo de riesgo, de conformidad con lo establecido en la Norma Chilena NCh 2.190 Of. 03. - Los vehículos de carga circularán respetando las velocidades máximas de tránsito, además deberán conducir siempre a una velocidad razonable y prudente de acuerdo con las condiciones climáticas y del camino que les permita controlar el vehículo ante un evento inesperado. Por otra parte, deberán evitar cruzar puentes o pasos superiores donde exista restricción en el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	peso admisible o ancho disponible. - Los conductores deberán contar con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames. - Todos los vehículos deberán contar con sistemas de control de derrames, como palas, elementos absorbentes, extintores de fuego, elementos de protección personal, etc. - Los vehículos contarán con rotulación y señalética adecuada al tipo de sustancia que se transporta y visible por los lados del vehículo. Además, de contar con la HDS del producto que se transporta.
Forma de control y seguimiento	- Registros de inspecciones a los vehículos que transportarán insumos. Registro de hojas de seguridad de sustancias peligrosas. Se verificarán los vehículos mediante lista de chequeo establecido y se realizará una mantención e inspección regular de los vehículos de todo tipo. - Todos los conductores mantendrán comunicación constante con garitas de control e información actualizada respecto al estado de las rutas.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En el caso de producirse derrames de sustancias peligrosas, residuos peligrosos y efluentes, tanto durante el transporte como en las instalaciones del Proyecto, se tomarán las siguientes medidas: - Se prestará auxilio inmediato, incluyendo el traslado de equipo, materiales y cuadrillas de personal, para minimizar los efectos ocasionados por cualquier derrame. - Se aplicará lo señalado en la respectiva Hoja de Datos de Seguridad (HDS, Norma Chilena Nº2245/2003). - Se aislará el área afectada instalando conos o barreras que impidan el acceso de personal ajeno u otros vehículos. - Se detendrá el derrame evitando el posible contacto de la sustancia o residuo derramado con el suelo o con un curso de agua superficial. - Se impedirá en todo momento que la sustancia derramada alcance cursos de agua, quebradas y/o vegetación. - Para controlar el escurrimiento del derrame se utilizará un absorbente biodegradable o tierra. - En caso de derrame de combustibles, se evitará cualquier fuente de ignición. Se absorberá el combustible con arena seca o tierra. El material saturado con combustible se recogerá y se dispondrá como residuo peligroso.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez controlada la emergencia, en un plazo no mayor a 48 horas se emitirá por escrito un “Informe Preliminar” a los organismos competentes, el que indicará como mínimo: la razón por la cual se provocó la emergencia, el tiempo de duración de esta, las medidas ya implementadas, el plan de acción considerado y el plazo en que se estima se cumplirán las medidas de control para evitar su recurrencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo F de la DIA, complementados en Anexo F de la Adenda, y en tabla 2-10 de la Adenda Complementaria.

8.1.3. Riesgo o contingencia: Riesgo por incendios.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Riesgo por incendios.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Riesgo o contingencia	Incendios.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases (Construcción, operación y cierre)
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto y transporte de personas, materiales o residuos.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponderán a las siguientes: - Los trabajadores propios, así como subcontratistas y demás colaboradores, recibirán adecuadamente capacitación sobre los procedimientos de trabajo seguro para aquellas actividades que puedan presentar riesgo de incendio en todas las áreas del Proyecto, así también, cursos teóricos y prácticos sobre el uso de extintores. - Los camiones que transportan sustancias inflamables y/o combustibles deberán cumplir con el Reglamento de Transporte de Sustancias Peligrosas por Calles y Caminos. - El transporte y descarga de combustible se realizará cumpliendo las medidas de seguridad indicadas en la Norma Chilena NCh.393 of. 60. - Todos los camiones que ingresen con combustible al Proyecto, deberán contar con la certificación respectiva de sellado, hermeticidad y estanqueidad. Además, contarán con sistemas de comunicación, equipo de primeros auxilios, extintores de incendio y elementos de protección personal. - Los conductores deberán estar capacitados y tener los conocimientos técnicos de las sustancias que transportan, estar instruidos sobre los procedimientos preventivos de transporte, conocer las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) y el procedimiento de control ante eventuales emergencias por Incendios. - Además, el Proyecto, contará con una brigada de emergencias que permanentemente durante la fase de construcción, que realizará simulacros e inducciones al personal propio y colaboradores, de manera que el personal esté capacitado y entrenado respecto a las actividades a realizar para el control de emergencia y conocer las medidas de control preventivo existentes para eventuales contingencias del Proyecto. - Se establecerán criterios de diseño que consideren la locación y factores estructurales de seguridad. Además, se considera que todas las edificaciones del Proyecto serán construidas con elementos estructurales que presentan resistencia al fuego. - Se prohibirá fumar, encender fogatas y/o portar elementos que produzcan chispas en áreas de trabajos con riesgo de incendios o donde se almacene material combustible. - Se contará con extintores, instalados en lugares señalizados, identificables, de fácil acceso y libres de obstáculo, dando cumplimiento al Decreto Supremo Nº 594/99. Los cuales se encontrarán ubicados en las zonas de más alto riesgo luego de una previa evaluación. - Los extintores serán sometidos a revisiones preventivas por lo menos una vez al año, disponiendo de extintores de reemplazo durante las mantenciones. Cabe señalar que en respuesta 72 del Adenda el Proponente considera lo siguiente:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	- Mantener una franja cortafuegos de al menos 10 metros de ancho alrededor de todo el perímetro de la planta, dimensión establecida de acuerdo con la recomendación de CONAF para zonas rurales y de interfaz urbano-rural, tal como detalla la tabla 2-46 del Adenda. El programa de mantención coincidirá con las actividades de mantención, de limpieza de paneles y control de vegetación del parque fotovoltaico. La estructura organizativa del plan de preparación y respuesta ante situaciones de emergencia se diseña para salvaguardar y proteger a las personas presentes, instalaciones y medio ambiente, en el momento de la Emergencia, estando constituida por un conjunto de Equipos de Emergencia. Para dar operatividad a los planes de prevención y contingencia se contará con un Equipo de Manejo de Crisis y Emergencia, en adelante EMC, el que se constituye para afrontar un evento, tomando decisiones para coordinar y dirigir a la Brigada de Emergencia, equipos de trabajo, maquinarias, etc. Las personas que conforman este equipo estarán especialmente entrenadas para prevenir y actuar en caso de emergencia dentro del ámbito de las instalaciones del Proyecto. Se instalará un letrero de prevención de emergencia y prohibición de uso de fuego en el mismo punto donde se estableció la Zona de Seguridad, el cual se muestra en la figura 2-35 de Adenda, y cuyas coordenadas se detallan en tabla 2-47 del Adenda Se mantendrá una franja de protección en la línea de transmisión eléctrica, las mantenciones se realizarán junto con el control de la vegetación del parque fotovoltaico manteniendo una altura máxima de 4 metros de la vegetación. Las medidas anteriores se encuentran en concordancia con el protocolo de plantaciones forestales de CONAF. Finalmente, y debido a la naturaleza automática de la planta, las medidas de control contra incendio se enfocan en el carácter preventivo, donde se han establecido actividades en conjunto a todo el equipo de la organización, en donde se incluyen las siguientes actividades: 1. Control de vegetación en parques fotovoltaicos, mantención de cortafuegos perimetral. Este control de vegetación se realiza incluso al exterior del perímetro de la planta. 2. Revisión de las instalaciones y equipos mediante listas de verificación, esta actividad se realiza de manera periódica según plan de trabajo, tanto del área de prevención de riesgos como del área de operaciones. 3. Programa de mantenimiento de equipos del parque. 4. Cámaras de vigilancia permanente, que permite controlar en tiempo real todo lo que sucede al interior de la instalación. 5. Frente a cualquier anomalía eléctrica y de sobretemperatura de algún componente eléctrico, este equipo se desconecta de la planta y se envía un técnico a terreno, con tiempo de respuesta menor a 1 hora. 6. Lo anterior es posible gracias al control en tiempo real SCADA de la planta en las oficinas del titular, donde mediante un sistema de turnos, lo profesionales supervisan el funcionamiento 24/7. 7. El control de acceso cuenta con una cámara Domo en cada parque, lo cual permite tener una visión completa del parque y sus alrededores.
Forma de control y	Registros de inspecciones y verificaciones de las salidas de emergencia, como

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

seguimiento	los equipos de combate de incendio, se mantengan constantemente libres de obstáculos.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En el caso de producirse un incendio en instalaciones del Proyecto, en inmediaciones o donde exista participación de personal propio o de empresas contratistas, se activará el Plan de Emergencias. En particular, ante una emergencia por incendio se deberán seguir las siguientes indicaciones: - Sólo en casos donde el evento aún tiene la característica de amago de incendio, el personal cercano utilizará extintores, los que deberán ser adecuados al tipo de fuego, según se indica en la norma NCh 1430. Of97 sobre Extintores portátiles – Características y Rotulación. - Ante un eventual incendio se comunicará y activará la alarma de emergencia. - Se paralizarán las actividades operativas en la zona del incendio. - Habrá comunicación inmediata al líder del grupo de emergencias; la misma de acuerdo con el nivel o magnitud que alcance la emergencia. - Los trabajadores se pondrán en resguardo, realizando la evacuación de las instalaciones de forma ordenada y tranquila. - De acuerdo con la magnitud que alcance la emergencia, se comunicará a los centros de salud para solicitar el apoyo necesario, seguido de ello y de ser necesario serán llevados a estos centros al personal afectado. - En caso de que los estanques de combustible estén encendiendo, se tratará de cerrar las válvulas antes de extinguir la llama utilizando un paño mojado. De lo contrario, se mantendrá el recipiente o equipo aislado, controlando la temperatura aplicando agua constantemente en forma de challa y esperando que se consuma todo su contenido. - Se mantendrán despejadas las vías de acceso, para facilitar las acciones del Equipo de Intervención y/o personal entrenado en el combate de incendios. - En caso de haber lesionados, el Equipo de Intervención atenderá los primeros auxilios y solicitará el apoyo necesario. - Se verificarán las condiciones de ventilación del área y ante la presencia de gran contaminación por gases provenientes del incendio, el personal afectado deberá ser trasladado hacia zona de seguridad predefinida. - Se establecerá un perímetro de seguridad de hasta 150 metros en torno al foco de incendio, instalando señalética y barreras mientras se realiza el control de la emergencia, si es requerido. - En caso de que la emergencia no sea posible controlarla con los recursos propios del Proyecto, se solicitará el apoyo correspondiente a organismos externos como bomberos, ambulancias, etc., según corresponda. - Si durante la emergencia se ha visto afectado personal externo al Proyecto, flora o fauna, o existan lesionados graves, se procederá primero a entregar la ayuda necesaria e inmediatamente entregar la información respectiva en la comunicación del suceso a las entidades públicas que correspondan.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez controlada la emergencia, en un plazo no mayor a 48 horas se emitirá por escrito un “Informe Preliminar” a los organismos competentes, el que indicará como mínimo: la razón por la cual se provocó la emergencia, el tiempo de duración de esta, las medidas ya implementadas, el plan de acción considerado y el plazo en que se estima se cumplirán las medidas de control para evitar su recurrencia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo F de la DIA, complementados en Anexo F de la Adenda, y en tabla 2-11 de la Adenda Complementaria.

8.1.4. Riesgo o contingencia: Riesgo por sismo.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Riesgo por sismo.	
Riesgo o contingencia	Sismo.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases (Construcción, operación y cierre)
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponderán a las siguientes: - Se establecerán y mantendrán procedimientos de Alerta Temprana, Comunicaciones y Evacuación. - Mantener zonas de trabajo limpias y libres de obstáculos. - Indicar a trabajadores y externos de las zonas de seguridad habilitadas y rutas de evacuación.
Forma de control y seguimiento	- Registro de charlas a trabajadores y contratistas. - Todos los conductores mantendrán comunicación constante con garitas de control e información actualizada respecto al estado de las rutas.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de ocurrir un sismo de gran envergadura se tomarán las indicaciones mencionadas a continuación, según corresponda: - Los trabajadores se deberán alejar de zonas de acopio o bodega de sustancias que pudiesen ser peligrosas o que puedan tener riesgo de caídas. - Suspensión de todas las actividades e interrupción del suministro de energía a máquinas y equipos. - Los trabajadores deberán dirigirse a la zona de seguridad o resguardarse y esperar las instrucciones del personal entrenado. - Se activará las comunicaciones internas y, en caso de ser necesario, se evacuará el área de trabajo. - Inspección del área por parte del personal a cargo, verificando la presencia de heridos, si fuera el caso, se contactará a la ambulancia para su traslado al centro de atención médico. - Evaluación de daños materiales y caminos, estableciendo procedimientos de reparación y limpieza para habilitar las vías de acceso y tránsito en el interior del Proyecto. - En caso de producirse un accidente, se considerará la seguridad del lugar, desviando los vehículos e instalando conos. - Se permanecerá en el lugar del accidente hasta que llegue Carabineros a menos que la Brigada de Emergencias o Personal de Seguridad exija lo contrario. - Si un conductor que ejecute labores para o en nombre del Proyecto, se ve envuelto en un accidente de tránsito que involucra peatones, aplicará los pasos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	a seguir en estos casos según la Cruz Roja: proteger, alertar y socorrer. - El conductor se cerciorará que se encuentre bien la persona accidentada, luego encenderá las luces del vehículo y pondrá los triángulos o conos a una distancia prudente para avisar a los demás vehículos que allí ocurrió un accidente. - Se mantendrá despejada el área del siniestro y se dará espacio para que la Brigada de Emergencias, Ambulancias, Bomberos o Carabineros trabajen adecuadamente. - Una vez verificada la inexistencia de riesgos por parte del área de prevención de Riesgos, se pondrá en marcha el funcionamiento de equipos y maquinarias. - El área de Prevención deberá evaluar la respuesta ante la emergencia, con el fin de realizar mejoras a los procedimientos definiendo medidas correctivas y preventivas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez controlada la emergencia, en un plazo no mayor a 48 horas se emitirá por escrito un "Informe Preliminar" a los organismos competentes, el que indicará como mínimo: la razón por la cual se provocó la emergencia, el tiempo de duración de esta, las medidas ya implementadas, el plan de acción considerado y el plazo en que se estima se cumplirán las medidas de control para evitar su recurrencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo F de la DIA, complementados en Anexo F de la Adenda, y en tabla 2-12 de la Adenda Complementaria.

8.1.5. Riesgo o contingencia: Riesgo hallazgos de carácter arqueológico.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Riesgo hallazgos de carácter arqueológico.	
Riesgo o contingencia	Hallazgos de carácter arqueológico.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Excavaciones del terreno interno del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponderán a las siguientes: - Dar cumplimiento a la Ley 17.288, que establece que toda persona que al hacer excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier finalidad, encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, debe dar aviso inmediatamente el descubrimiento al Consejo de Monumentos Nacionales, que ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de él, procediendo de acuerdo a lo establecido en el artículo 26 de la Ley. - Uso de señalética, según NCh1411, que indiquen que existe presencia de restos en la zona de trabajo. Se consideran charlas para todo el Personal en Obra y Charlas de Capacitación Permanente para el oportuno rescate de eventuales rescates. - En caso se realizar un descubrimiento durante la etapa de construcción, se incorporará un arqueólogo, el cual velará por el adecuado manejo del hallazgo. Colocar cercos a los sitios en donde se han producido rescates arqueológicos.
Forma de control y	Registro de charlas a trabajadores.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

seguimiento	
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de hallazgo de elementos arqueológicos y/o paleontológicos durante la fase de construcción del Proyecto, se definen los pasos mínimos que se deben adoptar con el fin de prevenir un potencial impacto sobre ellos: - Se procederá según lo establecido en la Ley Nº17.288 sobre Monumentos Nacionales. - Se paralizarán inmediatamente los trabajos en el sector del hallazgo. - Se dará aviso inmediatamente al Consejo de Monumentos Nacionales para que éste disponga los pasos a seguir, así como al Gobernador de la Provincia, quien oficiará a Carabineros para su vigilancia. - Se contará con el monitoreo permanente de un arqueólogo o paleontólogo, el que elaborará un informe de la situación y de las medidas adoptadas, para su entrega a la autoridad correspondiente. - En caso de hallazgo, se aislará y protegerá el área, usando, por ejemplo, cinta, banderillas o cuerdas en la superficie para asegurar el área, dejando un espacio de al menos 5 metros alrededor de hallazgos pequeños (ej., fragmentos de cerámica) y 20 metros alrededor de hallazgos más grandes (ej., estructuras). - El arqueólogo o paleontólogo del Proyecto deberá evaluar el potencial y las dimensiones del hallazgo, y prohibiendo el acceso, tránsito peatonal y de maquinaria pesada, con el fin de evitar la destrucción o sustracción de piezas por el personal que se encuentre en el área. - En caso de que el arqueólogo o paleontólogo del Proyecto concluya que no corresponde a un hallazgo, las actividades en el área podrán continuar según lo programado. - En caso de que el arqueólogo o paleontólogo del Proyecto concluya que, si corresponde a un hallazgo, se informará inmediatamente al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), de acuerdo con lo estipulado en el artículo N°26 de la Ley 17.288 y se realizará un informe ejecutivo que dé cuenta de cómo se detectaron los hallazgos. - Se efectuarán las medidas necesarias para salvaguardar de manera transitoria el hallazgo o sitio, mientras el CMN evalúe las acciones a seguir, propuestas en el informe previamente elaborado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez controlada la emergencia, en un plazo no mayor a 48 horas se emitirá por escrito un “Informe Preliminar” a los organismos competentes, el que indicará como mínimo: la razón por la cual se provocó la emergencia, el tiempo de duración de esta, las medidas ya implementadas, el plan de acción considerado y el plazo en que se estima se cumplirán las medidas de control para evitar su recurrencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo F de la DIA, complementados en Anexo F de la Adenda, y en tabla 2-13 de la Adenda Complementaria.

8.1.6. Riesgo o contingencia: Riesgo por afectación de fauna.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Riesgo por afectación de fauna.	
Riesgo o contingencia	Afectación de fauna.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases (Construcción, operación y cierre)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto y transporte del personas y materiales.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponderán a las siguientes: - En caso de avistamiento de animales al interior de las dependencias del Proyecto, será obligación: NO alimentar al ejemplar. NO golpear ni maltratar de ninguna forma a la fauna silvestre. o NO capturar, domesticar ni manipular de ninguna forma al ejemplar, a menos que se trate de un incidente. NO sostener a ejemplares de las zonas lesionadas después de un incidente. - Que la velocidad de circulación de vehículos pesados y livianos debe respetar lo estipulado según Reglamento Interno de Tránsito y Transporte. - Se consideran charlas para todo el Personal en Obra y Charlas de Capacitación Permanente para el oportuno avistamiento o rescate de las especies. - Uso de señalética, según NCh1411, que indiquen que se debe tomar precaución en caso de observar fauna silvestre en el área.
Forma de control y seguimiento	Registro de charlas de capacitación al personal. Registro de auditorías internas.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia corresponderán a las siguientes: - En el caso que un trabajador detecte un animal que pudiera estar accidentado, en dependencias del Proyecto o a raíz de una actividad del Proyecto, deberá suspender las actividades en un perímetro que garantice la seguridad tanto del animal como del personal y avisar a su superior de forma inmediata. - Evitar mover o socorrer al animal accidentado, hasta que se tengan indicaciones claras del profesional a contactar. - El personal encargado deberá presentarse en el área del accidente a la brevedad y evaluar si el reporte corresponde efectivamente a un accidente que involucra a animales silvestres. Asimismo, avisar a la División de Recursos naturales renovables del Servicio Agrícola Ganadero regional (SAG) y al Centro de rescate de fauna silvestre correspondiente a la región, con quienes se coordinará el traslado del ejemplar accidentado a un lugar en el que pueda recibir la atención requerida. <u>Rescate:</u> - Posteriormente el animal será trasladado y se evaluará si es adecuado reanudar las actividades de forma normal. - Identificar los procesos de rescate para cada tipo de especie (ave, ave marina, reptil, mamífero). - Todos los costos ocasionados producto del accidente serán de cargo del Titular del Proyecto (traslados, insumos para la recuperación, lugar de recuperación, entre otros). - El lugar de traslado será acordado con la Autoridad según las normas vigentes. Asimismo, el traslado y mantención del animal serán evaluados

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	con la misma Autoridad, buscando evitar el estrés del ejemplar y buenas condiciones.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez controlada la emergencia, en un plazo no mayor a 48 horas se emitirá por escrito un "Informe Preliminar" a los organismos competentes, el que indicará como mínimo: la razón por la cual se provocó la emergencia, el tiempo de duración de esta, las medidas ya implementadas, el plan de acción considerado y el plazo en que se estima se cumplirán las medidas de control para evitar su recurrencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo F de la DIA, complementados en Anexo F de la Adenda, y en tabla 2-14 de la 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 su modificación Ley 20.417

Tabla Ley N°19.300, y su modificación Ley 20.417	
Componente/materia:	**Normativa de carácter general**
Norma:	Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales	D.S. N°40/2012, del MMA. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las instalaciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se encuentra en el listado de proyectos que deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental por tratarse de un proyecto de generación eléctrica de más de 3 MW, debiendo ingresar vía Declaración de Impacto Ambiental. El Proyecto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante una DIA. La DIA entrega los antecedentes necesarios que avalan el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, por lo que se demuestra el cumplimiento de las materias incluidas en la Ley N°19.300.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de calificación ambiental, fiscalización de Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)
Forma de control y seguimiento	La obtención de la Resolución de Calificación Ambiental, que aprueba ambientalmente un proyecto, para lo cual se debe dar pleno cumplimiento a las exigencias establecidas en esta Ley, permitiendo al Estado su fiscalización.

9.1.2. Decreto Supremo N°40/2012, del MMA.

Tabla Decreto Supremo N°40/2012, del MMA.	
Componente/materia:	Normativa de carácter general
Norma:	Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las instalaciones del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Forma de cumplimiento	De acuerdo con lo establecido en el artículo 3 letra c) del Reglamento, el Proyecto debe someterse de manera obligatoria al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. El Proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental bajo la forma de una Declaración de Impacto Ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de calificación ambiental, fiscalización de Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)
Forma de control y seguimiento	Proceso de evaluación ambiental en la página del proyecto en el SEIA y específicamente la obtención de la RCA.

9.1.3. Decreto con Fuerza de Ley N°458/75 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Tabla Decreto con Fuerza de Ley N°458/75 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	
Componente/materia:	**Ordenamiento territorial**
Norma:	Ley General de Urbanismo y Construcciones
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las instalaciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El camino de acceso al proyecto se realizará desde la entrada norte de la ciudad de Rancagua, por la ex Ruta 5 Norte, doblando a la derecha en Punta del Sol para llegar a calle Diego de Almagro, siguiendo la calle por 890 metros, hasta llegar al cruce con la Avenida Circunvalación, doblando a la derecha. Mantenerse en la avenida por aproximadamente 1 km, hasta llegar al Camino a Tuniche, por el cual se continúa por 2 km, atravesando un cruce ferroviario regularizado. A la derecha se encuentra el portón de acceso proyectado al parque, para luego continuar por caminos internos del predio. Las obras que se llevarán a cabo serán para la construcción de: Obras fijas permanentes: - Planta Solar Fotovoltaica - Sala de equipos - Bodega de materiales - Caminos de acceso Obras transitorias: - Instalaciones de faena - Instalación para el manejo de aguas servidas - Patios de acopio de insumos - Instalación para el manejo de residuos - Bodegas Respecto al alojamiento, los trabajadores alojarán en Rancagua o en las ciudades próximas, en sus propias casas o en hospedajes autorizados para tal función. Siendo trasladados diariamente hacia el lugar de emplazamiento en minibuses autorizados, transporte público o por sus propios medios, de acuerdo con el caso. No se contempla la habilitación de un campamento en Faena. Con relación al presente cuerpo legal (art 55) y para efectos de ejecutar este Proyecto, se requiere la obtención del Permiso Ambiental Sectorial 160 del D.S. N°40/2012 MMA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la aprobación ambiental del PAS 160 del D.S. N°40/2012 MMA, mediante RCA. Obtención de Informe Favorable para la Construcción (IFC) por los órganos competentes.
Forma de control y seguimiento	Resolución de calificación ambiental, fiscalización de Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y Servicio Agrícola Ganadero (SAG).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

9.1.4. Decreto Supremo Nº47/96, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Tabla Decreto Supremo Nº47/96, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Norma:	Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto será un establecimiento industrial inofensivo, cuyas obras que se llevarán a cabo serán para la construcción de: Obras fijas permanentes: - Planta Solar Fotovoltaica - Sala de equipos - Bodega de materiales - Caminos de acceso Obras transitorias: - Instalaciones de faena - Instalación para el manejo de aguas servidas - Patios de acopio de insumos - Instalación para el manejo de residuos - Bodegas
Forma de cumplimiento	El Proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental bajo la forma de una Declaración de Impacto Ambiental. En relación al presente cuerpo legal (art 145) y para efectos de ejecutar este Proyecto, se requiere la obtención del Permiso Ambiental Sectorial 161 del D.S. N°40/2012 MMA, el cual corresponde a la Calificación Técnica Industrial para establecimientos industriales de parte de la SEREMI de Salud.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención de la aprobación ambiental del PAS 160 y 161 del D.S. N°40/2012 MMA, mediante RCA. - Obtención de Informe Favorable para la Construcción (IFC) de Servicio Agrícola y ganadero (SAG) - Obtención de Calificación Técnica Industrial, “Inofensiva” de la SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Forma de control y seguimiento	Resolución de calificación ambiental, fiscalización de Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), SEREMI de Salud, Servicio Agrícola Ganadero (SAG).

9.1.5. Resolución Exenta N°203/2010, del Gobierno Regional de la Región de O’Higgins.

Tabla Resolución Exenta N°203/2010, del Gobierno Regional de la Región de O’Higgins.	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Norma:	Plan Regulador Intercomunal de Rancagua y sus modificaciones.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las instalaciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Con respecto al PRI de Rancagua, la Planta mixta agrícola–solar (infraestructura energética) se encuentra íntegramente en el área Rural AR-1. Por lo anterior, al Proyecto planta fotovoltaica le son aplicables las disposiciones establecidas en el artículo 55 de la LGUC. Una porción del retazo de arriendo, donde sólo se proyectan cultivos agrícolas (cerezos), se ubica en ZEUES - Zona de extensión urbana de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	equipamiento y servicios y ZAV - Zona de Áreas Verdes, al respecto se indica que los cultivos agrícolas no se encuentran regulados por los instrumentos de planificación territorial, por lo tanto, no corresponden a "usos prohibidos" no habiendo incompatibilidad con ambas zonas. A mayor abundamiento, actualmente en esta zona se realizan actividades agrícolas. La zona ZAV que afecta al predio contempla el Proyecto de la Avenida Parque intercomunal O'Higgins que tiene un perfil de 80 m de ancho como parte de la Vialidad Intercomunal propuesta en el PRIC. En el caso de una eventual expropiación, en esta zona sólo habrá árboles frutales, por lo que el titular evaluará una subdivisión del predio para dejar en roles independientes la zona de la planta solar mixta propiamente tal (infraestructura energética), de la zona de cultivos exclusivos y facilitar el proceso. Por lo anteriormente expuesto, a juicio del titular, la ejecución del Proyecto mixto agrícola-solar, mantiene la vocación silvoagropecuaria del predio, incorporando un elemento de innovación al uso del terreno, permitiendo actividades complementarias y absolutamente compatibles con el uso de suelo regulado por IPT vigente. Por lo anterior, con relación a PRC de Rancagua, la planta solar mixta agrícola-solar se ubica íntegramente fuera del límite urbano y en zona rural, por lo que le son aplicables las disposiciones establecidas en el artículo 55 de la LGUC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA). Obtención del Informe de Factibilidad para Construcciones Ajenas a la Agricultura en Área Rural (IFC). Aprobación de PAS 160
Forma de control y seguimiento	Registro de la RCA, IFC y PAS 160

9.1.6. Decreto Exento 5.415/2017 de la Ilustre Municipalidad de Rancagua

Tabla Decreto Exento 5.415/2017 de la Ilustre Municipalidad de Rancagua	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Norma:	Plan Regulador Comunal de Rancagua
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las instalaciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Con respecto al PRC de Rancagua, los instrumentos de planificación territorial necesariamente deben ser coherentes entre sí, por lo que al igual que en el caso anterior, la planta solar se ubica íntegramente fuera del límite urbano y en zona rural, por lo que le son aplicables las disposiciones establecidas en el artículo 55 de la LGUC. A su vez, la zona de cultivo agrícola exclusivo (sólo cerezos) se ubica en ZONA EQ-PU2 (Equipamiento Parque Urbano del Tipo 2) en línea con la misma zona ZAV del PRIC. Con respecto al acceso al predio, frente que da hacia la calle "Camino a Tuniche" la propiedad se encuentra afecta a declaración de utilidad pública de acuerdo con el artículo 59° a DFL 458 Ley General de Urbanismo y construcciones en un ancho de 30 m, la cual se ubica en zona EX7 (Extensión urbana 7). En esta zona no se ubica ninguna obra o parte del Proyecto. En la Figura 3-2 del Adenda Complementaria, se establece que el Proyecto se encuentra dentro de los límites establecidos por el Plan Regulador Comunal de Rancagua y en la Figura 3-3 del Adenda Complementaria se presenta el Proyecto con relación a las zonas y áreas que establece el instrumento para el uso de suelo del territorio. Por lo anterior, en relación a PRC Comunal, la planta solar mixta agrícola-solar se ubica íntegramente fuera del límite urbano y en zona rural, por lo que le son aplicables las disposiciones establecidas en el artículo 55 de la LGUC.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de Informaciones Previas en Anexo H de la Adenda.
Forma de control y seguimiento	Copia de los documentos y registros generados. Certificado de recepción municipal otorgado por la Dirección de Obras Municipales una vez construido el proyecto.

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:	Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de Cualquier Naturaleza.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto, se generarán emisiones de material particulado y gases provenientes de las siguientes actividades y equipos: <u>Etapa de construcción:</u> Excavación, carga y descarga de material, transporte de material en caminos no pavimentados, motor de vehículos y maquinarias. <u>Etapa de operación:</u> Transporte de personal en caminos no pavimentados, motor de vehículos de transporte, frecuencia de visitas de mantención máximo 4 veces por año. <u>Etapa de cierre:</u> Desmantelamiento de instalaciones, circulación de vehículos, carga y descarga de materiales, emanaciones de gases de vehículos y maquinaria pesada.
Forma de cumplimiento	Las emisiones de material particulado y gases son menores y distribuidas en una extensión territorial acotada solamente al polígono del Proyecto y al camino de acceso, tal como se presentan en el Anexo D -Estimación de emisiones-. Adicionalmente, con el fin de disminuir las emisiones de material particulado, el Titular considera las siguientes medidas: - Como medida de control de emisiones de polvo hacia la comunidad, el titular considera realizar la humectación diaria del Camino interno de acceso existente al interior del Fundo Los Marcos o Rinconada El Carmen, con frecuencia 1 vez al día en época estival, durante la denominada semana de transporte de carga mayor del Proyecto, definida en el acápite 2.2.2.16 transporte de insumos. - La segunda medida de control es que los vehículos se desplazarán en sitios sin pavimentación o conglomerado a 40 km/hr cuando estén cargados y no más de 60 km/hr sin carga. - Se humectarán los caminos al menos 1 vez al día en el periodo de máxima construcción (los 4 primeros meses). - Se tendrá un registro diario de la humectación de caminos, el cual estará disponible cuando la autoridad lo requiera en la etapa de seguimiento y fiscalización ambiental, como así mismo se señalará claramente la procedencia del agua utilizada. - Se exigirá una cobertura a los materiales que son transportados en camiones. Para el control de emisiones de gases, el Proyecto considera las siguientes medidas: - Los grupos electrógenos utilizados en la etapa de construcción, tendrán sus

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	revisiones técnicas al día, para que se desempañen de acuerdo con los parámetros del fabricante. - Los vehículos livianos, medianos, pesados y maquinaria de combustión interna contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y Abandono del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contrato operación humectación de caminos. Registro de adquisición de agua para humectación. Revisión y registro de cumplimiento por parte de encargado de oficina de calidad, seguridad y medio ambiente (CASEM). Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones.
Forma de control y seguimiento	Verificación y exigencia de la documentación pertinente a los contratistas y respectivas autorizaciones y declaración de emisiones.

9.2.2. 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	Aplicable a la fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la etapa de construcción se utilizarán 2 generadores de 10 kVA para el suministro eléctrico de la instalación de faena.
Forma de cumplimiento	Previo al inicio de la etapa de construcción el Titular entregará a la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins los antecedentes necesarios para declarar con exactitud las emisiones provenientes de los grupos electrógenos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Formulario ingreso de declaración de emisiones.
Forma de control y seguimiento	Verificación y exigencia de la documentación pertinente a los contratistas y respectivas autorizaciones y declaración de emisiones. Se mantendrá ventanilla única RETC actualizada. Conservar registro de las declaraciones en RETC.

9.2.3. Decreto con Fuerza de Ley Nº1/2009, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla Decreto con Fuerza de Ley Nº1/2009, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto para sus distintas fases requerirá de vehículos motorizados.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto tendrán su revisión técnica al día y se les harán mantenimientos regulares. Se impedirá el paso a las instalaciones del Proyecto a todo vehículo que no cuente con su revisión técnica vigente. Lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y abandono del Proyecto.
Indicador que acredita su	Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos en obra.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

cumplimiento	
Forma de control y seguimiento	Registro y revisión mensual de revisiones técnicas y mantenciones al día.

9.2.4. Decreto Supremo Nº4/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla Decreto Supremo Nº4/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo Nº20/016, del Ministerio del Medio Ambiente, que modifica el D.S. Nº4/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos Para su Control. Decreto N°66/2018 modifica D.S. Nº20/2016, del Ministerio del Medio Ambiente, en el sentido que indica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las etapas de construcción, operación y abandono del Proyecto consideran la utilización de vehículos y camiones para el transporte de materiales y maquinarias.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos en obra.
Forma de control y seguimiento	Registro y revisión mensual de revisiones técnicas y mantenciones al día.

9.2.5. Decreto Supremo Nº279/1983, del Ministerio de Salud.

Tabla Decreto Supremo Nº279/1983, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto para sus distintas fases requerirá de vehículos motorizados.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos en obra.
Forma de control y seguimiento	Registro y revisión mensual de revisiones técnicas y mantenciones al día.

9.2.6. Decreto Supremo Nº55/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla Decreto Supremo Nº55/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados.
Otros cuerpos legales	No aplica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

asociados	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las fases del Proyecto se utilizarán vehículos y maquinaria motorizada pesada.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumple con las disposiciones del presente cuerpo normativo ya que exigirá que los vehículos motorizados pesados cuenten con su revisión técnica al día y mantenciones recomendadas por el fabricante, además del correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos en obra.
Forma de control y seguimiento	Registro y revisión mensual de revisiones técnicas y mantenciones al día.

9.2.7. Decreto Supremo Nº54/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla Decreto Supremo Nº54/1994, 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	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las fases del Proyecto se utilizarán vehículos medianos.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumple con las disposiciones del presente cuerpo normativo ya que exigirá que los vehículos motorizados medianos cuenten con su revisión técnica al día y mantenciones recomendadas por el fabricante, además del correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales. Forma de cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos en obra.
Forma de control y seguimiento	Registro y revisión mensual de revisiones técnicas y mantenciones al día.

9.2.8. Decreto Supremo Nº211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla Decreto Supremo Nº211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto para sus distintas fases requerirá de vehículos motorizados.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumple con las disposiciones del presente cuerpo normativo ya que exigirá que los vehículos motorizados livianos cuenten con su revisión técnica al día y mantenciones recomendadas por el fabricante,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	además del correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos en obra.
Forma de control y seguimiento	Registro y revisión mensual de revisiones técnicas y mantenciones al día.

9.2.9. Decreto Supremo Nº75/1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla Decreto Supremo Nº75/1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las actividades de construcción, operación y abandono del Proyecto requerirán de materiales e insumos enumerados en el artículo 2 del presente cuerpo legal, que serán transportados por las rutas de acceso al Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que los camiones o vehículos propios, del contratista y de sus proveedores, que transporten los materiales señalados precedentemente, deberán circular cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos o con cualquier otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera (no se utilizará malla Rachel), lo cual será revisado periódicamente. Del mismo modo se exigirá que los vehículos que transporten líquidos o sólidos con porcentaje de humedad lo realicen en camiones 100% estancos que impidan el escurrimiento y posterior caída de éstos al suelo. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro fotográfico de todos los vehículos de carga, al momento de operar. - Para verificar el cumplimiento del cubrir la carga se llevará a cabo la revisión y registro del cumplimiento por escrito por parte de encargado de oficina de calidad, seguridad y medio ambiente. - Para verificar el uso de camiones que impidan el escurrimiento se dejará contractualmente especificado y se realizarán las revisiones y registros necesarios, por parte de encargado de oficina de calidad, seguridad y medio ambiente.
Forma de control y seguimiento	En ambas etapas se realizará una revisión mensual de vigencia de Resolución Sanitaria de empresas contratadas y chequeo semanal en terreno de la implementación de las medidas comprometidas.

9.2.10. Decreto Supremo N°15/2013, del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla Decreto Supremo N°15/2013, del Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Establece Plan de Descontaminación atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a la fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto, se generarán emisiones de material particulado y gases provenientes de las siguientes actividades y equipos: <u>Etapa de construcción:</u> Excavación, carga y descarga de material, transporte de material en caminos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

<table>
<tr><td></td><td>no pavimentados, motor de vehículos y maquinarias.

<u>Etapa de operación:</u>
Transporte de personal en caminos no pavimentados, motor de vehículos de transporte, frecuencia de visitas de mantención máximo 4 veces por año.

<u>Etapa de cierre:</u>
Desmantelamiento de instalaciones, circulación de vehículos, carga y descarga de materiales, emanaciones de gases de vehículos y maquinaria pesada.

Además, durante la etapa de construcción, se considera el funcionamiento. 2 generadores de 10 KVA (8 Kw c/u) como apoyo durante toda la fase de construcción, estimada en 6 meses.</td></tr>
<tr><td>Forma de cumplimiento</td><td>Las emisiones de material particulado y gases son menores y distribuidas en una extensión territorial acotada solamente al polígono del Proyecto y al camino de acceso, tal como se presentan en el Anexo D de la DIA, complementado en Anexo G del Adenda. Correspondiente a la Estimación de Emisiones.
Se desarrolló el análisis del D.S. N°15/2013 del MMA, correspondiente al Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región de O'Higgins, donde se determinó que en ninguna de las fases del Proyecto se supera la máxima emisión, establecida para los contaminantes MP10, SOx y NOx, por lo tanto, el Proyecto, no está afecto a compensar emisiones.
Los resultados obtenidos de la estimación de emisiones en las etapas del proyecto son comparados con lo que establece el Plan:

<table>
<tr><th>Fase del Proyecto</th><th>Contaminante</th><th>Emisión, ton/año</th><th>Límite D.S. N°15/2013 ton/año</th><th>¿Excede el Límite?</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Construcción</td><td>MP10</td><td>0,944</td><td>5</td><td>NO</td></tr>
<tr><td>SOx</td><td>0,025</td><td>30</td><td>NO</td></tr>
<tr><td>NOx</td><td>1,114</td><td>15</td><td>NO</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Operación</td><td>MP10</td><td>0,0037</td><td>5</td><td>NO</td></tr>
<tr><td>SOx</td><td>0,0001</td><td>30</td><td>NO</td></tr>
<tr><td>NOx</td><td>0,0219</td><td>15</td><td>NO</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Cierre</td><td>MP10</td><td>0,168</td><td>5</td><td>NO</td></tr>
<tr><td>SOx</td><td>0,009</td><td>30</td><td>NO</td></tr>
<tr><td>NOx</td><td>0,491</td><td>15</td><td>NO</td></tr>
</table>
Tabla 3-4 del Adenda.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, en ninguna de las fases se supera la máxima emisión, establecida para los contaminantes MP10, SOx y NOx, en el Plan de Descontaminación, por lo que el Proyecto, no debe compensar emisiones. Finalmente, de acuerdo a la evaluación del aumento del riesgo pre-existente, considerando la evaluación del grado de aumento en el nivel de concentración ambiental del contaminante en relación a la línea base, las características del contaminante, así como la magnitud y duración del aumento, es posible justificar que el Proyecto no genera un riesgo a la salud de la población en base la evaluación de aumento de riesgo pre-existente.

Con respecto al cumplimiento del artículo 33 del D.S N°15/2013 del MMA, si se comparan los resultados obtenidos en la estimación de emisiones a generar durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, con el límite de emisión anual de 5 ton/año establecido en el citado artículo, se concluye que el Proyecto cumple con el límite normativo en todas sus fases, por tanto, no resulta necesaria la compensación de emisiones.
Adicionalmente, con el fin de disminuir las emisiones de material particulado, el Titular considera las siguientes medidas:
- El titular considera como medida de control que los vehículos se desplazarán en sitios sin pavimentación o conglomerado a 30 km/hr cuando estén cargados y no más de 50 km/hr sin carga.
- Se humectarán los caminos al menos 1 vez al día en el periodo de transporte mayor en época estival (1 semana).
- Se tendrá un registro diario de la humectación de caminos, el cual estará disponible cuando la autoridad lo requiera en la etapa de seguimiento y</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	fiscalización ambiental, como así mismo se señalará claramente la procedencia del agua utilizada. - Se exigirá una cobertura a los materiales que son transportados en camiones. Para el control de emisiones de gases, el Proyecto considera las siguientes medidas: - Los grupos electrógenos considerados en el Proyecto son 2 generadores de 10 kVA para el suministro eléctrico de la instalación de faena, utilizados en la etapa de construcción, tendrán sus revisiones técnicas al día, para que se desempañen de acuerdo con los parámetros del fabricante. - Estos equipos contarán con un horómetro digital, sellado e inviolable, sin vuelta a cero, con el cual se medirán sus horas de funcionamiento, las cuales serán registradas e informadas anualmente a la Superintendencia de Medio Ambiente. Los vehículos livianos, medianos, pesados y maquinaria de combustión interna contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y Abandono del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Formulario ingreso de declaración de emisiones. Contrato operación humectación de caminos. Registro de adquisición de agua para humectación. Revisión y registro de cumplimiento por parte de encargado de oficina de calidad, seguridad y medio ambiente (CASEM)3. Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones.
Forma de control y seguimiento	Verificación y exigencia de la documentación pertinente a los contratistas y respectivas autorizaciones y declaración de emisiones. Revisión mensual de revisiones técnicas y mantenciones al día.

9.2.11. 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:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a la fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto, se generarán emisiones de material particulado y gases provenientes de las siguientes actividades y equipos: <u>Etapa de construcción:</u> Excavación, carga y descarga de material, transporte de material en caminos no pavimentados, motor de vehículos y maquinarias. <u>Etapa de operación:</u> Transporte de personal en caminos no pavimentados, motor de vehículos de transporte, frecuencia de visitas de mantención máximo 4 veces por año. <u>Etapa de cierre:</u> Desmantelamiento de instalaciones, circulación de vehículos, carga y descarga de materiales, emanaciones de gases de vehículos y maquinaria pesada. El Proyecto generará residuos sólidos domiciliarios, asimilables a domiciliarios e industriales peligrosos y no peligrosos- durante la construcción, operación y cierre. Para su manejo se contempla la instalación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	de áreas y facilidades para el almacenamiento temporal de estos residuos hasta su retiro, transporte y disposición final realizado por una empresa autorizada.
Forma de cumplimiento	Se realizará humectación de caminos, con periodicidad diaria y en directa relación con las condiciones climáticas del sector. Todos los materiales serán trasladados con carga cubierta. No se depositarán materiales y elementos de trabajo en el espacio público. Se mantendrán adecuadas condiciones de aseo del espacio público que enfrenta la obra. Una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto, el Titular solicitará ante la SEREMI de Salud de la Región de O Higgins, la autorización de las siguientes instalaciones destinadas al manejo de residuos durante la fase de construcción: - Patio de residuos domiciliarios y asimilables; y residuos industriales no peligrosos; - Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Oficio de SEREMI de Salud que autoriza proyecto y funcionamiento de patio de residuos domiciliarios, asimilables e industriales no peligrosos. Oficio de SEREMI de Salud que autoriza proyecto y funcionamiento de bodega de almacenamiento temporal de residuos. Aprobación/Obtención del PAS del artículo Nº140 y 142. Documentos electrónicos de declaración de residuos peligrosos. Contrato o certificado de empresa autorizada para el transporte de residuos peligrosos. Registros de recepción de residuos por parte de empresa encargada de disposición final. Registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista. Registro y contrato de humectación de caminos. Registro de adquisición de agua para humectación. Revisión y registro de cumplimiento por parte de encargado de oficina de calidad, seguridad y medio ambiente (CASEM). Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones.
Forma de control y seguimiento	Resolución de calificación ambiental, fiscalización de Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). Se asignará un encargado quien verificará los registros de humectación, registros de entrada y salida de camiones con carga cubierta y registros de humectación de caminos. Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

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:	**Ruido.**
Norma:	Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a Partir de la Revisión del Decreto Nº146/1997, del Ministerio Secretaría General de La Presidencia.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará ruidos durante la fase de construcción y cierre debido al funcionamiento de maquinarias y el tránsito de vehículos.
Forma de cumplimiento	Durante la Fase de Construcción, los principales aportes de presión sonora en la faena serán la faena de inyección de pilotes, tránsito de camiones, y actividades de movimiento de tierras. Para evaluar la inmisión de estas maquinarias sobre los receptores más

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	cercanos, se consideró el impacto de todas las emisiones relevantes durante la fase de construcción. El receptor más próximo es una casa localizada a 948 m de distancia del extremo más cercano de la instalación de faenas del Proyecto. Con esta consideración, el aporte acústico durante las faenas de construcción sobre el receptor en la peor condición acústica será de 37 dBA. En la siguiente tabla se entregan los resultados del análisis de cumplimiento del D.S. N°38/2011 del MMA, para la fase de construcción del Proyecto: Tabla 12 del Anexo E de la DIA. Se observa en la tabla precedente, que, durante la fase de construcción, se da cumplimiento al D.S. N°38/11 del MMA, en la totalidad de receptores evaluados. No es necesaria la implementación de medidas de control sonoro para cumplir con el mencionado decreto. No se consideran emisiones sonoras relevantes durante la Fase de Operación del Proyecto. Durante la Fase de cierre, dada la similitud de las operaciones con la fase de construcción, se considera que se dará cabal cumplimiento a las disposiciones actuales y de la época, considerando en esta referencia el mejoramiento sonoro de las maquinarias de 20 años más y el menor uso de ellas en el abandono. Mayores antecedentes en Anexo E de la DIA, correspondiente al "Estudio de Impacto Acústico".
Indicador que acredita su cumplimiento	- Se mantendrá copia de las revisiones técnicas de los vehículos utilizados durante el Proyecto, las cuales se mantendrán en la faena y/o planta. - Se mantendrá copia de las mantenciones realizadas a todo tipo de maquinaria utilizada en la construcción del Proyecto (que no requiera obligatoriamente mantener la revisión técnica). - Monitoreo de Ruido in situ durante la construcción del Proyecto, con frecuencia trimestral.
Forma de control y seguimiento	Registro de autorización de las empresas que retiren, manipulen y transporten los residuos. Registro de autorizaciones sanitarias.

Receptor	Nivel de inmisión de ruido dBA	NPCmáx permitido D.S. 38/11 Horario diurno	¿Cumple D.S. 38/11?
R1	51	60	Sí
R2	47	60	Sí

9.2.13. Decreto con Fuerza de Ley Nº725/1968, del Ministerio de Salud Pública.

Tabla Decreto con Fuerza de Ley Nº725/1968, del Ministerio de Salud Pública.	
Componente/materia:	**Emisiones líquidas o efluentes.**
Norma:	Código Sanitario.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las instalaciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se considera la generación de aguas servidas, durante la fase de construcción específicamente en las dependencias de la instalación de faenas. Con respecto a los efluentes líquidos domésticos, en los frentes de trabajo e instalación de faenas habrá temporalmente baños químicos portátiles, los que se calcularán según lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. Nº594/99 del Ministerio de Salud. El servicio de instalación y mantención de los baños químicos en los frentes de trabajo e instalación de faenas será contratado a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins. Estos baños

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	químicos se mantendrán operativos durante toda la duración de la fase de construcción, estimada en 6 meses. Durante la Fase de Operación no se producirán aguas servidas, ya que no se contará con personal permanente. Con respecto al personal propio o del contratista que acuda al emplazamiento para realizar las labores de mantención, de acuerdo con el número de personas involucradas, se contará con baños químicos de acuerdo con lo siguiente: - Instalación No Habitable, no habrá personal permanente durante el funcionamiento de la planta. - Visitas de mantenimiento y limpieza paneles: 3 a 4 veces por año, en jornada diaria (8 hrs.) - Servicios higiénicos: Baño químico portátil, el cual será suministrado por empresa con autorización sanitaria, llevado hasta el lugar de emplazamiento por vehículo autorizado y retirado para su tratamiento y disposición final adecuada. En la fase de cierre la situación puede ser homologable a la construcción y se solicitarán los permisos respectivos a la Autoridad Sanitaria una vez definido el cierre del Proyecto. Se dará cumplimiento a este cuerpo normativo porque el Titular realizará las siguientes acciones: Una vez obtenida la RCA favorable, el Titular solicitará la autorización sanitaria correspondiente a la empresa proveedora del servicio de habilitación de baños químicos y cualquier otra autorización requerida de parte de la SEREMI de Salud regional. Así como también, una vez obtenida la RCA favorable, el Titular solicitará la autorización sanitaria correspondiente a la empresa proveedora del servicio de habilitación de baños químicos y del sistema de alcantarillado particular (PAS138) de parte de la SEREMI de Salud regional.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Resolución sanitaria que autoriza funcionamiento sistema de alcantarillado particular. - Se mantendrán copias de los contratos relativos a la (s) empresa (s) que proporcionará(n) los baños químicos requeridos durante la etapa de construcción y abandono. - Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de retiro y disposición final de las aguas servidas producto del uso de baños químicos en todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro y archivo de documentos generados.

9.2.14. Decreto Supremo N°236/1926, del Ministerio de Higiene; Asistencia; Previsión Social y Trabajo.

Tabla Decreto Supremo N°236/1926, del Ministerio de Higiene; Asistencia; Previsión Social y Trabajo.	
Componente/materia:	Emisiones líquidas o efluentes.
Norma:	Reglamento General de Alcantarillados Particulares Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a la fase de construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En los frentes de trabajo e instalación de faenas e instalación de faenas habrá temporalmente baños químicos portátiles, los que se calcularán según lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. Nº594/99 del Ministerio de Salud. El servicio de instalación y mantención de los baños químicos en los frentes de trabajo e instalación de faenas será contratado a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins. Estos baños químicos se mantendrán operativos durante toda la duración de la fase de construcción, estimada en 6 meses. Durante la Fase de Operación se generarán aguas servidas provenientes de las instalaciones para el personal, para lo cual se habilitará un sistema de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	alcantarillado particular, conectado a red de agua potable rural del sector de Tuniche, el cual consistirá en una fosa séptica con drenes de infiltración
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la RCA favorable, el Titular solicitará la autorización sanitaria correspondiente a la empresa proveedora del servicio de habilitación de baños químicos y cualquier otra autorización requerida de parte de la SEREMI de Salud regional. Así como también, una vez obtenida la RCA favorable, el Titular solicitará la autorización sanitaria correspondiente a la empresa proveedora del servicio de habilitación de baños químicos y del sistema de alcantarillado particular (PAS138) de parte de la SEREMI de Salud regional.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Resolución sanitaria que autoriza funcionamiento sistema de alcantarillado particular. - Oficio de SEREMI de Salud que autoriza Proyecto y funcionamiento de sistema de baños químicos. - Se mantendrán copias de los contratos relativos a la (s) empresa (s) que proporcionará(n) los baños químicos requeridos durante la etapa de construcción y abandono. - Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de retiro y disposición final de las aguas servidas producto del uso de baños químicos en todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro y archivo de documentos generados.

9.2.15. Decreto Supremo Nº594/1999, del Ministerio de Salud.

Tabla Decreto Supremo Nº594/1999, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Emisiones líquidas o efluentes.
Norma:	Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a la fase de construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En los frentes de trabajo e instalación de faenas e instalación de faenas habrá temporalmente baños químicos portátiles, los que se calcularán según lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. Nº594/99 del Ministerio de Salud. El servicio de instalación y mantención de los baños químicos en los frentes de trabajo e instalación de faenas será contratado a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins. Estos baños químicos se mantendrán operativos durante toda la duración de la fase de construcción, estimada en 6 meses. Durante la Fase de Operación se generarán aguas servidas provenientes de las instalaciones para el personal, para lo cual se habilitará un sistema de alcantarillado particular, conectado a red de agua potable rural del sector de Tuniche, el cual consistirá en una fosa séptica con drenes de infiltración En la Fase de Cierre la situación se considera similar a la Fase de Construcción.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a este cuerpo normativo porque el Titular realizará las siguientes acciones: 1. En cuanto a la relación con los artículos 16 y 17, cabe indicar que el Proyecto no considera la generación de residuos líquidos industriales, por tanto, no se considera su descarga a la red pública de alcantarillado, como tampoco a cuerpos de agua natural (superficial o subterráneo), así como se considera su descarga a las aguas subterránea de los subsuelos, canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses o en masas o en cursos de agua en general. Tampoco considera la descarga de sustancias peligrosas. 2. Una empresa autorizada se hará cargo de la instalación de los baños químicos, su mantención y del retiro periódico de las aguas residuales que generará el Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	3. Para la fase de operación, se considera un sistema de alcantarillado particular consisten en fosa séptica con drenes de infiltración, y conectado a la red de agua potable rural. Este sistema contará con su correspondiente autorización sanitaria. El titular exigirá a la empresa contratista que se haga cargo de reacondicionar las áreas donde se instalarán los baños químicos y prohibirá todo tipo de descarga del contenido líquido de éstos en lugares no autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Se mantendrán copias de los contratos relativos a la (s) empresa (s) que proporcionará(n) los baños químicos requeridos durante la etapa de construcción y abandono. - Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de retiro y disposición final de las aguas servidas producto del uso de baños químicos en todas las fases del Proyecto. - Una vez obtenida la RCA favorable, el Titular solicitará la autorización sanitaria correspondiente a la empresa proveedora del servicio de habilitación de baños químicos y del sistema de alcantarillado particular (PAS138) de parte de la SEREMI de Salud regional.
Forma de control y seguimiento	Registro y archivo de documentos generados.

9.2.16. Decreto con Fuerza de Ley Nº725/1968, del Ministerio de Salud Pública.

Tabla Decreto con Fuerza de Ley Nº725/1968, del Ministerio de Salud Pública.	
Componente/materia:	**Residuos.**
Norma:	Código Sanitario.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará residuos sólidos domiciliarios, asimilables a domiciliarios e industriales –peligrosos y no peligrosos- durante la construcción, operación y cierre. Para su manejo se contempla la instalación de áreas y facilidades para el almacenamiento temporal de estos residuos hasta su retiro, transporte y disposición final realizado por una empresa autorizada.
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto, el Titular solicitará ante la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, la autorización de las siguientes instalaciones destinadas al manejo de residuos durante la fase de construcción: - Patio de acopio residuos domiciliarios y asimilables; y residuos industriales no peligrosos; - Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Los antecedentes ambientales del permiso de las obras de acopio temporal de residuos se entregan en el Anexo C de la DIA, complementados en Anexo C del Adenda y Anexo C del Adenda Complementaria, en los acápites correspondientes a los PASM N°140 y 142.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Oficio de SEREMI de Salud que autoriza Proyecto y funcionamiento de patio de residuos domiciliarios, asimilables e industriales no peligrosos. - Oficio de SEREMI de Salud que autoriza Proyecto y funcionamiento de bodega de almacenamiento temporal de residuos. - Aprobación/Obtención del PAS del artículo Nº140 y 142. - Documento electrónicos de declaración de residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Registro y archivo de autorización sanitaria para las áreas de manejo de residuos.

9.2.17. Decreto Supremo Nº594/1999, del Ministerio de Salud.

Tabla Decreto Supremo Nº594/1999, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Norma:	Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará residuos sólidos industriales en la etapa de construcción y cierre.
Forma de cumplimiento	Los residuos industriales no peligrosos serán almacenados temporalmente sobre el suelo y/o en contenedores, dentro del área demarcada con cerco perimetral en el Patio de Residuos. Para el transporte y la disposición final se contratarán los servicios de una empresa especializada y autorizada para este tipo de actividades. Los residuos sólidos industriales peligrosos, que corresponderán principalmente a restos de aceites y materiales contaminados, serán almacenados en tambores de 200 litros de capacidad, los que se ubicarán al interior de la bodega de acopio temporal (BAT), correspondiente a un contenedor especialmente habilitado de 20 pies. Estos residuos serán trasladados a un sitio de disposición final conforme a la legislación sanitaria vigente D.S. N°148/03 del MINSAL correspondiente al "Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos". El transporte y disposición final será llevado a cabo por una empresa especializada que cuente con las autorizaciones respectivas. Los residuos peligrosos menores, huaipes, restos de pintura, diluyentes, brochas, etc., serán depositados en contenedores estancos y herméticos y serán llevados a la BAT en espera de su transporte y disposición final. Los antecedentes ambientales del permiso de las obras de acopio temporal de residuos se entregan en el Anexo C de la DIA, complementado en Anexo C del Adenda, y Anexo C del Adenda Complementaria, en los acápites correspondientes a los PASM N°140 y 142.
Indicador que acredita su cumplimiento	Oficio de SEREMI de Salud que autoriza Proyecto y funcionamiento de patio de residuos domiciliarios, asimilables e industriales no peligrosos. Oficio de SEREMI de Salud que autoriza Proyecto y funcionamiento de bodega de almacenamiento temporal de residuos. Aprobación/Obtención del PAS del artículo Nº140 y 142. Documentos electrónicos de declaración de residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Registro y archivo de autorización sanitaria para las áreas de manejo de residuos.

9.2.18. Ley N°20.879/2015.

Tabla Ley N°20.879/2015.	
Componente/materia:	Residuos.
Norma:	Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos
Otros cuerpos legales asociados	Decreto con Fuerza de Ley 1/2007 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará residuos sólidos industriales en la etapa de construcción y cierre.
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla la generación y disposición de residuos sólidos domésticos e industriales –peligrosos y no peligrosos- en las 3 fases del Proyecto. Estos residuos serán transportados a lugares de disposición final por una empresa externa especializada y autorizada hacia afuera de la faena.
Indicador que acredita su cumplimiento	El transporte y disposición final será llevado a cabo por una empresa especializada que cuente con las autorizaciones respectivas. Los residuos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	peligrosos menores, huaipes, restos de pintura, diluyentes, brochas, etc., serán depositados en contenedores estancos y herméticos y serán llevados a la BAT en espera de su transporte y disposición final. El titular dará cumplimiento a este cuerpo legal mediante la presentación, ante la SEREMI de Salud de la región, de los antecedentes que acrediten que la empresa contratista, seleccionada para realizar el transporte de residuos industriales no peligrosos, y el sitio de disposición final cuentan con autorizaciones sanitarias vigentes.
Forma de control y seguimiento	Contrato o certificado con empresa o municipio dueño de sitio de disposición final autorizado. Contrato o certificado con empresa autorizada de transporte de residuos. Registros de recepción de residuos por parte de empresa encargada de disposición final.

9.2.19. 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:	Residuos.
Norma:	Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará residuos peligrosos.
Forma de cumplimiento	El Proyecto generará residuos sólidos domiciliarios, asimilables a domiciliarios e industriales –peligrosos y no peligrosos- durante la construcción y cierre. Para su manejo se contempla la instalación de áreas y facilidades para el almacenamiento temporal de estos residuos hasta su retiro, transporte y disposición final realizado por una empresa autorizada. Se habilitará un sector en el extremo oriente del predio, denominado Patio de Residuos, para el almacenamiento temporal de residuos que serán generados durante la construcción y cierre del Proyecto. El área del patio de residuos tendrá una superficie total aproximada de 600 m^2. Para el caso de los Residuos Peligrosos (RESPEL), se habilitará un contenedor de 12 m^2 como bodega como obra de carácter temporal, ya que se generarán aceites, lubricantes, materiales y envases contaminados considerados como peligrosos en todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto, el Titular solicitará ante la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, la autorización de las siguientes instalaciones destinadas al manejo de residuos durante la fase de construcción: - Patio de acopio residuos domiciliarios y asimilables; y residuos industriales no peligrosos; - Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Los antecedentes ambientales del permiso de las obras de acopio temporal de residuos se entregan actualizados en Anexo C del Adenda Complementaria. Durante la fase de construcción, los residuos peligrosos serán almacenados en contenedores de 200 L de capacidad, herméticos y debidamente rotulados de acuerdo con lo establecido en la NCh 2190 of. 93 "Sustancias Peligrosas-Marcas para Información de Riesgos"; los residuos peligrosos serán enviados y almacenados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos cuyas características se presentan en mayor detalle en el Anexo C de la DIA, complementado en Anexo C del Adenda y Anexo C del Adenda Complementaria, correspondientes al PASM N°142. Los residuos peligrosos serán ubicados en la bodega considerando la incompatibilidad de éstos. Además, la bodega estará emplazada en una zona alejada de fuentes de calor. La mayoría de los residuos peligrosos generados por el Proyecto corresponden a residuos que se encuentran en la lista I y II

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	del artículo 18 del D.S. N°148/03 del MINSAL, por lo tanto, su manejo cumplirá con las disposiciones del presente decreto. Durante la fase de operación en tanto, la empresa especialista en mantenimiento eléctrico contará con las autorizaciones respectivas para el manejar de los RESPEL que eventualmente se generen durante las mantenciones de transformadores eléctricos. Éstos RESPEL no serán almacenados en faena, sino que serán transportados durante la misma jornada en que se generen – por esta empresa acreditada- a sitios de disposición final autorizados.
Forma de control y seguimiento	- Oficio de SEREMI de Salud que autoriza Proyecto y funcionamiento de bodega de almacenamiento temporal de residuos. - Aprobación/Obtención del PAS del artículo Nº140 y 142. - Registros de recepción de residuos por parte de empresa encargada de disposición final y documentos electrónicos de declaración de residuos peligrosos. - Contrato o certificado de empresa autorizada para el transporte de residuos peligrosos. - Autorización sanitaria de empresa especialista en mantenimiento eléctrico para manejo de RESPEL.

9.2.20. Ley 20.920/2016

Tabla Ley 20.920	
Componente/materia:	Residuos.
Norma:	Ley Establece Marco para la Gestión de residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las instalaciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto, el Titular solicitará ante la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, la autorización de las siguientes instalaciones destinadas al manejo de residuos durante la fase de construcción: - Patio de acopio residuos domiciliarios y asimilables; y residuos industriales no peligrosos; - Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Los antecedentes ambientales del permiso de las obras de acopio temporal de residuos se entregan en el Anexo C de la DIA, complementados en Anexo C del Adenda, y anexo C del Adenda Complementaria, en los acápites correspondientes a los PAS N°140 y 142. El Titular se compromete a realizar la declaración de sus residuos, descargas y emisiones por medio del reporte y declaración de las emisiones y/o residuos mediante sistema RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Oficio de SEREMI de Salud que autoriza Proyecto y funcionamiento de patio de residuos domiciliarios, asimilables e industriales no peligrosos. - Oficio de SEREMI de Salud que autoriza Proyecto y funcionamiento de bodega de almacenamiento temporal de residuos. - Aprobación/Obtención del PAS del artículo Nº140 y 142. - Documentos electrónicos de declaración de residuos y emisiones. - Registros de recepción de residuos por parte de empresa encargada de disposición final.
Forma de control y seguimiento	Verificación de las condiciones de los sitios de acumulación y contar con los permisos y/o autorizaciones correspondientes

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

9.2.21. Decreto Supremo Nº148/2004, del Ministerio de Salud.

Tabla Decreto Supremo Nº148/2004, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	**Residuos peligrosos.**
Norma:	Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la fase de construcción, eventualmente durante la operación, y cierre se generarán aceites, lubricantes, materiales y envases contaminados considerados como peligrosos. Durante la fase de construcción, tomando en consideración experiencias del titular en construcción de plantas solares similares en el país y que muchos de las operaciones de mantención no se realizarán en el emplazamiento, la cantidad total de residuos será de 0,078 toneladas durante la fase de construcción. Durante la fase de operación, eventualmente se generarán aceites dieléctricos y lubricantes utilizados por el equipamiento eléctrico. Aunque no existe una regla establecida para la periodicidad del recambio de estos aceites, ya que deben ser monitoreados y evaluados para su recambio, es posible señalar que los aceites lubricantes y grasas para paneles se puede considera un recambio 1 vez cada año. La suma de estos recambios para toda la planta solar y sus componentes se valoriza en 0,1 t/año. Durante la fase de cierre se producirán residuos similares a la fase construcción.
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla la generación y disposición de residuos sólidos domésticos e industriales –peligrosos y no peligrosos- en las 3 fases del Proyecto. Estos residuos serán transportados a lugares de disposición final por una empresa externa especializada y autorizada hacia afuera de la faena.
Indicador que acredita su cumplimiento	Durante la *fase de construcción*, los residuos peligrosos serán almacenados en contenedores de 200 L de capacidad, herméticos y debidamente rotulados de acuerdo con lo establecido en la NCh 2190 of. 93 “Sustancias Peligrosas-Marcas para Información de Riesgos”; los residuos peligrosos serán enviados y almacenados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos cuyas características se presentan en mayor detalle en el Anexo C del Adenda Complementaria, en los acápites correspondientes al PAS N°142. Los residuos peligrosos serán ubicados en la bodega considerando la incompatibilidad de éstos. Además, la bodega estará emplazada en una zona alejada de fuentes de calor. La mayoría de los residuos peligrosos generados por el Proyecto corresponden a residuos que se encuentran en la lista I y II del artículo 18 del D.S. N°148/03, por lo tanto, su manejo cumplirá con las disposiciones del presente decreto. Durante la *fase de operación* en tanto, la empresa especialista en mantenimiento eléctrico contará con las autorizaciones respectivas para el manejar de los RESPEL que eventualmente se generen durante la mantenciones de transformadores eléctricos. Éstos RESPEL no serán almacenados en faena, sino que serán transportados durante la misma jornada en que se generen – por esta empresa acreditada- a sitios de disposición final autorizados.
Forma de control y seguimiento	Oficio de SEREMI de Salud que autoriza Proyecto y funcionamiento de bodega de almacenamiento temporal de residuos. Aprobación/Obtención del PAS del artículo Nº142. Documento electrónico de declaración de residuos peligrosos. Contrato o certificado de empresa autorizada para el transporte de residuos peligrosos. Autorización sanitaria de empresa especialista en mantenimiento eléctrico para manejo de RESPEL. Registros de recepción de residuos por parte de empresa encargada de disposición final.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

9.2.22. Resolución Exenta N°359/2005, del Ministerio de Salud.

Tabla Resolución Exenta N°359/2005, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos peligrosos.
Norma:	Aprueba Documento de Declaración de Residuos Peligrosos.
Otros cuerpos legales asociados	Resolución Exenta N°499/2006, del Ministerio de Salud. Aprueba Documento Electrónicos de Declaración de Residuos Peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará residuos peligrosos.
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla la generación y disposición de residuos sólidos domésticos e industriales –peligrosos y no peligrosos- en las 3 fases del Proyecto. Estos residuos serán transportados a lugares de disposición final por una empresa externa especializada y autorizada hacia afuera de la faena.
Indicador que acredita su cumplimiento	Los residuos peligrosos generados serán declarados bajo el formato de alguna de las resoluciones indicadas.
Forma de control y seguimiento	Documento electrónico de declaración de residuos peligrosos.

9.2.23. Decreto Supremo Nº594/1999, del Ministerio de Salud.

Tabla Decreto Supremo Nº594/1999, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	**Sustancias peligrosas.**
Norma:	Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, se contempla el uso de petróleo diésel para la recarga de maquinarias, y pintura de galvanizado en frío para recubrir las hincas de los seguidores. Ambos insumos corresponden a las únicas sustancias peligrosas a almacenar en faena durante esa fase. Todas las otras mantenciones de vehículos o maquinaria, que requieran de otros aditivos, se realizarán fuera de las instalaciones del Proyecto, en servicios autorizados.
Forma de cumplimiento	Los grupos electrógenos se emplazarán sobre un piso impermeable y no poroso con un borde para evitar fugas en caso de derrames (de preferencia lámina de HDPE). Se instalarán extintores de polvo químico seco para combatir oportunamente un siniestro. El Proyecto contempla la generación y disposición de residuos sólidos domésticos e industriales –peligrosos y no peligrosos- en las 3 fases del Proyecto. Estos residuos serán transportados a lugares de disposición final por una empresa externa especializada y autorizada hacia afuera de la faena. Con respecto al etiquetado de la norma Chilena NCh 2190:2019, tanto el estanque portátil, como las unidades de latas de spray vienen con esta clasificación desde el proveedor. Con respecto al análisis de cumplimiento del D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud que “Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas” éste no aplica al almacenamiento de combustibles utilizados como recursos energéticos, por lo que sólo procede en este caso para la pintura galvanizada, y se cumple con el límite establecido en el Art. 19 DS 43/2016 con lo cual es permitido el almacenamiento de estas sustancias en la Bodega Común del Proyecto. Los grupos electrógenos se emplazarán sobre un piso impermeable y no poroso con un borde para evitar fugas en caso de derrames (de preferencia lámina de HDPE). Se instalarán extintores de polvo químico seco para

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	combatir oportunamente un siniestro. Habrá una carpeta con un listado y con las Hojas de Datos de Seguridad del petróleo diésel. A partir de estas Hojas de Datos de Seguridad se entregará la información de los aspectos asociados a riesgos inherentes a esta sustancia, indicando los elementos de seguridad y los cuidados que se deben mantener para resguardar la salud de las personas y la protección del medio ambiente
Indicador que acredita su cumplimiento	Contrato con empresa autorizada para el transporte de diésel. Revisión y registro por parte de profesional de oficina en el terreno, del estado de grupos electrógenos. Los residuos peligrosos generados serán declarados bajo el formato de alguna de las resoluciones indicadas.
Forma de control y seguimiento	Documento electrónico de declaración de residuos peligrosos.

9.2.24. Decreto Supremo Nº43/2015, del Ministerio de Salud.

Tabla Decreto Supremo Nº43/2015, del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	**Sustancias peligrosas.**
Norma:	Aprueba el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, se contempla el uso de petróleo diésel para la recarga de maquinarias, y pintura de galvanizado en frío para recubrir las hincas de los seguidores. Ambos insumos corresponden a las únicas sustancias peligrosas a almacenar en faena durante esa fase. Todas las otras mantenciones de vehículos o maquinaria, que requieran de otros aditivos, se realizarán fuera de las instalaciones del Proyecto, en servicios autorizados.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de construcción:</u> Durante la fase de construcción, se contempla el uso de petróleo diésel para la recarga de maquinarias, y pintura de galvanizado en frío para recubrir las hincas de los seguidores. Ambos insumos corresponden a las únicas sustancias peligrosas a almacenar en faena durante esa fase. Todas las otras mantenciones de vehículos o maquinaria, que requieran de otros aditivos, se realizarán fuera de las instalaciones del Proyecto, en servicios autorizados. No obstante, lo anterior, se indica que el D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud que "Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas" no aplica al almacenamiento de combustibles utilizados como recursos energéticos, por lo que se ha excluido del análisis. En la siguiente tabla se detalla la estimación de Suspel para dicha fase:

Insumo	Capacidad máxima de almacenamiento	Manejo	Sitio de almacenamiento	Tasa de consumo
Pintura galvanizada en frío	24 latas de 402 gr c/u	Al interior de la bodega común fase de construcción de spray	Al interior de la bodega común fase de construcción	24 latas spray aproximadas durante toda la fase de construcción, las cuales se utilizan específicamente durante el montaje de los trackers.
Total almacenamiento	**9,6 kg pintura**	**Cumple?**	**Si**	

Tabla 3-6 del Adenda.

Con respecto al etiquetado de la norma Chilena NCh 2190:2019, tanto el estanque portátil como las unidades de latas de spray vienen con esta clasificación desde el proveedor.
En la tabla precedente se indica que se cumple con el límite establecido en el Art. 19 DS 43/2016 Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas con lo cual es permitido el almacenamiento de estas sustancias en la Bodega

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

<table>
<tr><td></td><td>Común del Proyecto.

<u>Fase de operación:</u>
El principal insumo a utilizar en la etapa de operación son los aceites lubricantes dieléctricos para los Centros de Transformación (CDT) y grasas para seguidores. Cada transformador tiene cerca de 700 litros de aceite mineral y su uso dependerá de los controles periódicos de mantenimiento. Lo mismo para el caso de las grasas.
Estos productos no serán almacenados en las instalaciones del Proyecto, sino que serán transportados al lugar, para el caso de los CDT por la empresa encargada de las mantenciones eléctricas de los CDT, la cual corresponde al proveedor de los equipos (Se aclara que el aceite sólo es reemplazado en caso de detectarse alguna falla. Para el caso de las grasas de seguidores, serán llevados al lugar por el personal de mantenimiento del titular, cuya re-aplicación se realiza cada 3 años aproximadamente, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante o en el caso de detectarse alguna falla en su funcionamiento.
En la siguiente tabla se detalla la estimación de Suspel para la fase de operación:

<table><tr><th>Insumo</th><th>Capacidad máxima de almacenamiento</th><th>Manejo</th><th>Sitio de almacenamiento</th><th>Tasa de consumo</th></tr><tr><td>Aceite mineral dieléctrico</td><td>N/A</td><td>Sin almacenamiento. Llevado a la plana por empresa encargada del mantenimiento</td><td>Instalaciones del proveedor</td><td>Las fallas de CDT son muy poco frecuentes. El total de litros de aceite para 18 CDT es de 8.400 lt.</td></tr><tr><td>Grasa lubricante</td><td>N/A</td><td>Sin almacenamiento. Llevado a la plana por empresa encargada del mantenimiento</td><td>Instalaciones del proveedor</td><td>Se estima un recambio de 150 grs por tracker. Considerando 386 trackers se obtiene un total de 29,1 kg. Cada 3 años.</td></tr></table>Tabla 3-7 del Adenda.

Durante la fase de operación, al no haber almacenamiento en faena, no aplica el D.S. N°43/2016 del MINSAL correspondiente al Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredita su cumplimiento</td><td>Las sustancias peligrosas estarán correctamente etiquetadas y existirá una hoja de datos de seguridad del producto en la que se describan e identifique los siguientes apartados:
- Identificación de la sustancia química y el proveedor.
- Se llevará un registro de la cantidad de producto almacenado, de su uso y de su nuevo suministro por parte de la empresa autorizada
Se realizarán mantenimiento de los equipos de extinción de fuego.</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>- Mantener información de SUSPEL, los productos etiquetados y con sus hojas de seguridad correspondientes.
- Registro de cantidad de productos almacenados
- Registro de mantenimiento de los equipos de extinción de incendio.</td></tr>
</table>

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

9.3.1. Ley Nº19.473/1996

Tabla Ley Nº19.473.	
Componente/materia:	**Flora, vegetación, y fauna.**
Norma:	Ley sobre Caza, sustituye Texto de la Ley N°4.601, y Artículo 609 del Código Civil
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El titular propone aplicar como compromiso voluntario un rescate y relocalización para reptiles identificados al interior del polígono de intervención del Proyecto. Se identificaron 3 especies sensibles, la que corresponde a *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata), *Liolaemus tenuis* (lagartija esbelta), y *Cyanoliseus patagonus* (loro tricahue), las primeras 2 especies de baja movilidad y catalogadas como "Preocupación menor" según el duodécimo proceso del reglamento de clasificación de especies (D.S. N°16/2016). En el caso de *C. patagonus* (Loro tricahue), se considera sensible por su posible interacción con la línea de transmisión proyectada y por encontrarse en categoría de conservación a nivel nacional, razón por la cual se proponen elementos disuasores de vuelo en la LT proyectada del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Previo a la ejecución de la medida, el titular presentará al SAG regional el Proyecto de rescate y relocalización, junto a la solicitud de captura de fauna silvestre con los contenidos sectoriales requeridos para dicha autorización. Luego de obtener la resolución que autorización la captura, se procederá a ejecutar la medida. Además, se realizará 1 jornada de capacitación a su personal con respecto a dichos temas, exigiendo el cumplimiento de las prohibiciones señaladas en la normativa. Se especificará contractualmente a los contratistas, la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre, destruir madrigueras o nidos o recolectar huevos o crías en los terrenos donde se realicen las faenas. Por su parte, se implementarán señaléticas en caminos y otras medidas asociadas al tránsito de vehículos y maquinarias de construcción y a la capacitación del personal para una prudente conducción y protección de la fauna nativa existente. Los contenidos técnicos y formales están pormenorizados en el numeral 10.2.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación (PASM 146).
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de SAG regional que autoriza la captura de fauna silvestre. Contratos con cláusulas especiales sobre cuidado de flora y fauna. Registro de realización de capacitaciones Registro de implementación de señaléticas en caminos de acceso al Proyecto
Forma de control y seguimiento	Verificación y fiscalización de las actividades en la fase de construcción, dando registro para dar cuenta al cumplimiento. Copia y registro del informe de la aplicación de la medida de rescate y localización de las especies en categoría de conservación detectada en el área de influencia del Proyecto.

9.3.2. Decreto Supremo Nº5/1998, del Ministerio de Agricultura.

Tabla Decreto Supremo Nº5/1998, del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Flora, vegetación, y fauna.
Norma:	Aprueba Reglamento de la Ley de Caza.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla rescate y relocalización de reptiles, a través del Permiso para la captura de ejemplares de animales de especies protegidas, lo cual es regulado por la Ley de Caza (Ley Nº19.473/1996), a través del Permiso Ambiental Sectorial Mixto Nº146 (PASM 146).
Forma de cumplimiento	Captura de los ejemplares se realizará mediante la captura manual o con lazo corredizo, estos serán individualizados, georreferenciados y marcados a través de nanochip subcutáneos. Finalmente, serán liberados en un sector caracterizado de forma previa al rescate. Para poder evaluar la inserción de los ejemplares relocalizados en el nuevo hábitat (corto a mediano plazo), se utilizará como parámetro de medición al "Porcentaje de individuos relocalizados reavistados", el cual corresponde a la proporción de ejemplares marcados reavistados, con relación al total de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	individuos marcados relocalizados. Además, se dará cumplimiento a los requerimientos de la normativa, mediante 1 jornada de capacitación a su personal con respecto a dichos temas, exigiendo el cumplimiento de las prohibiciones señaladas en la normativa. Se especificará contractualmente a los contratistas, la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre, destruir madrigueras o nidos o recolectar huevos o crías en los terrenos donde se realicen las faenas. Por su parte, se implementarán señaléticas en caminos y otras medidas asociadas al tránsito de vehículos y maquinarias de construcción y a la capacitación del personal para una prudente conducción y protección de la fauna nativa existente. Los contenidos técnicos y formales están pormenorizados en el numeral 10.2.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación (PASM 146).
Indicador que acredita su cumplimiento	Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°146. Contratos con cláusulas especiales sobre cuidado de flora y fauna. Registro de realización de capacitaciones Registro de implementación de señaléticas en caminos de acceso al Proyecto
Forma de control y seguimiento	Verificación y fiscalización de las actividades en la fase de construcción, dando registro para dar cuenta al cumplimiento. Copia y registro del informe de la aplicación de la medida de rescate y localización de las especies en categoría de conservación detectada en el área de influencia del Proyecto.

9.3.3. Decreto Ley N°3557/1981, del Ministerio de Agricultura.

Tabla Decreto Ley N°3557/1981, del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Flora, vegetación, y fauna.
Norma:	Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará emisiones, descargas y residuos, cuya gestión y manejo se realizará en pleno cumplimiento de la legislación vigente, en áreas cercanas a donde se desarrollan actividades agrícolas.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto ha adoptado en el diseño de sus instalaciones y procesos las medidas necesarias para dar cumplimiento a la normativa ambiental vigente, con lo cual da pleno cumplimiento a las disposiciones de resguardo de la agricultura, de manera de evitar e impedir la contaminación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de calificación ambiental del Proyecto Actas de fiscalización de la autoridad competente.
Forma de control y seguimiento	Verificación de las condiciones de los sitios de acumulación y contar con los permisos y/o autorizaciones correspondientes, más certificados de recepción de disposición final. Cumpliendo los requisitos de la normativa vigente.

9.3.4. Resolución Exenta N°133/2005, del Ministerio de Agricultura.

Tabla Resolución Exenta N°133/2005, del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Flora, vegetación, y fauna.
Norma:	Establece regulaciones cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto recibirá insumos y equipos con embalajes de madera provenientes del extranjero.
Forma de cumplimiento	En caso de que las necesidades de equipamiento impidan adquirir equipos dentro del territorio nacional y por consiguiente se deba incurrir en la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	importación de insumos y equipos desde el extranjero, el Titular exigirá a la o las empresas distribuidoras que cumplan con lo exigido en este cuerpo normativo mediante contrato, esto es, que los embalajes de madera provenientes del extranjero presenten la certificación que avalúe que fueron sometidos a alguno de los tratamientos dispuestos en el punto 1 de la Res. N°133 Exta.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de embalajes con marcas de haber sido sometidos a alguno de los tratamientos fitosanitarios aprobados, señalados precedentemente.
Forma de control y seguimiento	Cuando lleguen a la obra insumos con embalaje se solicitarán los Certificados de tratamiento de plagas; y Autorización aduanera del SAG para la entrada del producto a Chile.

9.3.5. Decreto Supremo N°276/1980 del Ministerio de Agricultura.

Tabla Decreto Supremo N°276/1980 del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Flora, vegetación, y fauna.
Norma:	Reglamento sobre roce a fuego
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°100/1990, del Ministerio de Agricultura. Prohíbe el empleo del fuego para destruir la vegetación en las provincias que se indican durante el periodo que se señala y la quema de neumáticos u otros elementos contaminantes.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las instalaciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Las medidas abordadas responden decisiones organizacionales para los trabajadores y contratistas, así como, criterios de diseño en las instalaciones, que permitan una mayor protección ante eventos de incendio y son: - Realización de cursos de capacitaciones periódicas al personal, teóricas y prácticas, sobre el uso de extintores para todos los trabajadores, a cargo de profesionales que cuenten con sus respectivos certificados, los cuales se tendrán a disposición de la autoridad en caso de solicitarlos. Además de mantener constituida una brigada de emergencia con la capacitación necesaria para actuar en caso de incendio. Para el caso específico de la prevención y control de incendios, las capacitaciones al personal incluirán al menos, las siguientes temáticas: 1. Introducción. 2. Características básicas de un operario que se enfrenta a situaciones de emergencia. 3. Características y conductas del fuego. 4. Peligro de los materiales en incendios. 5. Combate de incendios. 6. Ventilación. 7. Entradas forzadas. 8. Rescate. 9. Reacondicionamiento. 10. Emergencias. Dentro del área de Proyecto se instalarán en sectores estratégicos casetas con extintores certificados del tipo polvo químico clase A o multipropósito ABC, cuyo uso será instruido a todo el personal de faena mediante capacitaciones. - Todo desecho vegetal proveniente de cortas y/o podas será retirado y transportado a sectores habilitados de acopio dentro del área de Proyecto. Los desechos forestales mayores a 5 cm de diámetro serán entregados al propietario del terreno, mediante un registro donde se señale la fecha y volumen. Los desechos menores a 5 cm de diámetro se mantendrán en los sectores de acopio para favorecer su descomposición natural, y posteriormente incorporarlo al suelo de los sectores que no se verán afectados por las obras del Proyecto o llevados a un lugar de disposición de podas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	municipales. - Se realiza una faja libre de vegetación o franja cortafuego de al menos 10 metros de ancho alrededor de todo el perímetro de la planta. Los caminos privados que existen o se vayan a construir dentro del predio con mayor facilidad de arder se mantendrán limpios de vegetación. - Los combustibles y material inflamable serán almacenados en lugares seguros y aislados habilitados para ello, como bodegas de residuos no peligrosos o bodegas RESPEL. Todos los materiales serán clasificados y rotulados con la debida señalética, según los parámetros establecidos en la DIA y en conformidad con la legislación ambiental aplicable. El transporte de combustible en bidones se realizará usando envases bajo la normativa de seguridad internacional (certificado con sello SEC). - Vigilancia permanente del área por medio del personal que trabaja en el mismo a modo de identificar a tiempo la activación de focos de incendios. - Se confeccionarán procedimientos específicos de trabajos en los que se generen calor o chispas (mediante manejo de combustibles cercanos, trabajos contra el viento, etc.), de manera de evitar la ignición del material combustible. Además de lo anterior, en cada uno de los frentes de trabajo se contará con un extintor disponible para su uso inmediato de manera obligatoria. - Todos los vehículos deberán contar con sistemas de control de derrames y sistema de comunicación, equipo de primeros auxilios y equipo de emergencia como palas, elementos absorbentes, extintores de fuego, elementos de protección personal, etc.
Indicador que acredita su cumplimiento	Lista de asistencia a cursos de capacitaciones sobre el uso de extintores. Registro de procedimientos específicos que generen claro o chispas, u otra actividad precursora de incendio. Registro fotográfico de las medidas indicadas.
Forma de control y seguimiento	Copia y archivos de documentos generados.

9.3.6. Decreto con Fuerza de Ley N°1.122/1981, del Ministerio de Justicia.

Tabla Decreto con Fuerza de Ley N°1.122/1981, del Ministerio de Justicia.	
Componente/materia:	**Agua**
Norma	Código de Aguas.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las instalaciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Para el cultivo propuesto como uso mixto agro-solar, se utilizarán los derechos de agua consuntivos, permanentes que posee el propietario del terreno y que actualmente abastecen a la explotación agrícola del predio en Situación Sin Proyecto. Con respecto a obras nuevas, el proyecto no requiere intervención de canales superficiales, salvo la construcción de un estanque de acumulación de 5.200 m^3 el cual de acuerdo con el artículo 294 del Código de Aguas, no requiere someterse a la autorización de la DGA. Por último, con respecto al artículo 82 del cuerpo normativo, el titular se compromete a no intervenir en las zonas correspondientes a la servidumbre del canal, respetando las distancias mínimas y dar todas las facilidades para su correcta mantención de parte de la asociación de usuarios vigente. La explotación agrícola actual en Situación Sin Proyecto se abastece de agua mediante el Canal Derivado El Tuniche, del cual el propietario tiene derechos consuntivos y permanentes. Este suministro es permanente durante toda la temporada de riego. Sin embargo, para asegurar la disponibilidad hídrica del cultivo durante cualquier eventualidad que pudiera producir la interrupción del abastecimiento de agua por parte del canal se proyecta la construcción de un tranque de acumulación con una capacidad de 5.200 m^3. Esta obra de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	acumulación permitirá asegurar el suministro de agua por 3 días durante el periodo de mayor demanda hídrica del cultivo. El tranque de acumulación estará construido con taludes de tierra en una relación de 1:1,5 revestidos con geomembrana para evitar las filtraciones. Su perímetro estará protegido por una estructura de "malla bizcocho" y polines impregnados con sulfato de cobre. El agua proveniente del canal pasará por un decantador previo a su ingreso al tranque. El decantador tendrá la función de disminuir la carga de sedimentos que se puedan depositar en el tranque. Por último, de acuerdo con el artículo 294 del Código de Aguas, esta obra no requiere someterse a la autorización de la DGA ya que no cumple con las condiciones establecidas en dicho artículo, dado que su muro tiene una altura inferior a 5 metros, y una capacidad menor a 50.000 m^3.
Indicador que acredita su cumplimiento	No aplica.
Forma de control y seguimiento	No aplica.

9.3.7. Ley N°17.288/1970.

Tabla Ley N°17.288.	
Componente/materia:	**Patrimonio cultural.**
Norma	Ley sobre Monumentos Nacionales.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°484/1991, del Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N°17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a la fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la prospección arqueológica realizada en toda el área del Proyecto, no se determinó la existencia de elementos de valor arqueológico o patrimonial. No obstante, lo anterior, es probable que con ocasión de las faenas asociadas a movimientos de sedimentos (escarpes, excavaciones, aterrazamientos, entre otras) puedan detectarse restos artefactuales o ecofactuales con valor patrimonial, contenidos en el subsuelo.
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico, el Titular procederá según lo establecido en la Ley N°17.288 (Art. 26 y 27) y en el D.S. 484/90 (Art. 20 y 23), es decir, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del Proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional tipificado en el artículo N°38 de la Ley de Monumentos Nacionales, se procederá 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, de cuya implementación será responsable el Titular. Además, se dará aviso al Gobernador Provincial quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de la vigilancia del hallazgo hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de este. De proceder el rescate de estos elementos, éste será realizado exclusivamente por arqueólogos, antropólogos o paleontólogos profesionales, previa coordinación con la autoridad competente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro escrito de aviso a las autoridades competentes ante posibles hallazgos. Registro fotográfico de las actividades de resguardo de posibles hallazgos.
Forma de control y seguimiento	Registro de charla de inducción. Revisar respaldo de comunicación sostenida entre Titular y CMN. Seguimiento por medio de personal que supervise las actividades de movimiento de tierra.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

9.4. Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y otras normativas)

9.4.1. Decreto Supremo N°160/2009, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción

Tabla Decreto Supremo N°160/2009, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción	
Componente/materia:	**Combustibles.**
Norma:	Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto utilizará combustibles diésel en sus etapas de construcción y cierre.
Forma de cumplimiento	Para el abastecimiento de combustibles se hará un convenio con alguna estación de combustible localizada en Rancagua o alguna otra cercana. De esta manera, se evitará la recarga de elementos orgánicos en el emplazamiento del Proyecto. Se exigirá que los contratistas que proporcionen este insumo cumplan con las disposiciones del D.S. N°160/2009 del Ministerio de Economía el cual estipula requisitos para seguridad y manipulación de combustibles.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contrato o certificado con empresa autorizada de transporte y distribución de diésel.
Forma de control y seguimiento	Revisión mensual de vigencia de Resolución SEC de empresa proveedora y chequeo en terreno cada vez que se realice carga de combustible, verificando que se cumplan las condiciones que exige la normativa vigente.

9.4.2. Decreto Supremo N°1.665/2003, del Ministerio de Obras Públicas.

Tabla Decreto Supremo N°1.665/2003, del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	**Vialidad y transportes.**
Norma:	Autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las instalaciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se indica que el proyecto no requiere autorización para el transporte de carga sobredimensionada ni que exceda los pesos máximos permitidos por caminos públicos de acuerdo con su clasificación, lo cual será fiscalizable por la autoridad competente, Dirección de Vialidad. El titular se compromete al cumplimiento del D.S. Nº1.665/2003, con relación al cumplimiento de los pesos máximos permitidos en vías públicas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento, para el control del peso de carga se mantendrá registro de las guías de despacho de la carga que será transportada, indicando el viaje realizado y el camión asociado
Forma de control y seguimiento	Revisión mensual de guías de despacho, comprobando el cumplimiento de esta normativa.

9.4.3. Decreto Supremo N°298/2005, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla Decreto Supremo N°298/2005, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	**Vialidad y transportes.**
Norma:	Aprueba Reglamento para la certificación de productos eléctricos y combustibles, y deroga decreto que indica.
Otros cuerpos legales	No aplica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las instalaciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El proyecto no requiere el transporte de Sustancias Peligrosas en los términos establecidos en el mencionado decreto. En caso de requerir el transporte de SUSPEL, se exigirá al proveedor autorizado el cumplimiento y acreditación de todos los artículos aplicables del presente cuerpo normativo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento, se exigirá y mantendrá copia de las autorizaciones asociadas a las empresas distribuidoras, que abastezcan de combustible la obra.
Forma de control y seguimiento	Revisión mensual de vigencia de Resolución SEC de empresa proveedora y chequeo en terreno cada vez que se realice carga de combustible, verificando que se cumplan las condiciones que exige la normativa vigente.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

El Proyecto no contempla la tramitación de permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental aplicables.

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 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, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fosa séptica.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: **a) Descripción del sistema de recolección y/o tratamiento.** Para la fase operación se utilizará un tratamiento simple, ajustado a las condiciones rurales imperantes, basado en fosa séptica y en la disposición de las aguas tratadas en el subsuelo mediante un pozo absorbente. Para el correcto funcionamiento del proyecto durante la etapa de operación, se requiere de un máximo de 2 trabajadores al día, los cuales van a ocupar (wc/lavamanos/ducha) 150 litros de agua al día por persona. Generándose de esa forma un efluente diario de la Fosa Séptica de aproximadamente 0,6 m³ (Considerando un coeficiente de recuperación del 100%). Dicho efluente será infiltrado diariamente en terreno natural mediante un sistema de drenaje. De esta forma se consigue infiltrar en 0,28 horas 150 el de efluente en una superficie de 4,75 m^2, es decir, su coeficiente de infiltración corresponde a 8.640 l/m^2/día/baño. Dicho parámetro es superior al coeficiente de infiltración del terreno, por lo tanto, el sistema de drenaje tiene la capacidad de infiltrar el volumen de agua deseado sin riesgo de saturación del suelo. La fosa séptica permite realizar un primer tratamiento de las aguas servidas mediante dos procesos: - Separación física: Las partículas pesadas se depositan en el fondo para formar

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

barros y las más ligeras y las grasas, permanecen en suspensión o flotando.

- Fermentación anaerobia: por la acción de bacterias que prosperan en un medio privado de oxígeno, la fosa descompone una parte de la materia orgánica biodegradable de los barros y los flotantes. Esta descomposición conlleva producción de gas metano y dióxido de carbono que se acumula en la parte superior de la fosa creando una sobrepresión que se aprovecha para agitar la masa líquida residual y favorecer la licuefacción. Con esto se logra reducir la DBO5 (Demanda Biológica de Oxígeno a los 5 días) en el 35% y los SST (Sólidos en suspensión totales) en un 65%.

El efluente desde la fosa sale cargado con materia orgánica en suspensión, finamente dividida, en estado coloidal y en solución, el que debe ser sometido a un tratamiento posterior (secundario) que en este caso corresponde a zanjas de infiltración.

El servicio de limpia fosas se debe efectuar cada 12 meses en la fase de operación. Los lodos serán llevados a un sitio de disposición final autorizado y se mantendrán en faena los registros de dichas disposiciones.

b) Plano de localización del área de recolección y de la planta de tratamiento de aguas servidas.

El Proyecto no utilizará planta de tratamiento de aguas servidas.

Las aguas servidas serán enviadas a un sistema de fosas sépticas con zanjas de infiltración que se ubicarán cerca del centro de control durante la operación del proyecto, tal como muestra la figura 2-1 del Anexo C del Adenda Complementaria.

c) Generación de aguas servidas.

Durante la fase de operación los volúmenes de aguas servidas a ser generados corresponderán a lo dispuesto por el D.S. 594/1999 “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo” y considerará un consumo diario por persona de 100 l/día, es decir un total de 0,3 m^3 diarios en el momento de máxima operación, que considera como máximo la utilización de 6 personas.

d) Características físico - químicas de las aguas servidas.

Las aguas residuales domiciliarias que se generan en la fase de operación presentan las características propias de las aguas residuales urbanas las que se muestran en la siguiente tabla:

Parámetro	Concentración mg/l		
	ARU(*) débil	ARU media	ARU fuerte
Sólidos Totales	350	720	1200
- disueltos totales	250	500	850
- sólidos en suspensión	100	220	350
- sólidos sedimentables	5	10	20
DBO5 (Demanda biológica de oxígeno)	100	200	300
COT (Compuestos orgánicos totales)	80	160	290
DQO (Demanda química de oxígeno)	250	500	1000
Nitrógeno total	20	40	85
- orgánico	8	15	35
- amoníaco libre	12	25	50
- nitritos	0	0	0
- nitratos	0	0	0
Fósforo total	4	8	15
- orgánico	1	3	5
- inorgánico	3	5	10
Oxígeno Disuelto	0,2	0,1	0
Cloruros	30	50	100
Sulfato	20	30	50
Alcalinidad	50	100	200
Aceites y grasas	50	100	150
Coliformes totales	106 -107 NMP	107 - 108	107 - 109
COV	< 100 µg/l	100-400	> 400

Fuente: Metcalf & Eddy, inc. Ingeniería de aguas residuales. McGraw Hill. 3ª Edición (1995).
(*) ARU: Agua Residual Urbana.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Tabla 2-1 del Anexo C del Adenda Complementaria.

e) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas.

Para la fase de operación se utilizará un tratamiento simple, ajustado a las condiciones rurales imperantes, basado en fosa séptica y en la disposición de las aguas tratadas en el subsuelo mediante infiltración.

Fosa Séptica

La fosa séptica permite realizar un primer tratamiento de las aguas servidas mediante dos procesos:

- Separación física: Las partículas pesadas se depositan en el fondo para formar barros y las más ligeras y las grasas, permanecen en suspensión o flotando.

- Fermentación anaerobia: por la acción de bacterias que prosperan en un medio privado de oxígeno, la fosa descompone una parte de la materia orgánica biodegradable de los barros y los flotantes. Esta descomposición conlleva producción de gas metano y dióxido de carbono que se acumula en la parte superior de la fosa creando una sobrepresión que se aprovecha para agitar la masa líquida residual y favorecer la licuefacción. Con esto se logra reducir la DBO_5 (Demanda Biológica de Oxígeno a los 5 días) en el 35% y los SST (Sólidos en suspensión totales) en un 65%.

Para la fase de operación, y para un volumen máximo de 150 l/día, se considera una fosa séptica de geometría cilíndrica horizontal fabricado en plástico, autorizada por la autoridad competente. Se proyectará una fosa de 2.000 litros. Las dimensiones de la fosa séptica serían las siguientes:

Dimensiones	
Largo:	1.7 m
Altura:	1.5 m (con tapa)
Diámetro:	1,0 m

Tabla 2-2 del Anexo C del Adenda Complementaria.

Sistema de Infiltración

Una vez que el efluente clarificado que sale de las fosas sépticas es enviado al sistema de absorción que en este caso está constituido por zanjas de infiltración. En esta área de drenaje se forma una capa biológica que contribuye a la distribución uniforme de los residuos en toda el área de las zanjas.

El sistema de zanjas está constituido por una red de tuberías perforadas ubicadas a baja profundidad sobre un lecho de grava; sobre la tubería también se deposita una capa de grava y un geotextil que mantiene la grava libre del material final de relleno de la zanja; la grava que rodea la tubería perforada por donde sale el efluente genera las condiciones mencionadas anteriormente que dan cuenta de la presencia de una capa biológica que hace las tareas de depuración.

Para realizar un correcto dimensionamiento del sistema de zanjas de infiltración de las fosas de la fase de operación (1 de 2 m^3) se procedió a calcular en terreno el coeficiente de infiltración presente en el área donde se instalarán estos sistemas.

Para el coeficiente de infiltración (K) primero se realizó la prueba de absorción del terreno, utilizando las instrucciones del Reglamento General de Alcantarillados particulares. Para ello se realizó una calicata cúbica de 30x30 cm, en la zona destinada para la infiltración, a una profundidad mínima de 1 metro, se llenó con agua hasta una altura de 15 centímetros, y se dejó que ésta filtrará totalmente. Posteriormente, se colocó agua nuevamente y se tomó el tiempo medio que tarda en bajar 2,5 centímetros; con este tiempo se observó la tabla del decreto 236/26 en el cual se determina el Índice de Absorción. Posteriormente se verificó por el método para la comprobación de la prueba anterior. La permeabilidad del terreno obtenida es de 1,5 cm/h, y el coeficiente de infiltración es, para el caso más desfavorable, 150 $m^3/h/ha$ (360 $l/m^2/día$).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Para obtener la superficie necesaria para infiltrar el efluente de la fosa séptica, se realiza el siguiente cálculo:

$$S = Q/K$$

donde:

S: Área de infiltración, en m^2.

Q: Caudal total de aguas a infiltrar (150 l/d operación)

K: Coeficiente absorción para drenes en $l/m^2 \cdot día$ ($150/m^2/día$).

Utilizando la ecuación para área de infiltración y para las características del suelo (K= 150 $l/m^2/día$) del área de emplazamiento del sistema de absorción, se obtiene un área de infiltración de 1 m^2 para la fase de operación.

Teniendo en cuenta que la permeabilidad del terreno es de 1,5 cm/h y el coeficiente de infiltración del terreno que, para el caso más desfavorable, es de 150 $m^3/h/ha$ (360 $l/m^2/día$), se calcula que será necesario construir un dren de longitud 3 m y ancho 1 m (correspondiendo a un área total de 3 m^2). De esta forma se consigue infiltrar en 0,28 horas, 150 l de efluente en una superficie de 3 m^2, es decir, su coeficiente de infiltración corresponde a 8.640 $l/m^2/día$. Dicho parámetro es superior al coeficiente de infiltración del terreno, por lo tanto, el sistema de drenaje tiene la capacidad de infiltrar el volumen de agua deseado sin riesgo de saturación del suelo.

f) Descripción de la forma de disposición final del efluente tratado, según corresponda.

Las aguas servidas serán enviadas a una fosa séptica y desde ésta a un sistema de zanjas de infiltración donde se producirá la infiltración del efluente tratado.

Según datos recopilados en áreas cercanas al predio donde se emplazará el Proyecto, se tiene información de nivel estático freático a más de 20 m de profundidad por lo que el emplazamiento del sistema de zanjas de infiltración estaría a más de 15 metros de una eventual presencia de napa subterránea.

De lo anterior se puede concluir que, dada la duración de la fase de mayor generación, y la gran distancia que media entre el sistema de drenes y la ubicación de las napas, es imposible que se produzca afectación a las napas producto de la infiltración de aguas desde las fosas sépticas.

g) Indicación del período de retorno considerado para el diseño de los desagües de aguas lluvia.

El proyecto no contempla desagües de aguas lluvia.

h) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas y disposición, de tratarse de una fosa séptica.

El sistema de tratamiento y disposición fue descrito en las letras a) y e) del presente PAS.

i) Descripción general de la generación y manejo de lodos.

Los lodos serán retirados, una vez al año, por una empresa autorizada y serán enviados a un sitio de disposición autorizado y se mantendrán en faena los registros de dichas disposiciones. Las autorizaciones sanitarias de transporte y disposición final de lodos serán requisitos ineludibles para la firma del contrato con las empresas que realizarán el retiro y la disposición final.

j) Programa de monitoreo.

El proyecto no considera monitoreo del efluente de la fosa séptica, aunque se llevará registro del retiro de lodo y de la disposición final en sitio autorizado.

k) Plan de contingencias.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	Para las situaciones derivadas de un eventual mal funcionamiento del sistema particular de alcantarillado se procederá de la siguiente manera: - Una vez detectada la falla en la fosa, el encargado de la oficina del titular en terreno dará el aviso del desperfecto y se comunicará con un camión limpia fosas para que realice el retiro inmediato de las aguas y las derive a un sitio de disposición autorizado. Se suspenderá el uso de los servicios higiénicos. - Durante la construcción, y si se produce fuga de aguas no tratadas, se mantendrá una retroexcavadora en el área para crear pretiles de contención y prevenir fuga del efluente de la fosa siniestrada. - La oficina del titular se comunicará con el fabricante para solicitar una fosa de recambio. - Durante la contingencia, además del retiro de las aguas servidas se contratará una empresa autorizada para que instale baños químicos mientras dure la contingencia. - Una vez superada la contingencia se recolectará el material que hubiese sido contaminado con aguas no tratadas y se enviará a un sitio de disposición de lodos autorizado. - El encargado de oficina del titular elaborará un informe de la contingencia cuantificando volúmenes de aguas, lodos y otros materiales involucrados y avisará a SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins, SEA y SMA de lo ocurrido. **l) Plan de emergencia.** Para las situaciones de emergencias en el funcionamiento del sistema particular de alcantarillado se procederá de la siguiente manera: - Suspender uso de servicios higiénicos. - Movilizar al área de fosas una retroexcavadora que construirá pretiles de contención. - Retiro de aguas por camión limpia fosas. - Movilizar baños químicos al área del proyecto. - Retiro de materiales contaminados y disposición en sitio autorizado. - Comunicar situación a SEREMI Salud O'Higgins SEA y SMA. Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 138 del Reglamento del SEIA, se presentan en Anexo C de la DIA, complementados en Anexo C del Adenda, y Anexo C del Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	De acuerdo con el Oficio Ord. N°2376/2021 de la SEREMI de Salud de la región de O'Higgins, se pronuncia conforme.

10.2.2. Permiso para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.

Tabla 10.2.2. Permiso 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	- Patios de acopio de insumos. - Instalación para el manejo de residuos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: **a.1) Descripción y planos del sitio** <u>Fase de Construcción</u> Durante la fase de construcción, se habilitará un sector aledaño a la instalación de faena, denominado "Patio de Residuos", para el almacenamiento temporal de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

residuos que serán generados durante la construcción del proyecto. El plano de ubicación se presenta en el plano Obras Temporales del Anexo B – Planos- de la DIA.

El Patio de Residuos considera 2 áreas o componentes, las cuales son:

- Bodega de Residuos Peligrosos (Bodega de Acopio Temporal BAT): Se describe más adelante en PAS 142.

- Patio de residuos no peligrosos (Residuos domiciliarios e industriales no peligrosos): Los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios serán manejados por un sistema de gestión integrado de 2 componentes:

a. Primer componente: En primer lugar, los residuos serán almacenados en contenedores primarios de aproximadamente 100 l dentro de bolsas plásticas en su lugar de origen.

b. Segundo componente: Posteriormente, estas bolsas plásticas cerradas son depositadas en contenedores secundarios de aproximadamente 1.100 lt., de capacidad dentro del patio de residuos.

Se habilitará un sector dentro de la instalación de faenas, denominado Patio de Residuos, para el almacenamiento temporal de residuos que serán generados durante la construcción del proyecto.

El área del patio de residuos tendrá una superficie total aproximada de 540 m2 y estará ubicado en el extremo sur poniente del Predio. En la siguiente tabla se presenta las características principales de dicha instalación:

Características instalación para el manejo de residuos de construcción	
Patio Residuos Domiciliarios (RSD)	
Superficie	101 m^2 aproximado al interior del patio de Residuos
Ubicación (Coordenadas UTM, WGS 84, H19)	V1: 338.742 E; 6.222.481 N V2: 338.749 E; 6.222.475 N V3: 338.743 E; 6.222.467 N V4: 338.735 E; 6.222.473 N
Capacidad máxima de manejo	20 m^3 de RSD
Tipos de residuos	Residuos sólidos domiciliarios que NO presenten alguna de las características de peligrosidad definidas en el Artículo 11 del DS 148/2003, tales como: Desechos orgánicos, restos de comida, papeles, plásticos, cartones, latas., etc.
Forma de almacenamiento	Bolsas de basura dispuestos en contenedores cerrados y herméticos.
Cumplimiento normativo	Especificaciones técnicas aplicables del D.S. N.º 594/99 Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Cierre perimetral	Cierre perimetral de 1,80 m
Obras anexas	No.
Frecuencia de retiro	3 veces a la semana fase construcción
Sitio de disposición final	Relleno sanitario u otro sitio de disposición final autorizado en la Región de O'Higgins, o cercano.
Patio Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)	
Superficie	416 m^2 al interior de patio de Residuos
Ubicación (Coordenadas UTM, WGS 84, H19)	V1: 338.753 E; 6.222.506 N V2: 338 766 E; 6.222.495 N V3: 338.750 E; 6.222.476 N V4: 338.738 E; 6.222.487 N
Capacidad máxima de manejo	100 m^3.
Tipos de residuos	Residuos sólidos industriales que NO presenten alguna de las características de peligrosidad definidas en el Artículo 11 del DS 148/2003, tales como: Despuntes de acero y fierro, maderas, chatarra, restos de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	soldadura, cables, plásticos, carretes, madera de embalaje, etc. De igual manera, habrá un sector habilitado para recibir los excedentes de excavación de las actividades de acondicionamiento del terreno.
Forma de almacenamiento	A granel, acopiados según tipo sobre suelo nivelado y compactado.
Cumplimiento normativo	Especificaciones técnicas aplicables del D.S. Nº594/99 Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Cierre perimetral	Cierre perimetral de 1,80 m.
Obras anexas	No.
Frecuencia de retiro	1 vez a la semana o según necesidad, fase construcción
Sitio de disposición final	Venta de material reciclable con valor comercial y para el remanente se considera disposición final en Sitio de autorizado en la Región de O'Higgins.

Tabla 3-1 del Anexo C del Adenda Complementaria.

Las distancias aproximadas del Patio de Residuos a sitios sensibles es la siguiente:

- Distancia a cursos de agua superficial o subterránea: 1.300 metros, Estero Cadena.

- Distancia a fuentes de agua para consumo humano: 200 metros, Radio urbano Rancagua.

- Distancia a viviendas, establecimientos educacionales, de atención de salud y otros de carácter sensible: 200 metros, radio urbano comuna de Rancagua.

En Anexo B - Planos se presentan los planos identificando la ubicación del sitio de almacenamiento temporal de residuos sólidos domiciliarios e industriales no peligrosos.

Fase de Operación

Durante la fase de operación, se generarán Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) y asimilables, los que estarán compuestos principalmente de materia orgánica y en un porcentaje menor de otros componentes como papeles, cartones, plásticos, gomas, vidrios, metales.

Estos residuos serán manejados en contenedores primarios en el lugar de generación, en bolsas plásticas dentro de tambores cerrados, a la espera de su retiro, transporte y disposición final por el servicio de recolección municipal, ya que el predio está dentro de su área de cobertura.

No habrá almacenamiento temporal al interior del área de emplazamiento del proyecto en la fase de operación.

Fase de Cierre

Durante la fase de cierre, se habilitará un sector aledaño a la instalación de faena, denominado "Patio de Residuos", para el almacenamiento temporal de residuos que serán generados durante el cierre del proyecto. El plano de ubicación se presenta en el plano Obras Temporales del Anexo A de la DIA.

Se utilizará la misma ubicación de las obras temporales que durante la fase de construcción.

El Patio de Residuos considera dos áreas o componentes, las cuales son:

- Bodega de Residuos Peligrosos (Bodega de Acopio Temporal BAT): Se describe más adelante en PAS 142.

- Patio de residuos no peligrosos (Residuos domiciliarios e industriales no peligrosos): Los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios serán manejados por un sistema de gestión integrado de 2 componentes:

a. Primer componente: En primer lugar, los residuos serán almacenados en contenedores primarios de aproximadamente 100 l dentro de bolsas plásticas en su lugar de origen.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

b. Segundo componente: Posteriormente, estas bolsas plásticas cerradas son depositadas en contenedores secundarios de aproximadamente 1.100 l, de capacidad dentro del patio de residuos.

El área del patio de residuos tendrá una superficie total aproximada de 540 m^2 y estará ubicado en el extremo sur poniente del Predio. La tabla a continuación se presenta las características principales de dicha instalación:

Características instalación para el manejo de residuos de cierre	
Patio Residuos Domiciliarios (RSD)	
Superficie	101 m^2 aproximado al interior del patio de Residuos
Ubicación (Coordenadas UTM, WGS 84, H19)	V1: 338.742 E; 6.222.481 N V2: 338.749 E; 6.222.475 N V3: 338.743 E; 6.222.467 N V4: 338.735 E; 6.222.473 N
Capacidad máxima de manejo	20 m^3 de RSD
Tipos de residuos	Residuos sólidos domiciliarios que NO presenten alguna de las características de peligrosidad definidas en el Artículo 11 del D.S. 148/2003 del MINSAL, tales como: Desechos orgánicos, restos de comida, papeles, plásticos, cartones, latas., etc.
Forma de almacenamiento	Bolsas de basura dispuestos en contenedores cerrados y herméticos.
Cumplimiento normativo	Especificaciones técnicas aplicables del D.S. N.º 594/99 del MINSAL correspondiente al Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Cierre perimetral	Cierre perimetral de 1,80 m
Obras anexas	No.
Frecuencia de retiro	3 veces a la semana fase cierre
Sitio de disposición final	Relleno sanitario u otro sitio de disposición final autorizado en la Región de O'Higgins, o cercano.
Patio Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)	
Superficie	416 m^2 al interior de patio de Residuos
Ubicación (Coordenadas UTM, WGS 84, H19)	V1: 338.753 E; 6.222.506 N V2: 338 766 E; 6.222.495 N V3: 338.750 E; 6.222.476 N V4: 338.738 E; 6.222.487 N
Capacidad máxima de manejo	100 m^3.
Tipos de residuos	Residuos sólidos industriales que NO presenten alguna de las características de peligrosidad definidas en el Artículo 11 del D.S. N°148/2003 del MINSAL, tales como: Despuntes de acero y fierro, maderas, chatarra, restos de soldadura, cables, plásticos, carretes, madera de embalaje, etc. De igual manera, habrá un sector habilitado para recibir los excedentes de excavación de las actividades de acondicionamiento del terreno.
Forma de almacenamiento	A granel, acopiados según tipo sobre suelo nivelado y compactado.
Cumplimiento normativo	Especificaciones técnicas aplicables del D.S. Nº594/99 del MINSAL correspondiente al Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Cierre perimetral	Cierre perimetral de 1,80 m.
Obras anexas	No.
Frecuencia de retiro	1 vez a la semana o según necesidad, fase cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Sitio de disposición final	Venta de material reciclable con valor comercial y para el remanente se considera disposición final en Sitio de autorizado en la Región de O'Higgins.

Tabla 3-2 del Anexo C del Adenda Complementaria.

a.2) Descripción de variables meteorológicas relevantes

Dicha información se detalla en Anexo C del Adenda Complementaria.

a.3. Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar

No se realizará tratamiento a los residuos, el proyecto solamente considera su acopio temporal a la espera de su traslado y disposición final adecuada.

Fase de Construcción

Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD)

Con respecto a Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD), se estima una frecuencia diaria de generación, con una producción de 1,02 kg/trabajador/día. Estos residuos se recolectarán 3 veces a la semana, en período de máxima actividad, ya sea por el servicio de recolección municipal o empresa externa autorizada, y serán dispuestos en un sitio de disposición final autorizado por la autoridad sanitaria regional. La tabla siguiente presenta la estimación de generación de RSD para la fase de construcción:

	RSD			RSINP		
	Construcción	Operación	Cierre	Construcción	Operación	Cierre
Cantidad	7,34 ton	50 kg anuales	1,53 ton	80 m^3	5,8 kg anuales por rotura paneles	738,7 ton + 400 m^3
Tipo	Desechos orgánicos, restos de comida, papeles, plásticos, cartones, latas. etc.			Material de embalaje, pallets en desuso, plásticos, cables, hormigón, y otros desechos de construcción inertes. Paneles fotovoltaicos		
Lugar de almacenamiento	Patio de residuos	N/A	Patio de residuos	Patio de residuos	N/A	Patio de residuos
Capacidad máxima de almacenamiento	20 m^3	0	20 m^3	100 m^3	0	100 m^3
Frecuencia de retiro desde frente de generación	Diaria	4 veces al año	Diaria	Diaria	4 veces al año	Diaria
Frecuencia de retiro desde almacenamiento transitorio	3 veces a la semana	N/A	3 veces a la semana	1 vez a la semana	N/A	1 vez a la semana

Tabla 3-8 del Anexo C del Adenda Complementaria.

Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)

Los residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) son aquellos desechos inertes que por sus características, formas o volumen no son asimilables a residuos sólidos domiciliarios, pero no presentan las características de peligrosidad definidas en el D.S. N°148/2004 del MINSAL correspondiente al "Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos". Estos residuos se generarán exclusivamente durante la fase de construcción del proyecto, y están compuestos principalmente por material de embalaje, pallets en desuso, plásticos, cables, hormigón, y otros desechos de construcción inertes.

Estos residuos serán enviados al Patio de Residuos para su almacenamiento temporal, y en este patio los residuos serán segregados según tipo y se evaluará nuevamente su potencialidad para ser reciclados, mediante su venta en comercios establecidos. La fracción de rechazo será retirada y dispuesta en rellenos sanitarios autorizados en la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

región de O'Higgins.

En términos generales y como experiencia de la empresa puede señalarse que el proyecto generará 60-80 m3 de residuos industriales no peligrosos durante esta fase.

Cantidad RSINP (m^3/fase)	Frecuencia de generación	Frecuencia de retiro	Lugar de almacenamiento / Capacidad máxima de manejo	Disposición final
80	Diaria. Los equipos principales se trasladan a faena en un plazo de 1 semana	Diaria desde frentes de generación. 1 vez/semana aprox. Desde patio de residuos a disposición final	Patio de residuos / 100 m^3 de RSINP	_ Venta de elementos reciclables con valor comercial en lugares autorizados _ Relleno sanitario autorizado región de O'Higgins u otra cercana

Tabla 3-9 del Anexo C del Adenda Complementaria.

Fase de Operación

Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD)

Durante la fase de operación, se generarán Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) y asimilables, los que estarán compuestos principalmente de materia orgánica y en un porcentaje menor de otros componentes como papeles, cartones, plásticos, gomas, vidrios, metales.

Estos residuos son provenientes de las dependencias para los 2 trabajadores permanentes del proyecto para la mantención de la explotación agrícola.

Estos residuos serán manejados en contenedores primarios en el lugar de generación, en bolsas plásticas dentro de tambores cerrados, a la espera de su retiro, transporte y disposición final por el servicio de recolección municipal, ya que el predio está dentro de su área de cobertura.

Carácter	Nº Trabajadores	PPC (Kg/Hab/día)	Cantidad (ton/mes)	Total Anual (ton)	Frecuencia de generación	Frecuencia de retiro	Lugar de almacenamiento / Capacidad máxima de manejo	Disposición final
Eventual	5	1,02	0,015	**0,06**	Diaria	**Cualquier eventual desperdicio se retirará durante la misma jornada de trabajo.**	En bolsas de basura / 10 kg	Relleno sanitario autorizado región de O'Higgins u otra cercana
Permanente	2	1,02	0,072	**0,240**	Diaria	**2 veces/semana**	En bolsas de basura / 10 kg	Relleno sanitario autorizado región de O'Higgins u otra cercana

Tabla 3-10 del Anexo C del Adenda Complementaria.

Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)

Durante la fase de operación del Proyecto, no se espera la generación de este tipo de residuos en volúmenes relevantes, eventualmente se generará plástico y cartón de embalaje de equipos de repuesto en casos de fallas, por lo que no es posible declarar una tasa anual de generación. Al igual que en el caso anterior, cualquier desecho generado durante labores de mantención será retirado durante la misma jornada diaria y dispuesto en lugares autorizados.

Cantidad RSINP (m^3/fase)	Frecuencia de generación	Frecuencia de retiro	Lugar de almacenamiento / Capacidad máxima de manejo	Disposición final
≤ 0,1	Eventualmente Anual	Cualquier eventual desperdicio se retirará durante la misma jornada de trabajo.	Sin almacenamiento / 1 m^3 de RSINP	_ Venta de elementos reciclables con valor comercial en lugares autorizados _ Relleno sanitario autorizado región de O'Higgins u otra cercana

Tabla 3-11 del Anexo C del Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Fase de Cierre

Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD)

Con respecto a Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD), se estima una frecuencia diaria de generación, con una producción de 1,02 kg/trabajador/día. Estos residuos se recolectarán 3 veces a la semana, en período de máxima actividad, ya sea por el servicio de recolección municipal o empresa externa autorizada, y serán dispuestos en un sitio de disposición final autorizado por la autoridad sanitaria regional. La tabla siguiente presenta la estimación de generación de RSD para la fase de cierre:

Nº Trabajadores	PPC (Kg/Hab/día)	Cantidad (ton/mes)	Volumen (m3/mes)	Total Fase (ton)	Frecuencia de generación	Frecuencia de retiro	Lugar de almacenamiento / Capacidad máxima de manejo	Disposición final
25	1,02	0,51	4,08	**1,53**	Diaria	Diaria desde frentes de trabajo. 3 veces/semana desde patio de residuos a disposición final	Patio de residuos / 20 m³ de RSD	Relleno sanitario autorizado región de O'Higgins u otra cercana

Tabla 3-12 del Anexo C del Adenda Complementaria.

Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)

Los residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) son aquellos desechos inertes que por sus características, formas o volumen no son asimilables a residuos sólidos domiciliarios, pero no presentan las características de peligrosidad definidas en el D.S. N°148/2004 del MINSAL correspondiente al "Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos". Estos residuos durante la fase de cierre están compuestos principalmente por los equipos eléctricos, estructuras metálicas, cables, fundaciones de hormigón y obras permanentes de la planta.

Estos residuos serán enviados al Patio de Residuos para su almacenamiento temporal, y en este patio los residuos serán segregados según tipo y se evaluará nuevamente su potencialidad para ser reciclados, mediante su venta en comercios establecidos. La fracción de rechazo será retirada y dispuesta en rellenos sanitarios autorizados en la región de O'Higgins.

En términos generales y estimación puede señalarse que el proyecto generará 400 m^3 de residuos industriales no peligrosos durante esta fase.

Tipo de Residuos	Cantidad	Tipo de Contenedor	Frecuencia de Retiro	Destino
Residuos industriales no peligrosos				
Centros de transformación, inversores, estructuras de soporte, cableado baja tensión	400 m^3	Para el caso de los RSINP, serán almacenados temporalmente sobre el suelo, de manera ordenada y segregada en los propios pallets en que se reciben y/o en contenedores de 1.000 lt o tolvas abiertas de 20 m3, dependiendo de los volúmenes a manejar. Al interior del patio de residuos.	Cada 7 días o según necesidad	Sitio de disposición final autorizado a la fecha de cierre o reciclaje
Cerco perimetral	3,9 ton			
Conductor línea transmisión	144 kg			
Postes	3,6 ton			
TOTAL	**400 m^3 7,5 ton**			

Tabla 3-13 del Anexo C del Adenda Complementaria.

a.4. Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo y las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

unidades y equipamiento.

No se realizará tratamiento a los residuos, el proyecto solamente considera su acopio temporal a la espera de su traslado y disposición final adecuada.

a.5. Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos.

Durante la fase de construcción y cierre del proyecto, se tomarán las siguientes medidas, las cuales serán veladas por la oficina CASEM del Proyecto:

1. Medidas de control de material particulado y emisiones gaseosas

Durante la fase de construcción y cierre, se controlarán las emisiones de material particulado, mediante la humectación de los caminos internos del Proyecto, para así mitigar el levantamiento de polvo en el lugar.

- Los camiones con carga que se desplacen fuera de la obra serán cubiertos con lonas de PVC o Polipropileno para evitar el desprendimiento de material. No se utilizará malla raschel.

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).

- Los camiones que se encuentren detenidos al interior de las obras por un tiempo prolongado deberán mantener sus motores apagados.

- Cada trabajador que ingrese a la obra, será capacitado en las medidas ambientales aplicables al Proyecto.

Con respecto a la fase de operación, las operaciones de limpieza de paneles se realizarán con agua limpia y filtrada a presión, sin ningún tipo de aditivo, y el desmalezado se realizará con herramientas manuales como orilladoras y cegadoras, o con tractor cegador, por lo que se minimizarán las emisiones atmosféricas.

Por otra parte, la frecuencia de retiro impedirá la generación de olores molestos, ya que para el caso de RSD, la frecuencia de retiro será de 3 veces por semana durante la fase de construcción.

2. Manejo de residuos

Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD)

Durante la fase de construcción y cierre, los residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD) serán manejados en un sistema de dos componentes. El primer componente será el almacenamiento en contenedores primarios en el lugar de generación (frentes de trabajo, oficinas, comedor, etc), en bolsas plásticas dentro de tambores cerrados y posteriormente serán almacenados en contenedores secundarios herméticos y cerrados, ubicados en el patio de residuos, a la espera de su retiro, transporte y disposición final por empresas autorizadas.

La recolección interna de los RSD 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. La frecuencia mínima de retiro de los residuos sólidos domiciliarios de los contenedores primarios será a lo menos de dos veces por semana y diaria en los períodos de máxima generación.

Las áreas de acumulación, dentro de los patios de residuos, estarán delimitadas y contendrán letreros que señalen que el sitio es utilizado para el “Almacenamiento Residuos Domiciliarios”. La recolección de los residuos que se encuentren almacenados en los contenedores secundarios se recolectará 3 veces a la semana, en período de máxima actividad, ya sea por el servicio de recolección municipal o

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

empresa externa autorizada, y serán dispuestos en un sitio de disposición final autorizado por la autoridad sanitaria regional.

El personal a cargo contará con inducción para el manejo de residuos domiciliarios, conductas de higiene responsable y se le entregarán los implementos de seguridad necesarios para estas labores.

Residuos Industriales No Peligrosos

Durante la fase de construcción, se generarán residuos sólidos industriales no peligrosos provenientes principalmente del desecho de material de embalaje de los equipos eléctricos de la planta; y durante la fase de cierre se generarán residuos sólidos industriales no peligrosos provenientes principalmente del desmontaje de los paneles solares, los seguidores, estructuras, cables, perfiles y latas.

Este tipo de residuos serán manejados mediante un sistema de dos componentes.

- El primer componente de gestión se realizará directamente en los frentes de trabajo e instalación de faenas, donde los residuos al ser generados son seleccionados y acopiados.

En este lugar, el jefe de obra determina la factibilidad de reutilización inmediata de los materiales.

- En caso de que ello no sea posible, los residuos son enviados al Patio de Acopio de Residuos para su almacenamiento temporal, el que representa el segundo componente del sistema.

En este patio los residuos son segregados según tipo, acopiados a granel sobre suelo

compactado y nivelado, generalmente en el mismo pallet en que se reciben los equipos. La fracción de rechazo es retirada y dispuesta en rellenos sanitarios autorizados de la región.

Los residuos son transportados al patio de residuos en la medida que éstos se van generando, lo cual corresponde al día de recepción de equipos eléctricos, lo cual no sucede todos los días de faena, utilizando para ello los mismos camiones, cargadores frontales u otros que se emplean en la obra.

Se aclara que la totalidad de los RSINP a generar durante la fase de construcción corresponde al material de embalaje de los equipos eléctricos principales, los cuales llegan a la faena durante la denominada “Semana de transporte de carga mayor” descrito en el Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del proyecto, en un plazo no mayor a 1 semana.

Toda la madera generada en terreno será seleccionada según su posibilidad de reutilización. La madera que pueda ser reutilizada será acopiada en forma ordenada y embalada para su posterior uso en la obra. El resto, será trasladado al patio de residuos para posteriormente ser dispuestos en sitios autorizados. Todo fierro considerado como reciclable y despuntes serán depositados en contenedores identificados como “Metal Reciclable” para luego ser entregados a una empresa autorizada y certificada que se dedique al reciclado del fierro.

Durante la fase de operación, no se espera la generación de este tipo de residuos No Peligrosos en volúmenes relevantes.

Durante la fase de cierre, en terreno se seleccionará según su posibilidad de reutilización, será trasladado al patio de residuos para posteriormente ser dispuestos en sitios autorizados. Todo fierro considerado como reciclable y despuntes serán depositados en contenedores identificados como “Metal Reciclable” para luego ser entregados a una empresa autorizada y certificada que se dedique al reciclado del fierro.

a.6. Descripción del sistema de manejo de rechazos.

El proyecto solamente considera almacenamiento temporal de residuos y por lo tanto no existirán procesos de tratamiento que generen rechazos. Considerando las actividades de gestión y manejo descritas, es altamente improbable que exista mezcla de residuos no peligrosos con residuos peligrosos, dado que corresponde a líneas de trabajo completamente segregadas entre sí, mayores antecedentes en PAS 142.

Se indica que un error en la clasificación es altamente improbable, debido a que los RSD a generar corresponderán a residuos mínimos producto de que no habrá

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

comedor en faena, por lo cual se descarta material putrescible en este tipo de residuos. Luego, los RSINP corresponden al material de embalaje de los equipos, los que serán manejados al interior del Patio de Residuos. Por último, los RESPEL a generar corresponden a latas de pintura galvanizada y material eventualmente contaminado con hidrocarburos, lo cual irá directamente a tambores cerrados al interior de bodega RESPEL, por lo cual el riesgo de una clasificación incorrecta es prácticamente nulo.

Sin embargo, en caso de constatar una incorrecta clasificación de los residuos las acciones que se llevarán a cabo serán:

- Corresponderá clasificarlo nuevamente para poder almacenarlo donde corresponde, en caso de que un residuo peligroso fuese mal clasificado se deberá disponer en la bodega RESPEL todo residuo que se pudo haber contaminado,

- Luego realizar un estudio con su respectivo informe para determinar los participantes, las responsabilidades y daños que se pudiesen haber generado por la clasificación no adecuada.

- Además, se recapacitará a los trabajadores y contratista sobre la clasificación de residuos, reforzando los lugares de disposición temporal y señalando los impactos que pudiese generar su mala manipulación, almacenamiento tanto para las personas como para el medio ambiente.

a.7. Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados.

En las dependencias del Proyecto no se realizará tratamiento de residuos sólidos de ningún tipo, por tanto, no se generarán rechazos.

Respecto al seguimiento de los residuos temporalmente almacenados, el Titular mantendrá hojas de registro de todos los retiros que se realicen, cuyo contenido será el siguiente:

- Nombre de la empresa recolectora.

- Nombre del conductor

- Identificación del vehículo empleado para el retiro.

- Cantidad retirada.

- Fecha y hora de retiro.

- Destino de los residuos.

Del mismo modo, el Titular 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.

a.8. Plan de contingencias.

Ante cualquier situación de contingencia derivada del manejo y almacenamiento de residuos no peligrosos y asimilables a domiciliarios se considera la ejecución del siguiente protocolo.

- Ante situaciones no comprendidas en el manejo normal de residuos se dará aviso inmediato al jefe de la oficina CASEM (oficina de calidad, seguridad y medio ambiente) quien será el encargado de monitorear la contingencia.

- Si la contingencia corresponde a rotura de contenedores de residuos, se procederá a la limpieza y retiro de residuos los que serán enviados al área de acopio.

- El jefe de oficina CASEM se contactará con la empresa distribuidora de contenedores para su reposición.

- Si la contingencia ocurre en el tránsito desde el sitio de almacenamiento transitorio al sitio de disposición final, el jefe de la oficina CASEM coordinará con el encargado ambiental y de seguridad de la empresa contratista el correcto proceder en la restauración del terreno afectado.

- Una vez terminada la contingencia se elaborará un informe de lo sucedido y se comunicará el hecho a la SEREMI de Salud, al SEA y a la SMA.

En la siguiente tabla se detalla información acerca de las situaciones de contingencia

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

asociados al manejo de residuos sólidos:

Situación de contingencia	Medidas a adoptar	Plazos	Responsables
Falla en la frecuencia de retiro	- Coordinar retiro de los residuos con anterioridad.	Cada vez que ocurra	Jefe de la oficina CASEM
	- En caso que la empresa de retiro falle se contactará a otra empresa autorizada para realizar el servicio.	Cada vez que ocurra	Jefe de la oficina CASEM
Olores	- Revisión periódica respecto al buen estado de los contenedores, con el fin de detectar eventuales fisuras o roturas que puedan desencadenar malos olores.	Todos los días	Jefe de turno
Sobre almacenamiento	- Coordinar retiro de los residuos con anterioridad.	Cada vez que ocurra	Jefe de la oficina CASEM
	- Movilizar maquinara para retiro de residuos y preparación de pretiles si la situación lo amerita.	Cada vez que ocurra	Jefe de la oficina CASEM
Derrame	- Revisión periódica respecto al buen estado de los contenedores, con el fin de detectar eventuales fisuras o roturas que puedan desencadenar derrames. En el caso de encontrarse alguna falla, el residuo deberá ser trasvasijado a un contenedor en buen estado.	Todos los días	Jefe de turno
	- Capacitación a los trabajadores en la correcta manipulación y almacenamiento de los contenedores tanto en el lugar de generación como en el patio de residuos.	Semestralmente	Asesor Ambiental y/o prevencionista de riesgo
Intromisión de fauna silvestre	- Revisión periódica respecto al buen estado de los contenedores asegurando su hermeticidad. - Revisión de la cerca perimetral del patio de residuos	Todos los días	Jefe de la oficina CASEM

Tabla 3-14 del Anexo C del Adenda Complementaria.

a.9. Plan de emergencia.

Durante la construcción es donde se podría generar emergencias en el manejo de los residuos producto de los mayores volúmenes de residuos a manejar. Ante una emergencia se procederá de la siguiente manera:

- Avisar a jefe oficina CASEM.

- Movilizar maquinara para retiro de residuos y preparación de pretiles si la situación lo amerita.

- Una vez contenida la emergencia se procederá a la cuantificación y retiro del material que posiblemente sea contaminado con residuos. Este material será enviado a sitio de disposición final autorizado.

- Se avisará a la SEREMI de Salud, SEA y SMA.

A continuación, se presentan tabla resumen de las situaciones de emergencia relacionadas con las materias atingentes al PAS N°140 indicando plazos y responsable, así también se presentan las situaciones detalladas.

Situación de emergencia	Medidas a adoptar	Plazos	Responsables
Incendios	- Sólo en casos donde el evento aún tiene la característica de amago de incendio, el personal cercano utilizará extintores, los que deberán ser adecuados al tipo de fuego.	Inmediatamente ocurrido el evento.	Equipo de Manejo de Crisis y Emergencia (EMC).
	- Ante un eventual incendio se comunicará y activará la alarma de emergencia.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

		- Se paralizarán las actividades operativas en la zona del incendio.		
		- Habrá comunicación inmediata al líder del grupo de emergencias; la misma de acuerdo con el nivel o magnitud que alcance la emergencia.		
		- Los trabajadores se pondrán en resguardo, realizando la evacuación de las instalaciones de forma ordenada y tranquila.		
		- De acuerdo con la magnitud que alcance la emergencia, se comunicará a los centros de salud para solicitar el apoyo necesario, seguido de ello y de ser necesario serán llevados a estos centros al personal afectado.		
		- En caso de que los residuos inflamables se estén encendiendo, se tratará de extinguir la llama utilizando los extintores. De lo contrario, se mantendrá el recipiente o equipo aislado.		
		- Se mantendrán despejadas las vías de acceso, para facilitar las acciones del Equipo de Intervención y/o personal entrenado en el combate de incendios.		
		Se establecerá un perímetro de seguridad de hasta 150 metros en torno al foco de incendio, instalando señalética y barreras mientras se realiza el control de la emergencia, si es requerido.		
		En caso de que la emergencia no sea posible controlarla con los recursos propios del Proyecto, se solicitará el apoyo correspondiente a organismos externos como bomberos, ambulancias, etc., según corresponda.		
	Sismos	Los trabajadores se deberán alejar de zonas de acopio o bodega de sustancias que pudiesen ser peligrosas o que puedan tener riesgo de caídas.	Inmediatamente ocurrido el evento	Equipo de Manejo de Crisis y Emergencia (EMC)
		Suspensión de todas las actividades e interrupción del suministro de energía a		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

		máquinas y equipos.		
		Los trabajadores deberán dirigirse a la zona de seguridad o resguardarse y esperar las instrucciones del personal entrenado.		
		Se activará las comunicaciones internas y, en caso de ser necesario, se evacuará el área de trabajo.		
		Inspección del área por parte del personal a cargo, verificando la presencia de heridos, si fuera el caso, se contactará a la ambulancia para su traslado al centro de atención médico.		
		Evaluación de daños materiales y caminos, estableciendo procedimientos de reparación y limpieza para habilitar las vías de acceso y tránsito en el interior del proyecto.		
		Una vez verificada la inexistencia de riesgos por parte del área de prevención de Riesgos, se pondrá en marcha el funcionamiento de equipos y maquinarias.		
		El área de Prevención deberá evaluar la respuesta ante la emergencia, con el fin de realizar mejoras a los procedimientos, definiendo medidas correctivas y preventivas.		
	Derrames	Se prestará auxilio inmediato, incluyendo el traslado de equipo, materiales y cuadrillas de personal, para minimizar los efectos ocasionados por cualquier derrame.	Inmediatamente ocurrido el evento	Equipo de Manejo de Crisis y Emergencia (EMC)
		Se aislará el área afectada instalando conos o barreras que impidan el acceso de personal ajeno u otros vehículos.		
		Se detendrá el derrame evitando el posible contacto de la sustancia o residuo derramado con el suelo o con un curso de agua superficial.		
		Para controlar el escurrimiento del derrame se utilizará un absorbente biodegradable o tierra.		
		En caso de derrame de		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	combustibles, se evitará cualquier fuente de ignición. Se absorberá el combustible con arena seca o tierra. El material saturado con combustible se recogerá y se dispondrá como residuo peligroso.		

Tabla 3-15 del Anexo C del Adenda Complementaria.

Mayores antecedentes en el Anexo F del Adenda correspondiente al Plan de Contingencias y Emergencias actualizado.

b) Tratándose de una estación de transferencia, además de lo señalado precedentemente:

El proyecto no contará con una estación de transferencia.

c) Tratándose de plantas de manejo de residuos orgánicos, además de lo señalado en las letras desde a.1) hasta a.9):

El proyecto no contará con una planta de manejo de residuos orgánicos.

d) Tratándose de una planta de incineración, además de lo señalado en las letras desde a.1) hasta a.9):

El proyecto no contará con una planta de incineración.

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.

Características del patio de residuos

Fase de construcción

Los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios serán acopiados temporalmente en contenedores secundarios en el Patio de Residuos de la instalación de faena, a la espera de su disposición final.

Esta área estará delimitada y contendrá letreros que señalen que el sitio es utilizado para el “Almacenamiento Residuos Domiciliarios”. El área de almacenamiento en donde se dispondrán los contenedores secundarios que contarán con suelo estabilizado y cierre perimetral de malla de forma de impedir el ingreso de animales y personas no autorizadas. Las características referenciales de los contenedores secundarios se presentan en la siguiente tabla.

No existirá comedor en faena, los trabajadores serán trasladados diariamente durante la hora de almuerzo a sitios establecidos y autorizados, por lo que los RSD a generar serán mínimos y no contarán con materia orgánica o putrescible. Todos los desechos irán dentro de bosas de basura cerradas, por lo que no resulta necesario habilitar un sector de lavado de contenedores.

Elemento	Cantidad
Capacidad	1.100 litros
Instalación	Sobre explanada, posee ruedas y tapa
Materialidad	HDPE
Dimensiones referenciales	1360 mm x 1030 mm x 1290

Tabla 3-16 del Anexo C del Adenda Complementaria.

Fase	Dimensiones
Fase construcción	Largo: 10 m

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	Ancho: 60 m
	Alto de cierre: 1,8 m
Área total aproximada	540 m^2
Área de RSD	101 m^2 aproximado al interior del Patio de Residuos
Área de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)	416 m^2 aproximado al interior del Patio de Residuos

Tabla 3-17 del Anexo C del Adenda Complementaria.

Lo anterior da una superficie aproximada de 540 m^2, en ella los residuos industriales no peligrosos se depositarán directamente en una explanada compactada que contará con un cierre perimetral en las áreas del patio de acopio de residuos industriales no peligrosos de a lo menos 1,80 metros de altura, en base a perfiles tubulares y malla metálico o similar, que impida el libre acceso de personas y animales. No se considerará la instalación de estructura de techumbre.

La instalación para la disposición temporal de residuos sólidos industriales no peligrosos contará con suelo estabilizado y estará delimitada por una cerca perimetral de al menos 1,80 m de malla de forma de impedir el ingreso de animales y personas no autorizadas.

Estos residuos serán segregados según tipo, acopiados a granel sobre suelo compactado y nivelado, generalmente en el mismo pallet en que se reciben los equipos y/o en contenedores de 1.000 l, o tolvas abiertas de 20 m^3, dependiendo de los volúmenes a manejar. Para el transporte y la disposición final se contratarán los servicios de una empresa especializada y autorizada para este tipo de actividades. La fracción de rechazo es retirada y dispuesta en rellenos sanitarios autorizados de la región.

Fase de operación

No habrá instalación de almacenamiento de residuos durante la fase de operación de la planta.

Fase de cierre

Los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios serán acopiados temporalmente en contenedores secundarios en el Patio de Residuos de la instalación de faena, a la espera de su disposición final.

Esta área estará delimitada y contendrá letreros que señalen que el sitio es utilizado para el “Almacenamiento Residuos Domiciliarios”. El área de almacenamiento en donde se dispondrán los contenedores secundarios contará con suelo estabilizado y cierre perimetral de malla de forma de impedir el ingreso de animales y personas no autorizadas. Las características referenciales de los contenedores secundarios serán idénticas a los presentados en la Tabla 3-16 del Anexo C del Adenda Complementaria de la fase de construcción.

No existirá comedor en faena, los trabajadores serán trasladados diariamente durante la hora de almuerzo a sitios establecidos y autorizados, por lo que los RSD a generar serán mínimos y no contarán con materia orgánica o putrescible. Todos los desechos irán dentro de bosas de basura cerradas, por lo que no resulta necesario habilitar un sector de lavado de contenedores.

Elemento	Cantidad
Capacidad	1.100 litros
Instalación	Sobre explanada, posee ruedas y tapa
Materialidad	HDPE
Dimensiones referenciales	1360 mm x 1030 mm x 1290

Tabla 3-18 del Anexo C del Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

El área del Patio de Residuos tendrá las siguientes dimensiones:

Fase	Dimensiones
Fase cierre	Largo: 10 m
	Ancho: 60 m
	Alto de cierre: 1,8 m
Área total aproximada	540 m^2
Área de RSD	101 m^2 aproximado al interior del Patio de Residuos
Área de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)	416 m^2 aproximado al interior del Patio de Residuos

Tabla 3-19 del Anexo C del Adenda Complementaria.

Lo anterior da una superficie aproximada de 540 m^2, en ella los residuos industriales no peligrosos se depositarán directamente en una explanada compactada que permitirá su acopio segregado. El Patio de residuos contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura, en base a perfiles tubulares y malla metálico o similar, que impida el libre acceso de personas y animales. No se considerará la instalación de estructura de techumbre.

Medidas de protección de condiciones ambientales

El almacenamiento de residuos domiciliarios se realizará en tambores con tapa los cuales se mantendrán sellados para evitar la emisión de olores molestos, efluentes líquidos y de atracción de vectores sanitarios. Estos contenedores estarán dispuestos en una superficie sólida con cierre perimetral para evitar el ingreso de perros, ratones e insectos. Los residuos domiciliarios serán retirados de la instalación de faena 3 veces a la semana en períodos de mayor producción, y serán derivados por personal autorizado hacia un sitio de disposición final.

El Titular se compromete a mantener en buenas condiciones de orden y limpieza los lugares degeneración y almacenamiento temporal de residuos, especialmente en los sectores donde se colocarán contenedores o acopiarán escombros.

De la misma forma, se inducirá a todos los trabajadores a un manejo responsable de los residuos y basuras domiciliarias.

e.2. Capacidad máxima de almacenamiento.

El patio de residuos contará con una capacidad máxima de almacenamiento cercana a los 120 m^3.

- RSD: Capacidad máxima de almacenamiento será de 20 m^3, se estima una generación de 61, 2 kg/diarios, total generado en fase de construcción de 7,32 ton. Su frecuencia de retiro desde los puntos de generación será diariamente y desde almacenamiento temporal 3 veces por semana.

- RSINP: Capacidad máxima de almacenamiento será de 100 m^3, considerando una superficie de 400 m^2 para disposición, la generación estimada durante la fase de construcción es de 80 m^3, su retiro se realizará semanalmente.

e.3. Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores.

Al interior del patio los residuos serán dispuestos, en forma ordenada, dentro de contenedores para el caso de los RSD (100 l para contenedores primarios; 1.100 l para contenedores secundarios) y a granel para los RSINP.

Residuos Domiciliarios y asimilables a domiciliarios

Este tipo de residuos será dispuesto en contenedores secundarios herméticos de HDPE con capacidad de 1.100 l con tapas apropiadas para impedir el ingreso de vectores sanitarios y la proliferación de olores molestos. Y estarán señalizados como “Basura Domiciliaria”. Se presenta una imagen referencial del tipo de contenedor

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	secundario para el almacenamiento de residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios. *Residuos Industriales No Peligrosos* Fase de construcción Los residuos industriales no peligrosos serán almacenados temporalmente sobre el suelo, en los propios pallets en que se reciben y/o en contenedores, dentro del área demarcada con cerco perimetral. Para el transporte y la disposición final se contratarán los servicios de una empresa especializada y autorizada para este tipo de actividades. La madera residual será ordenada en pilas de no más de 3 metros mantenida a la intemperie, el fierro será apilado, de la misma forma, a la intemperie y los despuntes serán depositados en contenedores identificados como "Metal Reciclable". Otros restos, como escombros y residuos menores serán acopiados en los frentes de faenas y posteriormente en el patio de residuos o salvataje para ser trasladados a un sitio de disposición final autorizado. Fase de cierre Los residuos industriales no peligrosos serán almacenados temporalmente sobre el suelo, dentro del área demarcada con cerco perimetral. Para el transporte y la disposición final se contratarán los servicios de una empresa especializada y autorizada para este tipo de actividades. Los residuos se ordenarán en pilas de no más de 3 metros mantenida a la intemperie, el fierro será apilado, de la misma forma, a la intemperie y los despuntes serán depositados en contenedores identificados como "Metal Reciclable". Otros restos, como escombros y residuos menores serán acopiados en los frentes de faenas y posteriormente en el patio de residuos o salvataje para ser trasladados a un sitio de disposición final autorizado. Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 140 del Reglamento del SEIA, se presentan en Anexo C de la DIA, complementados en Anexo C del Adenda, y Anexo C del Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	De acuerdo con el Oficio Ord. N°2376/2021 de la SEREMI de Salud de la región de O'Higgins, se pronuncia conforme.

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

Tabla 10.2.2 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega de residuos peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: **a) Descripción del sitio de almacenamiento.** Fase de construcción Para el caso de los Residuos Peligrosos (RESPEL), se dispondrá de una Bodega modular RESPEL de aproximadamente 1,2 m^2, la cual cumplirá con las disposiciones técnicas exigidas en el artículo 33 del D.S. Nº148/2004. Debido a las mínimas cantidades de RESPEL a manejar durante la fase de construcción, la bodega proyectada permitirá el almacenamiento de hasta 2 tambores de residuos peligrosos. Este modelo cuenta con resistencia al fuego RF-90 y una bandeja de contención interna de 220 litros, incluye un extintor, un porta hojas de seguridad HDS, unidades de señalización y clasificación de acuerdo a la NCh 2190

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Of.2019, y un kit antiderrame.

Esta bodega prestará servicios como bodega de acopio temporal de RESPEL y se mantendrá operativa durante toda la fase de construcción, tal como se detalla en la siguiente tabla:

Características bodega RESPEL	
Superficie	1,2 m^2 aproximadamente
Ubicación (Coordenadas UTM, WGS 84, H19)	Al interior del Patio de residuos, su punto central corresponde a: V1: 338.771 E; 6.222.478 N
Tipo de edificación	Bodega metálica de 1,2 m^2
Capacidad	2 tambores de 200 l.
Cumplimiento normativo	Todas las disposiciones técnicas exigidas en el artículo 33 del D.S. Nº148/2004 del MINSAL.

Tabla 4-1 del Anexo C del Adenda Complementaria.

Fase de cierre

Para el caso de los Residuos Peligrosos (RESPEL), se dispondrá de una Bodega modular RESPEL de aproximadamente 1,2 m^2, la cual cumplirá con las disposiciones técnicas exigidas en el artículo 33 del D.S. Nº148/2004.

La bodega proyectada permitirá el almacenamiento de hasta 02 tambores de residuos peligrosos.

Este modelo cuenta con resistencia al fuego RF-90 y una bandeja de contención interna de 220 litros, incluye un extintor, un porta hojas de seguridad HDS, unidades de señalización y clasificación de acuerdo a la NCh 2190 Of.2019, y un kit antiderrame.

Esta bodega prestará servicios como bodega de acopio temporal de RESPEL y se mantendrá operativa durante toda la fase de cierre:

Características bodega RESPEL	
Superficie	1,2 m^2 aproximadamente
Ubicación (Coordenadas UTM, WGS 84, H19)	Al interior del Patio de residuos, su punto central corresponde a: V1: 338.771 E; 6.222.478 N
Tipo de edificación	Bodega metálica de 1,2 m^2
Capacidad	2 tambores de 200 l.
Cumplimiento normativo	Todas las disposiciones técnicas exigidas en el artículo 33 del D.S. Nº148/2004.

Tabla 4-2 del Anexo C del Adenda Complementaria.

b) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales.

Los RESPEL generados durante la fase de construcción y cierre serán dispuestos en tambores de 200 lt., especialmente acondicionados para el almacenaje y manejo de este tipo de residuos. La bodega RESPEL cumplirá con las disposiciones técnicas exigidas en el artículo 33 del D.S. Nº148/2004. De esta forma, se contemplan las siguientes características constructivas:

- Piso impermeable: el piso será impermeable, resistente estructural y químicamente a los residuos. Contará con un sistema de pendientes y canaleta perimetral, que permitirá evacuar y controlar posibles derrames.

- Parrilla de contención de líquidos: Sistema que permitirá almacenar cualquier tipo de derrame que se produzca al interior de la instalación. El sistema colector tendrá una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	- Cielo y muros: Panel original con divisiones de acero, terminación de esmalte sintético, lo cual permitirá proteger los residuos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. - Ventilación: Vanos estructurales cerrados con malla acma. - Señalética: Las bodegas contarán con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2190 Of. 2019. - Los RESPEL serán dispuestos en tambores de 200 litros, los cuales se mantendrán siempre cerrados y bien rotulados. Con respecto a su capacidad, tendrá capacidad para almacenar al menos 2 contenedores metálicos tipo tambor de 200 litros con tapa. Respecto a las medidas de protección de condiciones ambientales y de prevención de contingencias, se consideran, además de las características constructivas antes indicadas, las siguientes: - La bodega de residuos peligrosos contará con autorización sanitaria de funcionamiento, previo a su uso. - Se cuantificará y registrará la generación de estos residuos. - Se controlarán las operaciones de manejo de RESPEL, desde su generación hasta su envío a eliminación, incluyendo su clasificación en origen, envasado, etiquetado, almacenamiento y despacho. 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. - Los RESPEL serán almacenados transitoria y exclusivamente en los recintos habilitados para ello, y no en otras dependencias del Proyecto. - Las bodegas de almacenamiento tendrán acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación. - No se transportarán RESPEL sin que el conductor porte la Declaración de estos y las respectivas Hojas de Seguridad de Transporte de Residuos Peligrosos. - Los vehículos que se utilicen en el transporte de residuos peligrosos deberán estar diseñados, construidos y operados de modo que cumplan su función con plena seguridad, conforme a las normas del D.S. N°148/2004. - Estará estrictamente prohibido el transporte de estos residuos juntamente con animales, alimentos y cualquier otro tipo de carga. Las medidas de protección de condiciones ambientales van de la mano con el manejo que se detalla en el acápite d) del presente PAS, y que considera un manejo en dos componentes donde el primer componente se relaciona con el almacenamiento temporal en los puntos de generación de los residuos. Para este fin se utilizarán contenedores primarios, dispuestos en los frentes de trabajo e instalaciones menores generadoras de estos residuos (oficinas, talleres, etc). Todos estos contenedores serán herméticos, sellados con tapa, de fácil traslado y tendrán capacidad suficiente para contener el volumen de residuos peligrosos generados durante el período de frecuencia de retiro. Esta bodega representa el segundo componente del sistema de manejo. Allí, se mantendrán los residuos en contenedores secundarios identificados y etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of.2019 y las características de peligrosidad indicadas en el artículo 11 del D.S. 148/2003. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la eliminación de los residuos. En la figura 4-3 del Anexo C del Adenda Complementaria, se muestra la ubicación contenedor bodega RESPEL al interior Patio residuos - fase construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento.

Fase de Construcción

A continuación, la tabla a continuación presenta el tipo y las cantidades de residuos peligrosos que generará el proyecto durante la fase de construcción:

Actividades potencialmente generadoras	Clase de residuos	Peligrosidad D.S. N° 148/2004.	Cantidad Total mes (Kg/mes)	Cantidad Total Fase (ton)	Capacidad máxima Fase	Frecuencia de generación	Período de almacenamiento	Disposición final
Montaje equipos eléctricos	Grasas	Toxicidad crónica	1	0,006	50 kg	Diaria	Inferior a 6 meses	Relleno de seguridad u otro sitio de disposición final autorizado Región de O'Higgins u otro cercano.
	Paños con aceites	Toxicidad crónica	0,2	0,0012				
	Materiales absorbentes	Toxicidad crónica	1,4	0,0084				
Recargas combustibles	Material contaminado	Toxicidad extrínseca /inflamable	7,8	0,0468	50 kg			
	Paños con hidrocarburos	Toxicidad extrínseca /inflamable	0,2	0,0012				
Obras civiles	Envases de pintura	Toxicidad crónica	2,4	0,0144	20 kg			
TOTAL			13 Kg/mes		0,078 ton/fase			

Tabla 4-3 del Anexo C del Adenda Complementaria.

Fase de Operación

Durante la fase de operación del proyecto, la única actividad que podría generar residuos de tipo peligroso corresponde a las inspecciones a los transformadores del Proyecto. Esta actividad será realizada por personal externo de empresas autorizadas y especializadas para mantenimiento eléctrico, generalmente la misma empresa proveedora de los transformadores.

Esta actividad no es rutinaria de las labores de mantenimiento, sino que se realiza cuando se sospecha de alguna falla en los transformadores. En primer lugar, se realiza un set de pruebas de diagnóstico, como por ejemplo cromatografía de gases, pruebas de muestras aceite (válvula en estanque), etc. Si se comprueba la falla, la cual generalmente corresponde a la generación de residuos al interior de las partes activas del transformador, se procede a recircular el aceite mineral con un sistema de bombeo completamente sellado, donde se limpia este residuo o borra, desde el aceite y se vuelve a rellenar el total del aceite requerido por el equipo.

Estos residuos -al igual que eventuales derrames de aceite que se generen durante esta operación y que serían contenidos en la cuba del equipo- serán retirados durante la misma jornada diaria a sitio de disposición final autorizado por dicha empresa certificada, para ser gestionado como residuo peligroso de acuerdo con la legislación vigente D.S. N°148/2004 "Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos".

Paneles Fotovoltaicos

También durante la fase de operación del Proyecto, con respecto a los restos de paneles provenientes de eventuales roturas de éstos, donde una fracción mínima de sus componentes podrían calificar como residuos peligrosos, de acuerdo con la experiencia del titular en proyectos fotovoltaicos desarrollados en el país, se indica que la tasa estimada de rotura de paneles fotovoltaicos es inferior a aproximadamente un 0,02% anual.

Considerando que a la fecha no se tiene certeza del tipo de panel que finalmente se utilice en el Proyecto, debido al rápido avance de la tecnología fotovoltaica y a las diversas condiciones existentes al momento de su compra, el Titular se compromete a manejar y gestionar todos paneles solares rotos o en desuso como Residuo Peligroso.

Se rectifica que durante la etapa de operación de proyecto no se almacenarán

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

temporalmente ningún residuo peligroso, en caso de retirar un panel dañado este será retirado inmediatamente por empresa autorizada durante el mismo día hacia un relleno de seguridad u otro sitio que cuente con la autorización sanitaria respectiva, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°148/2004 del MINSAL, lo que será informado a la SEREMI de Salud de O´Higgins por medio digital en el Sistema de Declaración Electrónico de Residuos Peligrosos (SIDREP). Lo anterior, en cumplimiento del Considerando N°2 letra g) del Ordinario B32/N°5096 del 24 de noviembre de 2020, de la Subsecretaría de Salud Pública "Envía pronunciamiento con relación a la aplicabilidad del Art. 24 del DS N°594 de 1991 del MINSAL, en proyectos de operación remota".

Este proceso se realizará mientras no se realice la desclasificación de sus componentes que demuestren su no peligrosidad, de acuerdo con los test de toxicidad respectiva descrita en los artículos N°14 y N°20 del D.S. N°148/2004. En caso de garantizarse que los componentes no constituyen residuos peligrosos, se informará a la autoridad y se solicitará la modificación de la RCA respectiva.

Una vez que se compruebe que los componentes del panel seleccionado no constituyen residuos peligrosos, se informará a la autoridad y se entregará un informe semestral de gestión de residuos fotovoltaicos, identificando su generación (masa y volumen), tipo, fracción reciclable, empresas responsables de su traslado y disposición final. Si esta última etapa se realiza fuera del país, se exigirá por contrato acreditar el cumplimento de todas las normativas nacionales e internacionales aplicables a esta actividad, información que será parte del mencionado informe.

En la siguiente tabla se presenta la estimación de generación anual de residuos de paneles fotovoltaicos:

Número de paneles	Peso unitario (Kg)	Porcentaje unitario probable RESPEL	Porcentaje de rotura estimado anual	Peso de eventual RESPEL (Kg/año)
21.448	22,5	4%	0,02%	**3,8**

Tabla 4-4 del Anexo C del Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se estima que se generarán aproximadamente 3,8 kg/año de residuos peligrosos de paneles fotovoltaicos.

No habrá almacenamiento en faena de RESPEL durante la fase de operación de la planta.

Fase de Cierre

La siguiente tabla presenta el tipo y las cantidades de residuos peligrosos que generará el proyecto durante la fase de cierre.

Actividades potencialmente generadoras	Tipo RESPEL	Peligrosidad D.S. N° 148/2004.	Total Fase (ton)	Frecuencia de retiro	Disposición final
Des montaje equipos eléctricos	Lubricantes, aceites y grasas	Toxicidad crónica	0,1	Inferior a 6 meses	Relleno de seguridad u otro sitio de disposición final autorizado.
	Componentes paneles solares	Toxicidad crónica	482	Inferior a 6 meses	Relleno de seguridad u otro sitio de disposición final autorizado.
TOTAL			**482,1 ton/fase**		

Tabla 4-5 del Anexo C del Adenda Complementaria.

Con respecto a los desechos de paneles fotovoltaicos, se espera que a la fecha de cierre del proyecto ya se cuente con un protocolo y normativa adecuada para su reciclaje y posterior disposición final.

Si al momento del cierre de la planta, no existiesen organizaciones válidamente constituidas para desarrollar el reciclaje de los paneles, el Titular, como parte de su

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

sistema de gestión, gestionará el traslado seguro de los paneles en desuso, para ser tratados como residuos peligrosos. Todo el material de desecho será debidamente almacenado y dispuesto en un sitio de disposición final, de acuerdo con los cuerpos normativos vigentes a la fecha.

Capacidad

La BAT de la fase de construcción y fase de cierre tendrá una capacidad de almacenamiento máxima de 1 tonelada.

Período de Almacenamiento

El período de almacenamiento de los residuos peligrosos, desde su generación hasta la salida de la BAT, en ningún caso excederá de 6 meses.

d) Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población.

Los residuos peligrosos que sean generados por el Proyecto serán gestionados mediante un sistema de manejo de dos componentes (Figura 4-4). El primer componente del sistema de manejo tiene por objetivo el almacenamiento temporal en los puntos de generación de los residuos. Para este fin se utilizarán contenedores primarios, dispuestos en los frentes de trabajo. Todos estos contenedores serán herméticos, sellados con tapa, de fácil traslado y tendrán capacidad suficiente para contener el volumen de residuos peligrosos generados en el período de frecuencia de retiro.

Posteriormente, los residuos serán trasladados a una bodega de acopio temporal (BAT) consistente en una bodega modular de 1,2 m^2, especialmente acondicionado para estos fines, ubicado al noreste del patio de acopio de residuos. Esta bodega representa el segundo componente del sistema de manejo. Allí, se mantendrán los residuos en contenedores secundarios identificados y etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of.2019 y las características de peligrosidad indicadas en el artículo 11 del D.S. 148/2003. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la eliminación de los residuos.

El manejo de los residuos dentro de la bodega se regularizará mediante la elaboración de fichas de ingreso y egreso de residuos para mantener un control periódico de los residuos peligrosos.

Se exigirá que el lugar seleccionado para la disposición final de los residuos peligrosos generados por el Proyecto cuente con la infraestructura adecuada para el manejo y procesamiento de éstos y con la autorización correspondiente de la Seremi de Salud para su funcionamiento. Se llevará asimismo el registro de los certificados de recepción de los residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos menores, tales como aceites y grasas, paños, huaipes contaminados, etc., se depositarán diariamente en contenedores primarios debidamente etiquetados en los frentes de trabajo y oficinas. Periódicamente, estos residuos serán retirados y dispuestos en la BAT de la instalación de faena o de la sala de control, para luego ser depositados en los sitios de eliminación autorizados por una empresa autorizada de transporte. Se llevará un registro interno del movimiento de residuos peligrosos hacia y desde la bodega de almacenamiento de estos.

Las medidas de manejo anteriormente descritas, sumada a la materialidad de la BAT que cumplirá las disposiciones del D.S. 148/2003, aseguran la no afectación de los componentes ambientales (agua, suelo, aire) y aseguran que no se pondrá en riesgo la salud de la población.

e) Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento.

La Bodega modular de RESPEL tiene una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no equivalente al 20% del volumen total de los contenedores almacenados (2 tambores de 200 l), lo cual en este caso equivale aproximadamente a 80 – 100 litros. En su parte inferior, la bodega tiene una bandeja inclinada de contención de derrames, junto a un kit antiderrame y una válvula para su recolección en caso de ser necesario, tal como muestra la figura 4-5 del Anexo C del Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Complementaria.

f) Plan de contingencias.

Ante una contingencia derivada del derrame de residuos peligrosos se procederá de la siguiente manera:

- Ante riesgo o situación de posible derrame de residuos peligrosos dentro del área del proyecto se dará aviso inmediato al jefe de oficina CASEM (oficina de calidad, seguridad y medio ambiente) quien comandará las acciones durante la contingencia.

- Se movilizará maquinaria para realizar pretiles para contener derrame.

- Se colectarán los residuos y suelos que hayan sido contaminados.

- Si la contingencia ocurre en el trayecto hacia el sitio de disposición final, la empresa contratista se comunicará con jefe de oficina CASEM quien en conjunto con encargado ambiental de empresa de transportes coordinarán el retiro de material contaminado y la evaluación de los sitios donde se haya producido la contingencia

- Una vez terminada la contingencia, el jefe de oficina CASEM elaborará un informe de la contingencia y dará aviso correspondiente a SEREMI de Salud, SEA y SMA.

Situación de contingencia	Medidas a adoptar	Plazos	Responsables
Falla en la frecuencia de retiro	Coordinar retiro de los residuos con anterioridad.	Cada vez que ocurra	Jefe de la oficina CASEM
	En caso de que la empresa de retiro falle se contactará a otra empresa autorizada para realizar el servicio.	Cada vez que ocurra	Jefe de la oficina CASEM
Olores	Revisión periódica respecto al buen estado de los contenedores, con el fin de detectar eventuales fisuras o roturas que puedan desencadenar malos olores.	Todos los días	Jefe de turno
Sobre almacenamiento	Coordinar retiro de los residuos con anterioridad.	Cada vez que ocurra	Jefe de la oficina CASEM
	Movilizar maquinara para retiro de residuos y preparación de pretiles si la situación lo amerita.	Cada vez que ocurra	Jefe de la oficina CASEM
Derrame	Revisión periódica respecto al buen estado de los contenedores, con el fin de detectar eventuales fisuras o roturas que puedan desencadenar derrames. En el caso de encontrarse alguna falla, el residuo deberá ser trasvasijado a un contenedor en buen estado.	Todos los días	Jefe de turno
	Capacitación a los trabajadores en la correcta manipulación y almacenamiento de los contenedores tanto en el área de generación como en la	Semestralmente	Asesor Ambiental y/o prevencionista de riesgo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	bodega RESPEL.		
	La bodega RESPEL contará con señalética adecuada a los residuos y su peligrosidad, además se dispondrán las hojas de seguridad correspondientes.	Constantemente	Jefe de turno
Intromisión de fauna silvestre	Revisión periódica respecto al buen estado de los contenedores asegurando su hermeticidad. Revisión de la cerca perimetral del patio de residuos	Todos los días	Jefe de la oficina CASEM

Tabla 4-6 del Anexo C del Adenda Complementaria.

g) Plan de emergencia.

Ante una situación de emergencia se consideran las siguientes acciones.

- Acciones para la contención inicial
- Asegurar el área de riesgos físicos y exposición accidental del personal.
- Hacer uso del equipo de protección personal apropiado.
- Prevenir el esparcimiento del material, empleando materiales absorbentes como turba u otro material.
- Determinar el límite físico del eventual derrame.
- Acciones para el derrame de residuos peligrosos (se aplicarán según corresponda para derrames en suelos):
- Definir el contenedor apropiado para recuperar el material derramado.
- Definir el equipo necesario y el plan de acción.
- Barrer y recoger con pala el material derramado para almacenarlo.
- Colectar y envasar el material contaminado.
- Muestrear y analizar los alrededores del suelo, superficie contaminada para determinar los residuos de contaminación.
- Acciones para la descontaminación (se aplicarán según corresponda):
- Remover el suelo contaminado y escombros si requiere.
- Descontaminar todos los equipos.
- Envasar todo el material contaminado para descarte.
- Colectar muestras para certificación.
- Acciones Finales: Documentación (Reporte Final)
- Descripción del incidente en cuestión, incluyendo la cronología de los eventos
- Mapa o dibujo del lugar
- Listado de personal, agencias y organizaciones que asistieron al lugar
- Fotografías
- Información de la propiedad dañada y/o perjudicada.
- Una vez terminada la emergencia, el jefe de oficina CASEM elaborará un informe de la contingencia y dará aviso correspondiente a SEREMI de Salud, SEA y SMA.

A continuación, se presentan las siguientes tablas resumen de las situaciones de emergencia o contingencia relacionadas con las materias atingentes al presente PAS:

Situación de emergencia	Medidas a adoptar	Plazos	Responsables
Incendios	Sólo en casos donde el evento aún tiene la característica de amago de incendio, el	Inmediatamente ocurrido el evento.	Equipo de Manejo de Crisis y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

		personal cercano utilizará extintores, los que deberán ser adecuados al tipo de fuego.		Emergencia (EMC).
		Ante un eventual incendio se comunicará y activará la alarma de emergencia.		
		Se paralizarán las actividades operativas en la zona del incendio.		
		Habrá comunicación inmediata al líder del grupo de emergencias; la misma de acuerdo con el nivel o magnitud que alcance la emergencia.		
		Los trabajadores se pondrán en resguardo, realizando la evacuación de las instalaciones de forma ordenada y tranquila.		
		De acuerdo con la magnitud que alcance la emergencia, se comunicará a los centros de salud para solicitar el apoyo necesario, seguido de ello y de ser necesario serán llevados a estos centros al personal afectado.		
		En caso de que los residuos inflamables se estén encendiendo, se tratará de extinguir la llama utilizando los extintores. De lo contrario, se mantendrá el recipiente o equipo aislado.		
		Se mantendrán despejadas las vías de acceso, para facilitar las acciones del Equipo de Intervención y/o personal entrenado en el combate de incendios.		
		Se establecerá un perímetro de seguridad de hasta 150 metros en torno al foco de incendio, instalando señalética y barreras mientras se realiza el control de la emergencia, si es requerido.		
		En caso de que la emergencia no sea posible controlarla con los recursos propios del Proyecto, se solicitará el apoyo correspondiente a organismos externos como bomberos, ambulancias, etc., según corresponda.		
	Sismos	Los trabajadores se deberán alejar de zonas de acopio o bodega de sustancias que pudiesen ser peligrosas o que puedan tener riesgo de caídas.	Inmediatamente ocurrido el evento	Equipo de Manejo de Crisis y Emergencia (EMC)
		Suspensión de todas las actividades e interrupción del suministro de energía a máquinas y equipos.		
		Los trabajadores deberán dirigirse a la zona de seguridad o resguardarse y esperar las instrucciones del personal entrenado.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

		Se activará las comunicaciones internas y, en caso de ser necesario, se evacuará el área de trabajo.		
		Inspección del área por parte del personal a cargo, verificando la presencia de heridos, si fuera el caso, se contactará a la ambulancia para su traslado al centro de atención médico.		
		Evaluación de daños materiales y caminos, estableciendo procedimientos de reparación y limpieza para habilitar las vías de acceso y tránsito en el interior del proyecto.		
		Una vez verificada la inexistencia de riesgos por parte del área de prevención de Riesgos, se pondrá en marcha el funcionamiento de equipos y maquinarias.		
		El área de Prevención deberá evaluar la respuesta ante la emergencia, con el fin de realizar mejoras a los procedimientos definiendo medidas correctivas y preventivas.		
	Derrames	Se prestará auxilio inmediato, incluyendo el traslado de equipo, materiales y cuadrillas de personal, para minimizar los efectos ocasionados por cualquier derrame.	Inmediatamente ocurrido el evento	Equipo de Manejo de Crisis y Emergencia (EMC)
		Se aislará el área afectada instalando conos o barreras que impidan el acceso de personal ajeno u otros vehículos.		
		Se detendrá el derrame evitando el posible contacto de la sustancia o residuo derramado con el suelo o con un curso de agua superficial.		
		Para controlar el escurrimiento del derrame se utilizará un absorbente biodegradable o tierra.		
		En caso de derrame de combustibles, se evitará cualquier fuente de ignición. Se absorberá el combustible con arena seca o tierra. El material saturado con combustible se recogerá y se dispondrá como residuo peligroso.		
	Tabla 4-7 del Anexo C del Adenda Complementaria. Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 142 del Reglamento del SEIA, se presentan en Anexo C de la DIA, complementados en Anexo C del Adenda, y Anexo C del Adenda Complementaria.			
Pronunciamiento del órgano competente	De acuerdo con el Oficio Ord. N°2376/2021 de la SEREMI de Salud de la región de O'Higgins, se pronuncia conforme.			

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

10.2.4. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso.

Tabla 10.2.2 Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, según se establece en el artículo 146 del Reglamento del SEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Rescate y relocalización de reptiles, específicamente de *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y *Liolaemus tenuis* (Lagartija tenue).
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: **a.1.) Descripción del proyecto.** El proyecto corresponde a una obra civil menor, la cual consiste en la instalación y operación de una planta fotovoltaica. El Proyecto forma parte de la iniciativa de Energías Renovables No Convencionales (ERNC), definida por la Ley 20.257 y sus modificaciones posteriores, que está siendo impulsada por el gobierno y demás dependencias, para diversificar la matriz energética del país. **(a.2.) Especies, sexo y número de ejemplares estimados a cazar o capturar.** Especies Las especies objetivo corresponden a los reptiles *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata), y *Liolaemus tenuis* (lagartija tenue). Ambas especies son nativas, de baja movilidad y catalogadas como “Preocupación menor” según el octavo proceso del reglamento de clasificación de especies (D.S. N°10/2012 MMA). Sexo La medida considera la captura de ejemplares de ambos sexos. Número de ejemplares estimados a capturar Se ha determinado como valor suficiente para garantizar la protección de las poblaciones locales, la captura del 85% de los individuos presentes en el área a intervenir. Este número fue establecido según requerimientos formulados por el Servicio Agrícola y Ganadero en proyectos similares. Las estimaciones de densidad de la especie en el área se realizaron durante la línea de base, donde se registró la presencia de las especies objetivo en el ambiente agrícola. En la siguiente tabla se indican las densidades estimadas a considerar: **a.3.) Estado de las poblaciones a intervenir.** *Liolaemus lemniscatus* es una especie de reptil nativa perteneciente a la familia *Liolaemidae* y ampliamente distribuida en Chile, desde la región de Coquimbo (norte de Ovalle), hasta la región de Los Ríos (norte de Valdivia) (Pincheira y Núñez, 2005), y desde el nivel del mar a los 2.100 m.s.n.m. (*Demangel*, 2016). Es una de las lagartijas más comunes en el territorio chileno. Habita tanto ambientes naturales

Clase	Nombre Científico	Nombre común	Densidad (ind/ha)	Superficie intervención (ha)	Total estimado de individuos (100%)	Número mínimo de individuos a capturar (85% del total)
Reptilia	*Liolaemus lemniscatus*	Lagartija lemniscata	9,0	29,9	269	229
Reptilia	*Liolaemus tenuis*	Lagartija tenue	0,3	29,9	9	8

Tabla 2-1 del Anexo P de la DIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

como en aquellos intervenidos (ej. zonas agrícolas), es marcadamente terrícola, se oculta en los pastizales, a veces en los matorrales, pero a escasos centímetros del suelo. Se alimenta principalmente de insectos (Pincheira y Núñez, 2005). A nivel global se encuentra catalogada como "Preocupación menor" (UICN, 2020), al igual que a nivel local según el octavo proceso del RCE (D.S. N°19/2012).

Liolaemus tenuis es una lagarto nativo perteneciente a la familia *Liolaemidae* que se caracteriza por su dimorfismo sexual y el llamativo color turquesa y amarillo de los machos (*Demangel*, 2016). Es uno de los reptiles más frecuentes y abundantes de Chile y presenta una de las distribuciones más extensas, encontrándose desde la región de Coquimbo hasta la región de Los Lagos. Sus hábitats preferenciales son arborícolas, sin embargo, también se adapta a construcciones humanas que presentan perchas, como son las murallas (Mella, 2017). A nivel nacional se encuentra catalogado como "Preocupación menor" según el octavo proceso de clasificación del RCE (D.S. N°19/2012), misma categoría que presenta a nivel global (UICN, 2020).

Durante el levantamiento de información de la línea de base en los distintos ambientes presentes en el área, se realizaron transectos para reptiles y una búsqueda activa de los mismos en posibles refugios donde pueden permanecer ocultos. En éstos, se contaron los individuos y se calcularon las densidades, las cuales de detallan en la Tabla 2-1, lo que da cuenta del estado de las poblaciones a intervenir.

a.4.) Metodologías de caza, captura y manejo.

Esfuerzo de la medida

Las capturas serán llevadas a cabo por un equipo con experiencia en el manejo de fauna silvestre, conformado por 4 profesionales. La campaña de captura se realizará en un total de 5 días, o su equivalente en horas-hombre.

Las actividades se realizarán una vez obtenido el permiso de captura y en conformidad a los requerimientos establecidos por la Resolución Exenta. Se debe considerar que las actividades de captura estarán planificadas según la tasa de avance de las obras, con el objetivo de que se cumplan 5 días como máximo entre el término del rescate y el inicio de la etapa de construcción. En la siguiente tabla se detalla en el esfuerzo de la medida de rescate:

Campaña de rescate	Momento	Duración	Esfuerzo	Área donde se aplica
Primera campaña	Antes del inicio de la construcción	5 jornadas	4 profesionales	Área de captura

Tabla 2-2 del anexo P de la DIA.

Especificaciones técnicas de la captura y marcaje

Captura

La captura de los ejemplares se realizará mediante la captura manual o con lazo corredizo, a través de transectos y búsqueda activa de la especie en refugios potenciales. Lo anterior, deberá efectuarse en el período de máxima actividad de las especies objetivo, pero fuera de su periodo reproductivo; el cual se extiende entre noviembre y enero (Vidal y Labra 2008). Por lo tanto, las capturas deberán realizarse durante la época estival e inicios de otoño, entre los meses de febrero y abril.

Debido a la posibilidad de diseminar patógenos tanto entre individuos como hacia nuevos ambientes, se aplicarán medidas de bioseguridad como el uso de guantes de nitrilo y desinfección de materiales.

Marcaje

El marcaje de individuos se realizará con pintura acrílica indeleble no tóxica con el objetivo de disminuir la manipulación y estrés de los ejemplares relocalizados.

Identificación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Todos los ejemplares capturados serán individualizados y georreferenciados, para luego registrarse la siguiente información:

• Sexo.

• Medidas morfométricas.

• Peso.

• Registro fotográfico.

• Condición sanitaria (presencia de ectoparásitos y/o lesiones).

• Antecedentes adicionales (marcas o cicatrices para posterior identificación).

a.5.) Lugar de captura y de destino de los animales.

Lugar de captura

Las capturas se realizarán dentro del ambiente que fueron detectadas las especies en área de las obras, tal como muestra la figura 2-1 del Anexo P de la DIA, correspondiente al ambiente agrícola. La siguiente tabla exhibe las obras, ambiente y superficies que será intervenidas y que son objetivo de este plan:

Obra	Ambiente	Superficie (ha)
Caminos internos	Agrícola	29,9
Inversores		
Obras temporales		
Paneles		

Tabla 2-3 del Anexo P de la DIA.

Lugar de destino (o relocalización)

Los ejemplares capturados serán liberados en el área de relocalización previamente seleccionada y caracterizada. Esta cumplirá con las siguientes características:

- Superficie equivalente a la superficie del área de captura.

- Idealmente a una distancia menor a 10 km del área de captura.

- Características de hábitat similar o mejores que el área de captura (unidades vegetacionales altitud, entre otras).

- No ser intervenida y/o influenciada por el Proyecto, garantizando su protección durante toda su vida útil.

Se compromete la caracterización del sitio del sitio de relocalización con relación a ambientes, comunidad de reptiles, y capacidad de carga, una vez obtenida la RCA del proyecto. De igual manera, el lugar de destino se enriquecerá con refugios (ramas y piedras) removidos del área original a través de las labores de despeje, con el fin de dar un hábitat propicio para las especies similar al del área de captura. Para esto, por cada hectárea del área de relocalización, se instalarán pilas de troncos de 1x1x0,5 metros (ancho x largo x alto) formadas de trozos de 50 cm, además de pircas de piedra de las mismas dimensiones (1x1x0,5 metros).

a.6.) Condiciones de transporte e instalaciones de cautiverio.

Condiciones de transporte

Los ejemplares serán transportados en contenedores hacia el área de destino. En caso de ser necesario el traslado en vehículo, los contenedores se transportarán asegurados y la velocidad de desplazamiento no superará los 20 km/hr en caminos no pavimentados.

Instalaciones de cautiverio

Los ejemplares serán ubicados en contenedores plásticos con orificios que permitirán una adecuada ventilación y adaptados para el cautiverio de individuos de las especies objetivo. En su interior se incorporará sustrato y refugios que asimilen el área de captura (arena, tierra, piedras y/o ramas), y serán ubicados en sectores que se encuentren protegidos de caídas, viento y temperaturas extremas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

En cada contenedor o compartimiento se ubicará un único ejemplar, con el objetivo de evitar interacciones negativas entre individuos, tales como agresión o transmisión de enfermedades. El cautiverio en estos contenedores se extenderá por un plazo no mayor a 8 horas.

La liberación de los ejemplares se realizará de manera rápida, es decir, desde el contenedor a su nuevo ambiente, intentando que encuentren refugio rápidamente (Torres-Mura et al., 2014) durante la misma jornada en la cual fueron capturados. Se deben considerar que las condiciones climáticas (temperatura, luminosidad, etc.) sean apropiadas para la adecuada reinserción al medio de los ejemplares.

a.7.) Cronograma de actividades a realizar y período por el que se solicita el permiso.

Una vez obtenido el permiso de captura, y para dar cumplimiento a la Resolución Exenta se dará aviso del inicio de las capturas al SAG regional, con 10 días hábiles de anticipación o según se estipule en la misma.

En primer lugar, se realizarán las actividades de rescate y relocalización, durante 5 días. Para éstas, se debe considerar un máximo de 5 días entre la aplicación de la medida y el inicio de las obras, para así evitar la recolonización de los ejemplares capturados.

Una vez aplicada la medida, se realizarán una primera campaña de monitoreo inmediato al día siguiente o 2 días posteriores al rescate, durante una jornada en cada área. En esta campaña se realizarán estimaciones de los individuos relocalizados reavistados en el área de destino y un monitoreo en el área de captura. Por esta razón, las actividades de construcción podrán iniciarse una vez terminadas las estimaciones en esta área, considerando un máximo de 5 días para el inicio como se mencionó anteriormente.

Finalmente, se considera una segunda campaña a los 14 días post rescate, una tercera campaña a los 30 días, una cuarta campaña a los 3 meses de monitoreo, una quinta campaña a los 6 meses de monitoreo y una sexta campaña a los 12 meses de monitoreo. Cada uno de estos monitoreos se realizará durante una jornada.

Plan de Seguimiento

1. Parámetro de evaluación

El parámetro de evaluación al que se hará seguimiento será el estado de las poblaciones de especies relocalizadas y a la comunidad de reptiles presentes en área de relocalización, a través de la estimación de riqueza y abundancia de este grupo de especies. Esta variable será medida en una primera instancia tanto en el área de captura como en la de relocalización, para después realizarla sólo en ésta última.

Complementariamente y solo a modo referencial, se contabilizará la cantidad de ejemplares relocalizados marcados, pero no contempla un parámetro de evaluación a hacer seguimiento, ni existirán límites comprometidos relacionados, dada la corta duración de este tipo de marcaje.

2. Método o procedimiento de medición

El método para la medición será realizado a partir de mediciones posteriores a la aplicación de la medida de rescate y relocalización, tanto en el área de captura en una primera instancia como en la de relocalización durante todo el monitoreo.

Para lo anterior, se realizarán transectos de ancho fijo con búsqueda dirigida (levantamiento de piedras, troncos, entre otros). Esto se llevará a cabo mediante la participación de 2 profesionales, durante una jornada de trabajo para la primera campaña en ambas áreas, y durante una jornada para todas las siguientes en el área de relocalización.

3. Duración y frecuencia del plan de seguimiento

En el área de captura el monitoreo será realizado uno o 2 días posteriores a la medida de rescate y relocalización. Estas estimaciones tienen el objetivo de indicar el éxito

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	de la medida en el corto plazo, considerando que en el área de captura las actividades de construcción deberían empezar en un periodo de no más de 5 días de realizada la medida. En el área de destino, las estimaciones de riqueza y abundancia de la comunidad de reptiles presente serán realizadas uno o 2 días posteriores a la medida de rescate y relocalización (éxito inmediato), y luego a los 14 días, 30 días y 3 meses, 6 meses y 12 meses después del rescate (corto, mediano y largo plazo). En la tabla a continuación se presenta la frecuencia, duración y áreas de aplicación del plan de seguimiento:

Campaña de monitoreo	Momento	Duración	Esfuerzo	Área donde se aplica
Primera campaña	1 a 2 días posterior al rescate	1 jornada en cada área	2 profesionales	Área de captura y área de relocalización
Segunda campaña	14 días posterior al rescate	1 jornada	2 profesionales	Área de relocalización
Tercera campaña	30 días posterior al rescate	1 jornada	2 profesionales	Área de relocalización
Cuarta campaña	3 meses posteriores al rescate	1 jornada	2 profesionales	Área de relocalización
Quinta campaña	6 meses posteriores al rescate	1 jornada	2 profesionales	Área de relocalización
Sexta campaña	12 meses posteriores al rescate	1 jornada	2 profesionales	Área de relocalización

Tabla 3-1 del Anexo P de la DIA.

	4. Límites comprometidos Los indicadores de éxito corresponderán a pruebas estadísticas (i.e. U de Mann-Whitney) que demuestren que la comunidad de reptiles posterior a la relocalización de individuos se mantiene en un estado similar o mejora (aumenta) en relación al estado inicial que se registre en el área de relocalización. No será aceptable una diferencia estadística significativamente menor a la condición basal de la comunidad de reptiles. 5. Plazos de entrega de informes con la evaluación de los resultados El informe de resultados de la implementación de la medida de rescate y relocalización será entregado a las autoridades competentes (SAG Regional y SMA) dentro de un plazo máximo de 30 días hábiles tras el término de las actividades de seguimiento de la medida. Y con respecto a los informes requeridos en la Resolución Exenta que autorice las capturas, éstos serán entregados en los plazos que esta misma indique. Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 146 del Reglamento del SEIA, se presentan en Anexo P de la DIA.
Pronunciamiento del órgano competente	De acuerdo al Oficio Ord. N°763/2021 del Servicio Agrícola y Ganadero de la región de O'Higgins, se pronuncia conforme.

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

Tabla 10.2.2. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las instalaciones temporales y permanentes del Proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: **b) De tratarse de construcciones:**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

b.1. Destino de la edificación.

En consideración a circulares específicas de la autoridad en la materia, las edificaciones que requieren el permiso de construcción fuera del límite urbano, corresponden a las obras permanentes y temporales del Proyecto, ya que éstas se consideran construcciones en el área rural, que deben cumplir con todas las disposiciones del ordenamiento jurídico vigente, incluyendo lo dispuesto por el Art. 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Por tal motivo le son aplicables las disposiciones del presente PAS a las siguientes obras del Proyecto:

Obras temporales (instalación de faenas)

- Oficinas generales
- Servicios higiénicos (baños químicos)
- Bodegas
- Obras permanentes
- Sala de equipos
- Centros de transformación
- Inversores
- Paneles fotovoltaicos
- Bodega permanente

Destino Obras Temporales

El destino de las obras temporales dentro de la instalación de faenas consiste en satisfacer todas las necesidades constructivas de la obra durante su construcción, incluyendo instalaciones para el personal, bodegas de almacenamiento y oficinas administrativas.

Destino Obras Permanentes

Una de las ventajas clave de las plantas fotovoltaicas es su inherente carácter modular, lo que permite diseñar proyectos ajustables a la realidad de cada emplazamiento, sin una limitante del recurso en sí, pudiéndolos ampliar fácilmente si se requiere.

Esta característica, se ha aprovechado para diseñar y subdividir eléctricamente la planta en doce (12) unidades, cada una de 1 MW de generación.; cada unidad generadora estará compuesta por un (1) centro de transformación de 0,4/13,2 KV – 0,6 MVA, montado sobre una losa de hormigón armado instalada directamente sobre el suelo, sin necesidad de usar fundaciones profundas. Cada unidad generadora estará compuesta por aproximadamente 1.787 paneles fotovoltaicos de 525 W cada uno, y 3 inversores de 100 kW, distribuidos frente a los trackers desde donde se conectan.

Cada unidad tiene tres componentes principales que forman el corazón tecnológico de la planta, a saber:

1. Generador fotovoltaico: se encuentra formado por la unión de módulos fotovoltaicos de silicio policristalino, donde se transforma directamente la radiación del sol en energía eléctrica, en corriente continua y en baja tensión.

2. Sistema estructural y de seguimiento (Trackers): los módulos fotovoltaicos estarán físicamente instalados y fijados sobre este sistema, el que permite modificar la posición de los paneles para recibir de manera más directa la radiación del sol a medida que avanza el día y hacer aún más eficiente el sistema.

3. Inversor fotovoltaico: recibe la corriente continua en baja tensión desde los módulos fotovoltaicos conectados en serie, y la transforma en corriente alterna en baja tensión.

4. Centro de Transformación (CDT): Recibe la corriente alterna en baja tensión y la transforma en corriente alterna en media tensión, para permitir la inyección de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

potencia a la red eléctrica de media tensión.

SUPERFICIES AFECTAS A IFC

Obras temporales

En relación a las superficies para las cuales se solicita el presente permiso, la tabla a continuación presenta la información requerida para las obras temporales del proyecto:

INSTALACIONES TEMPORALES				
Coordenadas en WGS84 UTM H19 S				
Instalación	**Vértice**	**Norte (m)**	**Este (m)**	**Superficie (m²)**
Estacionamientos	1	6.222.390,94	338.653,61	400,00
	2	6.222.381,24	338.665,05	
	3	6.222.360,42	338.647,40	
	4	6.222.370,11	338.635,96	
Instalaciones de Faenas (Considera el polígono imaginario que encierra oficinas, baños temporales)	1	6.222.455,85	338.710,27	160,00
	2	6.222.448,81	338.718,59	
	3	6.222.437,07	338.708,63	
	4	6.222.444,12	338.700,32	
Zona de Acopio de Materiales (sin techo)	1	6.222.477,11	338.726,56	335,00
	2	6.222.466,28	338.739,37	
	3	6.222.451,01	338.726,47	
	4	6.222.461,83	338.713,66	
Patio de Residuos (sin techo)	1	6.222.504,49	338.749,70	540
	2	6.222.493,73	338.762,44	
	3	6.222.467,95	338.740,66	
	4	6.222.478,71	338.727,92	
	4	6.222.478,71	338.727,92	
TOTAL ÁREA DE INSTALACIONES TEMPORALES				**1.435,00**

Tabla 6-1 del Anexo C del Adenda Complementaria.

INSTALACIONES PERMANENTES				
Coordenadas en WGS84 UTM H19 S				
Instalación	**Vértice**	**Norte (m)**	**Este (m)**	**Sup (m²)**
Sala de Equipos	1	6.222.355,12	338.629,51	15,00
	2	6.222.350,91	338.633,79	
	3	6.222.349,12	338.632,03	
	4	6.222.353,34	338.627,76	
Bodega	1	6.222.398,64	338.660,95	30,00
	2	6.222.390,88	338.670,10	
	3	6.222.388,98	338.668,49	
	4	6.222.396,74	338.659,33	
Centro de Transformación 1	C	6.222.391,81	338.704,49	120,00

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

		Centro de Transformación 2	C	6.222.585,86	338.860,49		
		Centro de Transformación 3	C	6.222.828,43	339.055,49		
		Centro de Transformación 4	C	6.223.022,48	339.211,49		
		Centro de Transformación 5	C	6.222.876,79	339.263,62		
		Centro de Transformación 6	C	6.222.666,57	339.094,62		
		Centro de Transformación 7	C	6.222.424,00	338.899,62		
		Centro de Transformación 8	C	6.222.229,95	338.743,62		
		Centro de Transformación 9	C	6.222.253,74	338.782,49		
		Centro de Transformación 10	C	6.222.447,79	338.938,49		
		Centro de Transformación 11	C	6.222.690,36	339.133,49		
		Centro de Transformación 12	C	6.222.884,41	339.289,49		
		Inversor 1	C	6.222.374,48	338.691,48		
		Inversor 2	C	6.222.422,99	338.730,48		
		Inversor 3	C	6.222.471,50	338.769,48		
		Inversor 4	C	6.222.520,02	338.808,48		
		Inversor 5	C	6.222.568,53	338.847,48		
		Inversor 6	C	6.222.617,04	338.886,48		
		Inversor 7	C	6.222.665,56	338.925,48		
		Inversor 8	C	6.222.714,07	338.964,48		
		Inversor 9	C	6.222.762,58	339.003,48		
		Inversor 10	C	6.222.811,10	339.042,48		
		Inversor 11	C	6.222.859,61	339.081,48		
		Inversor 12	C	6.222.908,12	339.120,48		
		Inversor 13	C	6.222.956,64	339.159,48		
		Inversor 14	C	6.223.005,15	339.198,48		
		Inversor 15	C	6.223.037,49	339.224,48		
		Inversor 16	C	6.222.894,15	339.276,48	17,1	
		Inversor 17	C	6.222.845,64	339.237,48		
		Inversor 18	C	6.222.797,12	339.198,48		
		Inversor 19	C	6.222.748,61	339.159,48		
		Inversor 20	C	6.222.700,10	339.120,48		
		Inversor 21	C	6.222.651,58	339.081,48		
		Inversor 22	C	6.222.603,07	339.042,48		
		Inversor 23	C	6.222.554,56	339.003,48		
		Inversor 24	C	6.222.506,04	338.964,48		
		Inversor 25	C	6.222.457,53	338.925,48		
		Inversor 26	C	6.222.409,02	338.886,48		
		Inversor 27	C	6.222.360,50	338.847,48		
		Inversor 28	C	6.222.311,99	338.808,48		
		Inversor 29	C	6.222.263,48	338.769,48		
		Inversor 30	C	6.222.214,96	338.730,48		
		Inversor 31	C	6.222.236,40	338.769,48		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Inversor 32	C	6.222.284,92	338.808,48	
Inversor 33	C	6.222.333,43	338.847,48	
Inversor 34	C	6.222.381,94	338.886,48	
Inversor 35	C	6.222.430,46	338.925,48	
Inversor 36	C	6.222.478,97	338.964,48	
Inversor 37	C	6.222.527,48	339.003,48	
Inversor 38	C	6.222.576,00	339.042,48	
Inversor 39	C	6.222.624,51	339.081,48	
Inversor 40	C	6.222.673,02	339.120,48	
Inversor 41	C	6.222.721,54	339.159,48	
Inversor 42	C	6.222.770,05	339.198,48	
Inversor 43	C	6.222.818,56	339.237,48	
Inversor 44	C	6.222.867,08	339.276,48	
Inversor 45	C	6.222.915,59	339.315,48	
Galpón	1	6.222.436,86	338.692,14	800,0
	2	6.222.423,96	338.707,41	
	3	6.222.393,40	338.681,59	
	4	6.222.406,31	338.666,32	
Área de Servicios para el personal	1	6.222.362,55	338.641,68	24,0
	2	6.222.360,88	338.643,55	
	3	6.222.353,91	338.637,32	
	4	6.222.355,58	338.635,45	
Paneles Fotovoltaicos (21.448u x 2,17m²)				46.542,16
Sistema sanitario PAS 138	1	6.222.357,29	338.630,07	3,0
	2	6.222.359,53	338.632,07	
	3	6.222.358,86	338.632,82	
	4	6.222.356,62	338.630,82	
TOTAL ÁREA DE INSTALACIONES PERMANENTES				**47.551,26**

Tabla 6-2 del Anexo C del Adenda Complementaria.

En resumen, la Tabla 6-3 muestra la superficie total afecta a IFC o PAS 160, que, para el caso del presente Proyecto, corresponde al total del área que ocupa el parque fotovoltaico mixto agrosolar, con un total de 24,3 ha, Incluyendo las zonas de cultivo entre paneles y caminos interiores.

Por último, se aclara que la solicitud de IFC es con respecto al Proyecto Ayla Solar y no al total del predio Rol 1409-4 “Fundo Los Marcos” de 44 ha de superficie:

Ítem	Superficie (m²)	%	Superficie (ha)
Superficie total ROL 1.409-4	440.000	100	44,0
Superficie afecta a IFC (Proyecto mixto Ayla Solar)	**243.000**	**55,2**	**24,3**
Superficie No Afecta a IFC (resto del Rol- incluyendo zona de 10 ha de cultivo exclusivo)	197.000	44,8	19,7

Tabla 6-3 del Anexo C del Adenda Complementaria.

Los planos respectivos se presentan en el Anexo A del Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

b.2) Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público.

El acceso al proyecto se realiza desde la entrada norte de la ciudad de Rancagua, por la ex Ruta 5 Norte, doblando a la derecha en Punta del Sol para llegar a calle Diego de Almagro, siguiendo la calle por 890 metros, hasta llegar al cruce con la Avenida Circunvalación, doblando a la derecha.

Mantenerse en la avenida por aproximadamente 1 km, hasta llegar al Camino a Tuniche, por el cual se continúa por 2 km, atravesando un cruce ferroviario regularizado. A la derecha se encuentra el portón de acceso proyectado al parque, tal como muestra la figura 6-1 del Anexo C del Adenda Complementaria.

En la Figura 6-2 Anexo C del Adenda Complementaria muestra la ubicación del proyecto en su contexto general, mientras que las Figura 6-3, Figura 6-4 y Figura 6-5 del Anexo C del Adenda Complementaria, se muestran las obras temporales y permanentes del Proyecto. Los planos respectivos se presentan en Anexo A - Planos y Cartografías.

b.3) Plano de emplazamiento de las edificaciones

En el Anexo A del Adenda Complementaria, Planos y Cartografías, se presentan los planos de emplazamiento de las edificaciones, coordenadas de ubicación y cuadro de superficies.

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.

En el Anexo A del Adenda Complementaria, se presentan los planos de emplazamiento de las edificaciones con las respectivas plantas y siluetas de las elevaciones.

b.5) Caracterización del suelo.

Los suelos de Chile presentan una enorme diversidad debido a la gran cantidad de procesos genéticos que han intervenido en su formación. De las algo más de 75 millones de hectáreas de superficie territorial se consideran agrícolas 26.393.219 ha (34,9 %), de las cuales, unos 5 millones son arables, la mayor parte de las cuales presentan importantes limitaciones por profundidad, pedregosidad o topografía.

Para la caracterización del recurso suelo en el área de influencia del Proyecto, el titular ha desarrollado en Anexo I – Estudio Edafológico- un completo estudio para la determinación de la Clase de Capacidad de uso de suelo, de acuerdo con la Pauta del Servicio Agrícola y Ganadero, tal como muestra la figura 6-6 del Anexo C del Adenda Complementaria.

<u>Criterios de aproximación y definición de acuerdo a Pauta Estudios de Suelos SAG 2011.</u>

Mediante observación y muestreo en terreno de las calicatas, se realizó una visita a terreno con la finalidad de describir el suelo presente en el predio en donde se realizaría el proyecto. La visita se realizó el día 18 de mayo del 2020. Los trabajos en terreno se programaron mediante 4 calicatas, con una profundidad de 1,5 m, aproximadamente. Se eligieron puntos representativos en el predio.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Calicatas	Prof. (m)	Fecha de Ejecución	Localización	Altura (MSNM)
1	1,3	04/12/2019	(19H) 339039-6223116	460
2	1.15	04/12/2019	(19H) 338996-6222740	461
3	1.5	04/12/2019	(19H) 338806-6222533	462
4	1.5	04/12/2019	(19H) 338568-6222274	464

Tabla 6-4 del Anexo C del Adenda Complementaria.

Mientras que en la siguiente figura se visualiza la ubicación de las calicatas realizadas dentro del predio:

Figura 6-7 del Anexo C del Adenda Complementaria.

Luego, los Criterios de aproximación, definición y especiales que determinan la Capacidad de uso de suelos según Pauta suelos SAG 2011 son los que se detallan en las tablas 6-5, 6-6, 6-7 y 6-8 del Anexo C del Adenda Complementaria.

El Estudio edafológico, concluye lo siguiente:

En base a lo observado en terreno, se trata de un predio plantado con frutales como manzano, membrillero y nectarines, con regulares rendimientos y precios, y con altos costos de insumos, por lo que su rentabilidad ha bajado mucho en los últimos años, además del acercamiento de poblaciones muy cercanas al predio, lo que lo ha motivado a buscar un nuevo uso para su terreno.

De acuerdo a los antecedentes recogidos, observaciones en terreno y análisis físicos de Laboratorio, se asigna la siguiente clasificación: calicata 1 en Capacidad de uso IIIs 7, calicata 2 en IIs 7, calicata 3 en I y calicata 4 en IIs 4. Los resultados de la Clasificación de suelos obtenidos en el presente estudio se presentan gráficamente en la Figura 6-8.

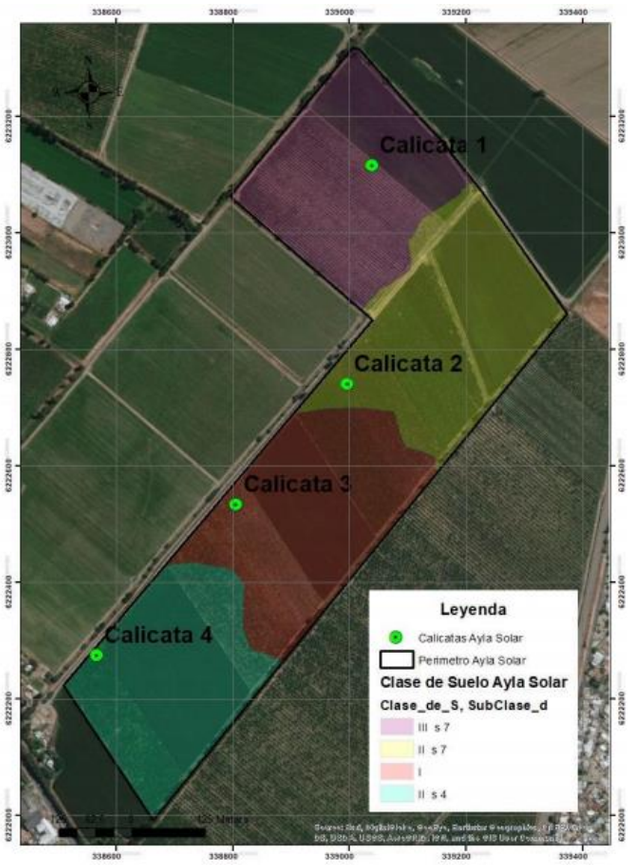
Calicata 1 (IIIs 7): Los suelos de la Clase III presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos, aunque pueden ser buenos para ciertos cultivos. Tienen severas limitaciones que reducen la elección de plantas o requieren de prácticas especiales de conservación o de ambas. Las limitaciones más corrientes para la Clase III pueden resultar del efecto de una o más de las siguientes condiciones:

- Suelo ligeramente profundo sobre un lecho rocoso, hardpan, fragipán, etc., que limita la zona de arraigamiento y almacenamiento de agua. Permeabilidad lenta en el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	subsuelo. - Humedad excesiva o algún anegamiento continuo después de drenaje. - Limitaciones climáticas moderadas. - Inundación frecuente acompañada a algún daño a los cultivos. Los suelos de esta Clase requieren prácticas moderadas de conservación y manejo. A su vez, la "s" representa a la sub-clase de capacidad de uso (factor genérico considerado más limitante para el uso de la clase), que es el suelo y el 7 es la unidad de capacidad de uso (la limitación específica más importante) y que significa: textura pesada (arcillosa). <u>Calicata 2 (IIs 7):</u> Los suelos de la Clase II presentan ligeras limitaciones que pueden afectar el desarrollo de los cultivos, por lo que podría requerir algunas prácticas de conservación. Las restricciones más frecuentes son: pendientes hasta 5%, profundidad no inferior a 70 cm o drenaje moderado. A su vez, sus atributos críticos pueden ser: -Suelos suavemente inclinados o ligeramente ondulados. -moderadamente profundos. -Texturas medias, que pueden variar a extremos más arcillosos o arenosos que la clase anterior., -drenaje moderado, -ligeramente pedregosos en el perfil y ligera erosión. A su vez, al igual que en calicata anterior, la "s" representa a la sub-clase de capacidad de uso (factor genérico considerado más limitante para el uso de la clase), que es el suelo y el 7 es la unidad de capacidad de uso (la limitación específica más importante) y que significa: textura pesada (arcillosa). <u>Calicata 3 (I):</u> Los suelos de la Clase I tienen pocas limitaciones que restrinjan su uso. Los rendimientos que se obtienen, utilizando prácticas convenientes de cultivo y manejo, son altos en relación con los de la zona. Para ser usados agrícolamente, se necesitan prácticas de manejo simples con el fin de mantener la productividad. No existe atributo crítico por tratarse de suelos con las siguientes características: - Suelos planos o casi planos. - Profundos. - Sin pedregosidad superficial y subsuperficial. - Texturas medias. - Bien drenados. - Erosión no aparente. <u>Calicata 4 (IIs 4):</u> Posee clasificación similar a calicata 2, diferenciándose solo en su unidad de capacidad de uso (la limitación específica más importante) que es el drenaje insuficiente, representado por el número 4. En la siguiente figura se muestran las calicatas realizadas en el terreno con las conclusiones del estudio edafológico:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	 Figura 6-8 del Anexo C del Adenda Complementaria. De acuerdo a lo evaluado en terreno y a los resultados de Laboratorio obtenidos, el suelo del predio a desarrollar el proyecto presenta en general buenas aptitudes para la actividad agrícola, teniendo solo algunas limitaciones que restringen la elección de cultivos, dado por suelos de texturas muy finas a moderadamente finas, semi compactados y con indicadores de mal drenaje, que pueden afectar el buen crecimiento y desarrollo de raíces de los cultivos, provocando bajos rendimientos, enfermedades radiculares y muerte de plantas. Por ello se plantea que, si se aprueba la implantación de este Proyecto fotovoltaico, representaría un uso más sustentable para el suelo de este predio. Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 160 del Reglamento del SEIA, se presentan en Anexo C de la DIA, complementados en Anexo C del Adenda, y Anexo C del Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el Oficios Ord. N°227/2021 la SEREMI de Agricultura de la región de O'Higgins, se pronuncia conforme a los antecedentes presentados. Mediante el Oficio Ord. N°1217/2021 la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la región de O'Higgins, se pronuncia conforme a los antecedentes presentados. Mediante el Oficio Ord. N°763/2021 el Servicio Agrícola y Ganadero de la región de O'Higgins se pronuncia conforme a los antecedentes presentados.

10.2.6. Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje

Tabla 10.2.6. Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje, según se establece en el artículo 161 del Reglamento del SEIA	
Parte u obra a la que aplica	Todas las instalaciones del Proyecto.
Calificación de la parte u obra	INOFENSIVO

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Condiciones o exigencias específicas del pronunciamiento	Los antecedentes que den presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: **a) Memoria técnica de características de construcción y ampliación del Proyecto o actividad** Esta etapa de construcción tendrá una duración estimada de 6 meses. Esta contempla las siguientes actividades: licitación de obras, preparación de áreas de trabajo y habilitación de caminos, construcción de obras físicas del proyecto, transporte de equipos e insumos, montaje mecánico, montaje eléctrico, cableado y posteriormente las pruebas de condicionamiento y puesta en marcha de la planta. Localización del Parque Fotovoltaico El Proyecto se localizará administrativamente en Chile, en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, Provincia del Cachapoal, comuna de Rancagua, sector de Tuniche al interior del Fundo "Los Marcos". Todas las obras y actividades del Proyecto se desarrollan íntegramente en un (1) predio privado de aproximadamente 43 hectáreas dentro del cual se establece un retazo de arriendo que ocupa la planta. Debido a que este proyecto tiene características especiales, se presenta el siguiente desglose: 1. La superficie total declarada del Proyecto es de 24,3 hectáreas, área que incluye todas las obras temporales y permanentes del Proyecto. Al interior de este polígono se establece el uso mixto energético/ agrícola. Este polígono corresponde al Proyecto Parque Fotovoltaico Ayla Solar. 2. Se declara una superficie adicional para compensación agrícola (sólo cultivo, sin paneles) de aproximadamente 10 ha. En la Figura 7-1 del Anexo C del Adenda Complementaria, se presenta la ubicación del Proyecto escala local. Características de la Construcción Las instalaciones mecánicas y eléctricas del Proyecto consisten en la ocupación de 21.448 paneles fotovoltaicos de 525 Wp cada uno, montados sobre estructuras metálicas de acero galvanizado compuesta por aproximadamente 194 soportes de seguimiento de 1 eje (trackers) controlados por un software de funcionamiento autónomo el cual será supervisado remotamente y que sigue el recorrido solar para tener un mayor aprovechamiento de la irradiación emitida, 45 inversores (DC - AC) y de 12 Centros De Transformación o CDT. Cada unidad de seguimiento o tracker estará fijada sobre 1.915 micropilotes tubulares de hormigón de 20 cm de diámetro inyectados al suelo a una profundidad máxima de 2 m, y 3 metros sobre la superficie, lo cual permite elevar los paneles fotovoltaicos a una altura de 2,5 metros del suelo para permitir la explotación agrícola de un CULTIVO DE CEREZOS bajo los paneles y en otras áreas libres dentro del predio. Los 45 inversores serán instalados apernados en un pilote a una altura aproximada de 1 metro, igualmente, estos pilotes van clavados directamente al suelo sin necesidad de incorporar materiales ajenos al suelo existente, estos pilotes van instalados a un extremo de los trackers sobre el cual se instalan los paneles fotovoltaicos. En conjunto, la sección de suelo afectada por el clavado de los pilotes es de aproximadamente 0,13 m^2, siendo de 0,38 m^2 el área de suelo afectada por cada inversor. Un Centro de Transformación (CDT) está compuesto por un transformador modular de 600 kVA –0,8/13,2 kV, el cual será montado sobre una losa de hormigón de 3,16 x 3,17 x 0,5 metros aproximadamente, dotado de una canaleta perimetral anti-derrame para prevenir posibles fugas de aceite en caso de accidentes. Los componentes eléctricos están conectados entre sí por medio de canalizaciones subterráneas, evaluadas y aprobadas por la SEC. El Proyecto contará con una Sala de Equipos o Sala de Control que tendrá todos los instrumentos necesarios para el correcto funcionamiento autónomo y monitoreo de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

manera remota del Parque Fotovoltaico, con una superficie de afectación del suelo de 15 m^2 y el cual será instalado sobre 4 apoyos de hormigón.

Todo el perímetro del Proyecto estará delimitado con un cerco perimetral que permite aislar y mantener en resguardo al Parque Fotovoltaico y brinda seguridad a los equipos y a las personas que eventualmente deban ingresar para realizar trabajos de mantención o inspección. Los pilares del cerco fueron levantados incorporando hormigón en su base para asegurar su estabilidad y cimentación, el cerco se compone de una malla metálica galvanizada de 1,8 m de altura libre coronados con alambre de púas en todo el perímetro del terreno perteneciente al Proyecto para brindar seguridad a las personas e instalaciones. Para el acceso se cuenta con una puerta de doble lámina con un total de 6 m de anchura libre total para el acceso vehicular y la cual servirá también para acceso peatonal.

El total del perímetro del cercado de la planta es de aproximadamente 2.500 metros.

El Proyecto contará con circuito de cámaras de seguridad funcionando las 24 horas del día y será monitoreado de manera remota.

Toda el área del Proyecto será de libre tránsito peatonal y la superficie será de tierra mejorada, para la cual se realizarán trabajos generales del terreno del tipo limpieza, destronque general del área y finalmente compactado y nivelado. Se realizarán trabajos de mejora especial al terreno que compone el camino interior para permitir la movilización de vehículos a lo largo del parque. La disposición de los paneles sobre el terreno genera “pasillos” internos (huellas peatonales) y están destinados principalmente para la limpieza de los paneles y eventuales mantenimientos e inspecciones a los componentes.

En los tramos subterráneos, los conductores van en zanjas protegidas y se dispondrá de cámaras eléctricas para facilitar las maniobras de inspección y mantenimiento. En el fondo de la zanja se tenderá un cable de cobre desnudo, que servirá para poner la instalación a tierra y se cubrirá con unos 10 cm de material de relleno. Los tubos de conducción eléctrica que se cubrirán nuevamente con material de relleno. Se rellenará el resto de la zanja con el material proveniente de la excavación que después se compactará adecuadamente con medios mecánicos (Figura 7-9). Los trackers de los módulos fotovoltaicos y todos los equipos y componentes se conectarán a tierra.

Materiales y Equipos

El proyecto contempla la construcción e instalación de una (1) sala de control, una (1) bodega de almacenamiento, una (1) galpón para albergar maquinarias, insumos y materiales relacionados con la explotación agrícola de la planta, una (1) área de servicios para el personal, cuarenta y cinco (45) inversores de seguimiento en un eje (trackers), doce (12) unidades de centros de transformación (CDT), y veintiún mil cuatrocientos cuarenta y ocho paneles fotovoltaicos (21.448), detallados en la tabla 7-1 del Anexo C del Adenda Complementaria.

Es necesario hacer una aclaración especial en relación a los paneles fotovoltaicos y a los inversores respecto al área de ocupación, debido a que estos equipos no son instalados directamente sobre el terreno, si no sobre la estructura de fijación, por lo tanto, el área mostrada en la tabla representa la superficie proyectada al suelo y que para el caso de los paneles fotovoltaicos, es la proyección en horizontal del panel, siendo que la instalación se hará con una inclinación aproximada de 25°, el área de proyección es de aproximadamente un 10% menos a lo indicado en tabla.

b) Plano de la Planta

Los planos del proyecto son presentados en los anexos de la DIA, complementados en Adenda y Adenda Complementaria

Superficie construida: 57.802,26 m^2.

Superficie total del ROL: 440.000 m^2.

c) Memoria Técnica de los Procesos Productivos y su Respectivo

Flujograma

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

La etapa de operación tendrá una duración estimada de 30 años. Esta etapa contempla el funcionamiento de todos los componentes de la planta solar, incluyendo la operación de ésta, como también sus mantenciones programadas y de emergencia.

En la etapa de operación se considerarán las siguientes actividades:

- Generación de energía eléctrica
- Transmisión y evacuación de energía
- Control y supervisión automatizado de la planta mediante sistema SCADA
- Limpieza de paneles
- Actividades de mantención

Descripción del proceso de generación de energía

El Proyecto consiste en la instalación de un sistema capaz de captar la energía lumínica (emitida por el sol) y convertirlo en energía eléctrica, armonizarla con el Sistema Eléctrico Nacional (SEN) y acoplarla a la red para su transmisión, distribución y finalmente el consumo por parte de la población.

La planta utilizará módulos fotovoltaicos de 525 Wp (Watts peak) cada uno, en conjunto con inversores de 100 kW, transformadores de 600 kVA – 0,8/13,2 kV y demás componentes y equipos de menor tamaño.

En las figuras 7-12 y 7-13 del Anexo C del Adenda Complementaria se presentan esquemas de la producción de energía en la fase de operación del proyecto a modo general y ubicando los componentes en la planta.

El proceso de generación de electricidad se puede explicar en cuatro (4) etapas, junto con una cuarta etapa destinada para la evacuación de la energía, las cuales se explican a continuación:

ETAPA 1: PANELES FOTOVOLTAICOS

La planta utilizará 21.448 módulos fotovoltaicos de la marca Phono Solar o similar de 525 Wp cada uno en Corriente Directa o Corriente Continua (DC, Direct Current por sus siglas en inglés), generando en conjunto 11,47 MW suponiendo condiciones de radiación solar, temperatura y captación óptimas. La conversión de la radiación solar en energía eléctrica tiene lugar en la célula o celda fotovoltaica, que es el elemento base del proceso de transformación de la radiación solar en energía eléctrica.

La radiación solar contiene unas partículas denominadas fotones, que son las responsables de transportar la energía generada. Cuando un fotón con suficiente energía golpea la celda, es absorbido por los materiales semiconductores y libera un electrón. El electrón, una vez libre, deja detrás de sí una carga positiva llamada hueco.

Por lo tanto, cuanto mayor sea la cantidad de fotones que golpean la celda, tanto más numerosas serán las parejas electrón-hueco producidas por efecto fotovoltaico y por lo tanto más elevada la cantidad de corriente producida.

Cada panel fotovoltaico está formado por 72 celdas de cadmio o más comúnmente de Silicio Policristalino y marco de aluminio, la celda fotovoltaica es un dispositivo formado por una delgada lámina de un material semiconductor. La celda fotovoltaica normalmente es de forma cuadrada, con aproximadamente 10 cm de lado y con un grosor que varía entre los 0,25 y los 0,35 mm con una superficie de más o menos 100 cm2., estos paneles, gracias a los semiconductores con efecto fotoeléctrico.

Por su parte, el módulo o panel fotovoltaico lo componen células dispuestas geométricamente, conectadas en serie/paralelo unas con otras, mediante circuitos eléctricos conectados a los polos positivos y negativos de las células. Aparte de las células y los circuitos eléctricos que los unen, los módulos están formados por los siguientes componentes:

- Marco de aluminio, cuya función es proporcionarle cierta rigidez mecánica.
- Junta, protección frente a agentes atmosféricos (humedad, salinidad, etc.)
- Vidrio solar, normalmente templado.
- Encapsulado EVA, que le da protección frente a la humedad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

- TEDLAR, aislamiento eléctrico y sello contra humedad.

De entre la gran variedad de módulos fotovoltaicos de silicio cristalino que ofrece el mercado, se han escogido módulos de dimensiones 2,094 x 1,038 m, con una eficiencia mínima del 18,5%, y compuesto de 72 celdas de silicio policristalino capaces de entregar una potencia pico de 525 W en condiciones STC (standard test conditions), ya que este producto es el que actualmente ofrece una mejor relación entre productividad, fiabilidad y costo. Las especificaciones técnicas del módulo escogido para el Proyecto se presentan a continuación en la Tabla 7-2 del Anexo C del Adenda Complementaria.

Los sistemas de seguimiento o trackers sobre los que están montados los paneles los cuales se encuentran haciendo seguimiento al recorrido solar gracias al software que los controla sobre el cual van montados. La utilización de este sistema permite optimizar el rendimiento de los paneles y del sistema en general, ya que aprovecha de mejor manera la radiación emitida. El sistema sostiene hasta grupos de 90 módulos, los cuales rotan sobre un eje en sentido este-oeste, gracias a un motor instalado en el centro de cada tracker, permitiendo un giro de 120° (± 60° con la horizontal). Los módulos fotovoltaicos se agrupan en líneas (string) conectadas en serie respetando los límites de tensión e intensidad de los mismos paneles y de los inversores con los cuales se relacionan.

Dichas estructuras van colocadas sobre estructuras de acero las cuales constituyen el soporte de estos (similares a caballetes). Dichas estructuras van colocadas sobre apoyos que son fijados a micropilotes inyectados directamente en el suelo, a una profundidad aproximada de 2 m, lo que permite mantener las propiedades físico-químicas del suelo durante la operación de la planta, en condiciones similares a las de barbecho.

El sistema de micropilotes consiste en pilotes de un diámetro de 20 cm, compuestos de una barra de acero que constituye el núcleo portante, el cual se recubre de hormigón inyectado que forma el “bulbo” o el armado de hormigón y acero que queda enterrado. Las características técnicas de los micropilotes permiten lograr altas capacidades de carga (30 a 150 ton) tanto a la tracción como a la compresión con deformaciones mínimas, y que permitirán dar soporte a las estructuras livianas de los paneles sin dificultad.

La radiación solar transformada en energía eléctrica DC es transmitida luego a los inversores.

ETAPA 2: INVERSORES

El inversor es un dispositivo eléctrico (Figura 7-18) que convierte la corriente continua en corriente alterna a una determinada frecuencia mediante un puente IGBT, el cual produce pulsos secuenciales en la corriente continua, los cuales dan lugar a una onda de tipo sinusoidal, siendo ésta 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. Cuenta con sistema de control que permite establecer la potencia inyectada y el factor de potencia, un sistema de monitorización que permite ver las diferentes variables del sistema y un sistema de comunicación para monitorización a distancia.

El inversor tiene ventilación forzada ya que se produce un aumento de temperatura propio de la electrónica de potencia del sistema y la temperatura ambiente, esta ventilación es para evitar la desconexión del inversor por aumento de temperatura.

Dentro de las especificaciones técnicas más importantes de los inversores a instalar, se tienen las siguientes:

Entrada:

- N° de entradas DC: 12 entradas
- N° de MPPT: 6 (Seguidores de máxima potencia), 1 por cada 2 entradas.
- Potencia máxima de entrada: 120 kWp
- Voltaje máximo de Entrada: 1.500 VDC

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	Salida: - Trifásica 3 hilos + tierra de protección. - Potencia Nominal AC: 100kW - Potencia Máxima AC: 105kW - Voltaje nominal de salida: 800VAC Se utilizan 45 inversores con una capacidad máxima de 100 kW cada uno, resultando en 11,47 MW de energía máxima convertida y finalmente transmitida al CDT (potencia activa), finalmente, esta energía, ya en AC, es transmitida a los centros de transformación. ETAPA 3: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN (CDT) El transformador es indispensable como herramienta para aumentar la tensión de salida de los inversores antes de la conexión a la red interna de media tensión (13,2 kV) construida para evacuar la energía del proyecto hasta el punto de conexión en el alimentador de distribución existente, este proceso se realiza en el Centro De Transformación. El Parque Fotovoltaico cuenta con 12 Centros de Transformación (CDT) o Transformador elevador de potencia de 600 kVA – 0,8/13,2 kV, el cual se encarga de armonizar la corriente generada con la red de distribución. Se usarán transformadores montados a nivel de superficie (Pad Mounted), los que serán instalados junto a cada estación inversora sobre una extensión de la fundación de la estación. ETAPA 4: ENERGÍA EVACUADA La energía proveniente del Parque Fotovoltaico y que es finalmente incorporada al SEN, pasa a formar parte de la energía disponible para el consumo de la población y es distribuida hasta los centros de consumo a través de las redes eléctricas de distribución existentes de la empresa CGE S.A., alimentador “Las Coloradas”, de la Subestación “Tuniche”. La interconexión del Proyecto con la red de media tensión, se realiza mediante una instalación de conexión eléctrica, que consiste en un empalme compuesto por los elementos que permiten maniobrar la instalación, asimismo la energía producida por el Parque Fotovoltaico y que es finalmente incorporada a la red de distribución, debe ser contabilizada para su posterior valorización, lo cual se hace a través de un medidor de energía. La instalación de conexión eléctrica, además de contener el equipo de contabilización de la energía incorporada (medidor eléctrico), contiene además los equipos que permiten el monitoreo, incorporación y desconexión del proyecto con la red, todo en vista de regular el cumplimiento de todos los parámetros técnicos necesarios. Los equipos en general están conectados a elementos de protección y de monitoreo remoto, todo el proceso está dispuesto de manera de resguardar a las personas y equipos, y para asegurar el correcto funcionamiento del Proyecto. Mano de obra permanente requerida La operación, control y supervisión del parque se realizará automáticamente mediante un sistema SCADA, por lo cual no habrá personal permanente en faena. Las mantenciones las realizará personal propio del titular o contratista autorizado, en visitas irregulares, de acuerdo con el programa anual de mantenimiento, se estima una mano de obra eventual de 5 personas. En la tabla 7-3 del Anexo C del Adenda Complementaria muestra la mano de obra estimada para la mantención del cultivo durante la fase de operación del proyecto. Materias primas Durante la fase de operación, los recursos naturales renovables a utilizar corresponden a: - La radiación solar directa para producir electricidad. - Agua industrial en cumplimiento físico-químico de norma NCh 1.333 (requisitos de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	calidad para distintos usos) con un máximo estimado de 36,7 m^3/año, desde proveedores autorizados. - Caudal de riego (medido en contador volumétrico) 18 l/s a 32 l/s, cada 3 días para llenar el acumulador proyectado. Se utilizarán los derechos consuntivos regularizados del propietario del predio, desde canal de riego existente. **d) Anteproyecto de Medidas de Control de Contaminación Biológica, Física y Química** Dada la naturaleza del Proyecto, definida como energía renovable no contaminante, y a las características propias de los equipos y su funcionamiento, no se considera ningún tipo de contaminación emitida ni propagada fuera ni dentro del recinto. Por otra parte, en la DIA del proyecto se entregan todos los antecedentes necesarios para acreditar el cumplimiento normativo asociado al Proyecto y la justificación de que el mismo no genera algunos de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la LBGMA. Más específicamente se detalla lo siguiente: 1. Residuos Industriales Líquidos Con respecto a los efluentes líquidos en la fase de construcción, en los frentes de trabajo e instalación de faenas habrá temporalmente baños químicos portátiles, los que se calcularán según lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. Nº 594/99 del Ministerio de Salud. El servicio de instalación y mantención de los baños químicos en los frentes de trabajo e instalación de faenas será contratado a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O´Higgins. Estos baños químicos se mantendrán operativos durante toda la duración de la fase de construcción, estimada en 6 meses. El Proyecto no contempla la generación de residuos líquidos de manera sistemática de ningún tipo en su fase de operación, esto gracias a la naturaleza misma del Proyecto y de los materiales y equipos que lo componen. Para el caso específico de posibles derrames de aceite del transformador, suponiendo la ocurrencia de una falla critica, se cuenta con una canaleta recolectora para evitar la contaminación e infiltración al suelo. Los eventuales residuos resultantes de este proceso se retirarán durante la misma jornada diaria y serán gestionados por empresa autorizada en pleno cumplimiento del D.S. N°148/2004 “Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos". Se aclara que durante el funcionamiento de la planta no habrá personal permanente en faena, ya que el control y supervisión del parque se realizará de manera automática y remota, por lo que tampoco habrá generación de aguas servidas. 2. Emisiones atmosféricas Las emisiones atmosféricas relevantes para el proyecto corresponderán a emisiones de material particulado (MP10 y MP2,5) y gases de combustión (especialmente óxidos de nitrógeno) durante la fase de construcción y cierre del proyecto, las que provendrán de las actividades de movimiento de tierra y transferencia de material, excavaciones, tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y la operación de grupos electrógenos de respaldo. A continuación, en la siguiente tabla, se presenta el resumen de la estimación de emisiones para la fase de construcción, de acuerdo a la metodología utilizada, con una duración estimada de 6 meses. Para la fase de cierre del proyecto, con una duración estimada de 3 meses, se considera emisiones asimilables a la fase de construcción, aun cuando en 30 años las maquinarias debiesen tener un avance tecnológico en cuanto a su eficiencia y mejora de los sistemas de combustión. Mayores antecedentes se presentan en Anexo D de la DIA, complementado en Anexo G del Adenda, correspondiente a la Estimación de Emisiones Atmosféricas del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Tipo de emisión	Tipo de Fuente	Actividad	Emisión, ton/fase								
			CO	HC	NOx	MP	MP10	MP2,5	SO2	COVs	NH3
Material Particulado	Fujitivas	Escarpe	-	-	-	0,118	0,118	0,118	-	-	-
		Nivelación	-	-	-	0,005	0,002	0,000	-	-	-
		Perforación				1,177	0,353	0,053			
		Compactación	-	-	-	0,071	0,015	0,007	-	-	-
		Excavación	-	-	-	0,050	0,010	0,005	-	-	-
		Carga y descarga	-	-	-	0,017	0,008	0,001	-	-	-
		Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados	-	-	-	1,332	0,381	0,038	-	-	-
		Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	-	-	-	0,143	0,027	0,007	-	-	-
Gases y partículas de combustión	Movil	Tránsito de vehículos por camino no pavimentado	0,001	0,000	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Tránsito de vehículos por camino pavimentado	0,030	0,006	0,119	0,003	0,003	0,003	0,000	0,010	0,000
	Fija	Generadores Eléctricos	0,070	-	0,325	0,023	0,023	0,023	0,022	0,041	0,001
	Movil	Equipos y maquinarias	0,369	0,072	0,666	0,005	0,005	0,004	0,003	0,076	0,001
Total, ton/fase			**0,470**	**0,079**	**1,114**	**2,944**	**0,944**	**0,260**	**0,025**	**0,127**	**0,002**

Tabla 5-43 del Anexo G del Adenda.

El Proyecto no contempla la emisión de partículas hacia la atmosfera en su fase de operación. La naturaleza y el funcionamiento de los equipos no produce emisiones atmosféricas de ningún tipo para la generación de electricidad, todo el proceso productivo se realiza en armonía con el medio ambiente. Cabe destacar que el parque fotovoltaico ayudará a prevenir las emisiones de aproximadamente 10.000 toneladas de CO_2/año comparado con generadores convencionales.

El proyecto está inserto en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, Provincia de Cachapoal, comuna de Rancagua, por lo que deberá dar cumplimiento al Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la región del Libertador General Bernardo O'Higgins (D.S.N°15/2013 del Ministerio del Medio Ambiente), que establece una serie de medidas para las principales fuentes de emisión identificadas en la zona.

El Plan de Descontaminación Atmosférica rige en la comuna de Rancagua y otras, de acuerdo a los límites establecidos en el D.S. N°7 de 3 de febrero del 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Declara Zona Saturada por Material Particulado MP10, como concentración anual y de 24 horas, al Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Este instrumento de gestión ambiental tiene por finalidad recuperar los niveles de calidad ambiental señalados en las normas primarias o secundarias de calidad ambiental de la zona saturada.

Dada las condiciones propias del proyecto, el cual corresponde a una planta generadora de energía que utiliza el sol como única fuente de generación de electricidad y ante la inexistencia de procesos de combustión que generen emisiones de contaminantes atmosféricos, la baja magnitud de las emisiones, las medidas de control ambientales para evitar el levantamiento de polvo (humectación), la modularidad de la construcción (no se construirá solamente en un sector, si no en distintos frentes dependiendo del avance del proyecto, y de las medidas cautelares, la temporalidad de las emisiones (en operación no existen) no se presentan las características mínimas para presentar potencialidad para causar daño a la salud de las personas producto de emisiones de material particulado y gases.

El efecto se circunscribirá sólo al área de influencia del proyecto, definido como el área del predio del proyecto. En este sentido la justificación de esta área obedece a un cálculo lineal, toda vez que el proyecto levantará menos de 45 kg diarios en los frentes de faena durante el periodo de peor condición.

3. Residuos Industriales Sólidos

Los residuos generados por el proyecto serán manejados de acuerdo a la legislación vigente, segregados y acopiados según la característica y naturaleza de cada residuo, en un lugar cercado e impermeabilizado para prevenir derrames y serán enviados posteriormente a sitios de disposición final autorizados. El Titular solicita los Permisos ambientales sectoriales 140 y 142 para las instalaciones de manejo de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	residuos y bodega de residuos peligrosos, cuyos antecedentes ambientales en Anexo A de la DIA, complementados en Anexo C del Adenda y Anexo C del Adenda Complemenatria. Los residuos industriales sólidos consistirán principalmente de material de embalaje, pallets en desuso, plásticos, cables, hormigón, y otros desechos de inertes propios de la fase de construcción. Estos residuos serán almacenados temporalmente en el patio de residuos, y serán retirados para ser depositados por terceros autorizados en un sitio de disposición final o reciclados en los circuitos formales de compra. Los residuos de construcción, no presentan las características de peligrosidad definidas en el D.S. 148/04, Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos. En la fase de operación el Titular se compromete a almacenar transitoriamente los paneles solares rotos o en desuso en la bodega de la planta, especialmente habilitada para este fin y con la autorización sanitaria respectiva, para posteriormente ser manejados y gestionados como Residuo Peligroso, y transportados por una empresa autorizada y dispuestos en un relleno de seguridad que cuente con la autorización sanitaria respectiva, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°148/2004 del MINSAL, lo que será informado a la SEREMI de Salud de O´Higgins por medio físico o en formato digital en el Sistema de Declaración Electrónico de Residuos Peligrosos (SIDREP). Se estima que se generarán aproximadamente 3,86 kg/año de residuos de paneles fotovoltaicos. Este proceso se realizará mientras no se realice la desclasificación de sus componentes que demuestren su no peligrosidad, de acuerdo a los test de toxicidad respectivos descritos en los artículos N° 14 y N° 20 del D.S. N° 148/2004. En caso de garantizarse que los componentes no constituyen residuos peligrosos, se informará a la autoridad y se solicitará la modificación de la RCA respectiva. Cabe destacar que los equipos cuentan con más de 30 años de vida útil, por lo que el cambio de piezas se considera mínimo y eventual durante toda la fase de operación. 4. Emisiones Acústicas <u>Ruido asociado a Fuentes Fijas</u> Para caracterizar el Ruido que pueda generar el Proyecto en su fase de construcción, y así estimar su efecto en el área de influencia, se realizó un estudio acústico donde las mediciones y el análisis de datos han sido realizados de acuerdo a las disposiciones establecidas en el D.S. N° 38/2012 de Ministerio de Medio Ambiente, que establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica. Las principales actividades asociadas al Proyecto que pueden, durante su fase de construcción, constituir una fuente de contaminación acústica al entorno, corresponde al trabajo de maquinaria y vehículos pesados realizando labores de escarpe, hincado de soportes de paneles, compactación, excavación de material, cortes y taludes, humectación de caminos, obras civiles, etc. Para evaluar las emisiones sonoras asociadas a la construcción del Proyecto, las actividades a realizar han sido agrupadas en 3 etapas: - Movimiento de tierra. - Nivelación y Compactación. - Faena de Montaje. Para cada una de estas actividades se evalúan los resultados respecto de los límites establecidos por el D.S. 38/11. En la Tabla 7-6 y Tabla 7-7 del Anexo C del Adenda Complemenatria, se evalúan, respecto del D.S. 38/11, los niveles de inmisión de ruido obtenidos durante las distintas actividades de la fase de construcción y operación. Dada la similitud de las operaciones con la etapa de construcción, se considera que en la etapa de cierre se dará cabal cumplimiento a las disposiciones actuales y de la época, considerando en esta referencia el mejoramiento sonoro de las maquinarias de 20 años más y el menor uso de ellas en el abandono. Se observa en las tablas precedentes, que, durante las fases del proyecto, se da cumplimiento al D.S. 38/11 en la totalidad de receptores evaluados. No es necesaria la implementación de medidas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

de control sonoro para cumplir con el mencionado decreto.

Ruido asociado a Fuentes Móviles

El flujo de vehículos pesados por hora de la tabla anterior es 1,4 VP/h, el cual se obtiene dividiendo el flujo máximo de vehículos/mes por la cantidad de horas de tránsito vehicular al mes asociada al Proyecto, las cuales son 218 horas, debido a que la jornada laboral durante la fase de construcción es de lunes a viernes de 08:30 a 18:30 h y eventualmente sábado de 8:30 a 13:00 h. Se consideran 4 semanas al mes.

Siguiendo el mismo esquema que para el cálculo de flujo por hora de los vehículos pesados, el flujo de vehículos livianos por hora es 0,3 VL/h.

El flujo vehicular del proyecto es menor a 2 vehículos por hora, lo que permite concluir que sus emisiones sonoras durante la fase construcción, no son significativas y no generarán impacto en el entorno.

e) Caracterización Cualitativa y Cuantitativa de las Sustancias Peligrosas a Manejar

1. Sustancias Peligrosas Fase de Construcción

Productos químicos

Durante la fase de construcción, se contempla el uso de petróleo diésel para la recarga de maquinarias, y pintura de galvanizado en frío para recubrir las hincas de los seguidores. Ambos insumos corresponden a las únicas sustancias peligrosas a almacenar en faena durante esa fase.

Todas las otras mantenciones de vehículos o maquinaria, que requieran de otros aditivos, se realizarán fuera de las instalaciones del Proyecto, en servicios autorizados.

Residuos sólidos peligrosos

En la fase de construcción, se generarán restos de aceites, lubricantes, paños contaminados y otros residuos menores considerados como peligrosos, los cuales serán gestionados mediante un sistema de manejo de dos componentes. En la fase de operación, se generarán restos de aceites, lubricantes, paños y otros en cantidades menores producto de las actividades de mantención de la planta. Por último, en la fase de cierre, se generarán residuos producto del desmantelamiento de la planta,

compuesto principalmente de lubricantes, aceites, grasas y paneles solares (4% de su composición corresponde a RESPEL).

En la fase de construcción y cierre el primer componente del sistema de manejo tiene por objetivo el almacenamiento temporal en los puntos de generación de los residuos. Para este fin se utilizarán contenedores primarios, dispuestos en los frentes de trabajo e instalación de faenas e instalaciones menores generadoras de estos residuos (oficinas, talleres, etc.).

Todos estos contenedores serán herméticos, sellados con tapa, de fácil traslado y tendrán capacidad suficiente para contener el volumen de residuos peligrosos generados en el período de frecuencia de retiro.

Posteriormente, los residuos serán trasladados a una bodega de acopio temporal de RESPEL consistente en una bodega modular de 1,2 m^2.

Esta bodega representa el segundo componente del sistema de manejo. Allí, se mantendrán los residuos en contenedores secundarios identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of.2019 y las características de peligrosidad indicadas en el artículo 11 del D.S. 148/2003. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la eliminación de los residuos.

El manejo de los residuos dentro de la bodega se regularizará mediante la elaboración de fichas de ingreso y egreso de residuos para mantener un control periódico de los residuos peligrosos.

Se exigirá que el lugar seleccionado para la disposición final de los residuos peligrosos generados por el Proyecto, cuente con la infraestructura adecuada para el manejo y procesamiento de éstos y con la autorización correspondiente de la Seremi

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

de Salud para su funcionamiento. Se llevará el registro de los certificados de recepción de los residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos menores, tales como aceites y grasas, paños, huaipes con grasas, etc., se depositarán diariamente en contenedores primarios debidamente etiquetados en los frentes de trabajo y oficinas. Periódicamente, estos residuos serán retirados y dispuestos en la Bodega RESPEL de la instalación de faena, para luego ser depositados en los sitios de eliminación autorizados por una empresa autorizada de transporte. Se llevará un registro interno del movimiento de residuos peligrosos hacia y desde la bodega de almacenamiento de los mismos.

El período de almacenamiento de los residuos peligrosos, desde su generación hasta la salida de la Bodega RESPEL, en ningún caso excederá de 6 meses, e informados con 48 horas de anticipación a la SEREMI de Salud por medio físico o en formato digital en el Sistema de Declaración Electrónico de Residuos Peligrosos (SIDREP). Tomando en consideración experiencias de la empresa en construcción de plantas solares similares y que muchos de las operaciones de mantención no se realizarán en el emplazamiento, la cantidad total de residuos será de un máximo de 13 Kg/mes, totalizando 0,007 toneladas durante la fase de construcción.

2. Sustancias Peligrosas Fase de Operación

Productos químicos

El principal insumo a utilizar en la etapa de operación son los aceites lubricantes dieléctricos para transformadores (Aceite mineral) y grasas para seguidores. Cada transformador tiene cerca de 700 litros de aceite mineral y su uso dependerá de los controles periódicos de mantenimiento. Lo mismo para el caso de las grasas.

Residuos industriales de Paneles Fotovoltaicos

Durante la fase de operación del Proyecto, con respecto a los restos de paneles provenientes de eventuales roturas de éstos, donde una fracción mínima de sus componentes podrían calificar como residuos peligrosos, de acuerdo a la experiencia del titular en proyectos fotovoltaico desarrollados en el país, se indica que la tasa estimada de rotura de paneles fotovoltaicos es inferior a aproximadamente un 0,02% anual.

Cabe destacar que un gran porcentaje de la composición de los paneles fotovoltaicos no está compuesto por sustancias peligrosas, de hecho, la composición típica de los módulos fotovoltaicos es de 82% vidrio, 12% aluminio, 2% silicio y 4% caja de conexión, conexiones internas y cables, y casi un 90% del panel tiene el potencial de ser reciclado. De los constituyentes antes descritos, el vidrio, chatarra de aluminio y silicio son considerados residuos sólidos NO peligrosos según lo dispuesto en el D.S. N° 148/2004 (lista B).

Dado el creciente desarrollo de proyectos fotovoltaicos en nuestro país, no se descarta que en poco tiempo se establezca algún protocolo o mecanismo de reciclaje para este tipo de materiales. No obstante lo anterior, considerando que a la fecha no se tiene certeza del tipo de panel que finalmente se utilice en el Proyecto, debido al rápido avance de la tecnología fotovoltaica y a las diversas condiciones existentes al momento de su compra, el Titular se compromete a almacenar transitoriamente los paneles solares rotos o en desuso en la bodega de la planta, especialmente habilitada para este fin y con la autorización sanitaria respectiva, para posteriormente ser manejados y gestionados como Residuo Peligroso, y transportados por una empresa autorizada y dispuestos en un relleno de seguridad que cuente con la autorización sanitaria respectiva, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 148/2004 del MINSAL, lo que será informado a la SEREMI de Salud de O´Higgins por medio físico o en formato digital en el Sistema de Declaración Electrónico de Residuos Peligrosos (SIDREP).

Como antecedente adicional, un ensayo referencial de un panel fotovoltaico tipo del fabricante chino ET Solar Industry Limited, realizado por Pony Testing International Group Co en el año 2013, donde se realizó un Ensayo de Sustancias Altamente Preocupante (SVHC) basado en la lista publicada por la Agencia de Productos Químicos Europea (ECHA) respecto a la regulación (EC) N°1907/2006 referente a la REACH.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

De acuerdo a los resultados analíticos obtenidos, las concentraciones de 138 sustancias SVHC son menores al 0,1 % en la muestra presentada, con prácticamente la totalidad de las sustancias bajo el nivel de detección.

Este proceso se realizará mientras no se realice la desclasificación de sus componentes que demuestren su no peligrosidad, de acuerdo a los test de toxicidad respectivos descritos en los artículos N° 14 y N° 20 del D.S. N° 148/2004. En caso de garantizarse que los componentes no constituyen residuos peligrosos, se informará a la autoridad y se solicitará la modificación de la RCA respectiva.

Una vez que se compruebe que los componentes del panel seleccionado no constituyen residuos peligrosos, se informará a la autoridad y se entregará un informe semestral de gestión de residuos fotovoltaicos, identificando su generación (masa y volumen), tipo, fracción reciclable, empresas responsables de su traslado y disposición final. Si esta última etapa se realiza fuera del país, se exigirá por contrato acreditar el cumplimento de todas las normativas nacionales e internacionales aplicables a esta actividad, información que será parte del mencionado informe.
Se estima que se generarán aproximadamente 3,86 kg/año de residuos de paneles fotovoltaicos.

Residuos peligrosos (RESPEL)

Durante la fase de operación del proyecto, la única actividad que podría generar residuos de tipo peligroso, corresponde a las inspecciones a los transformadores del Proyecto. Esta actividad será realizada por personal externo de empresas autorizadas y especializadas para mantenimiento eléctrico, generalmente la misma empresa proveedora de los transformadores.

Esta actividad no es rutinaria de las labores de mantenimiento, sino que se realiza cuando se sospecha de alguna falla en los transformadores. En primer lugar, se realiza un set de pruebas de diagnóstico, como por ejemplo cromatografía de gases, pruebas de muestras aceite (válvula en estanque), etc. Si se comprueba la falla, la cual generalmente corresponde a la generación de residuos al interior de las partes activas del transformador, se procede a recircular el aceite mineral con un sistema de bombeo completamente sellado, donde se limpia este residuo o borra, desde el aceite y se vuelve a rellenar el total del aceite requerido por el equipo.

Estos residuos -al igual que eventuales derrames de aceite que se generen durante esta operación y que serían contenidos en la cuba del equipo- serán retirados durante la misma jornada diaria a sitio de disposición final autorizado por dicha empresa certificada, para ser gestionado como residuo peligroso de acuerdo a la legislación vigente D.S. N° 148/2004 “Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos”.

No habrá almacenamiento en faena de RESPEL durante la fase de operación de la planta.

Una estimación del eventual recambio de aceites en situación de peor escenario, se presenta a continuación en la siguiente Tabla 7-11 del Anexo C del Adenda Complementaria.

En consecuencia, considerando el mínimo aporte de residuos sólidos del proyecto durante la etapa de operación la estacionalidad, magnitud de los recambios de aceite, el tipo de aceite vegetal biodegradable a utilizar, la seguridad de las maniobras de los cambios de aceites y las medidas de manejo preventivo a disponer, se descarta impacto ambiental negativo por esta causa.

3. Sustancias Peligrosas Fase de Cierre

Con respecto a los desechos de paneles fotovoltaicos, se espera que a la fecha de cierre del proyecto ya se cuente con un protocolo y normativa adecuada para su reciclaje y posterior disposición final.

Si al momento del cierre de la planta, no existiesen organizaciones válidamente constituidas para desarrollar el reciclaje de los paneles, el Titular, como parte de su sistema de gestión, gestionará el traslado seguro de los paneles en desuso, para ser tratados como residuos peligrosos.

Todo el material de desecho será debidamente almacenado y dispuesto en un sitio de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

disposición final, de acuerdo a los cuerpos normativos vigentes a la fecha.

En la Tabla 7-12 del Anexo C del Adenda Complemenatria se presenta el tipo y las cantidades de residuos peligrosos que generará el proyecto durante la fase de cierre.

En consecuencia, considerando la similitud y menor impacto de la fase de cierre en comparación con la etapa de construcción y las medidas de manejo de residuos consideradas por la empresa, se descarta impacto ambiental negativo de significancia.

f) Medidas de Control de Riesgo a la Comunidad

1. Medidas de control de riesgo por emisiones atmosféricas

Dada las condiciones propias del proyecto, el cual corresponde a una planta generadora de energía que utiliza el sol como única fuente de generación de electricidad y ante la inexistencia de procesos de combustión que generen emisiones de contaminantes atmosféricos, la baja magnitud de las emisiones, las medidas de control ambientales para evitar el levantamiento de polvo (humectación), la modularidad de la construcción (no se construirá solamente en un sector, si no en distintos frentes dependiendo del avance del proyecto, y de las medidas cautelares, la temporalidad de las emisiones (en operación no existen) no se presentan las características mínimas para presentar potencialidad para causar daño a la salud de las personas producto de emisiones de material particulado y gases, escurrimiento o derrames. El efecto se circunscribirá sólo al área de influencia del proyecto, definido como el área del predio del proyecto. En este sentido la justificación de esta área obedece a un cálculo lineal, toda vez que el proyecto levantará menos de 45 kg diarios en los frentes de faena durante el periodo de peor condición.

Como medida de control de emisiones de polvo hacia la comunidad, el titular considera realizar la humectación diaria de los caminos internos del fundo Los Marcos o Rinconada El Carmen, con frecuencia 1 vez al día en época estival, durante la denominada semana de transporte de carga mayor del Proyecto, definida en el transporte de insumos.

2. Medidas de control de riesgo por contacto eléctrico

La instalación está protegida contra contactos directos, de manera que los elementos activos son inaccesibles. Para lograr este aislamiento se utilizaron cajas de conexión debidamente protegidas, que no permiten el acceso a su interior y cables de doble aislamiento. Se colocaron, además, fusibles seccionadores, pudiendo así separar independientemente sectores específicos del Proyecto, facilitando labores de mantenimiento y aislamiento de partes defectuosas si así se requiere.

De acuerdo con lo descrito anteriormente, todos los materiales y equipos necesarios para el correcto funcionamiento de la planta fotovoltaica son inofensivos para los trabajadores y el medio circundante, no generan emisiones de ningún tipo, no generan residuos, ni ruidos molestos, ni olores. Sin menoscabo del riesgo por contacto eléctrico presente en algunos componentes o partes específicas de estos componentes, el Proyecto cuenta con altos estándares de construcción nacional e internacional que aseguran su correcta instalación y apuntan además a minimizar este tipo de riesgos.

Además, el Parque Fotovoltaico no imposibilita ni restringe las actividades que actualmente se realizan dentro del inmueble debido a que los espacios están perfectamente delimitados y en armonía unos con otros.

Finalmente, el titular declara que las obras y actividades del Proyecto “Parque Fotovoltaico Ayla Solar” no presentan impactos significativos en el medio ambiente. Esto se debe a que:

- El Proyecto No Presenta Ni Genera Riesgos Para La Salud de la población ya que los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce cumplen con la normativa ambiental vigente.

- Las Emisiones Atmosféricas serán controladas mediante la humectación de caminos y reducción de velocidad de tránsito de vehículos. Las emisiones de la maquinaria y vehículos serán controladas mediante la exigencia a la empresa contratista, del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	certificado de mantenciones y revisiones técnicas. - Con respecto a los Efluentes Líquidos Domésticos, en los frentes de trabajo e instalación de faenas habrá temporalmente baños químicos portátiles, los que se calcularán según lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. Nº594/99 del Ministerio de Salud "Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo". El servicio de instalación y mantención de los baños químicos en los frentes de trabajo e instalación de faenas será contratado a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O´Higgins. Estos baños químicos se mantendrán operativos durante toda la duración de la fase de construcción, estimada en 6 meses. El Titular se compromete a realizar una gestión adecuada de sus residuos, en todas sus fases. Los Residuos generados por el proyecto serán manejados de acuerdo a la legislación vigente, segregados y acopiados según la naturaleza y característica de cada residuo, en un lugar cercado e impermeabilizado para prevenir derrames y serán enviados posteriormente a sitios de disposición final autorizados por la SEREMI de Salud., en estricto cumplimiento de los siguientes cuerpos normativos: D.S. Nº594/2.000 MINSAL, "Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo". Decreto Fuerza Ley Nº725 / 1.968, Código Sanitario. El Titular solicita los permisos ambientales sectoriales 140 y 142 para las instalaciones de manejo de residuos durante la fase de construcción, cuyos antecedentes ambientales se presentan en el Anexo A de la DIA, complementados en Anexo C de la Adenda, y Anexo C del Adenda Complementaria. - Respecto a las emisiones de Ruido, se concluye finalmente que, a partir de las estimaciones de ruido efectuado a las distintas actividades del proyecto el proyecto cumple con los niveles máximos permitidos por el Decreto Supremo Nº 38/11 del MMA en todas sus fases, no generando impacto acústico hacia la comunidad más próxima al emplazamiento del Proyecto. - Esta característica mixta del parque fotovoltaico, permite al recurso suelo mantener sus propiedades físico-químicas originales durante toda la vida útil del Proyecto, con una mínima afectación producto de este ítem. Adicionalmente, el uso mixto del terreno, con un huerto de cerezos en las zonas entre y bajo los paneles solares, permite mantener la productividad y el giro agrícola del predio, maximizando los beneficios privados y sociales al hacer un uso eficiente e innovador el recurso suelo. - El proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. Se presentaron los antecedentes requeridos para que la Autoridad Sanitaria califique la actividad del proyecto, por lo anterior presentado, a juicio del Titular el Parque Fotovoltaico Ayla Solar corresponde a una actividad industrial inofensiva que se ajusta a las disposiciones legales vigentes reguladas por la Ley N°19.300, su modificación Ley N°20.417 y el D.S. 40/2012, siendo compatible con el tipo de uso de suelo descrito para una zona rural ZEUES, sector donde se emplaza el proyecto en relación a los usos establecidos por el Plan Regulador Intercomunal de Rancagua. Los antecedentes del pronunciamiento estipulado en el artículo 161 del Reglamento del SEIA, se presenta en Anexo A de la DIA, complementados en Anexo C del Adenda y Anexo C del Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	De acuerdo con el Oficio Ord. N°2376/2021 la SEREMI de Salud de la región de O'Higgins califica al Proyecto como Inofensivo.

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

11.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Humectación de caminos internos

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Plan de Humectación de caminos internos	
Impacto asociado	Emisiones atmosféricas
Fase del Proyecto a la que aplica	Aplicable en la fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducción de emisiones (MP) en consecuencia al tránsito de vehículos y maquinarias por caminos no pavimentados internos del Proyecto. Descripción: Humectación por medio de camión aljibe de los caminos internos no pavimentados del proyecto, al menos una vez al día en el período de máximo flujo de transporte, período en el cual llegan al emplazamiento los equipos eléctricos principales de la planta. Justificación: Reducción de material particulado.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Caminos internos del proyecto en fase de construcción. - Desde:338.495 E; 6.222.215 N (UTM H19 WGS84). - Hasta: 339.218 E; 6.223.065 N (UTM H19 WGS84). Forma: Programa de Humectación de caminos no pavimentados. Oportunidad: frecuencia de 1 vez al día, durante semana de transporte de carga mayor, fase de construcción. Proveedor: El agua industrial será obtenida de proveedores que operen en la zona en que se ubican las obras y transportada a las faenas por medio de camiones aljibe cumplimiento requisitos de calidad para agua de riego, Norma Chilena NCh 1.333 Of 78 "Norma de calidad de agua para distintos usos". Responsable ejecución: Jefe de obra del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Contrato operación humectación de caminos. - Registro de adquisición de agua para humectación. - Revisión y registro de cumplimiento por parte de encargado de oficina de calidad, seguridad y medio ambiente (CASEM).
Forma de control y seguimiento	Se tendrá un registro diario de la humectación de caminos, el cual estará disponible en faena cuando la autoridad lo requiera en la etapa de seguimiento y fiscalización ambiental, como así mismo se señalará claramente la procedencia del agua utilizada.

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo arqueológico.

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo arqueológico.	
Impacto asociado	Patrimonio cultural
Fase del Proyecto a la que aplica	Aplicable en la fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Preservación de los componentes arqueológicos que se podrían encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo a los trabajadores del proyecto. Descripción: se realizará monitoreo arqueológico permanente de un arqueólogo o paleontólogo, el que elaborará un informe de la situación y de las medidas adoptadas, para su entrega a la autoridad correspondiente. Además, de una charla de inducción a trabajadores y contratistas previo a la etapa de construcción. Charlas realizadas por el/la arqueólogo/a indicando posibilidad de hallazgos, procedimientos a seguir en caso de que ocurran y aviso al Gobernador Provincial.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	Justificación: Compromiso voluntario adquirido en base a la sugerencia de la Autoridad para preservar el Patrimonio Cultural.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Predio del proyecto. Forma: 1 Charla a trabajadores y monitoreo arqueológico permanente (supervisión) de las actividades de movimiento de tierra y excavaciones. Oportunidad de implementación: Durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro de charlas y capacitaciones. - Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. - Plan mensual de trabajo especificando los días monitoreados por el arqueólogo. - Plano y registro fotográfico. - Informe final de monitoreo.
Forma de control y seguimiento	Informe mensual dirigido a la SMA y al Consejo de Monumentos Nacionales, elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes.

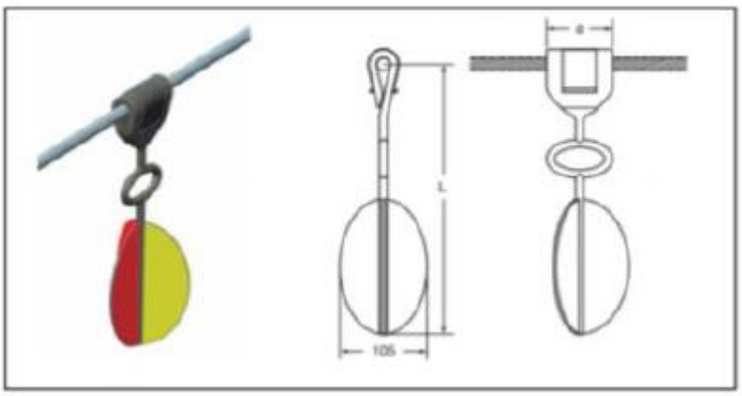
11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Plan de rescate y relocalización de reptiles

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Plan de rescate y relocalización de reptiles	
Impacto asociado	Fauna silvestre
Fase del Proyecto a la que aplica	Aplicable en la fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Minimizar efectos sobre los reptiles, previo a la ejecución de obras de construcción de la Planta Fotovoltaica. Descripción: rescate y relocalización de reptiles endémicos, específicamente de *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata), *Liolaemus tenuis* (lagartija esbelta), al ser consideradas especies de baja movilidad, por lo que su capacidad de escape frente a perturbaciones es reducida. Justificación: Esta especie se encuentra catalogada como “Preocupación menor” según la legislación nacional vigente
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Predio de emplazamiento del proyecto. Forma: La captura de los ejemplares se realizará mediante la captura manual o con lazo corredizo, estos serán individualizados, georreferenciados y marcados a través de nanochip subcutáneos. Finalmente, serán liberados en un sector caracterizado de forma previa al rescate. Oportunidad de implementación: Previo a la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Permiso para la captura de ejemplares de animales de especies protegidas, lo cual es regulado por la Ley de Caza (Ley Nº19.473/1996), a través del Permiso Ambiental Sectorial Mixto Nº146 (PASM 146).
Forma de control y seguimiento	Para poder evaluar la inserción de los ejemplares relocalizados en el nuevo hábitat (corto a mediano plazo), se utilizará como parámetro de medición al “Porcentaje de individuos relocalizados reavistados”, el cual corresponde a la proporción de ejemplares marcados reavistados, en relación al total de individuos marcados relocalizados.

11.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Medida por riesgo de colisión de aves.

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Medida por riesgo de colisión de aves.	
Impacto asociado	Fauna silvestre
Fase del Proyecto a la que aplica	Aplicable en todas las fases del proyecto
Objetivo, descripción y	Objetivo: Disminuir la probabilidad de ocurrencia de la colisión con el tendido

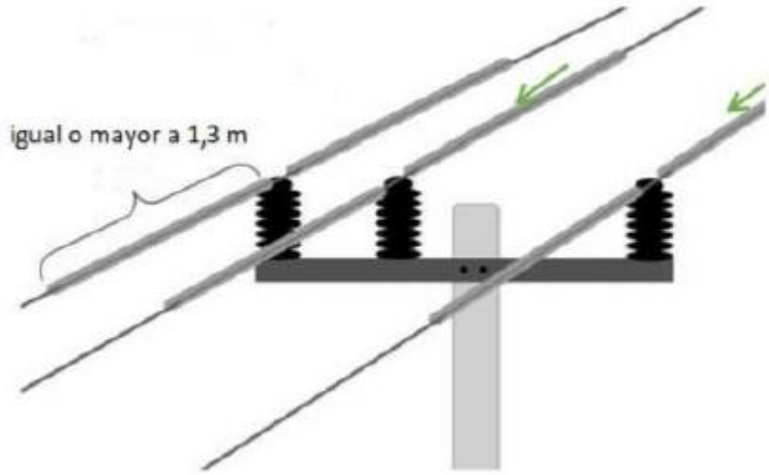
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

justificación	eléctrico de las especies que transitan el espacio aéreo del proyecto, principalmente de *Cyanoliseus patagonus* (Loro tricahue). Descripción: La medida consiste en la instalación de dispositivos anticolisión en la LTE del proyecto. La medida se justifica en su capacidad para reducir la muerte potencial de individuos de las especies de aves que utilizan el espacio aéreo. Justificación: La medida se justifica en la experiencia internacional, que demuestra que la utilización de dispositivos que aumentan la visibilidad de los tendidos es eficaz en disminuir los eventos de colisión y, en consecuencia, en mitigar los impactos derivados de ella. Jenkins et al. (2010)12 señalan que cualquier dispositivo que engrose el cable al menos en 20 cm con un largo de al menos 20 cm, dispuesto con suficiente regularidad, reduce las colisiones entre un 50 y 80%. Barrientos et al. (2011)13, señalan una reducción de la mortalidad de aves entre un 55 y un 94%. Por su parte, la "Guía de evaluación ambiental componente fauna silvestre" (SAG, 2015)14, menciona la "Instalación de señales en los conductores de las líneas de transmisión eléctrica en los sectores de lagunas, lagos o humedales, para aumentar su visibilidad (…)" como una de las medidas de mitigación recomendadas para disminuir la probabilidad de colisión de aves. Además, esta especie se considera sensible por su posible interacción con la línea de transmisión proyectada y por encontrarse en categoría de conservación como "Preocupación menor" según la legislación vigente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: A lo largo de toda la LTE con una distancia de 30 metros entre cada dispositivo. Forma: Se instalarán dispositivos anticolisión giratorios u otro que demuestre efectividad similar, en el cable de mayor altitud del tendido, la que serán de color amarillo y rojo o similar. Referencia de dispositivos anticolisión giratorios.  Oportunidad: Luego de la construcción de la LTE.
Indicador que acredite su cumplimiento	Dado el carácter voluntario de la medida, se considerará como indicador de cumplimiento la ejecución de la medida. Registro fotográfico de la medida incorporada.
Forma de control y seguimiento	Registro y archivos de documento generados.

11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Medida anti-electrocución de aves.

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Medida anti-electrocución de aves.	
Impacto asociado	Pérdida de ejemplares de fauna.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la probabilidad de ocurrencia de electrocución con el tendido eléctrico de las especies que transitan el espacio aéreo del proyecto y con potencial de percharse en las estructuras de soporte del tendido eléctrico. Descripción: La medida consiste en la instalación de dispositivos anti-electrocución en la LTE del proyecto, estos dispositivos serán de al menos 1,3 m de largo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	(*Birdlife International* 2013) 15, y estarán fabricados preferentemente con algún polímero dada su mejor propiedad de aislación (SAG, 2015)16. Estos dispositivos serán instalados a lo largo de todo el trazado eléctrico, en cada uno de los postes de sujeción de los conductores. Justificación: La medida se justifica en su capacidad para reducir la muerte potencial de individuos de las especies de aves que utilizan el espacio aéreo y que pueden percharse en las estructuras de soporte del tendido eléctrico, ya que la aislación de las partes energizadas de un tendido eléctrico evita que el ave pueda hacer puente entre dos conductores como lo menciona *Birdlife international* (2003) al afirmar que "(…) evitar la electrocución es posible usando estructuras aisladoras". Por su parte, la "Guía de evaluación ambiental componente fauna silvestre" (SAG, 2015), menciona que "Si se opta por el uso de aislantes para lograr la seguridad deseada, se aconseja que estos sean aplicados a cada uno de los conductores", cuestión que si será considerada en este proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar de implementación de la medida será en todas las estructuras de soporte (postes) del trazado eléctrico. Forma: Se instalarán dispositivos anti-electrocución en todas las estructuras de soporte (postes) del trazado eléctrico. Los dispositivos serán de una longitud igual o mayor a 1,3 m.  Dispositivos prevención electrocutación Oportunidad: Luego de la construcción de la LTE.
Indicador que acredite su cumplimiento	Dado el carácter voluntario de la medida, se considerará como indicador de cumplimiento la ejecución de la medida. Registro fotográfico de la medida incorporada.
Forma de control y seguimiento	Registro y archivos de documento generados.

11.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Medida "Casetas para quirópteros".

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Medida "Casetas para quirópteros".	
Impacto asociado	Fragmentación hábitat de quirópteros
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo de esta medida es proveer refugio a las especies de murciélagos presentes en el área de influencia del proyecto: *Tadarida brasiliensis* (murciélago cola de ratón), *Histiotus montanus* (murciélago orejudo menor), *Lasiurus cinereus* (murciélago ceniciento), *Myotis chiloensis* (murciélago de orejas de ratón). Descripción: La medida voluntaria consiste en la instalación de 10 casetas para murciélagos en sectores adyacentes naturales al proyecto para evitar que busquen refugio de acceso vertical en las obras del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	Justificación: La medida se justifica en su capacidad para mantener el hábitat de las especies objetivo y reducir la pérdida potencial de refugios para las poblaciones de quirópteros residentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La ubicación de las casetas será en los sectores naturales adyacentes al parque fotovoltaico. Se instalará una caseta por cada hectárea totalizando la instalación de 10 casetas. Los sectores seleccionados no serán intervenidos esto con el objetivo de asegurar la protección de los mismos. Forma: Las 10 casetas serán instaladas en árboles a una altura superior o igual a 2 metros. Las casetas deberán instalarse expuestas a distintos puntos cardinales, con el objetivo de aumentar la probabilidad de uso por parte de las especies objetivo. En este sentido, se instalarán 3 con exposición norte, tres con exposición sur, dos con exposición este y dos con exposición oeste. Ejemplo de caseta para murciélagos Oportunidad: La medida se implementará durante la fase de construcción de obras.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será la “Presencia de casetas para quirópteros”, es decir, se considerará cumplida una vez se instalen las casetas comprometidas. De igual forma, se monitoreará el uso por parte de las especies objetivo de cada caseta instalada (ver Plan de seguimiento)
Forma de control y seguimiento	Una vez finalizadas las actividades de monitoreo, se entregará a la Superintendencia del Medio Ambiente y al SAG de la región, un informe que dé cuenta de las actividades de instalación y monitoreo. Este informe incluirá planos con la ubicación donde fue instalada cada caseta (UTM WGS84 Huso 19), además del registro fotográfico.

11.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Transporte.

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Plan de Transporte.	
Impacto asociado	Patrimonio cultural y actividades religiosas.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: No interferir en el desarrollo normal de las festividades religiosas del lugar, como en el Cristo de Tuniche. Descripción: Con tal de no interferir el normal desarrollo de las festividades el Titular se coordinará con la municipalidad y los organizadores, parando las actividades del proyecto y retomándose una vez acabadas las festividades, no habiendo flujo de vehículos por ese momento. Justificación: No interrumpir las festividades locales con el tránsito de vehículos de la empresa, ni generar atochamientos.
Lugar, forma y	Lugar: Santa Rosa de Pelequén, con énfasis en el Cristo de Pelequén ubicado en la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

oportunidad de implementación	intersección de la Ruta H-210. Forma: Se presenta un Plan de Transporte a la Municipalidad y organizaciones relevantes con anterioridad a la ocasión. Oportunidad: Sólo en caso de que la construcción del parque coincida con la fecha de alguna festividad importante.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe Plan de Transporte entregado a Vialidad regional y al municipio.
Forma de control y seguimiento	Copia y archivo de los informes generados, y recepción exitosa por parte de las autoridades correspondientes.

11.1.8. Compromiso ambiental voluntario: Instalación de Cultivo de Cerezos

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Instalación de Cultivo de Cerezos.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Aplicable en la fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Instalar un cultivo nuevo de 10 ha aprox. de cerezos, como medida de fomento agrícola. Descripción: 1. Cultivo de 10 ha aprox. de Cerezos (*Prunus avium*), variedad Santina sobre portainjerto Maxma 14, en predio Rol 1409-4, sector de Tuniche, comuna de Rancagua. Esta plantación se ejecutará en un sector de cultivos exclusivos, sin paneles solares. 2. Limpieza del terreno. 3. Subsolado. 4. Plantación. 5. Fertilización. 6. Control de malezas. 7. Instalación de sistema de riego. 8. Sistema de conducción. Justificación: Se presenta este cultivo como un compromiso adicional del titular, el cual tiene por objeto asegurar y fomentar el potencial agrícola de la capacidad de uso de suelo del terreno, en línea con las políticas, planes y programas de desarrollo regional de la región de O ‘Higgins. Se incorpora esta medida para mejor resolver la solicitud sectorial de IFC.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Predio Rol 1409-4, sector de Tuniche, comuna de Rancagua. Forma: 1. Cultivo de 10 ha aproximadas de Cerezos (*Prunus avium*), variedad Santina sobre portainjerto Maxma 14, en predio Rol 1409-4, sector de Tuniche, comuna de Rancagua. 2. Habilitación de riego tecnificado para 10 ha, el cual consiste en un tranque acumulador de 5.200 m3. El sistema de riego estará compuesto por 2 sectores de riego. En todos los sectores de riego se utilizarán 2 líneas de riego por hilera con goteros incorporados de 2 l/h distanciados a 0,5 m. El máximo tiempo de trabajo del sistema equivale a 20 horas al día. Oportunidad: El Proyecto agrícola se llevará a cabo una vez iniciada la fase de operación del Proyecto y tendrá una duración de 30 años, equivalente a la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Indicadores de cumplimiento: Producción de 12.000 kg/ha de cerezas para el huerto al cuarto año del establecimiento del cultivo, con un margen de error del 20%. Se considerará como exitosa la medida de CAV, si al cuarto año de operación, el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	margen neto por hectárea es superior al equivalente anual de cultivo de 10 ha de maíz (cultivo actual de este sector en situación Sin Proyecto) de acuerdo a la Ficha técnico económica del maíz de la fecha correspondiente de acuerdo a ODEPA. Acreditador de cumplimiento: 1. Informe de habilitación del Proyecto agrícola, que incluirá la descripción y medios de verificación de las labores de mejoramiento de suelo, establecimiento del cultivo, e instalación del sistema de riego tecnificado. Este informe será derivado a la SMA y SAG O'Higgins dentro de 10 días hábiles posterior al término de estas labores. 2. Informe anual de producción agrícola del predio Rol 1409-4, que incluirá un balance de la producción por hectárea, y total del predio, con los medios de verificación que acrediten la cosecha anual, en los mismos términos señalados en los informes técnico-económicos de ODEPA. Forma de Control y Seguimiento: Fiscalización de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y SAG O'Higgins Mayores antecedentes en Anexo D de la Adenda.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y SAG O'Higgins.

11.1.9. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo edafológico fase de operación.

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo edafológico fase de operación.

Impacto asociado	Pérdida temporal del recurso suelo.
Fase del Proyecto a la que aplica	Aplicable en la fase de operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Realizar un monitoreo de los parámetros edafológicos que definen la capacidad de uso de suelo, a modo de realizar el seguimiento de los eventuales impactos, negativos o positivos, que la instalación del parque genera sobre la componente suelo. Descripción: Determinar, mediante calicatas, observación in situ y Análisis de laboratorio, las propiedades físicas y químicas del suelo, la Clasificación de Clase Capacidad de Uso del suelo presente en el área de estudio. Justificación: Comprobar efectos de la planta FV sobre la componente suelo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Polígono de la planta solar. Forma: Realización de estudio edafológico. Oportunidad: - Análisis físicos: Los parámetros físicos de suelo varían muy poco con los años, por lo que se propone evaluarlos con una frecuencia baja. Un primer monitoreo sería después de 5 años, el segundo monitoreo al año 10, tercer monitoreo al año 20 y un cuarto monitoreo al año 30 de la vida útil del Proyecto. - Análisis químico: Los parámetros químicos pueden variar con mayor frecuencia, por lo que se propone evaluar un primer monitoreo a los 2 años, segundo monitoreo al año 5 el tercer monitoreo al año 10, cuarto monitoreo al año 20 y un quinto monitoreo al año 30 de la vida útil del Proyecto. - Ensayos de respiración y FDA.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de monitoreo edafológico entregado dentro de 15 días hábiles posteriores al SAG y SMA, elaborados al año 5, 10, 20 y 30 posterior al inicio de la fase de operación del Proyecto
Forma de control y seguimiento	- Incorporación del monitoreo edafológico al Plan de Gestión Ambiental del Proyecto. - Fiscalización de la SMA y de Servicio Agrícola y Ganadero

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

11.1.10. Compromiso ambiental voluntario: Plan de relacionamiento comunitario.

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Plan de relacionamiento comunitario.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Aplicable en la fase de operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: PFV Ayla Solar asume el compromiso voluntario de realizar un proceso de diálogo entre la empresa y la comunidad fundado en la construcción de confianza entre las partes, que sea fortalecido por una contribución voluntaria de la empresa que sea impulsado por la comunidad del sector de Tuniche, comuna de Rancagua. Como resultado de este proceso, se pretende generar un acuerdo escrito que exprese claramente el compromiso voluntario de la empresa hacia la comunidad, enfocado en recoger la solicitud levantada por la propia comunidad como una inversión beneficiosa para la localidad. Justificación: El presente compromiso surge como parte de la política de Relacionamiento Comunitario entre el titular y la comunidad que habita dentro del área de influencia del Proyecto. Este proceso de dialogo, tiene por objeto la construcción de un acuerdo con la Comunidad, durante y posterior a la tramitación ambiental del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Rancagua, sector de Tuniche. Oportunidad: una vez iniciada la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	1. Acuerdo a firmar entre el titular y las organizaciones vigentes del sector de Tuniche. 2. Informes de seguimiento de cada uno de los puntos del acuerdo a lograr y definir con la comunidad.
Forma de control y seguimiento	1. Protocolo de relacionamiento comunitario a implementar por el titular del Proyecto, durante toda la vida útil del Proyecto, el cual incluye un mecanismo de tratamiento y respuesta de quejas, denuncias o reclamos. 2. Fiscalización de la SMA.

11.2. Condiciones o exigencias

No se han establecido condiciones o exigencias para ejecutar el Proyecto.

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

12.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto “Parque Fotovoltaico Ayla Solar” fue publicado en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 4 de enero de 2021 y en el diario La Tercera con fecha 4 de enero de 2021. La difusión radial se efectuó por medio de la Radio Carnaval 89.9 FM entre los días 5, 6, 7, 8 y 11 de enero 2021, según consta en el certificado de fecha 12 de enero de 2021, emitido por la misma radio.

Con fecha 18 de enero de 2021 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.

Se recibieron un total de 4 solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana que cumplen con los requisitos legales, requeridos por la Ley N°19.300, las cuales fueron emitidas por 2 Organizaciones Territoriales, con Personalidad Jurídica vigente y 2 Personas Naturales.

Con fecha 23 de febrero de 2021 se dictó la Resolución N°48 por parte de Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O’Higgins, mediante la cual se ordena el inicio del proceso de participación ciudadana.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

12.2. Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la comunidad, así como alternativas de consulta y discusión con el titular, se realizaron las actividades que a continuación se indican:

Tabla 12.2 Actividades de participación ciudadana

	Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Actividades de participación ciudadana		
N°	**Actividad**	**Lugar**	**Fecha**
1	Apresto	Plataforma MEET https://meet.google.com/xns-pnux-pxz	06.05.2021
2	Taller de Participación Ciudadana	Plataforma MEET https://meet.google.com/jzb-ossr-tqd	12.05.2021

12.3. Observaciones ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto de la DIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

12.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

En virtud de lo señalado en los instructivos N°100142 de fecha 15/11/2010 que instruye sobre la Admisibilidad de Observaciones Ciudadanas en los Procesos de Participación Ciudadana en el SEIA, y el N°130528 de fecha 1/04/2013 que Imparte Instrucciones sobre la consideración de las Observaciones Ciudadanas en el Marco del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, se establece la NO existencia de Observaciones Ciudadanas No Pertinentes.

12.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley Nº19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA son las siguientes:

12.3.2.1 Observante: Marcela Riquelme Basso

Observación 1

Se solicita al Titular poder aclarar los procedimientos de reciclaje de los equipos, ya no se estipula tácitamente la obligación del titular en cuanto al reciclaje y se desconoce el origen de los paneles (productos, importador y composición) en DIA. Ruego, que se establezca el compromiso que todos los residuos (desde la fase de inicio a cierre) serán dispuestos finalmente en una instalación operativa, formalizada y eficiente para reciclar y recuperar todos los elementos, con el fin de evitar cualquier daño al medio ambiente.

Evaluación de la Respuesta

Según los antecedentes presentados por el Titular en ADENDA Complementaria, se establece que la a generación de residuos se comporta de manera muy diferente durante las distintas fases del Proyecto, donde la fase de construcción está dominada por la generación de residuos calificados como “Residuos Industriales No Peligrosos” del material de embalaje en que llegan los equipos eléctricos provenientes desde el extranjero, como son los paneles fotovoltaicos, inversores, estructuras de soporte, etc. los cuales vienen embalados en cartones, plásticos y pallets de madera, los que posteriormente se transforman en residuos. En este caso, de existir circuitos formales de reciclaje en la ciudad de Rancagua al momento de ejecutarse la construcción de la planta, se procederá a realizar los convenios respectivos para privilegiar el reciclaje y/o reutilización de estos materiales. Caso contrario, todos los residuos a generar durante esta fase irán a un relleno sanitario autorizado como sitio de disposición final.

Para la fase de operación en tanto, la tasa de falla de los equipos eléctricos ya sea por desperfecto o daños externos, es muy baja y prácticamente no hay reemplazo de equipos en condiciones normales de operación, en este caso, durante esta etapa al titular le es aplicable la ley 20.920 “Marco para la Gestión de residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje” donde el titular está obligado a privilegiar la revalorización de los residuos a través de distintos mecanismos establecidos en dicha ley, para lo cual se espera que a la fecha de la puesta en servicio de la planta, en el país ya se cuente con proveedores autorizados para el reciclaje de los paneles fotovoltaicos, cuya composición en más de un 90% tiene potencial de ser reutilizado. Caso contrario, los paneles rotos o en desuso serán llevados a un sitio de disposición final autorizado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Para la fase de cierre, se prevé la mayor generación de residuos producto del desmantelamiento de la planta, donde al igual que en el caso anterior, se espera que para el año 2052 ya exista un circuito formal de reciclaje de todos los equipos con valor comercial.

A continuación, se presenta la ficha de cumplimiento de la Ley 20.920 "Marco para la Gestión de residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje".

Ley 20.920 "Marco para la Gestión de residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje", del Ministerio del Medio Ambiente (MMA)

Nombre Texto Normativo	Ley 20.920 "Marco para la Gestión de residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje", del Ministerio del Medio Ambiente (MMA)
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)
Artículo y/o Materia	Artículo 3º.- Definiciones. Para los efectos de esta ley, se entenderá por: 21) Productor de un producto prioritario o productor: Persona que, independientemente de la técnica de comercialización: a) enajena un producto prioritario por primera vez en el mercado nacional. b) enajena bajo marca propia un producto prioritario adquirido de un tercero que no es el primer distribuidor. c) importa un producto prioritario para su propio uso profesional. En el caso de envases y embalajes, el productor es aquél que introduce en el mercado el bien de consumo envasado y/o embalado. El decreto supremo que establezca las metas y otras obligaciones asociadas de cada producto prioritario sobre la base de criterios y antecedentes fundados determinará los productores a los que les será aplicable la responsabilidad extendida del productor, previa consideración de su condición de micro, pequeña o mediana empresa, según lo dispuesto en la ley Nº 20.416
Relación con el Proyecto	El Proyecto recibirá insumos y equipos durante de sus distintas fases de origen internacional (paneles fotovoltaicos, inversores y estructuras de seguimiento) y nacional, los que serán declarados conforme a la normativa vigente.
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto, el Titular solicitará ante la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, la autorización de las siguientes instalaciones destinadas al manejo de residuos durante la fase de construcción: • Patio de acopio residuos domiciliarios y asimilables; y residuos industriales no peligrosos; • Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Los antecedentes ambientales del permiso de las obras de acopio temporal de residuos se entregan actualizados en Anexo C del Adenda Complementaria, en los acápites correspondientes a los PAS N°140 y 142. El Titular se compromete a realizar la declaración de sus residuos, descargas y emisiones por medio del reporte y declaración de las emisiones y/o residuos mediante sistema RETC.
Indicador de cumplimiento	• Oficio de SEREMI de Salud que autoriza Proyecto y funcionamiento de patio de residuos domiciliarios, asimilables e industriales no peligrosos. • Oficio de SEREMI de Salud que autoriza Proyecto y funcionamiento de bodega de almacenamiento temporal de residuos. • Aprobación/Obtención del PAS del artículo Nº 140 y 142. • Documentos electrónicos de declaración de residuos y emisiones. • Registros de recepción de residuos por parte de empresa encargada de disposición final.
Artículo y/o Materia	Artículo 4º.- De la prevención y valorización. Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a tal fin evitando su eliminación. Para tal efecto, el Ministerio, considerando el principio de gradualismo y cuando sea pertinente, deberá establecer mediante decreto supremo los siguientes instrumentos destinados a prevenir la generación de residuos y/o promover su valorización:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	a) Ecodiseño. b) Certificación, rotulación y etiquetado de uno o más productos. c) Sistemas de depósito y reembolso. d) Mecanismos de separación en origen y recolección selectiva de residuos. e) Mecanismos para asegurar un manejo ambientalmente racional de residuos. f) Mecanismos para prevenir la generación de residuos, incluyendo medidas para evitar que productos aptos para el uso o consumo, según lo determine el decreto supremo respectivo, se conviertan en residuos.
Relación con el Proyecto	Durante la fase de operación del Proyecto, con respecto a los restos de paneles provenientes de eventuales roturas de éstos, aproximadamente un 0,02% anual, un gran porcentaje de la composición de los paneles fotovoltaicos no está compuesto por sustancias peligrosas, de hecho, la composición típica de los módulos fotovoltaicos es de 82% vidrio, 12% aluminio, 2% silicio y 4% caja de conexión, conexiones internas y cables, y casi un 90% del panel tiene el potencial de ser reciclado9 . De los constituyentes antes descritos, el vidrio, chatarra de aluminio y silicio son considerados residuos sólidos NO peligrosos según lo dispuesto en el D.S. N° 148/2004 (lista B). Dado el creciente desarrollo de Proyectos fotovoltaicos en nuestro país, no se descarta que en poco tiempo se establezca algún protocolo o mecanismo de reciclaje para este tipo de materiales. A nivel mundial, ya existen empresas dedicadas al reciclaje de paneles fotovoltaicos, como es el caso de PV Cycle y First Solar, desde que en febrero de 2015, los fabricantes e importadores de paneles fotovoltaicos pertenecientes a la Unión Europea están obligados a organizar y financiar su retiro y reciclaje al finalizar su vida útil. No obstante lo anterior, considerando que a la fecha no se tiene certeza del tipo de panel que finalmente se utilice en el Proyecto, debido al rápido avance de la tecnología fotovoltaica y a las diversas condiciones existentes al momento de su compra, el Titular se compromete a RETIRAR INMEDIATEMENTE los paneles solares rotos o en desuso, durante la misma jornada de mantención, para posteriormente ser manejados y gestionados como Residuo Peligroso o como destinarla a reciclaje según sea el caso.
Forma de cumplimiento	Una vez que se compruebe que los componentes del panel seleccionado no constituyen residuos peligrosos, se informará a la autoridad y se entregará un informe semestral de gestión de residuos fotovoltaicos, identificando su generación (masa y volumen), tipo, fracción reciclable, empresas responsables de su traslado y disposición final. Si esta última etapa se realiza fuera del país, se exigirá por contrato acreditar el cumplimento de todas las normativas nacionales e internacionales aplicables a esta actividad, información que será parte del mencionado informe.
Indicador de cumplimiento	• Revisión y registro de cumplimiento por parte de encargado de oficina de calidad, seguridad y medio ambiente (CASEM).. • Oficio de SEREMI de Salud que autoriza Proyecto y funcionamiento de patio de residuos domiciliarios, asimilables e industriales no peligrosos. • Oficio de SEREMI de Salud que autoriza Proyecto y funcionamiento de bodega de almacenamiento temporal de residuos. • Documentos electrónicos de declaración de residuos peligrosos. • Aprobación/Obtención del PAS del artículo Nº 140 y 142. • Contrato o certificado con empresa o municipio dueño de sitio de disposición final autorizado. • Contrato o certificado con empresa autorizada de transporte de residuos. • Registros de recepción de residuos por parte de empresa encargada de disposición final.
Artículo y/o Materia	Artículo 5º.- Obligaciones de los generadores de residuos. Todo generador de residuos deberá entregarlos a un gestor autorizado para su tratamiento, de acuerdo con la normativa vigente, salvo que proceda a manejarlos por sí mismo en conformidad al artículo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	siguiente. El almacenamiento de tales residuos deberá igualmente cumplir con la normativa vigente. Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables deberán ser entregados a la municipalidad correspondiente o a un gestor autorizado para su manejo. Lo dispuesto en los incisos anteriores será sin perjuicio de lo establecido en el artículo 34.
Relación con el Proyecto	El Proyecto generará residuos sólidos domiciliarios, asimilables a domiciliarios e industriales –peligrosos y no peligrosos- durante la construcción, operación y cierre. Para su manejo se contempla la instalación de áreas y facilidades para el almacenamiento temporal de estos residuos hasta su retiro, transporte y disposición final adecuada realizado por una empresa autorizada. Durante la Fase de Operación las emisiones y generación de residuos líquidos y sólidos será mínima ya que no se contará con personal permanente. • Instalación No Habitable, no habrá personal permanente durante el funcionamiento de la planta. • Visitas de mantenimiento y limpieza paneles: 3 a 4 veces por año, en jornada diaria (8 hrs.) En la fase de cierre la situación puede ser homologable a la construcción y se solicitarán los permisos respectivos a la Autoridad Sanitaria una vez definido el cierre del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Los residuos industriales no peligrosos serán almacenados temporalmente sobre el suelo y/o en contenedores, dentro del área demarcada con cerco perimetral en el Patio de Residuos. Para el transporte y la disposición final se contratarán los servicios de una empresa especializada y autorizada para este tipo de actividades. Los residuos sólidos industriales peligrosos, que corresponderán principalmente a restos de aceites y materiales contaminados, serán almacenados en tambores de 200 litros de capacidad, los que se ubicarán al interior de la bodega de acopio temporal (BAT), correspondiente a un contenedor especialmente habilitado de 20 pies. Estos residuos serán trasladados a un sitio de disposición final conforme a la legislación sanitaria vigente D.S. 148/03 “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. El transporte y disposición final será llevado a cabo por una empresa especializada que cuente con las autorizaciones respectivas. Los residuos peligrosos menores, huaipes, restos de pintura, diluyentes, brochas, etc., serán depositados en contenedores estancos y herméticos y serán llevados a la BAT en espera de su transporte y disposición final. Una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto, el Titular solicitará ante la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, la autorización de las siguientes instalaciones destinadas al manejo de residuos durante la fase de construcción: • Patio de acopio residuos domiciliarios y asimilables; y residuos industriales no peligrosos; • Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Los antecedentes ambientales del permiso de las obras de acopio temporal de residuos se entregan actualizados en Anexo C del Adenda Complementaria, en los acápites correspondientes a los PAS N° 140 y 142
Indicador de cumplimiento	• Oficio de SEREMI de Salud que autoriza Proyecto y funcionamiento de patio de residuos domiciliarios, asimilables e industriales no peligrosos. • Oficio de SEREMI de Salud que autoriza Proyecto y funcionamiento de bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. • Autorización sanitaria de empresa especialista en mantenimiento eléctrico para manejo de RESPEL. • Documentos electrónicos de declaración de residuos peligrosos. • Aprobación/Obtención del PAS del artículo Nº 140 y 142. • Contrato o certificado con empresa o municipio dueño de sitio de disposición final autorizado. • Contrato o certificado con empresa autorizada de transporte de residuos. • Registros de recepción de residuos por parte de empresa encargada de disposición final.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

12.3.2.2.- Observante: Diego Rivera Espinoza

Observación 1
¿De qué forma la empresa va a generar un aporte directo a la comunidad circundante o cuales son los mecanismos para entablar mesas de trabajo para la cooperación, entendiendo que el funcionamiento de la planta no reporta un beneficio directo para el sector, ni reducción en las cuentas de electricidad?

Evaluación de la Respuesta
En virtud de los antecedentes presentados por el Titular y analizados por los OECAS, se establece que la empresa tiene habilitado un área de relacionamiento comunitario para todos sus Proyectos, donde se establece el diálogo y acuerdos con los grupos de interés al interior de las áreas de influencia de los parques fotovoltaicos.

En ese sentido, la vinculación con la comunidad del sector de Tuniche se realizará a través del Plan de Relacionamiento Comunitario, el cual pretende ser un nexo de colaboración permanente que garantice la confianza de los vecinos y vecinas durante la etapa de preconstrucción (Evaluación en SEIA), construcción, operación y cierre del Proyecto PFV Ayla Solar.

Conforme a lo anterior, el Titular asume el compromiso voluntario de iniciar un proceso de diálogo entre la empresa y la comunidad a través de un proceso de vinculación que considere la instalación del parque como un nuevo vecino que debe adecuarse a la realidad local existente y eventualmente contribuir a mejorar su entorno.

Compromiso voluntario de plan de relacionamiento comunitario	
Impacto Asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Aplicable en la fase de operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: PFV Ayla Solar asume el compromiso voluntario de realizar un proceso de diálogo entre la empresa y la comunidad fundado en la construcción de confianza entre las partes, que sea fortalecido por una contribución voluntaria de la empresa que sea impulsado por la comunidad del sector de Tuniche, comuna de Rancagua. Como resultado de este proceso, se pretende generar un acuerdo escrito que exprese claramente el compromiso voluntario de la empresa hacia la comunidad, enfocado en recoger la solicitud levantada por la propia comunidad como una inversión beneficiosa para la localidad. Justificación: El presente compromiso surge como parte de la política de Relacionamiento Comunitario entre el titular y la comunidad que habita dentro del área de influencia del Proyecto. Este proceso de dialogo, tiene por objeto la construcción de un acuerdo con la Comunidad, durante y posterior a la tramitación ambiental del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Rancagua, sector de Tuniche. Oportunidad: una vez iniciada la fase de operación del Proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	1. Acuerdo a firmar entre el titular y las organizaciones vigentes del sector de Tuniche. 2. Informes de seguimiento de cada uno de los puntos del acuerdo a lograr y definir con la comunidad.
Forma de control y seguimiento	1. Protocolo de relacionamiento comunitario a implementar por el titular del Proyecto, durante toda la vida útil del Proyecto, el cual incluye un mecanismo de tratamiento y respuesta de quejas, denuncias o reclamos. 2. Fiscalización de la SMA
Referencia para mayores detalles sobre este impacto especifico	No Aplica

Observación 2
¿De qué manera se puede mitigar el impacto del traslado de materiales en la vía y el estrés vial que esto podría generar?

Evaluación de la Respuesta
Según los antecedentes presentados en la ADENDA Complementaria por el Titular, se establece que las Rutas de traslado o de los distintos componentes, se presenta la actualización de las rutas de acceso en Anexo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

D - Plan de transporte Adenda N°1 - PFV Ayla Solar, cuya modificación obedece precisamente a evitar el ingreso de camiones al radio urbano de la comuna de Rancagua.

La secuencia de las rutas es la siguiente (todas vías pavimentadas):

1. Puerto de San Antonio
2. Ruta 66 o "Ruta de la fruta", desde puerto de San Antonio (Km 138) – hasta Enlace Pelequén (Autopista del Maipo), comuna de Malloa (Km 0)
3. Ruta 5 Sur, desde Enlace Pelequén (Km 122) – hasta salida Rancagua –Doñihue- Coltauco (Km 89)
4. Ruta H-210 "Camino a Doñihue", desde salida Ruta 5 Sur – hasta intersección con Ruta H10 "Camino a Tuniche" por 8 km.
5. Ruta H-10 "Camino a Tuniche", desde intersección con Ruta H-210 – hasta el acceso al predio por 0, 7 kms.
6. Otros insumos y materiales provendrán desde el radio urbano de Rancagua o localidades cercanas.

Como se puede ver en la secuencia anterior, la mayor parte de los flujos de carga pesada serán realizados por vías de categoría nacional, las cuales están diseñadas para un alto flujo de vehículos, como son la ruta 66 "Ruta de la Fruta" y la Ruta 5 Sur, la principal ruta del país. Sólo una mínima parte sucederá por vías locales de la comuna de Rancagua, que en total suman 8,7 kms.

Para el análisis de los eventuales impactos del Proyecto sobre las rutas de acceso, considerando los flujos de vehículos pesados asociados a la construcción de la planta, se ha considerado como situación hipotética el flujo diario equivalente al 70% del total de viajes diarios declarados como situación de peor escenario, es decir, como si ocurriesen todos en un mismo día, situación improbable dado que, los flujos de carga suceden en distintas instancias durante la fase de construcción.

Tabla 14-1 Situación de análisis flujo de carga pesada – fase de construcción

Ítem	Valor
Total de viajes estimados vehículos pesados día	44 viajes/44día
Situación de análisis (70% del total)	1 viajes/día

De acuerdo al Plan Nacional de Censos de la Dirección de Vialidad11, año 2019, el tránsito medio diario anual (TMDA) para la Ruta H-10 "Camino a Tuniche" (acceso directo al Proyecto) es de 10.866 veh/día, flujo influenciado principalmente por la situación de interface urbano-rural del sector, donde se mezclan flujos relacionados a actividades agrícolas, con traslados desde y hacia zonas pobladas (Tabla 14-2)

Tabla 14-2 Volumen de tránsito año 2017 – Ruta L-191

Ruta		Muestra[12]	Autos	Camionetas	Camiones 2 ejes	Camiones más de 2 ejes	Semi remolques	Remolques	Locomoción colectiva	Total Rama	Tránsito anterior
H-10 (Cruce Ex-Ruta 5 - Rancagua)		V	7.474	1.980	609	232	28	114	444	10.881	10.444
		I	7.619	1.931	581	151	41	25	455	10.803	9.404
		P	7.668	1.983	531	198	26	93	414	10.913	11.024
Transito Medio Diario Anual (veh/dia) :	**2.403**	Distribución Porcentual :	69,83 %	18,08%	5,28%	1,78%	0,29%	0,71%	4,03%	Tasa crecimiento:	2,76%

Al haber un punto de control directamente en la Ruta H-10 "Camino a Tuniche", de la tabla anterior, se pueden tomar el promedio de los vehículos pesados (camiones 2 ejes, + de 2 ejes, semirremolques y remolques) y se obtiene lo siguiente:

Tabla 14-3 Situación de análisis flujo de carga pesada Ruta L-207 – fase de construcción

Ítem	Camiones 2 Ejes	Camiones más de 2 ejes	Semi Remolques	Remolques
Promedio estimado de vehículos pesados que	574	194	32	77

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

ingresan a Ruta L-207 desde Ruta L-191				

Lo anterior, da un supuesto de 877 camiones/día por la Ruta H-10, por lo cual considerando el flujo estimado como “peor escenario” para el Proyecto, 31 camiones/día, da un aumento estimado de un 3,5% del flujo de vehículos pesados por la ruta de acceso al Proyecto, en relación a la condición Sin Proyecto , flujo distribuido de manera aleatoria durante los 6 meses de duración de la fase de construcción y concentrado principalmente en un plazo de 1 semana para el transporte de equipos del Proyecto.

De acuerdo al análisis anterior, el aumento del flujo de vehículos pesados durante la fase de construcción de la planta no se considera como un impacto significativo sobre las rutas involucradas, durante un período no mayor a 6 meses y considerando el transporte de carga pesada por otros usuarios de la Ruta H-10.

Se aclara que el previo al inicio de la fase de construcción, el titular hará entrega a la autoridad competente de un Plan de Transporte, en el que se detallarán las fechas, flujos, vehículos y rutas a utilizar. De ser requerido, se puede gestionar el transporte de carga fuera de las horas punta, o en su defecto habilitar el transito nocturno.

Para mayor abundamiento el Titular presenta la evaluación del impacto vial del proyecto en la Respuesta 119 de ADENDA N°1, presentando los antecedentes para acreditar que la influencia del Proyecto sobre la eventual congestión de las rutas a utilizar, no es significativa considerando los flujos de la Situación Sin Proyecto, como se detallan a continuación.

el aumento del flujo de vehículos pesados durante la fase de construcción de la planta no se considera como un impacto significativo sobre las rutas involucradas, durante la fase de construcción estimada en un plazo de 6 meses, considerando el transporte de carga pesada por otros usuarios de la Ruta H-210 y H-10, y que la mayor parte del flujo de carga sucede durante la denominada semana de transporte de carga mayor la cual corresponde al período entre que llegan los equipos desde proveedor extranjero al puerto de destino y luego se despachan hacia el emplazamiento, plazo no mayor a 1 semana, la cual se explicará más adelante.

Con respecto a lo observado, en primer lugar se debe tomar en cuenta que de acuerdo a lo presentado en la tabla 2-12, del acápite 2.2.4 Cronograma fase de construcción de la DIA, la fase de construcción comprende el siguiente cronograma (Tabla 7-18).

Tabla 7-18 Cronograma Fase de Construcción

Actividad	Actividad de transporte	MES					
		1	2	3	4	5	6
Licitación y Adjudicación de Obras	Sin actividad de transporte						
Instalación de Faenas	Transporte de personal a insumos						
Acondicionamiento del terreno	Transporte de maquinarias (3 días)						
Preparación y habilitación de caminos internos	Transporte de personal						
Instalación del Cierre Perimetral	Transporte de personal						
Hincado de estructuras de soporte	Transporte de personal						

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Actividad	Actividad de transporte	MES					
		1	2	3	4	5	6
Montaje mecánico	Transporte de hincas y estructuras de soporte (1 semana) Transporte de hormigón para micropilotes.						
Montaje eléctrico	Transporte de equipos principales de la planta (1 semana)						
Zanjas líneas eléctricas baja y media tensión	Transporte de personal						
Tendido de cables baja y media tensión	Transporte de personal						
Acondicionamiento del terreno para el cultivo[18]	Transporte de insumos agrícolas						
Instalación del sistema de riego	Transporte de insumos agrícolas						
Desmantelamiento de obras temporales	Transporte de personal y residuos						
Pruebas y puesta en marcha de la planta	Sin actividad de transporte						

De la tabla anterior, se puede deducir que sólo hay 4 meses donde se concentrará el mayor flujo de vehículos de carga, corresponde a:

*Mes 1: Recepción de materiales y equipamiento para habilitar la instalación de faenas del Proyecto.

*Mes 3 y 4: Transporte de hormigón a faena para construcción de micropilotes, recepción de los perfiles de acero (hincas, recepción de equipos eléctricos principales: paneles, inversores, centros de trasformación, cableado.

*Mes 6: Desmantelamiento y retiro de las instalaciones temporales hacia sitios de disposición final autorizados.

Sin embargo, la actividad de transporte de carga principal se concentra en un plazo no mayor a 1 semana, debido a que todos los equipos principales de la planta se despachan en 1 solo viaje desde el proveedor extranjero, llegan a puerto de destino, se realizan los trámites aduaneros correspondientes y se procede a su traslado hacia el emplazamiento del Proyecto, actividad que no tomas más allá de 1 semana en total.
Lo anterior da un total estimado de 4 meses con flujo de transporte de carga en vehículos pesados.
El resto de los meses estará predominado por el transporte de personal, agua potable, y limpieza de baños químicos (1 vez a la semana).

Luego, con respecto a los flujos estimados del Proyecto durante su fase de construcción, éstos se presentan actualizados en la Tabla 7-19 según lo requerido en la Adenda.

Tabla 7-19 Consolidado de estimación de flujos, frecuencia, rutas y kilometraje de transporte fase de construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Actividad	Insumo a transportar	Total Viajes ida/vuelta fase Construcción	Frecuencia		Inicio de Ruta	Final de Ruta	Distancia recorrida aproximada (Km)				
			Máxima Día	Máxima Mes			Ruta 66	Ruta 5	Ruta H-210	Ruta H-10	Otras vías urbanas
Entrega de Paneles	Paneles	**44**	6	44	Puerto de desembarque	Proyecto	76	34	8	0,7	
Entrega Sistema de Montaje	Sistema Montaje (Acero galvanizado)	**3**	3	3	Puerto de desembarque	Proyecto	76	34	8	0,7	
Entrega de Inversores	Inversores	**1**	1	1	Puerto de desembarque	Proyecto	76	34	8	0,7	
Entrega de Transformadores	Transformadores	**6**	6	6	Puerto de desembarque	Proyecto	76	34	8	0,7	
Entrega de Cable	Cable Eléctrico	**3**	3	3	Puerto de desembarque	Proyecto	76	34	8	0,7	
Entrega de Maquinaria Varias	Maquinaria	**12**	2	12	Proveedor local	Proyecto				2	1
Entrega de Material Varios	Ferretería	**40**	5	40	Proveedor local	Proyecto				2	2,9
Transporte de personal	Personal	**360**	2	160	Servicio especial (local)	Proyecto				2	2,5

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Actividad	Insumo a transportar	Total Viajes ida/vuelta fase Construcción	Frecuencia		Inicio de Ruta	Final de Ruta	Distancia recorrida aproximada (Km)				
			Máxima Día	Máxima Mes			Ruta 66	Ruta 5	Ruta H-210	Ruta H-10	Otras vias urbanas
Camión Aljibe Humectar y Otros	Agua	**40**	1	40	Prestador de servicio local	Proyecto				2	1
Recepción de Áridos	Áridos	**60**	5	48	Planta de áridos más cercana	Proyecto			8,2	0,7	0,8
Traslado de hormigón	Hormigón	**15**	3	7	Planta de hormigón más cercana	Proyecto			3,8	0,7	4,3
Transporte de Residuos industriales No Peligrosos	Residuos industriales No Peligrosos	**24**	1	16	Proyecto	Planta de reciclaje más cercana				2	5,5
Transporte de Residuos Sólidos Domésticos	Residuos Sólidos Domésticos	**48**	1	32	Proyecto	Relleno sanitario región del Libertador General Bernardo O'Higgins				2	10
Transporte de Residuos Peligrosos	Residuos Peligrosos	**1**	1	1	Proyecto	Relleno de seguridad región del Libertador General Bernardo O'Higgins		20,5	8,4	0,7	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Actividad	Insumo a transportar	Total Viajes ida/vuelta fase Construcción	Frecuencia		Inicio de Ruta	Final de Ruta	Distancia recorrida aproximada (Km)				
			Máxima Día	Máxima Mes			Ruta 66	Ruta 5	Ruta H-210	Ruta H-10	Otras vías urbanas
Retiro Baños Químicos	Aguas servidas	**24**	4	1	Proyecto	Planta de tratamiento autorizada de aguas servidas			4	0,7	
Vehículos menores	Personal e insumos menores	**160**	2	160	Circulación diaria local	Proyecto				2	2,5

Para el análisis de los eventuales impactos del proyecto sobre las rutas de acceso, en base a la tabla anterior y considerando los flujos de vehículos pesados asociados a la construcción de la planta, se ha considerado como situación hipotética el flujo diario equivalente al 70% del total de viajes diarios declarados en la tabla anterior, como situación de peor escenario, es decir, como si ocurriesen todos en un mismo día, situación improbable dado que de acuerdo a lo presentado en la Tabla 7-18 anterior, los flujos de carga suceden en distintas instancias durante la fase de construcción.

Observación 3
¿Se consideró el tránsito de aves y el efecto que el parque puede generar?

Evaluación de la Respuesta
Los antecedentes relacionados al tránsito de las aves presentados por el Titular y analizados por los OECAS, fue realizado al interior del predio del Proyecto formó parte de los estudios de línea base. A partir del levantamiento de información en terreno, presentado como Anexo K –Fauna Silvestre- de la DIA, se identificaron 24 especies nativas de fauna terrestre en el área de estudio, incluyendo 2 reptiles, 17 aves y 5 mamíferos. De éstas, ninguna corresponde a especies endémicas.

Se identificaron 3 especies sensibles, las que corresponden a *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata), *Liolaemus tenuis* (lagartija esbelta) y *Cyanoliseus patagonus* (Loro tricahue). Por esto, se propone aplicar como Compromiso Voluntario un rescate y relocalización para reptiles y una medida anticolisión de aves.

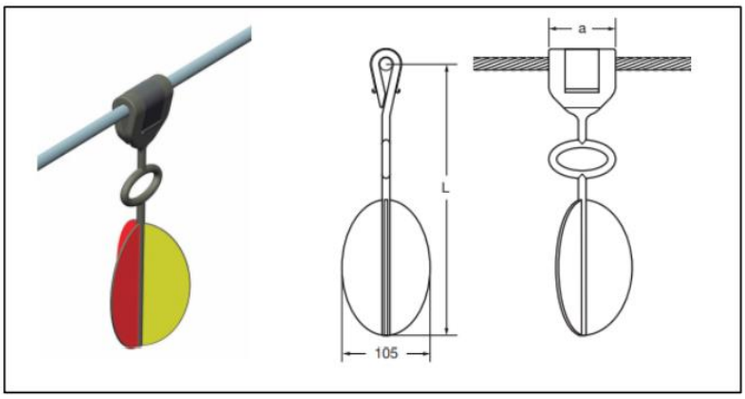
Es importante aclarar que la obra o parte del Proyecto que podría provocar algún impacto sobre las aves, corresponde a la línea de transmisión del Proyecto, en ese sentido, es importante aclarar que la nueva línea proyectada tiene una longitud de sólo 288 metros, con 3 postes nuevos, hasta el punto de conexión de la planta ubicado al interior del mismo fundo “Los Marcos” en la localidad de Tuniche.

A continuación, se presenta la Tabla 14-4 con la ficha de la medida de anticolisión de aves.

Medida de mitigación voluntaria riesgo de colisión de aves	
Fase del Proyecto	Construcción
Componente Ambiental	Fauna
Factor Ambiental	Especies en categoría de conservación
Impacto Ambiental	Pérdida de Ejemplares
Tipo de Medida	Medida voluntaria
Objetivo	Disminuir la probabilidad de ocurrencia de la colisión con el tendido eléctrico de las especies que transitan el espacio aéreo del Proyecto.
Descripción de la medida	La medida consiste en la instalación de dispositivos anticolisión en la LTE del Proyecto. La medida se justifica en su capacidad para reducir la muerte potencial de individuos de las especies de aves que utilizan el espacio aéreo.
Justificación de la medida	La medida se justifica en la experiencia internacional

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	(ver citas), que demuestra que la utilización de dispositivos que aumentan la visibilidad de los tendidos es eficaz en disminuir los eventos de colisión y, en consecuencia, en mitigar los impactos derivados de ella. Jenkins et al. (2010)13 señalan que cualquier dispositivo que engrose el cable al menos en 20 cm con un largo de al menos 20 cm, dispuesto con suficiente regularidad, reduce las colisiones entre un 50 y 80%. Barrientos et al. (2011)14, señalan una reducción de la mortalidad de aves entre un 55 y un 94%. Por su parte, la "Guía de evaluación ambiental componente fauna silvestre" (SAG, 2015), menciona la "Instalación de señales en los conductores de las líneas de transmisión eléctrica en los sectores de lagunas, lagos o humedales, para aumentar su visibilidad (…)" como una de las medidas de mitigación recomendadas para disminuir la probabilidad de colisión de aves.

Medida de mitigación voluntaria riesgo de colisión de aves	
Forma y Oportunidad de implementación	Se instalarán dispositivos anticolisión giratorios en el cable de mayor altitud del tendido, la que serán de color amarillo y rojo o similar  **Figura 14-1 Referencia de dispositivos anticolisión giratorios** Fuente: PLP Spain
Indicador de cumplimiento	Dado el carácter voluntario de la medida, se considerará como indicador de cumplimiento la ejecución de la medida y el envío de los informes de seguimiento a la SMA y al SAG regional dentro de un plazo máximo de 30 días hábiles tras el término del seguimiento o según sea indicado por la Autoridad.

Para mayor abundamiento se puede revisar el Anexo K "Fauna Silvestre", donde se realiza un análisis fundado, respecto de si el proyecto afecta la permanencia del recurso natural fauna silvestre, altera su capacidad de regeneración o renovación o altera las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies.

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2020/12/18/Anexo_M_-_Evaluacion_Impactos_Fauna_-_PFV_Ayla_Solar.pdf

Observación 4
Respecto a la plantación de cerezos ¿Cómo se manejará la aplicación de agroquímicos y cuáles serán las medidas de seguridad para no afectar a la comunidad circundante? Además, ¿de qué manera se resguardará el ingreso a la planta durante los periodos de latencia de los químicos?

Evaluación de la Respuesta

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Con respecto a lo consultado, el Titular indica que cualquier aplicación de agroquímicos -en caso de ser requerido- se realizará respetando fielmente los protocolos de seguridad y manejo indicados ya sea por el fabricante del producto y/o por el Servicio Agrícola y Ganadero, lo cual es objeto de fiscalización. Se aclara que el Proyecto no se encuentra próximo a viviendas, poblaciones o servicios públicos, por lo que la distancia de seguridad está asegurada.

Por otra parte, se recuerda que la planta contará con acceso restringido, emplazado a su vez dentro de un predio privado, por lo que no se contempla acceso al público general.

12.3.2.3.- Observante: Germán Arenas Sáez

Observación 1
Referido al proceso de instalación de la obra, ¿cuáles son las medidas y acciones para evitar la congestión vial en Avenida Tuniche?, y riesgo de accidentes?, considerando los horarios, de colegios en sector y múltiples accesos a villas cercanas.

Evaluación de la Respuesta
En relación a los antecedentes relacionados a la Ruta H-10 "Camino Tuniche" los camiones vendrán desde la Ruta 5 sur, luego por Ruta H-210 y finalmente por el "Camino a Tuniche" hasta el acceso al predio, el tramo a utilizar de este último camino es de 0,7 km.

Considerando que el mayor flujo del Proyecto ocurre durante la denominada "Semana de transporte de carga mayor" la cual tiene una duración de entre 7 a 9 días, dentro de los cuales se transportan los equipos desde el puerto de San Antonio hacia la faena, se estima que la ejecución del Proyecto no generará mayores problemas viales en la mencionada ruta, considerado que el flujo en esta arteria en Situación Sin Proyecto es bastante alto, con un Tránsito Medio Diario Anual (TMDA16) de 10.866 veh/día, frente a lo cual, el aporte del Proyecto es de un 3,5% diario.

Se aclara que el previo al inicio de la fase de construcción, el titular hará entrega a la autoridad competente de un Plan de Transporte, en el que se detallarán las fechas, flujos, vehículos y rutas a utilizar. De ser requerido, se puede gestionar el transporte de carga fuera de las horas punta, o en su defecto habilitar el transito nocturno.

Para mayor abundamiento el Titular presenta la evaluación del impacto vial del proyecto en la Respuesta 119 dela ADENDA N°1, presentando los antecedentes para acreditar que la influencia del Proyecto sobre la eventual congestión de las rutas a utilizar, no es significativa considerando los flujos de la Situación Sin Proyecto, como se detallan a continuación.

el aumento del flujo de vehículos pesados durante la fase de construcción de la planta no se considera como un impacto significativo sobre las rutas involucradas, durante la fase de construcción estimada en un plazo de 6 meses, considerando el transporte de carga pesada por otros usuarios de la Ruta H-210 y H-10, y que la mayor parte del flujo de carga sucede durante la denominada semana de transporte de carga mayor la cual corresponde al período entre que llegan los equipos desde proveedor extranjero al puerto de destino y luego se despachan hacia el emplazamiento, plazo no mayor a 1 semana, la cual se explicará más adelante.

Con respecto a lo observado, en primer lugar se debe tomar en cuenta que de acuerdo a lo presentado en la tabla 2-12 , del acápite 2.2.4 Cronograma fase de construcción de la DIA, la fase de construcción comprende el siguiente cronograma (Tabla 7-18)

Tabla 7-18 Cronograma Fase de Construcción

Actividad	Actividad de transporte	MES					
		1	2	3	4	5	6
Licitación y Adjudicación de Obras	Sin actividad de transporte						
Instalación de Faenas	Transporte de personal a insumos						
Acondicionamiento del terreno	Transporte de maquinarias (3 días)						
Preparación y habilitación de caminos internos	Transporte de personal						
Instalación del Cierre Perimetral	Transporte de personal						
Hincado de estructuras de soporte	Transporte de personal						

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Actividad	Actividad de transporte	MES					
		1	2	3	4	5	6
Montaje mecánico	Transporte de hincas y estructuras de soporte (1 semana) Transporte de hormigón para micropilotes.						
Montaje eléctrico	Transporte de equipos principales de la planta (1 semana)						
Zanjas líneas eléctricas baja y media tensión	Transporte de personal						
Tendido de cables baja y media tensión	Transporte de personal						
Acondicionamiento del terreno para el cultivo[18]	Transporte de insumos agrícolas						
Instalación del sistema de riego	Transporte de insumos agrícolas						
Desmantelamiento de obras temporales	Transporte de personal y residuos						
Pruebas y puesta en marcha de la planta	Sin actividad de transporte						

De la tabla anterior, se puede deducir que sólo hay 4 meses donde se concentrará el mayor flujo de vehículos de carga, corresponde a:

*Mes 1: Recepción de materiales y equipamiento para habilitar la instalación de faenas del Proyecto.

*Mes 3 y 4: Transporte de hormigón a faena para construcción de micropilotes, recepción de los perfiles de acero (hincas, recepción de equipos eléctricos principales: paneles, inversores, centros de trasformación, cableado.

*Mes 6: Desmantelamiento y retiro de las instalaciones temporales hacia sitios de disposición final autorizados.

Sin embargo, la actividad de transporte de carga principal se concentra en un plazo no mayor a 1 semana, debido a que todos los equipos principales de la planta se despachan en 1 solo viaje desde el proveedor extranjero, llegan a puerto de destino, se realizan los trámites aduaneros correspondientes y se procede a su traslado hacia el emplazamiento del Proyecto, actividad que no tomas más allá de 1 semana en total.
Lo anterior da un total estimado de 4 meses con flujo de transporte de carga en vehículos pesados.
El resto de los meses estará predominado por el transporte de personal, agua potable, y limpieza de baños químicos (1 vez a la semana).

Luego, con respecto a los flujos estimados del Proyecto durante su fase de construcción, éstos se presentan actualizados en la Tabla 7-19 según lo requerido en la Adenda.

Tabla 7-19 Consolidado de estimación de flujos, frecuencia, rutas y kilometraje de transporte fase de construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Actividad	Insumo a transportar	Total Viajes ida/vuelta fase Construcción	Frecuencia		Inicio de Ruta	Final de Ruta	Distancia recorrida aproximada (Km)				
			Máxima Día	Máxima Mes			Ruta 66	Ruta 5	Ruta H-210	Ruta H-10	Otras vías urbanas
Entrega de Paneles	Paneles	**44**	6	44	Puerto de desembarque	Proyecto	76	34	8	0,7	
Entrega Sistema de Montaje	Sistema Montaje (Acero galvanizado)	**3**	3	3	Puerto de desembarque	Proyecto	76	34	8	0,7	
Entrega de Inversores	Inversores	**1**	1	1	Puerto de desembarque	Proyecto	76	34	8	0,7	
Entrega de Transformadores	Transformadores	**6**	6	6	Puerto de desembarque	Proyecto	76	34	8	0,7	
Entrega de Cable	Cable Eléctrico	**3**	3	3	Puerto de desembarque	Proyecto	76	34	8	0,7	
Entrega de Maquinaria Varias	Maquinaria	**12**	2	12	Proveedor local	Proyecto				2	1
Entrega de Material Varios	Ferretería	**40**	5	40	Proveedor local	Proyecto				2	2,9
Transporte de personal	Personal	**360**	2	160	Servicio especial (local)	Proyecto				2	2,5

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Actividad	Insumo a transportar	Total Viajes ida/vuelta fase Construcción	Frecuencia		Inicio de Ruta	Final de Ruta	Distancia recorrida aproximada (Km)				
			Máxima Día	Máxima Mes			Ruta 66	Ruta 5	Ruta H-210	Ruta H-10	Otras vias urbanas
Camión Aljibe Humectar y Otros	Agua	**40**	1	40	Prestador de servicio local	Proyecto				2	1
Recepción de Áridos	Áridos	**60**	5	48	Planta de áridos más cercana	Proyecto			8,2	0,7	0,8
Traslado de hormigón	Hormigón	**15**	3	7	Planta de hormigón más cercana	Proyecto			3,8	0,7	4,3
Transporte de Residuos industriales No Peligrosos	Residuos industriales No Peligrosos	**24**	1	16	Proyecto	Planta de reciclaje más cercana				2	5,5
Transporte de Residuos Sólidos Domésticos	Residuos Sólidos Domésticos	**48**	1	32	Proyecto	Relleno sanitario región del Libertador General Bernardo O'Higgins				2	10
Transporte de Residuos Peligrosos	Residuos Peligrosos	**1**	1	1	Proyecto	Relleno de seguridad región del Libertador General Bernardo O'Higgins		20,5	8,4	0,7	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

Actividad	Insumo a transportar	Total Viajes ida/vuelta fase Construcción	Frecuencia		Inicio de Ruta	Final de Ruta	Distancia recorrida aproximada (Km)				
			Máxima Día	Máxima Mes			Ruta 66	Ruta 5	Ruta H-210	Ruta H-10	Otras vías urbanas
Retiro Baños Químicos	Aguas servidas	**24**	4	1	Proyecto	Planta de tratamiento autorizada de aguas servidas			4	0,7	
Vehículos menores	Personal e insumos menores	**160**	2	160	Circulación diaria local	Proyecto				2	2,5

Para el análisis de los eventuales impactos del proyecto sobre las rutas de acceso, en base a la tabla anterior y considerando los flujos de vehículos pesados asociados a la construcción de la planta, se ha considerado como situación hipotética el flujo diario equivalente al 70% del total de viajes diarios declarados en la tabla anterior, como situación de peor escenario, es decir, como si ocurriesen todos en un mismo día, situación improbable dado que de acuerdo a lo presentado en la Tabla 7-18 anterior, los flujos de carga suceden en distintas instancias durante la fase de construcción.

Observación 2
Qué medidas se implementarán y/o acciones concretas en beneficio de la comunidad cercana o medidas de mitigación ¿Existirá compromiso de establecer reuniones con la comunidad para definir estas acciones?

Evaluación de la Respuestas
En relación con los antecedentes presentados por el Titular La vinculación con la comunidad del sector de Tuniche se realizará a través del Plan de Relacionamiento Comunitario, dirigido por un sociólogo especialista, el cual pretende ser un nexo de colaboración permanente que garantice la confianza de los vecinos y vecinas durante la etapa de preconstrucción (Evaluación en SEIA), construcción, operación y cierre del Proyecto PFV Ayla Solar.

En virtud de los antecedentes presentados por el Titular y analizados por los OECAS, se establece que la empresa tiene habilitado un área de relacionamiento comunitario para todos sus Proyectos, donde se establece el diálogo y acuerdos con los grupos de interés al interior de las áreas de influencia de los parques fotovoltaicos.

En ese sentido, la vinculación con la comunidad del sector de Tuniche se realizará a través del Plan de Relacionamiento Comunitario, el cual pretende ser un nexo de colaboración permanente que garantice la confianza de los vecinos y vecinas durante la etapa de preconstrucción (Evaluación en SEIA), construcción, operación y cierre del Proyecto PFV Ayla Solar.

Conforme a lo anterior, el Titular asume el compromiso voluntario de iniciar un proceso de diálogo entre la empresa y la comunidad a través de un proceso de vinculación que considere la instalación del parque como un nuevo vecino que debe adecuarse a la realidad local existente y eventualmente contribuir a mejorar su entorno.

Compromiso voluntario de plan de relacionamiento comunitario	
Impacto Asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Aplicable en la fase de operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: PFV Ayla Solar asume el compromiso voluntario de realizar un proceso de diálogo entre la empresa y la comunidad fundado en la construcción de confianza entre las partes, que sea fortalecido por una contribución voluntaria de la empresa que sea impulsado por la comunidad del sector de Tuniche, comuna de Rancagua. Como resultado de este proceso, se pretende generar un acuerdo escrito que exprese claramente el compromiso voluntario de la empresa hacia la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	comunidad, enfocado en recoger la solicitud levantada por la propia comunidad como una inversión beneficiosa para la localidad. Justificación: El presente compromiso surge como parte de la política de Relacionamiento Comunitario entre el titular y la comunidad que habita dentro del área de influencia del Proyecto. Este proceso de dialogo, tiene por objeto la construcción de un acuerdo con la Comunidad, durante y posterior a la tramitación ambiental del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Rancagua, sector de Tuniche. Oportunidad: una vez iniciada la fase de operación del Proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	1. Acuerdo a firmar entre el titular y las organizaciones vigentes del sector de Tuniche. 2. Informes de seguimiento de cada uno de los puntos del acuerdo a lograr y definir con la comunidad.
Forma de control y seguimiento	1. Protocolo de relacionamiento comunitario a implementar por el titular del Proyecto, durante toda la vida útil del Proyecto, el cual incluye un mecanismo de tratamiento y respuesta de quejas, denuncias o reclamos. 2. Fiscalización de la SMA
Referencia para mayores detalles sobre este impacto especifico	No Aplica

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 Fotovoltaico Ayla Solar" 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; 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 ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 "Antecedentes generales del proyecto" – Tabla 4.4 "Cronología de las fases del proyecto o actividad"
f) Los antecedentes que justifiquen que el	La información de la referencia se encuentra en las siguientes

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

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;	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.Riesgo o contingencia: Riesgo por accidentes viales (choque, colisión y volcamiento). – Tabla 8.1.2.Riesgo o contingencia: Riesgo por Derrames. – Tabla 8.1.3.Riesgo o contingencia: Riesgo por incendios. – Tabla 8.1.4.Riesgo o contingencia: Riesgo por sismo. – Tabla 8.1.5.Riesgo o contingencia: Riesgo hallazgos de carácter arqueológico. – Tabla 8.1.6.Riesgo o contingencia: Riesgo por afectación de fauna.
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: – Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto. – Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto. – Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural). – Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias 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: Plan de Humectación de caminos internos. – Tabla 11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo arqueológico. – Tabla 11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Plan de rescate y relocalización de reptiles. – Tabla 11.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Medida por riesgo de colisión de aves. – Tabla 11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Medida anti-electrocución de aves. – Tabla 11.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Medida “Casetas para quirópteros”. – Tabla 11.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Transporte.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508

	– Tabla 11.1.8. Compromiso ambiental voluntario: Instalación de Cultivo de Cerezos. – Tabla 11.1.9. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo edafológico fase de operación. – Tabla 11.1.10. Compromiso ambiental voluntario: Plan de relacionamiento comunitario.

EGP/GHR/COV

Firmado por: Pedro Pablo Miranda Acevedo
Fecha: 15/09/2021 18:58:03 CLST

Pedro Pablo Miranda Acevedo
Director
Secretario Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2153264508