INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
"Parque Fotovoltaico Aura, Bulnes"

ÍNDICE

N° 2026161097

Chillán, 05 de Junio del 2026

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR 6
2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 6
3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 7
3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental 7
3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto 9
3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación 9
3.3.1. Con relación a la DIA 9
3.3.2. Con relación a la Adenda 10
3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria 10
3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar 10
3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas 10
3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial 10
3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional 11
3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal 12
3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico 12
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 12
4.1. Ubicación del proyecto o actividad 12
4.2. Partes y obras del proyecto 17
4.3. Acciones del proyecto 29
4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad 29
4.5. Mano de obra 30
4.6. Fase de construcción 30
4.6.1. Partes, obras y acciones 30
4.6.2. Suministros básicos 35
4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 39
4.6.4. Emisiones y efluentes 39
4.6.5. Residuos 51
4.7. Fase de operación 52
4.7.1. Partes obras y acciones 52
4.7.2. Suministros básicos 55
4.7.3. Productos generados 55

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 56
4.7.5. Emisiones y efluentes 56
4.7.6. Residuos 61
4.8. Fase de cierre 62
4.8.1. Partes, obras y acciones 62
5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 65
5.1. Salud de la población 65
5.2. Recursos naturales renovables 67
5.2.1. Suelo 67
5.2.2. Agua 67
5.2.3. Biota 67
5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas 68
5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación 68
6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 69
6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos. 69
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 83
6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos 109
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 117
6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona 123
6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural 124
7. OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN 125
8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS 125
8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias 125
8.1.1. Riesgo o contingencia Incendios forestales 125
8.1.2. Riesgo o contingencia de fenómenos meteorológicos extremos. 132
8.1.3. Riesgo o contingencia de sismos. 134
8.1.4. Riesgo o contingencia Riesgo de atropello de fauna. 136
8.1.5. Riesgo o contingencia Incendios. 138
8.1.6. Riesgo o contingencia de afloramiento de napa. 139
8.1.7. Riesgo o contingencia de fallas en el sistema de equipo de baterías (BESS). 141
8.1.8. Riesgo o contingencia de derrames de sustancias peligrosas en áreas de trabajo, cuerpos de agua y durante el transporte. 147
8.1.9. Riesgo o contingencia de derrame de combustible en áreas de trabajo y durante su transporte. 152

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

8.1.10. Riesgo o contingencia de Incendio por manipulación de combustible. 156
8.1.11. Riesgo o contingencia de manejo de residuos. 157
8.1.12. Riesgo o contingencia Presencia potencial de fauna en el área del Proyecto. 161
9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE 162
9.1. Normativa Ambiental de Carácter General 162
9.1.1. D.S. Nº100/2005, Ministerio Secretaría General de la Presidencia, "Constitución Política de la República de Chile" 162
9.1.2. Ley Nº 19.300, de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA) y su modificación Ley Nº 20.417 162
9.1.3. D.S. Nº 40/2012 MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reg. Del SEIA) 163
9.1.4. Resolución Exenta Nº 144/2020 del MMA, que Aprueba Norma Básica para la Implementación de Modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. 163
9.1.5. Resolución Nº 1518/13 "Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución Nº 574 de 2012" del 6 de enero de 2014 de la Superintendencia de Medio Ambiente. 164
9.1.6. Res. Ex. Nº223 "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". 164
9.1.7. Resolución Exenta Nº 885/2016, del Ministerio del Medio Ambiente, Superintendencia del Medio Ambiente, que Establece Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental. 165
9.2. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto 165
9.2.1. Norma Decreto Supremo N° 144/1961, del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza 165
9.2.2. Norma D.S. Nº 38/2005 del Ministerio de Salud "Establece obligación de declarar emisiones que indica". 166
9.2.3. Norma D.S. Nº 75 "Establece condiciones para el transporte de cargas, así como medidas de manejo destinadas a evitar emisiones de polvo". Modificado por Decreto Supremo Nº 78/97 del mismo Ministerio" de 7 de julio de 1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones 167
9.2.4. Norma D.S. N°4/1994 del MINTRATEL. Normas de emisión de contaminantes aplicable a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control 167
9.2.5. Norma D.S. N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones. 168
9.2.6. Norma Decreto Supremo N° 54, de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión aplicables a los vehículos motorizados medianos que indica. 169
9.2.7. Norma D.S. N°4/1994 del MINTRATEL. Normas de emisión de contaminantes aplicable a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control 169
9.2.8. Norma D.S. N°211/1991 del MINTRATEL. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos 170
9.2.9. Norma Decreto Supremo N° 55, de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados pesados 171
9.2.10. Norma Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que indica. 171
9.2.11. Norma Ley N°20.920 Marco para la gestión de residuos, responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje. 172
9.2.12. Norma D.F.L. Nº 725/1968 del Ministerio de Salud, modificado por la Ley Nº20.380, de 2009, Código Sanitario. 172
9.2.13. Norma Decreto Supremo Nº 594/99, Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Artículos 24, 25 y 26) 173
9.2.14. Norma D.F.L. Nº 725/1967 del Ministerio de Salud, que Establece el Código Sanitario y D.F.L. Nº1, de 1989, del Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa. 174

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

9.2.15. Norma D.S. Nº 594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Artículos 18,19 y 20). 175

9.2.16. Norma D.S. Nº1/2013. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Ministerio del Medio Ambiente. 176

9.2.17. Norma Ley Nº 18.892 de 1989 y sus modificaciones, Ley general de pesca y acuicultura. 177

9.2.18. Norma D.F.L. Nº725/1967 del Ministerio de Salud, que Establece el Código Sanitario y D.F.L Nº1, de 1989, del Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa. 178

9.2.19. Norma D.S. Nº148/2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos 179

9.2.20. Norma D.S. Nº594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Artículo 16) 179

9.2.21. Norma D.S. N°1/2013. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Ministerio del Medio Ambiente. (Artículo 1 y 18) 180

9.2.22. Norma D.S. Nº43/2015, del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas 181

9.2.23. Norma D.S. Nº 594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. (Artículo 42) 182

9.2.24. Norma Resolución Nº 610/1982, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Prohíbe el Uso de Bifenilos Policlorinados (PCB) en Equipos Eléctricos. 182

9.2.25. Norma D.S. N°298/1994. Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. 183

9.2.26. Norma D.S. N° 160/08 “Aprueba Reglamento de Seguridad Para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos” de 26 de mayo de 2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción 183

9.2.27. Norma D.S. N° 158/1980. Modifica Decreto N° 225, de 1979. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Modificado por el D.S. N°1910/2002. 184

9.2.28. Norma Resolución 1/1995, Establece dimensiones máximas a vehículos que indica, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. (Artículo 1 y 3) 184

9.2.29. Norma D.S. Nº 200/1993 Establece Pesos Máximos a los Vehículos para circular en las Vías Urbanas del País, Ministerio de Obras Públicas. 185

9.2.30. Norma DFL 850/1997, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 15.840, de 1964 y del DFL. Nº 206, de 1960, Ministerio de Obras Públicas. 185

9.2.31. Norma DFL 1/2007, Fija texto refundido y sistematizado de la Ley de Tránsito, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. (Artículo 57) 187

9.2.32. Norma Resolución N° 19/1984, modificada por Decreto N° 1.665/2003, Deroga Decreto N° 1.117 de 1981, del Ministerio de Obras Públicas, sobre autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos 187

9.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural) 188

9.3.1. Norma Ley Nº 17.288, de 1970, del Ministerio de Educación, Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925. 188

9.3.2. Norma D.S. N° 484/1990 del Ministerio de Educación, que Aprueba el Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre Monumentos Nacionales Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica. 190

9.3.3. Norma Ley Nº 19.473, de 1996, sustituye texto de la Ley N° 4.601, sobre caza, y su Reglamento, contenido en el D.S. Nº 5, de 1998, modificado por el D.S. Nº 53, de 2003, ambos del Ministerio de Agricultura. 192

9.3.4. Norma D.S. Nº 5/1998 Reglamento de la Ley de Caza, modificado por el Decreto Supremo Nº 53, de 2003, ambos del Ministerio de Agricultura 194

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES 196

10.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos 196

10.1.1. 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. 196

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

10.1.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. 197
10.1.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. 197
10.1.4. 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
10.1.5. Permiso para la corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección 201
11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS 201
11.1. Compromiso ambiental voluntario 201
11.1.1. Compromiso ambiental voluntario Plan de Comunicación con los vecinos 201
11.1.2. Compromiso ambiental voluntario Contratación de personal de la comuna de Bulnes 203
11.1.3. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo arqueológico permanente y charlas de inducción. 203
11.1.4. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de Cobertura Melífera 206
11.1.5. Compromiso ambiental voluntario Programa de Comunicación con Productores Apícolas 207
11.1.6. Compromiso ambiental voluntario Plan de gestión vial 208
12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA 211
12.1. Participación ciudadana informada 211
12.2. Actividades de participación ciudadana 211
12.3. Observaciones ciudadanas. 212
12.4. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas 212
13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL 244
14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN 244

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
"Parque Fotovoltaico Aura, Bulnes"

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Parque Solar Aura SpA
Domicilio	Avenida Raúl Labbé N°12613, Oficina 231
Nombre del representante legal	José María Grugués Ortuño
Domicilio del representante legal	Avenida Raúl Labbé N°12613, Oficina 231

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Objetivo general	Generar energía eléctrica e inyectarla al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) empleando la radiación solar como fuente de Energía Renovable No Convencional (ERNC). Mientras que de manera nocturna inyectará hasta 9 MW por medio del Sistema de Almacenamiento de Baterías durante un máximo de 5 horas.		
Descripción general del proyecto	El Proyecto, corresponde a un nuevo parque fotovoltaico que se ubicará en la comuna de Bulnes, de la Provincia de Diguillín de la Región de Ñuble. El proyecto contará con sistema de almacenamiento de energía BESS.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	*c.) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW*		
Vida útil	31 años		
Monto de inversión	USD $ 10.500.000,000		
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	La primera actividad que marcará el hito inicio de la ejecución del Proyecto corresponde la habilitación de la instalación de faenas.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		[*X*]	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	
		[*X*]	
Proyecto modifica otra(s) RCA [*sólo en caso de que el proyecto sí modifique un proyecto o actividad*]	Si	No	
		[*X*]	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha
Declaración de impacto ambiental (DIA)		Parque Solar Aura SpA	23-04-2025
Resolución de Admisibilidad	20251600133	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	30-04-2025
Oficio solicitud de evaluación DIA	20251610297	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	30-04-2025
Solicitud de evaluación de DIA a gobierno regional	20251610298	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	30-04-2025
Solicitud de evaluación de DIA a municipalidad	20251610299	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	30-04-2025
Anexo Participación Ciudadana	202516102100	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	05-05-2025
Invitación a reunión solo titular	202516103117	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	07-05-2025
Invitación a reunión	202516102102	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	07-05-2025
Invitación a terreno	202516102103	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	07-05-2025
Carta de visación del texto para difusión	202516103121	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	13-05-2025
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento	20251600225	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	26-05-2025
Registro de publicación en Diario Oficial		Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	02-06-2025
Registro de publicación en diario de circulación nacional o regional		Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	02-06-2025
Oficio de distribución para municipalidades y direcciones regionales SEA	202599102496	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	02-06-2025
Anexo Participación Ciudadana	s/n	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	03-06-2025
Acta de reunión	202516106109	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	06-06-2025
Acta de terreno	202516106110	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	06-06-2025
Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones a la DIA (ICSARA)	202516103143	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	13-06-2025
Acreditación aviso radial	s/n	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	17-06-2025
Registro de carteles informativos	s/n	Parque Solar Aura SpA	02-07-2025
Invitación a reunión solo titular	202516103168	Servicio Evaluación	15-07-2025

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Remitido por:**	**Fecha**
		Ambiental, Región de Ñuble	
Solicitud de inicio de PAC persona jurídica	202516303315	Junta de Vecinos Sargento Aldea	15-07-2025
Solicitud de inicio de PAC persona jurídica	202516303316	Junta de Vecinos 11 de Septiembre 1-U	15-07-2025
Solicitud de inicio de PAC persona jurídica	202516303319	Club de Adulto Mayor Dejando Huellas	17-07-2025
Invitación a reunión solo titular	202516103173	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	22-07-2025
Acta de reunión solo titular	202516106149	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	23-07-2025
Resolución que Resuelve Solicitud de Inicio de PAC	20251600153	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	29-07-2025
Anexo Participación Ciudadana	202516103178	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	30-07-2025
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo	20251600155	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	30-07-2025
Oficio de envío de DIA a PAC	20251600235	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	14-08-2025
Anexo Participación Ciudadana	s/n	Parque Solar Aura SpA	19-08-2025
Anexo Participación Ciudadana	s/n	Parque Solar Aura SpA	27-08-2025
Anexo Participación Ciudadana	s/n	Parque Solar Aura SpA	02-09-2025
Anexo Participación Ciudadana	202516103195	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	15-09-2025
Adenda	s/n	Parque Solar Aura SpA	14-11-2025
Resolución de Carga Archivo Gran Tamaño	202516101184	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	17-11-2025
Solicitud de evaluación de Adenda	202516102182	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	17-11-2025
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento	20251600251	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	02-12-2025
Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones a la adenda (ICSARA)	202516103232	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	15-12-2025
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo	2026160015	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	28-01-2026
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo	2026160019	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	16-03-2026
Adenda complementaria	s/n	Parque Solar Aura SpA	05-05-2026
Solicitud de Evaluación de Adenda Complementaria	20261610249	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	06-05-2026
Resolución de Ampliación de Plazo	20261600122	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	18-05-2026

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

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
CONAF, Región de Ñuble
Consejo de Monumentos Nacionales
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
DGA, Región de Ñuble
Dirección de Vialidad, Región de Ñuble
Dirección General de Aeronáutica Civil
Dirección Regional de Aeropuertos, Region de Ñuble
DOH, Región de Ñuble
SAG, Región de Ñuble
SEC, Región de Ñuble
SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Ñuble
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Ñuble
SEREMI de Energía, Región de Ñuble
SEREMI de Salud, Región de Ñuble
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Ñuble
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble
SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble
SEREMI MOP, Región de Ñuble
SERNAGEOMIN, Zona Sur
Servicio Nacional Turismo, Región de Ñuble
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios
Gobierno Regional, Región de Ñuble
Ilustre Municipalidad de Bulnes

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
13/DDUI	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble	06-05-2025
9632	SEREMI de Salud, Región de Ñuble	19-05-2025
SE16-000685-2025	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Ñuble	19-05-2025
445	SAG, Región de Ñuble	20-05-2025
75	Servicio Nacional Turismo, Región de Ñuble	22-05-2025
488	DGA, Región de Ñuble	23-05-2025
275	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Ñuble	23-05-2025
15-EA/2025	CONAF, Región de Ñuble	23-05-2025
177	Superintendencia de Servicios Sanitarios	23-05-2025
333	Ilustre Municipalidad de Bulnes	26-05-2025
490	SERNAGEOMIN, Zona Sur	26-05-2025
2739	Consejo de Monumentos Nacionales	26-05-2025
702	Dirección de Vialidad, Región de Ñuble	02-06-2025

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
471	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	04-06-2025
(D.AC.) ORD. SEIA. Nº 269	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	04-06-2025
46	SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble	06-06-2025
3678	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble	12-06-2025
235	SEREMI MOP, Región de Ñuble	12-06-2025
196	CONAF, Región de Ñuble	13-06-2025

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
157	Servicio Nacional Turismo, Región de Ñuble	20-11-2025
25808	SEREMI de Salud, Región de Ñuble	27-11-2025
6871	Consejo de Monumentos Nacionales	27-11-2025
1295	DGA, Región de Ñuble	27-11-2025
27/DDUI	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble	28-11-2025
472	SEREMI MOP, Región de Ñuble	28-11-2025
963	SAG, Región de Ñuble	01-12-2025
31-EA/2025	CONAF, Región de Ñuble	01-12-2025
20251600251	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	02-12-2025
643	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Ñuble	02-12-2025
966	DOH, Región de Ñuble	03-12-2025
1177	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	03-12-2025
1636	Parque Solar Aura SpA	05-12-2025
98	SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble	05-12-2025
1636	Dirección de Vialidad, Región de Ñuble	09-12-2025
329	Ilustre Municipalidad de Bulnes	12-12-2025

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
673	Dirección de Vialidad, Región de Ñuble	11/05/2026
11186	SEREMI de Salud, Región de Ñuble	14/05/2026
442	SAG, Región de Ñuble	15/05/2026
9/DDUI	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble	18-05-2026
9-EA/2026	CONAF, Región de Ñuble	18-05-2026
052	SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble	19-05-2026

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
04/1/0886/6011	Dirección General de Aeronáutica Civil	30-05-2025

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

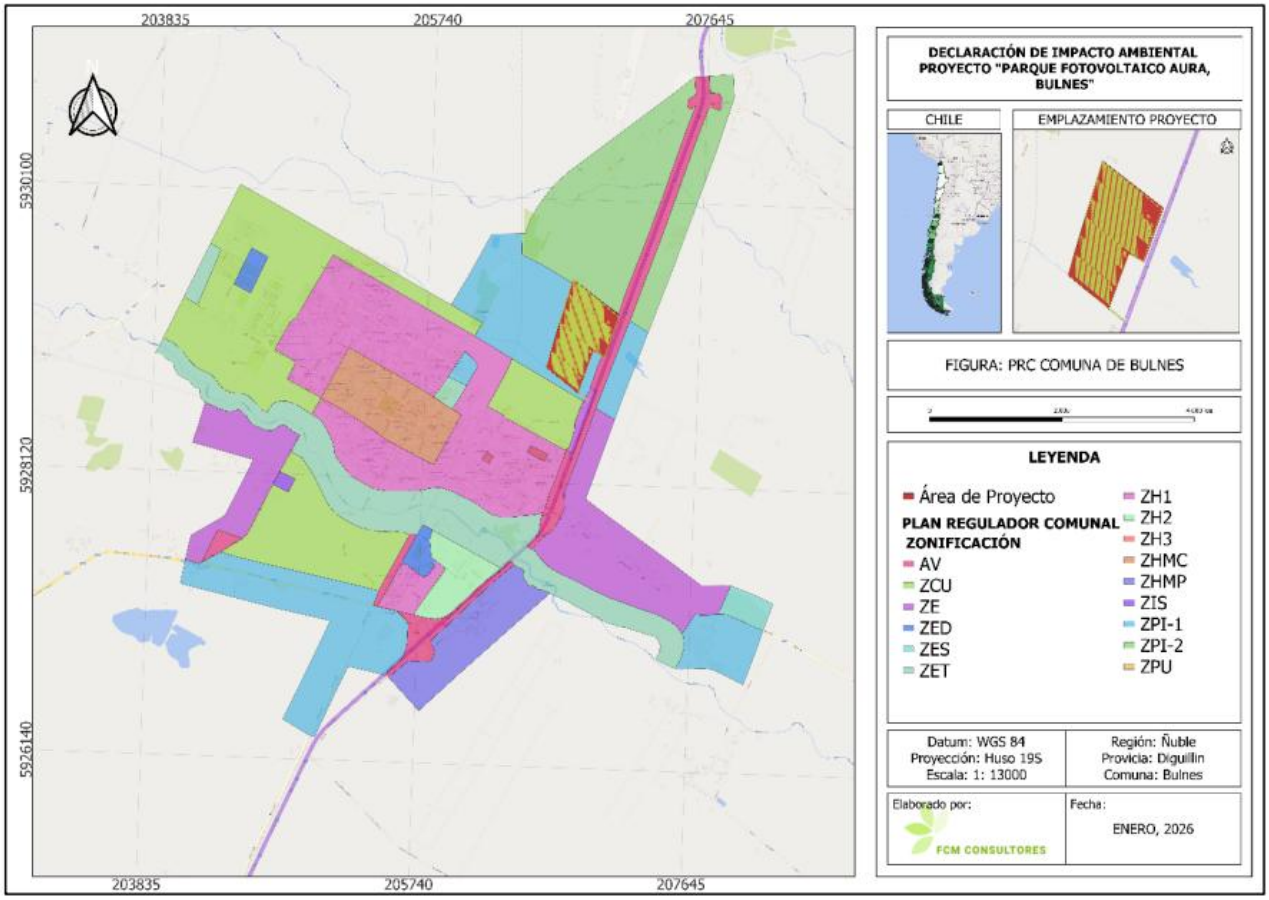
Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
333	Ilustre Municipalidad de Bulnes	20-05-2025

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Fundamento
• *(…) se encuentra dentro del límite urbano del Plan Regulador Comunal de Bulnes (PRC) vigente y aplicable, aprobado mediante Resolución N° 15 del Gobierno Regional del Biobío y publicado en el Diario Oficial con fecha 06.10.2015. Según se indica en dicho instrumento, el proyecto estará emplazado en Zona ZPI-1 Zona Productiva Industrial Inofensiva, por lo cual no existe incompatibilidad del proyecto respecto del uso de suelo permitido. (…).*

Se adjunta en el Anexo 1.2 de la Adenda Complementaria los certificados de informaciones previas los cuales indican que el proyecto se emplaza íntegramente dentro del límite urbano definido por el Plan Regulador Comunal vigente, específicamente en una zona ZPI-1 "Zona Productiva Industrial Inofensiva", condición que se acredita mediante la siguiente figura:

Figura. Relación Proyecto con el PRC de Bulnes



Fuente: Figura 9. Relación Proyecto con el PRC de Bulnes, Adenda Complementaria.

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**
731	Gobierno Regional de la Región de Ñuble	20-05-2025
Fundamento		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

El Gobierno Regional, Región de Ñuble señala en su oficio N° 731 de fecha 20 de mayo de 2025 lo siguiente:

- *De la revisión del Proyecto citado anteriormente, informamos que no es posible llevar a cabo lo establecido en la normativa vigente debido a que el titular presenta el análisis de la relación de las actividades del proyecto con la Estrategia Regional de Desarrollo Ñuble 2020-2028, la cual no se encuentra vigente. Debe llevar a cabo la evaluación con el actual instrumento de planificación Estrategia Regional de Desarrollo Ñuble 2030.*

Ante lo cual el titular en la Adenda presentó en la Tabla 77. Matriz para la evaluación de ERD 2030, el análisis con el actual instrumento de planificación Estrategia Regional de Desarrollo Ñuble 2030.

Señalando:

"(...) el proyecto se relaciona de manera positiva (+6) de acuerdo a los siguientes ejes estratégicos:
• Planificar el territorio de manera equilibrada e integrada.
• Fortalecer las capacidades resilientes regionales ante riesgos de desastres y cambio climático.
• Propender a una matriz energética sostenible y diversificada, segura, eficiente y carbono neutral que cubre las necesidades presentes y futuras.

Al respecto, el Gobierno Regional, no se pronunció a la solicitud de evaluación de la Adenda, de la respuesta del Titular se entiende que la observación fue correctamente abordada.

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**
333	Ilustre Municipalidad de Bulnes	20-05-2025
Fundamento		
• *Respecto de la relación del proyecto con el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) vigente, no se identifican incompatibilidades de desarrollo frente a los problemas planteados por el PLADECO Bulnes 2015-2018, aprobado mediante Decreto Alcaldicio N° 1943, de fecha 27 de abril 2015, y prorrogado por el Concejo Municipal mediante Certificado N° 781, de fecha 06 de agosto de 2019.*		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta N°1/2026, de la Sesión N° 1 del Comité Técnico de la Región de Ñuble, de fecha 22 de enero de 2026.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	El Proyecto se ubicará en la comuna de Bulnes de la Provincia de Diguillín, de la Región de Ñuble, 1.380 m al NE e del centro de Bulnes.
Justificación de la localización	La localización del Proyecto se justifica sobre la base de los siguientes aspectos: • Se instalará en predios privados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	• Cuenta con alta radiación solar aprovechable. • Alto número de horas totales de sol adecuadas. • Caminos de accesos en buen estado y existentes. • Cercanía a subestación de conexión. Adicionalmente, el Proyecto se justifica en el marco de la Agenda de Energía 2050 del País, teniendo que esta política propone una visión del sector energético al 2050 como un sector confiable, sostenible, inclusivo, flexible, diverso y competitivo. Esta visión, obedece a un enfoque sistémico, según el cual el objetivo principal es lograr y mantener la confiabilidad de todo el sistema energético, al mismo tiempo que se cumple con criterios de sostenibilidad e inclusión y, se contribuye a la competitividad de la economía del país.
Superficie	La superficie destinada a la instalación de paneles fotovoltaicos corresponde a 161.435,47 m². En las tablas siguientes se presentan las superficies definitivas asociadas a las obras permanentes y temporales del proyecto. Tabla: Cuadro de superficies permanentes. **SUPERFICIE DEL PROYECTO (cercado) — 21,15 ha** **EDIFICACIONES QUE PRECISAN SOLICITAR PERMISO DE EDIFICACIÓN** **TOTAL SUPERFICIE EDIFICADA (Bodega, Sala de Control y Caseta Sanitaria) — 74.11 m^2** BODEGA: EDIFICIO METÁLICO PREFABRICADO CLASE G — 29,74 m^2 SALA DE CONTROL: EDIFICIO METÁLICO PREFABRICADO CLASE G — 14,79 m^2 CASETA SANITARIA: EDIFICIO METÁLICO PREFABRICADO CLASE G — 14,79 m^2 BODEGA RESPEL: EDIFICIO METÁLICO PREFABRICADO CLASE G — 14,79 m^2 **SUPERFICIES QUE NO PRECISAN SOLICITAR PERMISO DE EDIFICACIÓN** **TOTAL SUPERFICIE PERMANENTES (m^2) — 161.435,47 m^2** SUPERFICIE DE PANELES(Incluye pasillos interiores) — 161.241,00 m^2 S.UPERFICIE DE ACOPIO DE RESIDUOS — 194,472 m^2 *Fuente: Tabla 1: Cuadro de superficies permanentes, Adenda Complementaria.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Tabla 2: Cuadro de superficies temporales.

TOTAL SUPERFICIE DE INSTALACIÓN DE FAENAS	**3.086,59m^2**

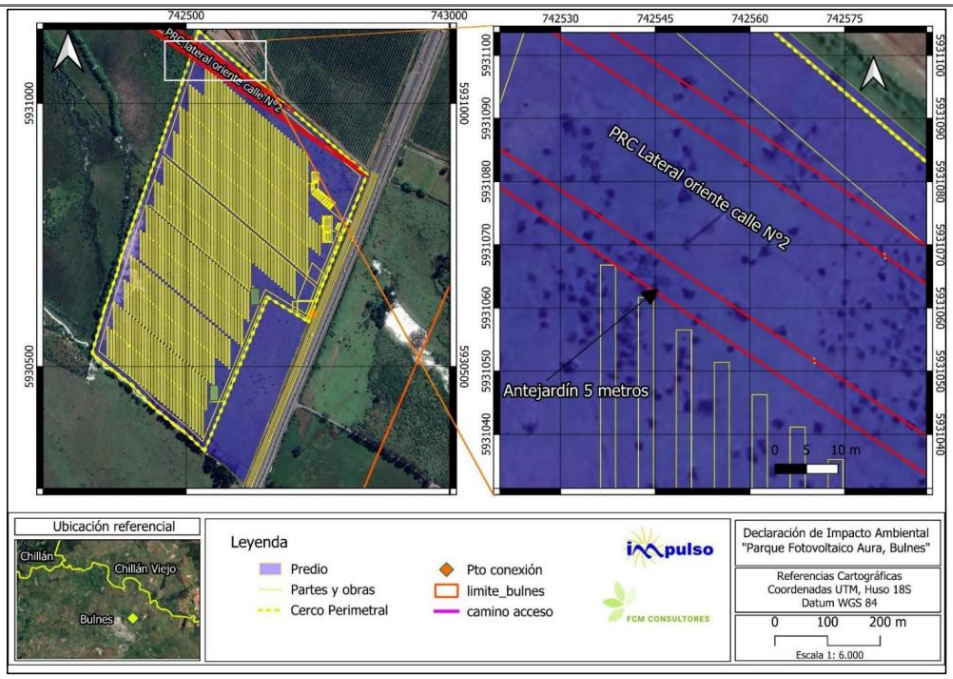
SUPERFICIE DE EDIFICACIONES PRELIMINARES	**163,49m^2**
BODEGA (2 uds.): EDIFICIO PREFABRICADO METÁLICO - (CLASE G)	59,48 m^2
OFICINAS : EDIFICIO PREFABRICADO METÁLICO - (CLASE G)	29,74 m^2
VESTUARIO Y BAÑOS: EDIFICIO PREFABRICADO METÁLICO - (CLASE G)	29,74 m^2
CASINO: EDIFICIO PREFABRICADO METÁLICO - (CLASE G)	29,74 m^2
BODEGA RESPEL: EDIFICIO PREFABRICADO METÁLICO - (CLASE G)	14,79 m^2

SUPERFICIE DE ÁREAS AUXILIARES DE INSTALACIÓN DE FAENAS	**2.923,10 m^2**
ÁREA DE ESTACIONAMIENTO NO CUBIERTO	90,00 m^2
ÁREA DE GRUPO ELECTRÓGENO	0,50 m^2
ÁREA DE ACOPIO DE MATERIALES Y EQUIPOS	1852,33 m^2
ÁREA DE CARGA, DESCARGA Y MANIOBRA DE CAMIONES	630,00 m^2
ÁREA DE LAVADO DE CANOAS	155.80m^2
ÁREA DE ACOPIO DE RESIDUOS.	194.47 m^2

Fuente: Tabla 2: Cuadro de superficies temporales, Adenda Complementaria.

El emplazamiento de los paneles fotovoltaicos fue rectificado en la Adenda complementaria, considerando la proyección de un camino público en el norteponiente del predio, dicha modificación se realiza al interior del mismo previo evaluado y no considera una modificación en la potencia total proyectada. Esta adecuación no incorpora superficies distintas a aquellas ya evaluadas ambientalmente en la DIA y en la Adenda, se trata únicamente de una reconfiguración y optimización interna de la distribución de los paneles y obras asociadas, sin alterar la superficie previamente caracterizada, prospectada y evaluada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997



Fuente: Figura 1: Nuevo Layout considerando camino público proyectado, Adenda Complementaria.

Coordenadas UTM en Datum WGS84

Vértice	Daum WGS 84 H18S	
	Este (m)	Norte (m)
PR-V01	742.524,05	5.931.137,78
PR-V02	742.844,06	5.930.865,40
PR-V03	742.732,91	5.930.584,57
PR-V04	742.655,45	5.930.631,20
PR-V05	742.535,34	5.930.339,97
PR-V06	742.496,20	5.930.376,04
PR-V07	742.478,87	5.930.388,33
PR-V08	742.435,91	5.930.423,92
PR-V09	742.396,69	5.930.464,68
PR-V10	742.330,87	5.930.515,66
PR-V11	742.321,35	5.930.525,88
PR-V12	742.343,59	5.930.606,06
PR-V13	742.367,50	5.930.674,93
PR-V14	742.374,73	5.930.703,07
PR-V15	742.382,92	5.930.728,02
PR-V16	742.403,89	5.930.786,50
PR-V17	742.444,29	5.930.902,88

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>PR-V18</td><td>742.460,99</td><td>5.930.949,95</td></tr>
<tr><td>PR-V20</td><td>742.492,07</td><td>5.931.039,69</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 8. Coordenada área de emplazamiento de proyecto, de la DIA.
</td></tr>
<tr><td>Caminos o vías de acceso</td><td>
En la Adenda se redefinió el acceso al Proyecto desde la ruta, para acceder al Proyecto, se utilizará el acceso y enlace “Santa Filomena” ubicado entre la Ruta 5 Sur y la Ruta N-704, a través del ramal dirección norte-poniente y accediendo por la ruta N-704 con dirección Bulnes. Luego los vehículos deberán llegar hasta la intersección de la Ruta N-704 con Carlos Condell, virar a izquierda hasta Manuel Montt, luego virar a derecha y seguir por Manuel Montt hasta V. Bianchi, para luego virar hacia la derecha. Con esto, se procede a avanzar por V. Bianchi hasta F. Errazuriz, donde virando a derecha se retorna a Carlos Condell y luego se retorna a la Ruta N-704 con dirección hacia el norte y en la altura de Acceso a Proyecto virando a derecha ingresar.

Fuente: Figura 3. Ruta de acceso al proyecto, de la Adenda.
</td></tr>
<tr><td>Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones</td><td>Anexo 1. Planos y CIP, Adenda Complementaria.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
Bodega de materiales y herramientas	Se habilitarán 2 bodegas de herramientas, cuyo objetivo será acopiar temporalmente los insumos, herramientas y materiales que se utilicen durante la fase construcción. Para esta edificación, se considerará una instalación modular constituida por un contenedor metálico tipo "marítimo" destinado a satisfacer los requerimientos de la construcción del proyecto. Esta edificación temporal se ubicará dentro del área de trabajo de la instalación de faenas junto a las demás edificaciones. La superficie de cada bodega de materiales y herramientas será de 29,74 m^2.	Temporal	Construcción / Cierre
Oficina	Instalación de 29,74 m^2 conformada por una edificación modular prefabricada tipo contenedor y contará con elementos que permitan la correcta ventilación y luminosidad, además de sillas y mesas ergonométricas para facilitar el trabajo. Por lo cual la oficina se proyecta en base a un doble contenedor metálico equipadas con muebles (sillas, escritorios, mesas, entre otros), equipos de calefacción/aire acondicionado, fotocopiadora entre otros elementos. La oficina albergará las actividades de oficina necesarias para el desarrollo de las actividades de construcción.	Temporal	Construcción / Cierre
Comedor	Se considera dentro de las instalaciones de faenas la habilitación de una edificación modular prefabricada tipo contenedor para un comedor de 29,74 m^2 , el cual será utilizado por los trabajadores para calentar los alimentos preparados que traigan de sus viviendas, y contará con el espacio necesario para que puedan almorzar cómodamente, siguiendo los requisitos establecidos en el artículo 28 del D.S N°594/99, del MINSAL, que aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Es necesario recalcar que dentro del área del proyecto no se realizará preparación de alimentos, ya que cada trabajador llevará su propia alimentación o se contratará un servicio externo que cuente con las autorizaciones del Servicio de Salud de la región de Ñuble correspondientes para la preparación, transporte y manipulación de alimentos.	Temporal	Construcción / Cierre
Vestuarios y baños	Se contará con la habilitación de una edificación modular prefabricado tipo contenedor de 29,74 m^2 para ser utilizados como vestidor y baños. Estas instalaciones darán cumplimiento a los artículos del	Temporal	Construcción / Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	Párrafo V del D.S. Nº 594/99 del Ministerio de Salud. Estas dependencias serán cerradas, en número apropiado a la cantidad de trabajadores promedio y máximo, contemplados durante la Fase de Construcción. En los frentes de trabajo, según corresponda al avance de las obras, se contará con baños químicos, que serán provistos y mantenidos por una empresa debidamente autorizada. La cantidad de servicios higiénicos (excusados, lavatorios y duchas) se cumplirá con lo estipulado en el Artículo 22 del D.S. Nº 594/1999, de acuerdo con la cantidad de personas consideradas en obra. El titular se compromete a llevar un registro trazable y fiscalizable de cada retiro de estos, dicho registro deberá contener como mínimo: • Fecha de retiro, • Personal que retira, • Volumen, • Disposición final, en planta de tratamiento autorizada		
Estacionamientos no cubiertos	Se contempla una zona de estacionamientos de vehículos livianos o ligeros de 90 m^2, dentro de la instalación de faenas y cercana a las oficinas y vestidores y bodegas. No se contempla un área de estacionamiento de camiones, entendiendo que estos ingresarán a las faenas, descargarán los materiales e insumos que lleven en la zona de descarga y maniobra de camiones y luego se retirarán del lugar de trabajo.	Temporal	Construcción / Cierre
Zona de Acopio de materiales y equipos	Se dispondrá de una zona de acopio para los materiales y equipos de 2.278,90 m^2 para almacenar transitoriamente las infraestructuras e instalaciones (paneles fotovoltaicos, seguidores, pilotes, etc), así como las maquinarias y equipos a utilizar durante la construcción del proyecto. El acopio de materiales se realizará directamente sobre el suelo, considerando trozos de madera (tacos o pallets) destinados a separar los materiales del suelo	Temporal	Construcción / Cierre
Área de almacenamiento de residuos	a) Residuos Sólidos Asimilables a domiciliarios Se contará con un contenedor estanco, cerrado de 400 L para el almacenamiento temporal de estos residuos, el cual ocupará una superficie aproximada de 35 m^2. Los residuos serán almacenados en contenedores con tapas, dentro de bolsas herméticas, distribuidos en la Instalación de faena y diferentes frentes de trabajo, y una vez alcanzada la capacidad de dichos contenedores o al terminar la jornada, serán retirados y llevados al contenedor con tapa de mayor volumen (400 L) que se encontrará en el área de acopio de residuos domiciliarios. Estos residuos serán retirados cada 2	Temporal	Construcción / Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	a 3 días por una empresa autorizada hasta un relleno sanitario o sitio autorizado. El área estará delimitada, considerando suelo estabilizado con gravilla y contendrá letreros que señalen el área. Se solicitará autorización sanitaria para esta instalación, por lo que en esta tramitación se presentan los antecedentes ambientales para la obtención del PAS 140 (antecedentes en Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria). b) Residuos Industriales No peligrosos: Se contará con un área delimitada por cerco perimetral para el acopio de los residuos industriales no peligrosos, la cual abarcará una superficie de 105 m^2. Por lo cual serán almacenados a granel de manera ordenada en una zona debidamente señalizada. Los residuos definidos como Residuos Industriales no Peligrosos corresponden a restos de embalaje, maderas, cartones, clavos, despuntes de fierros, etc. Se solicitará autorización sanitaria para esta instalación, por lo que en esta tramitación se presentan los antecedentes ambientales para la obtención del PAS 140 (antecedentes en Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria). c) Residuos Industriales Peligrosos: Los residuos peligrosos serán trasladados a bodega RESPEL. Allí, se mantendrán los residuos en contenedores identificados y etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of.2003 y las características de peligrosidad siendo almacenados en una bodega habilitada especialmente para este propósito, según indica el D.S. 148/2003 del Ministerio de Salud. 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. Para su retiro y disposición final, se contratará a una empresa especialmente calificada y autorizada por la autoridad sanitaria, cumpliendo con lo señalado en el mencionado decreto. Dentro de la bodega de 14,79 m^2 se contará con contenedores estancos, cerrados de 200 L cada uno en un área delimitada para su disposición, bodega la cual se encontrará en una superficie delimitada de aproximada de 55 m^2. El período de almacenamiento de los residuos peligrosos, en ningún caso excederá de 6 meses. En Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria, se solicita y entregan los antecedentes para el PAS 142.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Zona de descarga y maniobra de camiones	Se habilitará una zona de 716,32 m^2 para la descarga de equipos desde camiones y las maniobras de estos de forma segura.	Temporal	Construcción / Cierre
Zona de carga de combustible	La carga de combustible a maquinarias y equipos que no se puedan desplazar por sus medios a una estación de servicio, se realizará en una zona definida y claramente demarcada, de 2.50x5.00 m, localizada en una plaza del estacionamiento no cubierto, con tal de facilitar la carga de este equipo desde el camión surtidor (pequeño) o pick up con depósito. Por lo tanto, el combustible necesario para el funcionamiento de los equipos electrógenos y maquinaria será suministrado por una empresa autorizada mediante un camión surtidor camión surtidor (pequeño) o pick up con depósito, el cual realizará el traspaso de combustible sobre una superficie recubierta, dentro de la instalación de faenas. El suministro de combustible contará con lo exigido por el D.S. Nº 160/2008 Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Cabe precisar, que en el artículo 3 del D.S. Nº 43/2016 del Ministerio de salud, expresamente se indica que quedan excluidos del ámbito de aplicación de este Reglamento, los combustibles líquidos y gaseosos, utilizados como recursos energéticos, son regulados por los decretos respectivos del Ministerio de economía, Fomento y Reconstrucción	Temporal	Construcción / Cierre
Área de lavado de canoas	Debido a la cantidad de hormigón proveniente de planta, en concreto 12 camiones para suministrar la cantidad de hormigón necesaria, se instalará un contenedor metálico que acumule estos residuos, este contenedor es similar a los empleados para la recolección de escombros en los sitios de obra. Este sistema facilita la evaporación del agua para la posterior eliminación del hormigón decantado como sólido residual inerte. Antes del vertido, el contenedor debe recubrirse con plástico para evitar la adherencia del hormigón al material metálico una vez endurecido. El vaciado se realiza tras picar mecánicamente los restos de hormigón y cemento, enviando posteriormente los residuos sólidos al sitio de disposición final. Se estima en unos 50 litros de residuos generados por cada lavado de canoa, por lo que el volumen de residuos generados será de unos 600 litros o 0,60 m^3 de residuos.	Temporal	Construcción / Cierre
Acceso y caminos interno	Al interior del recinto, para la fase de operación, se habilitará un camino dentro del límite predial con	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	un ancho de 4 metros y una superficie total de 11.105 m^2. Los caminos interiores serán estabilizados con bischofita o supresor de polvo similar, con tal de disminuir la generación de dispersión de polvo, tanto durante la construcción del proyecto, como durante la operación y cierre de éste. En medida de lo posible, se reutilizará material de las propias excavaciones para su ejecución, si no se utilizará zahorra de un proveedor autorizado.		
Cierre perimetral	El Proyecto contará con 2.057 metros lineales de cierre perimetral de 2 metros de altura, para limitar el acceso a la instalación con objeto de proteger y resguardar la seguridad del personal y los materiales durante los trabajos de construcción. Este vallado servirá durante la fase de operación para limitar el acceso y proveer seguridad tanto a las instalaciones como posibles incursiones.	Permanente	Operación
Estructuras de seguidores solares	Ésta se compone de un conjunto de perfiles metálicos de acero galvanizado hincados a una profundidad media de 1,50 m sobre los que se apoya un eje de sección circular orientado Norte-Sur soportando a los paneles solares y que gira durante el día de Este a oeste. El Sistema de Seguimiento del Proyecto está conformado por 224 seguidores de 90 paneles, y tiene como objetivo mantenerlos siempre inclinados hacia la dirección del sol para capturar en cada instante del día el máximo potencial de la energía solar. El material utilizado es el acero galvanizado en caliente, el cual es inerte en el terreno una vez realizado el hincado. Este material no tiene efectos negativos sobre el suelo o la napa freática si ocasionalmente entrase en contacto con ella ya que como es sabido, el acero galvanizado es extensamente utilizado en la construcción de tuberías de agua potable, tuberías de aspiración de pozos de bombeo y depósitos de almacenamiento de agua potable descartando los efectos adversos por su mera presencia. Cabe señalar que de acuerdo con lo indicado en el Estudio Edafológico (Anexo 2 Estudios Ambientales de la DIA) para el AI del Proyecto, se determina que no hay presencia de nivel freático, dado que, de acuerdo con la información de las 6 calicatas ejecutadas, no se ha detectado presencia de agua a los 1.70 metros de profundidad en donde solo se identifica presencia de roca. Por lo tanto, las actividades de hincado y las excavaciones no interferirán en sobre las eventuales napas. De todas maneras, en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (Anexo 4 DIA) se incluye el Riesgo de Afloramiento de Napa y las correspondientes	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	medidas en caso de prevención de contingencias y emergencias.		
Paneles Solares	Se ha previsto la instalación de 20.160 paneles de hasta 665 Wp en los seguidores solares. Estos se montan de forma manual sobres las estructuras de soporte. Las medidas aproximadas de los módulos corresponden a 2384 mm × 1303 mm × 35 mm, con un peso de alrededor de 33,5 kg. Los módulos fotovoltaicos tienen un marco de aluminio, una cubierta de vidrio templado antirreflejos, y celdas solares de un material semiconductor posicionadas entre el vidrio anterior y una lámina de plástico posterior, que transforman la radiación solar en electricidad, las que se encuentran eléctricamente cableadas entre sí al interior del módulo y que poseen dos terminales eléctricos de conexión localizados en la parte trasera de cada módulo. El montaje se realizará manualmente por dos operarios, la fijación de estos se realizará mediante un remache metálico que quedará fijado mediante una pistola neumática. Las Celdas Fotovoltaicas son los elementos base del proceso de transformación de la radiación solar en energía eléctrica. Están fabricados con materiales policristalinos semiconductores que absorben los fotones (partículas de la radicación solar), los que producen cargas parejas de cargas negativas y cargas positivas, produciendo corriente eléctrica. Las Celdas Fotovoltaicas se agrupan una al lado de la otra, conectadas en serie mediante cableado eléctricos a los polos positivos y negativos de cada celda, conformándose así una cadena o string Fotovoltaico, y posteriormente estos grupos en paralelo en cada inversor de línea. Los paneles fotovoltaicos cuentan con las siguientes características: • Marco de aluminio, cuya función es proporcionarle cierta rigidez mecánica. • Junta, protección frente a agentes atmosféricos (humedad, salinidad, etc.) • Vidrio Solar, normalmente templado. • Encapsulado, esto le da protección frente a la humedad. • Aislamiento eléctrico y sello contra humedad. • Caja de conexión y diodos de protección. • Cable y conectores para el enlace con otros paneles. En vista de lo anterior, los principales materiales que componen un panel solar. Un módulo fotovoltaico de silicio está principalmente compuesto de vidrio (78%), aluminio (10%),	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	plásticos (7%) y metales y semiconductores (5%). Simplemente recuperando el marco de aluminio y el vidrio de la parte delantera se habrá reciclado más del 80% de su peso. La capacidad de producción del panel desciende linealmente con el tiempo, se ha estimado una vida útil del parque de 30 años, si bien los paneles pueden seguir funcionando con una menor producción, con lo que se puede decidir su reutilización o reciclaje. Los paneles fotovoltaicos presentan altas tasas de reciclado frente a otros residuos electrónicos. En cuanto al reciclaje de los paneles solares, el proceso implementado en la planta consiste en lo siguiente. Primero se elimina la caja de conexiones, cables y marco de aluminio. Posteriormente se tritura el resto del laminado y se separan las piezas resultantes por tamaño. Esas piezas son una mezcla de vidrio, EVA, la lámina trasera, conexiones de cobre revestidas y células solares. El vidrio de desecho se utiliza como materia prima en la industria del vidrio, el marco de aluminio se lleva a las refinerías de aluminio y el silicio, el principal componente conductor de los paneles vuelve a los canales de metales preciosos. Los cables y conectores se trituran y se venden en forma de granalla de cobre, una mezcla de gránulos que se puede utilizar para fabricar nuevos cables y componentes electrónicos. Se espera que en el momento de realizarse el reciclaje de los módulos dentro de 30 años tanto los procesos como la normativa vigente se encuentre en una fase diferente y más optimizada que la actual. De todas maneras, dentro de las consideraciones del proyecto, el panel fotovoltaico será contemplado como un residuo peligroso y será gestionado por medio de empresa autorizada.		
Estación de Potencia	El proyecto contempla la instalación de 3 Estaciones de Potencia, las cuales corresponden a contenedores donde se configuran los inversores y transformadores. Cada contenedor considera una superficie de 14,79 m^2, estableciéndose uno para cada una de las tres (3) zonas de instalaciones fijas, abarcando entonces un total de 44,36 m^2.	Permanente	Operación
Inversores eléctricos	En el Parque Solar se dispondrán de 3 inversores centrales modelo SG3125HV-MV-20 Sungrow, especialmente diseñado para aplicaciones de gran escala con sistemas en corriente continua. El inversor se presenta con una configuración integrada en contenedor tipo estación, que incorpora tanto el inversor propiamente dicho como el transformador de media tensión y el equipo de protección asociado (celdas RMU), lo que facilita	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	su transporte, instalación y puesta en marcha. Es así como los inversores recibirán la corriente eléctrica proveniente de las líneas de paneles solares, para ser derivada a los transformadores del parque. Los inversores corresponden a dispositivos eléctricos que convierten la corriente continua en corriente alterna a una determinada frecuencia, produciendo pulsos secuenciales en corriente continua, los que dan lugar a una onda de tipo sinusoidal, siendo esta última la corriente alterna. El inversor funciona mediante seguimiento del punto de máxima potencia en cada momento, de forma que optimiza los valores de entrada de intensidad y tensión en corriente continua. Contiene un sistema de monitorización que permite ver las diferentes variables del equipo y un sistema de comunicación para monitorización a distancia, además posee la electrónica necesaria para sincronizar sus variables de voltaje con los correspondientes a la red. Además, estos disponen de las protecciones internas contra sobretensiones y sobre corrientes. El inversor está diseñado para trabajar en exterior y dispone de: • Protección contra sobretensión, sobre corriente y choques eléctricos en corriente continua y alterna. • Monitorización de fallas a tierra. • Protección anti isla. • Protección de sobrecalentamiento. El inversor está diseñado para entornos exigentes, el equipo soporta temperaturas entre -35 °C y 60 °C, con funcionamiento con reducción de potencia a partir de los 50 °C, y altitudes de hasta 1000 m sin necesidad de adaptación (opcionalmente puede operar a mayores altitudes). Su grado de protección es IP54 para el contenedor completo e IP55 para el inversor, con ventilación forzada por aire y control automático de temperatura. Finalmente, el inversor incluye pantalla táctil de operación local, interfaces de comunicación RS485 y Ethernet (con opción a fibra óptica), y cumple con los principales estándares internacionales de seguridad y conexión a red (IEC 62109, IEC 62116, IEC 61727). Entre sus funcionalidades avanzadas se encuentra la capacidad de control de potencia activa y reactiva, rampas de potencia, ride-through de baja y alta tensión (L/HVRT) y la opción de generación de potencia reactiva nocturna ("Q at night").		
Transformadores	Los transformadores se encargan de elevar la tensión de la corriente eléctrica que le envían los inversores para poder ser evacuada a la red propiedad de la compañía distribuidora. Se ha	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	previsto el uso de 3 transformadores de potencia máxima a 25°C de 3.593 kVA, que irán instalados sobre una cimentación de concreto. Se trata de un transformador marca Sungrow o equivalente si ese modelo/marca fuera descontinuado en el momento de la construcción. El Proyecto contempla la instalación de 3 transformadores contemplados al interior de cada Estación de Potencia. El transformador utiliza un sistema de refrigeración del tipo ONAN "Oil Natural Air Natural" el aceite usado es un aceite mineral derivado del petróleo. Para el caso del transformador se controlan mensualmente los siguientes parámetros para detectar cualquier potencial problema en la unidad. • Revisión del indicador de nivel. • Revisión del indicador de temperatura. • Temperatura del devanado. • Inspección visual de la válvula de sobrepresión. • Recogida anual de muestras de aceite y testeo. En caso de detectarse algún aviso se realiza una inspección por parte del servicio técnico del fabricante y se determina la intervención correctiva. En cuanto a las medidas consideradas para evitar derrames de aceite refrigerante y así no contaminar aguas subterráneas o el suelo, el transformador lleva una cubeta de recogida de aceites para casos de fuga o accidente siendo esta suficiente para albergar todo el aceite del transformador. Cerca del transformador se ubicará un equipo extintor de incendios como parte de las medidas de seguridad según la legislación vigente. En la Figura siguiente se presentan fotografías de la instalación del transformador y la cubeta de recogida de aceite. Debido a esto, estas medidas preventivas descartan la posibilidad de contaminación del suelo y aguas subterráneas.		
Sistema de Almacenamiento de Baterías	El Sistema de almacenamiento de baterías tendrá una superficie 241,85 m^2 destinada a la ubicación de equipos de almacenamiento de energía proveniente de los módulos solares, en adelante sistema BESS. Este equipamiento permite que la energía almacenada pueda ser inyectada en horario nocturno al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Su instalación en el parque consistirá en un emplazamiento sencillo en terreno nivelado y serán montados sobre una losa de hormigón de 20 cm de calidad G-20 o similar.	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

<table>
<tr>
<td></td>
<td>Tabla: Características generales del sistema BESS
<table>
<tr><th>Item</th><th>Total</th></tr>
<tr><td>Potencia Nominal</td><td>9 MWac</td></tr>
<tr><td>Tiempo máximo de inyección</td><td>4 a 5 hora</td></tr>
<tr><td>Capacidad nominal del módulo de batería</td><td>2.750 kWh</td></tr>
<tr><td>Cantidad de módulos de batería</td><td>15</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 15: Características generales del sistema BESS, capítulo 1 de la DIA.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sala de control</td>
<td>La Sala de Control es el lugar de control y monitorización de la instalación. Su objetivo es agrupar y facilitar las tareas operativas, de control y seguridad de todo el Parque. Esta consistirá en una edificación modular prefabricada tipo contenedor metálico proveniente del reciclado de contenedores marítimos de 14,79 m^2, que se ubica sobre una fundación de hormigón. El sistema de monitorización de la instalación recopila datos de la radiación sobre el parque, de las estaciones meteorológicas y de la energía evacuada en el punto de interconexión. Las variables que monitorizar serán las siguientes:

Tabla: Variables a monitorear en sala de control.
<table>
<tr><th>Tipo</th><th>Variable</th></tr>
<tr><td>Datos de los seguidores</td><td>Control de seguimiento</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Datos de los inversores</td><td>Voltaje c.c. a la entrada y voltaje c.a. a la salida del inversor</td></tr>
<tr><td>Intensidad c.c. de entrada e intensidad c.a. de salida del inversor</td></tr>
<tr><td>Frecuencia de salida</td></tr>
<tr><td>Alarmas de funcionamiento</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Datos del Medidor</td><td>kWh inyectados a la red</td></tr>
<tr><td>kWh consumidos por la planta</td></tr>
<tr><td>Sistema de seguridad</td><td>Aviso de intrusión y comunicación con el centro de vigilancia</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Datos meteorológicos</td><td>Radiación incidente</td></tr>
<tr><td>Velocidad del viento</td></tr>
<tr><td>Temperatura del módulo</td></tr>
<tr><td>Temperatura ambiente</td></tr>
</table></td>
<td>Permanente</td>
<td>Operación</td>
</tr>
<tr>
<td>Sistema de cableado de baja tensión, media tensión y fibra óptica</td>
<td>El sistema de cableado eléctrico de corriente continua de baja tensión discurre bajo los paneles fotovoltaicos hasta las estaciones de poder, utilizando sus propios cables. Una vez llegan al final del seguidor, bajan a tierra y por una zanja</td>
<td>Permanente</td>
<td>Operación</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	discurren hasta la estación de poder, donde el inversor transforma la corriente continua a corriente alterna. La conexión se hará a través de canalizaciones subterráneas de máximo 60 cm de ancho y 150 cm de profundidad. Y en las zonas donde se crucen bajo camino se protegerán puntualmente mediante concreto en masa según indican los planos. Una vez terminada la colocación de los cables, se cubrirán las zanjas con el mismo material extraído de la excavación. En las estaciones de poder, los transformadores elevarán la tensión, en donde posteriormente se evacuará la energía mediante una línea de evacuación en media tensión de 23kV, a través de una zanja hasta el punto de conexión, punto donde evacuará la energía a la red de distribución. En cuanto al cableado de fibra óptica, éste conectará los sistemas de monitorización, comunicaciones y vigilancia con la caseta de control utilizando las mismas zanjas del cableado eléctrico y una zanja de pequeña sección que discurrirá paralelamente al vallado perimetral para recoger la información de las cámaras de vigilancia.		
Sistema de cableado de baja tensión, media tensión y fibra óptica	El sistema de cableado eléctrico de corriente continua de baja tensión discurre bajo los paneles fotovoltaicos hasta las estaciones de poder, utilizando sus propios cables. Una vez llegan al final del seguidor, bajan a tierra y por una zanja discurren hasta la estación de poder, donde el inversor transforma la corriente continua a corriente alterna. La conexión se hará a través de canalizaciones subterráneas de máximo 60 cm de ancho y 150 cm de profundidad. Y en las zonas donde se crucen bajo camino se protegerán puntualmente mediante concreto en masa según indican los planos. Una vez terminada la colocación de los cables, se cubrirán las zanjas con el mismo material extraído de la excavación. En las estaciones de poder, los transformadores elevarán la tensión, en donde posteriormente se evacuará la energía mediante una línea de evacuación en media tensión de 23kV, a través de una zanja hasta el punto de conexión, punto donde evacuará la energía a la red de distribución. En cuanto al cableado de fibra óptica, éste conectará los sistemas de monitorización, comunicaciones y vigilancia con la caseta de control utilizando las mismas zanjas del cableado eléctrico y una zanja de pequeña sección que discurrirá paralelamente al vallado perimetral para recoger la información de las cámaras de vigilancia.	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Bodega	Se dispondrá de una bodega de 29,74 m^2 para el almacenamiento de insumos, herramientas y materiales necesarios para las tareas de mantención. La bodega se trata de un contenedor marítimo reciclado y acondicionado para su uso como bodega.	Permanente	Operación
Área de acopio de residuos asimilables a domésticos	Se destinará un área de almacenamiento de residuos asimilables a domésticos con una superficie de 35 m^2. Esta instalación tiene por finalidad acopiar temporalmente los residuos asimilables a domésticos asociados a la operación del Proyecto, por medio de contenedores de 200 L.	Permanente	Operación
Área de acopio de residuos industriales no peligrosos	Se destinará una bodega de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos la que tendrá una superficie de 14,79 m^2. Esta instalación tiene por finalidad acopiar temporalmente los residuos industriales peligrosos asociados a la operación del Proyecto. Se adjunta ficha de la bodega prefabricada que se deberá utilizar. Las características de la bodega Respel serán acordes a los solicitado en el D.S. Nº148/2003 del Ministerio de Salud.	Permanente	Operación
Caseta Sanitaria y Fosa Séptica	En la fase de operación se proyecta la construcción de un baño para los operarios que realicen las actividades de mantenimiento, aunque sea de forma puntual, los cuales serán abastecidos por medio de un tanque de agua en altura y estará conectados a un sistema de tratamientos de aguas servidas consistente en fosa séptica con drenes de infiltración, y acorde al número de trabajadores y la ocupación de servicios sanitarios para esta fase tal. El tratamiento consiste en una separación de los sólidos por proceso de decantación y clarificación natural. El sólido se degrada en forma anaeróbica dando origen a un lodo que es retirado periódicamente por un servicio de limpia fosa autorizado por la SEREMI de Salud. El líquido clarificado es destinado a una red de drenes de infiltración superficial. El lodo será retirado periódicamente por un servicio de limpia fosa autorizado por la SEREMI de Salud, llevando un registro trazable de dichos retiros, el que contendrá como mínimo: • Fecha de retiro • Volumen • Personal que retira • Disposición final	Permanente	Operación
Estacionamientos	Para facilitar las actividades de mantención del parque, se habilitarán estacionamientos no cubiertos de vehículos menores dentro del área de		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	operaciones, las que ocuparán una superficie de 62.5 m^2 y estarán cercanos al camino interior del parque, tal como se aprecia en los planos.		

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	**Fase**
Habilitación Instalación de Faenas	Construcción
Recepción de maquinarias y equipos	Construcción
Preparación del terreno y obras civiles	Construcción
Hincado de estructuras	Construcción
Montaje de módulos en el terreno	Construcción
Instalación del Sistema de Cableado	Construcción
Instalación transformadores	Construcción
Instalación de Sistema de Almacenamiento de Baterías	Construcción
Conexión a Línea de Media tensión existente	Construcción
Instalación de la Sala de Control	Construcción
Pruebas de Funcionamiento y puesta en servicio	Construcción
Desarme y Retiro de Instalaciones Preliminares	Construcción
Plan de salvataje de la capa orgánica y restitución	Construcción y Cierre
Contratación del operador de la instalación y seguridad	Operación
Generación de energía y transmisión de electricidad	Operación
Control Remoto de las instalaciones	Operación
Mantenimiento de módulos fotovoltaicos	Operación
Mantenimiento de inversores	Operación
Mantenimiento Instalaciones en General	Operación

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Octubre 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de Instalación de Faena
Fecha estimada de término	Marzo 2027
Parte, obra o acción que establece el término	Desmontaje de Instalación de Faenas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Abril 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	Puesta en marcha y la inyección de energía al sistema
Fecha estimada de término	Marzo 2057
Parte, obra o acción que establece el término	Desconexión eléctrica de la línea de transmisión
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Abril 2057
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desconexión eléctrica de la línea de transmisión.
Fecha estimada de término	Septiembre 2057
Parte, obra o acción que establece el término	Retiro del cerco perimetral (hito término)

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra

Fases	Número máximo de personas
Construcción	30
Operación	6
Cierre	30
Total	66

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras

Nombre
Bodega de materiales y herramientas
Oficina
Comedor
Vestuarios y baños
Estacionamientos no cubiertos
Zona de Acopio de materiales y equipos
Área de almacenamiento de residuos
Zona de descarga y maniobra de camiones
Zona de carga de combustible
Área de lavado de canoas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Contratación de Mano de Obra y contratación Bienes de servicios	Se indica que durante la Fase de Construcción del Proyecto los trabajadores provendrán preferentemente de localidades cercanas. El máximo de trabajadores en obra será de 30 personas, y el horario de trabajo será en horario diurno. Para el transporte del personal, se contará con buses con capacidad de transporte para hasta 30 personas, servicio que será subcontratado con un tercero. Además, se contempla en esta actividad la compra de bienes, insumos y la contratación de los servicios necesarios para ejecutar el Proyecto. Respecto a la compra de bienes e insumos, el Proyecto requiere importar una serie de piezas y materiales que habitualmente se transportan en embalajes de madera y/o cartón. Por lo anterior, y a fin de evitar riesgos asociados a la introducción de posibles plagas al país, se verificará que cada unidad de embalaje posea la marca exigida, según la Resolución N°133/05, del SAG, en a lo menos dos caras externas visibles de cada unidad de embalaje, que indique el país de origen, el número del productor asignado por la Organización Nacional de Protección Fitosanitaria y la identificación del tratamiento realizado.
Replanteo y preparación del Terreno	Previo a llevar a cabo la construcción de las obras del Proyecto, se realizará un replanteo topográfico, consistente en la operación y medición práctica que tiene por objetivo plasmar o trasladar fielmente al terreno las dimensiones y formas indicadas en los planos. Esta preparación del terreno se realizará previo a la ejecución de las actividades en obra.
Habilitación de cercado perimetral	Para el cerco perimetral, se considera un cerramiento metálico de 2,0 metros de altura libre con postes de acero galvanizado 3 metros y que contará en su parte alta con brazo púa en 45° para la instalación de alambres de púas en 3 niveles. Estos postes estarán hincados sobre fundaciones de hormigón, del orden de 50 cm de profundidad, sobre estos se instalará una malla rígida tipo ACMAFOR, con 5 clips de fijación por poste.
Habilitación Instalación de Faenas	En la Fase de Construcción del Proyecto se contempla la implementación y habilitación de la Instalación de Faenas para centralizar las actividades generales de control de Proyecto, administración, planificación y manejo de materiales, además de toda la infraestructura logística para la gestión de recursos materiales y humanos. Se considera utilizar instalaciones modulares tipo contendor para las dependencias. Estas deben cuentan con la posibilidad de reutilización, para lo cual los edificios serán desarmables, transportables y fáciles de montar y desmontar. Para esta etapa se utilizará camiones auto-grúa para el montaje de los módulos para oficinas, bodegas, etc. Estos camiones, traen y descargan los equipos. También se utilizarán manipuladores telescópicos, para mover materiales y otras tareas pesadas.
Recepción de maquinarias y equipos	Previo al comienzo de los trabajos de construcción se recibirán en la zona de descarga los equipos y maquinas necesarios para estos. El traslado se realizará en función del tamaño y peso del equipo y puede ser desde un camión ligero hasta un camión rampa. Se ha habilitado una zona de maniobras y descarga para la recepción del material tal y como se refleja en los planos. En esta fase además se reciben los materiales más voluminosos de la instalación y que preceden a los trabajos de construcción, es decir los paneles solares, seguidores, inversores, etc. Estos se descargan en la zona definida para ello y se trasladan a la zona adyacente para su acopio.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Preparación del terreno y obras civiles	<u>Excavación de zanjas</u> La mayor parte de este trabajo corresponde a la ejecución de las zanjas para alojar el cableado necesario para evacuar la electricidad del generador fotovoltaico, así como otras zanjas necesarias para alojar el cableado de fibra óptica que permite monitorizar y vigilar la instalación. Estos trabajos reutilizan el material de excavación para el propio relleno de la zanja. En menor medida se realizarán excavaciones para la instalación de los postes del vallado perimetral y las cimentaciones de los edificios. Se procederá una limpieza de los arbusto y escarpe de las zonas afectadas por las instalaciones con objeto de hacer accesible la zona para los trabajos. Los residuos del escarpe serán acopiados en zona de almacenamiento previsto en la zona específica del predio. Dicha superficie contará con acceso restringido. Se dará prioridad a la valorización de los residuos por medio de proveedores y/o servicios autorizados o similar (por ejemplo, triturarlos para compostaje, proveedores de leña, artesanos locales que trabajen en madera, etc), y/o gestionados a través del municipio para su generar valorización posterior. Se ha reservado una zona del proyecto, indicada en los planos para recibir estos sobrantes de las excavaciones, los cuales se extenderán en una delgada fina capa sobre el terreno existente. <u>Habilitación de Accesos y caminos</u> Se habilitará el acceso y construirá un camino interno que tendrán un ancho de 4 metros y aproximadamente 11.105 m^2 de superficie. Para su habilitación mediante una togada de zahorra compactada sobre el terreno existente. El paquete de firme corresponderá a una capa de zahorra artificial procedente de un distribuidor autorizado. Este paquete se extenderá en una única capa y será compactado mediante un compactador una vez obtenida la humedad óptima tras el paso de un camión cisterna. Se evaluará la posibilidad de reutilizar material de las propias excavaciones si este fuera susceptible de ser utilizado. Se realizará la implementación de supresor de polvo, bischofita o similar durante la fase de construcción del proyecto una vez terminado este. Adicionalmente una vez al mes durante la construcción o antes en caso de que sea necesario, producto del tránsito de vehículos ligeros durante la construcción del parque. Para el portón de acceso se instalará una puerta de malla cerca Pro de 5,00 metros de anchura, además de otra puerta de la misma materialidad, con cerradura tipo puerta de jardín para entrada exclusiva de personas. Cimentaciones de la sala de control, bodega y transformadores. Las fundaciones de estas edificaciones prefabricadas tipo contenedor se ejecutarán mediante concreto estructural. Dada su escasa entidad se encontrarán todas las fundaciones para ser hormigonadas durante el mismo día. El hormigón utilizado corresponderá al grado G25 (H-30) (según NCh170). Sus propiedades se detallan a continuación: • Resistencia especificada a la compresión del hormigón: fc 250 kg /cm^2 • Módulo de elasticidad del hormigón ACI318- 2008: Ec 235.000 250 kg /cm^2 El acero de refuerzo para hormigón armado tendrá las siguientes características: • Se especifica acero redondo en barras A630-420H (según NCh204) • Límite de fluencia del acero fy=4.200 kg /cm^2

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	• Resistencia a la tracción del acero fu=6.300 kg /cm^2 • Módulo de elasticidad considerado para el acero Es= 210.000 kg /cm^2 Durante el vertido se vibrará manualmente el concreto con el objetivo de eliminar el aire introducido durante el vertido.
Habilitación de una piscina de recolección impermeabilizada mediante geomembrana de HDPE	Tal como se describe en el Anexo 5 de la ADENDA, el Proyecto considera la habilitación de una piscina de recolección impermeabilizada mediante geomembrana de HDPE, destinada a la contención del agua utilizada en el lavado de canoas. Esta solución constructiva evita el contacto del agua residual con el suelo, impidiendo la infiltración hacia aguas subterráneas o la escorrentía hacia cuerpos de agua superficiales. El sistema contempla que el agua residual acumulada en dicha piscina se evapore naturalmente en condiciones normales de operación. No obstante, en caso de que la evaporación no ocurra completamente y el volumen almacenado alcance la capacidad del sistema, el agua residual será retirada por una empresa externa autorizada, para su transporte y disposición final en instalaciones autorizadas, conforme a la normativa sanitaria vigente. Adicionalmente, se implementará un registro trazable y fiscalizable que permita verificar el manejo y destino final del agua residual no evaporada. Este registro considerará, al menos, la siguiente información: • Fecha de retiro del agua residual. • Volumen retirado (m³ o litros). • Identificación del gestor autorizado. • Medio de transporte utilizado. • Instalación de destino final autorizada. • Comprobantes de recepción. Dichos registros se mantendrán disponibles en la instalación de faenas para su revisión por parte de la autoridad competente. De esta manera, el Proyecto asegura que el manejo del agua residual generada en la actividad de lavado de camiones mixer no generará contaminación de aguas superficiales ni subterráneas, en concordancia con la normativa ambiental y sanitaria aplicable.
Hincado de estructuras	**Reparto de hincas**: Previo al hincado de los perfiles metálicos, se procederá a su reparto por el terreno. Ya que los perfiles son ligeros y cortos se pueden manipular de forma manual, así que serán transportados desde la zona de acopio por un manipulador telescópico y se irán descargando manualmente en el sitio designado para su hinca. **Hincado de perfiles**: Una vez repartidos los perfiles, se hincarán mediante una máquina hincadora neumática, la cual los introduce por percusión directamente al suelo hasta una profundidad media de 1,50 m. **Reparto de estructuras de seguimiento**: Terminada la hinca de los perfiles, se procederá al reparto de las estructuras de los seguidores. Esta actividad se realiza de la misma manera que el reparto de hincas, mediante un manipulador telescópico y operarios que apoyan la descarga manualmente. **Montaje de seguidores**: Una vez que se terminen de repartir las estructuras de los seguidores, se procederá a su instalación, esta actividad se realiza de forma mayoritariamente manual encajando manualmente un tubo sobre el siguiente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	Posteriormente se fijan los ejes a los perfiles metálicos usando una pistola neumática que consigue el par de apriete necesario para la tornillería.
Montaje de módulos en el terreno	Previo a la colocación de los paneles sobre las estructuras, se repartirán las cajas de cartón que contienen los módulos fotovoltaicos da la misma forma que se repartieron las hincas y los seguidores, así se facilita al personal la colocación de los paneles minimizando su desplazamiento dentro de la obra. Montaje de módulos fotovoltaicos. Una vez repartidos los módulos se procede a su montaje, la cual se realiza manualmente por dos operarios que los fijan a la estructura del seguidor. A la vez que se montan los paneles puede comenzar simultáneamente al cableado de baja tensión que los une. **Instalación de Inversores**. Los 3 inversores serán distribuidos uniformemente en el área del parque solar, cuya finalidad es recibir y convertir la corriente eléctrica continúa producida por los Paneles Solares en corriente eléctrica alterna, la que a su vez será transmitida hacia el transformador en las estaciones de potencia.
Instalación del Sistema de Cableado	Salvo los cables que unen los paneles unos con otros bajo ellos y parte de la línea de evacuación, el sistema de cableado en el Parque Solar será mayoritariamente soterrado, diferenciándose el cableado de baja tensión y media tensión, de acuerdo con lo que se indicó previamente y se resumen a continuación. **a) Cableado de Baja Tensión:** Corresponde al cableado que conecta las líneas de Paneles con los Inversores dispuestos en el Parque Solar. Se dispondrán en zanjas de baja tensión de aproximadamente 1 m de profundidad por 0,6 m de ancho. La tensión de los cables será de hasta 400 V en CC. **b) Cableado de Media Tensión:** Corresponde al cableado que conectará el Transformador con el punto de conexión. Se dispondrá en zanjas de media tensión de aproximadamente 1,5 m de profundidad por 0,8 m de ancho para la línea de evacuación soterrada de 23 kV desde el transformador hasta el punto de conexión. En las zanjas se dispondrá una cama de arena cribada con material de la propia excavación de 10 cm de espesor sobre la que se colocará los cables dentro de un tubo. Por encima del tubo irá otra capa de arena de la propia excavación de 10 cm de espesor. Finalmente, por encima de la arena se colocará el material proveniente de la excavación y una cinta de señalización que advierta la existencia del cableado. En el caso de cruce de caminos se dispondrá una protección de concreto bajo el camino.
Instalación transformadores	El transformador se encargará de elevar la tensión hasta los 23.000 V de forma que se puede realizar la inyección a la red de la compañía distribuidora. El transformador llega al sitio en un camión adecuado y el mismo día se realiza su descarga directamente sobre la cimentación donde se apoyará. La instalación se realiza mediante una grúa 4x4 de mediano tonelaje, ya que el equipo no es muy pesado, únicamente 15Tn.
Instalación de Sistema de Almacenamiento de Baterías	El sistema de almacenamiento por Baterías (BESS) ser trata de una edificación prefabricada a base de contendor que albergará el sistema de almacenamiento de baterías de la planta solar que comprende 15 unidades de almacenamiento. Se realiza su descarga mediante un camión grúa sobre la cimentación preparada para ella y posteriormente se realiza la instalación eléctrica interior y monitorización.
Conexión a Línea de Media tensión existente	Una vez elevada la tensión por los transformadores, ésta será evacuada de manera directa en el punto de conexión existente solicitado a la distribuidora.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	El Punto de conexión corresponde al Alimentador A136 Larqui Bulnes Ciudad, Poste Placa Nº F144427.
Instalación de la Sala de Control	La sala de control ser trata de una edificación prefabricada a base de contendor marítimo reciclado que albergará los equipos de monitorización y vigilancia de la planta solar. Se realiza su descarga mediante un camión grúa sobre la cimentación preparada para ella y posteriormente se realiza la instalación eléctrica interior y de equipos de monitorización.
Pruebas de Funcionamiento y puesta en servicio	Una vez finalizadas todas las obras y acciones, se realizarán pruebas de funcionamiento de las instalaciones y equipos del proyecto para verificar el cumplimento de la normativa vigente y los parámetros definidos en la solicitud de conexión a la distribuidora.
Desarme y Retiro de Instalaciones Preliminares	Una vez finalizada la construcción del Parque Solar se procederá al desarme y retiro de las instalaciones preliminares del Proyecto de forma secuencial de acuerdo con el avance constructivo.
Plan de salvataje de la capa orgánica y restitución	Se adjunta en el Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria el Plan de Salvataje de la Capa Orgánica que establece un conjunto de medidas técnicas orientadas a la conservación, manejo y restitución funcional del recurso suelo durante la fase de construcción y, especialmente, en la fase de cierre del proyecto, considerando la naturaleza no renovable del suelo en escalas de tiempo humanas. La estrategia definida se centra en el rescate diferenciado del horizonte fértil (A/Ap), su redistribución inmediata dentro del predio, el manejo controlado del subsuelo y, de manera excepcional, el uso de material granular limpio como respaldo estructural cuando sea estrictamente necesario. Asimismo, se contemplan acciones de descompactación mediante escarificado y subsolado, aplicación de enmiendas orgánicas ajustadas a la condición inicial del suelo, nivelación fina por gravedad y establecimiento de coberturas vegetales, con el objetivo de recomponer el perfil edáfico y reducir el riesgo de procesos erosivos. Los criterios de desempeño definidos se expresan en metas cuantificables y verificables para densidad aparente, contenido de materia orgánica, pH y cobertura vegetal, las cuales serán evaluadas mediante un programa de monitoreo edáfico anual, basado en puntos y/o parcelas permanentes georreferenciadas, con respaldo de registros de obra, documentación fotográfica y análisis de laboratorio acreditado. Este enfoque permite la aplicación de una gestión adaptativa, asegurando la corrección oportuna de eventuales desviaciones y la convergencia progresiva del suelo restituido hacia condiciones funcionales compatibles con su uso agrícola y ecológico. En consecuencia, la aplicación integral de este plan permite sustentar que las superficies intervenidas recuperarán condiciones equivalentes a las basales, resguardando la capacidad productiva del suelo y su función ecológica. De este modo, la intervención sobre el recurso suelo se configura como temporal y reversible.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	**Descripción**
Energía	Para alimentación de energía eléctrica, el Proyecto contempla el uso de 1 grupo electrógeno

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	de 10 (kvA) y 4 grupos electrógenos de 5 (kVA) cada uno, los cuales suministrarán la energía necesaria para las diferentes actividades que lo requieran en la instalación de faenas y los frentes de trabajo respectivamente. Los consumos eléctricos del Proyecto durante la construcción se dividen en: • Consumos de las salas eléctricas, baños, comedor, seguridad, bodegas, comunicaciones, entre otros. • Consumos de actividades propias de la construcción.
Agua Potable	Se considera que el suministro de agua potable para consumo humano será a través de agua envasada, y se instalarán en las faenas dispensadores adquiridos de proveedor autorizados. Además, se contará con un estanque de agua potable para almacenar el agua a utilizar en los lavamanos y las duchas. Se dispondrá de un total de 150 litros por persona de agua. Se estima un consumo máximo aproximado de 4,5 (m^3/día) en el período de dotación máxima de personal, durante la fase de construcción, es decir, 30 personas máximo. Se debe tener presente, que cualquier propuesta para el suministro de agua potable para las diferentes etapas del proyecto, será evaluada sectorialmente por la Autoridad Sanitaria, de acuerdo al OFICIO CP N°11186 / 2026, de fecha 13 de mayo de 2026 SEREMI de Salud de la Región de Ñuble.
Agua Industrial	No habrá uso de agua industrial, dado que el lavado de canoas de los camiones mixer, será suministrado por el mismo camión mixer por lo que no se considera como un insumo de este titular. Mientras que la humectación de caminos será a través de supresor de polvo, bischofita o similar. El agua será suministrada en camiones aljibe obtenida de parte de proveedores que cuenten con los correspondientes permisos de extracción y sanitarios, lo que será informado trimestralmente a la autoridad durante la fase de construcción.
Servicios Higiénicos	Se utilizarán baños químicos de acuerdo con las indicaciones del D.S. 594/99 del MINSAL, los que serán retirados y mantenidos por una empresa autorizada exigiendo al Contratista la documentación que acredite que el vertido se efectuará en un lugar autorizado. Se llevará un registro trazable y fiscalizable de cada retiro de estos, dicho registro deberá contener como mínimo: • Fecha de retiro, • Personal que retira, • Volumen, • Disposición final, en planta de tratamiento autorizada.
Alimentación	El proyecto considera un comedor, el contará con las condiciones sanitarias exigidas en el DS N°594 del MINSAL. Considerando esto, los trabajadores podrán llevar su comida y alimentarse en el mismo terreno.
Alojamiento	No se contempla la pernoctación de trabajadores. El horario de trabajo será de lunes a viernes en horario diurno.
Transporte	Para el transporte del personal, se contará con buses con capacidad de transporte para hasta 30 personas, servicio que será subcontratado con un tercero. El transporte de los materiales, tales como, paneles fotovoltaicos, estructuras mecánicas y materiales eléctricos, se realizará desde los lugares de venta o almacenamiento hasta la obra, y estará a cargo del proveedor del material. Se utilizará para el traslado de materiales la red vial existente en la zona. El traslado de los materiales será en los camiones respectivos dependiendo de cada caso. En la tabla a continuación se muestra un aproximado de los viajes diarios, mensuales y totales que requerirán los insumos del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Vehículo	Actividad	Origen	Destino	Flujo de vehículos	Distancia (km)	Cantidad de viajes (ida + vuelta)
Camión aljibe	Bischofita	Chillán	Proyecto	B	26,40	4
Camión tolva	Transporte de zahorras	Puerto de Talcahuano	Proyecto	B	102,00	57
Camión tolva	Escombros	Volta Ecobio	Proyecto	B	19,00	340
Camión 3/4	Suministros insumos	Puerto de Talcahuano	Proyecto	B	102,00	24
Camión transporte maquinaria (descarga y se va)**	Transporte de hincadora y telescópica	Chillán	Proyecto	B	26,40	4
Camión transporte maquinaria (descarga y se va)**	Transporte motoniveladora y compactador	Chillán	Proyecto	B	26,40	4
Camión combustible	Transporte de combustible	Chillán	Proyecto	B	26,40	4
Camión mixer	Fundaciones, edificaciones, vallado	Hormigón	Proyecto	B	21,20	12
Camión portacontenedor de residuos	Retiro RSD	Volta Ecobio	Proyecto	B	19,00	72
Camión rampla portacontenedor	Transporte de módulos y estructuras	Puerto de Talcahuano	Proyecto	B	102,00	55
Camioneta 4x4	Transporte de técnicos y servicio de obra	Chillán	Proyecto	B	26,40	264
Bus 30 personas	Transporte de personal	Chillán	Proyecto	B	26,40	264
Camión auto grúa	Montaje/desmontaje de faenas	Chillán	Proyecto	B	26,40	12
Camión ligero tipo ISUZY ELF Transporte	Transporte cableado	Puerto de Talcahuano	Proyecto	B	102,00	24
Camión grúa	Montaje de transformadores	Puerto de Talcahuano	Proyecto	B	102,00	2
Camión 3/4	Suministro de hincadora,	Chillán	Proyecto	B	26,40	64

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	grupos y manipulado					
Camión limpia fosa	Baños químicos/limpi a fosa	Chillán	Proyecto	B	26,40	2
Camión bidones	Agua (bidones)	Chillán	Proyecto	B	26,40	12
Camión tolva	Retiro RESPEL	Volta Ecobio	Proyecto	B	19,00	2
Camión tolva	RSNP	Volta Ecobio	Proyecto	B	19,00	2

Fuente: Tabla 19. Flujo vehicular para actividades en fase de construcción, de la Adenda.

Hormigón

El hormigón para utilizar en las fundaciones de las obras permanentes será provisto por camiones mixer. Cabe precisar que en la instalación de faena no se producirá hormigón, por ende, este será adquirido a empresas que cuenten con las debidas autorizaciones para su comercialización, donde desde una planta cercana serán llevados al proyecto a través de camiones mixer. El vertido de hormigón se realizará de manera directa desde el camión mixer. El conductor del camión utilizará los elementos de protección personal (EPP) exigidas para ingresar a la obra. Además, se exigirá al proveedor del hormigón, que verifique que los áridos empleados para la fabricación del hormigón se encuentren debidamente autorizados.

En este sentido se exigirá también que los áridos para la implementación del proyecto, deberán ser suministrados por un proveedor autorizado que presente el permiso otorgado por la Municipalidad respectiva y/o el informe técnico favorable de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas. De igual manera, si la empresa proveedora ingresó al SEIA, el titular exigirá la RCA, el informe técnico favorable anual de la Dirección de Obras Hidráulicas y/o el permiso otorgado por la Municipalidad respectiva. De lo anterior, se reitera que el titular "exigirá al proveedor del hormigón que verifique que los áridos empleados para la fabricación del hormigón se encuentren debidamente autorizados". No obstante, el titular será responsable de verificar que los áridos utilizados cumplan con la legislación vigente. Por lo tanto, una vez finalizado el proceso ambiental se trasladarán todos los requisitos necesarios al sistema de gestión de Calidad, Seguridad y medioambiente para su aprobación por el responsable del proyecto, este sistema es auditable tanto interna como externamente, por lo que se podrán auditar los siguientes procesos:

• Gestión documental; donde serán almacenados los permisos recibidos de los proveedores.

• Elaboración de Fichas Técnicas de Control y seguimiento medioambiental; que exigirán la existencia de los permisos y su vigencia como criterio de aceptación y conformidad.

En donde será de responsabilidad exclusiva del Titular incluir en el Plan de Seguimiento Ambiental los siguientes parámetros, lo cual deberá ser informado periódicamente durante la ejecución de las obras que involucra el proyecto:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Mes		1	…	n
EXTERNOS				
Lugar de procedencia				
Volumen extraído (m^3)				
Permiso (oficio, resolución, otro)				
Autoridad que otorga el permiso				
Volumen autorizado en el lugar (m^3)				
Fecha vencimiento del permiso				
Transporte (el volumen y toneladas se refiere al tipo de transporte utilizado)	Origen*			
	Destino			
	Volumen máximo			
	Toneladas estimadas			
	N° de viajes realizados			
INTERNOS (material de excavación reutilizado)				
Zona de la obra donde se utilizó el material				
Volumen utilizado (m^3)				
Transporte** (el volumen y toneladas se refiere al tipo de transporte utilizado)	Origen*			
	Destino			
	Volumen máximo			
	Toneladas estimadas			
	N° de viajes realizados			

* Se debe indicar el lugar específico desde el cual se retiró el árido (indicar si se trata de pozo lastrero o río, nombre y ubicación específica del lugar (coordenadas).

** Esta información debe ser agregada sólo en el caso de utilizar caminos públicos para el transporte.

Fuente: Tabla 25. Consolidado Áridos – Fase Construcción, de la Adenda.

Supresor de Bischofita	El supresor de polvo, bischofita o similar, será utilizado para la humectación de las áreas de trabajos o similares para la supresión del polvo. Se dispondrá de este insumo de manera dosificada de acuerdo con los requerimientos y recomendaciones del proveedor. El supresor de polvo o bischofita llegará a las instalaciones listo para su aplicación a través de camiones aljibe, por lo que no requerirá del suministro de agua industrial para su preparación.

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	**Descripción**
El Proyecto no considera explotar o extraer recursos naturales renovables durante la fase de construcción.	

4.6.4. Emisiones y efluentes

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
Emisiones a la atmósfera	Durante la fase de construcción del Proyecto, las actividades generadoras de emisiones de material particulado (MPS, MP_{10} y $MP_{2,5}$) incluyen el movimiento de tierra, así como la Re-suspensión de polvo por el tránsito vehicular en vías pavimentadas y no pavimentadas. Además, la combustión de vehículos, maquinaria y grupos electrógenos, que emiten tanto material particulado (MPS, MP_{10} y $MP_{2,5}$) como gases de combustión (NO_X, SO_X, NH_3, CO y COV).

Actividades	Tasa de Emisión (Ton/fase)							
	MPS	MP_{10}	$MP_{2.5}$	NOx	SO_2	NH_3	CO	COV
Excavación	0,472	0,097	0,050	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Erosión de material en pila	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Carguío y volteo de material	0,021	0,010	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Compactación	0,015	0,003	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Nivelación	0,030	0,009	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Escarpe	0,034	0,034	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Relleno de material	0,256	0,052	0,027	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Tránsito de vehículos en caminos no pavimentados	2,568	0,786	0,079	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Tránsito de vehículos en caminos pavimentados	0,904	0,174	0,042	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Combustión interna en ruta	0,00113	0,00113	0,00113	0,09630	0,00028	0,00045	0,00518	0,00052
Combustión interna fuera de ruta	0,0029	0,0029	0,0029	0,0911	0,0009	0,0002	0,2307	0,0196
Combustión Grupos Electrógenos	0,018	0,018	0,018	0,297	0,015	0,181	0,553	0,000
Total	**4,322**	**1,186**	**0,228**	**0,485**	**0,017**	**0,181**	**0,789**	**0,020**

Fuente: Tabla 78. Resumen de Emisiones por Actividad – Fase de Construcción, Anexo 2.1.1 de la Adenda.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

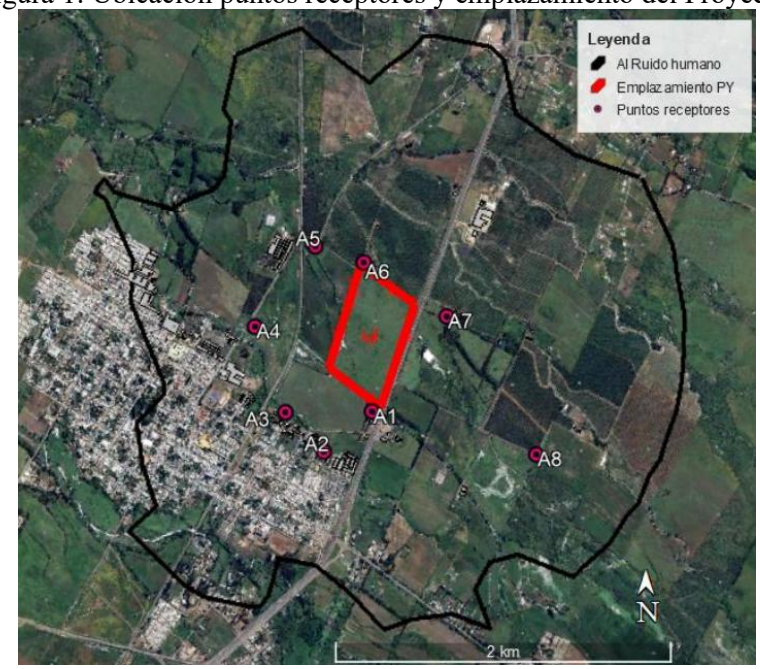
Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Efluentes domésticos	Se generarán aguas servidas, producto del uso de los baños químicos en los frentes de trabajo. Se estima una generación aproximadamente 4,5 m^3/día de aguas servidas, correspondientes a una dotación para un máximo de 30 trabajadores, considerando una dotación de agua potable de 150 l/hab./día. Las aguas servidas provenientes de los baños químicos en los frentes de trabajo serán retiradas periódicamente por una empresa especializada en el rubro, la cual estará debidamente autorizada para realizar estas labores por la Autoridad Sanitaria. Cabe señalar que el proyecto considera para los 6 meses de construcción la habilitación de baños químicos, en los frentes de trabajo, según lo establecido en el D.S. N° 594/1999. E Se llevará un registro trazable y fiscalizable de cada retiro de estos, dicho registro deberá contener como mínimo: • Fecha de retiro, • Personal que retira, • Volumen, • Disposición final, en planta de tratamiento autorizada

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Efluentes industriales	Los residuos líquidos industriales que se generarán en la Fase de construcción del Proyecto corresponderán a aguas provenientes del lavado de camiones mixer que transportarán hormigón. Para esta labor de lavado de canoas de los camiones mixer se ha contemplado la implementación de un contenedor metálico que acumule los residuos, en donde el contenedor es similar a los empleados para la recolección de escombros en los sitios de obra. Este sistema facilita la evaporación del agua para la posterior eliminación del cemento decantado como sólido residual inerte. Antes del vertido, el contenedor debe recubrirse con plástico para evitar la adherencia del hormigón al material metálico una vez endurecido. El vaciado se realiza tras picar mecánicamente los restos de hormigón y cemento, enviando posteriormente los residuos sólidos al sitio de disposición final. Se estima en unos 50 litros de residuos generados por cada lavado de canoa, por lo que el volumen de residuos generados será de unos 600 litros o 0.6 m^3 de residuos. En Adenda se aclaró que, en caso de que no se evapore el agua, las medidas que se implementarán será aplicar la disposición final de los residuos líquidos, una vez que se complete el 75% del contenedor metálico que acumula los residuos.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	**Descripción**
Ruido	Las fuentes de ruidos se asocian principalmente a máquinas y equipos utilizados para esta fase. Para determinar las emisiones de ruido asociadas a esta fase, se eligieron 8 puntos receptores cercanos al emplazamiento del Proyecto, la mayoría correspondientes a viviendas. En la siguiente figura se muestra una imagen satelital con una vista general de los puntos receptores elegidos, junto con el emplazamiento del Proyecto: Figura 1: Ubicación puntos receptores y emplazamiento del Proyecto.  *Fuente: Figura 4. Ubicación puntos receptores y emplazamiento del Proyecto, Anexo 2.2 de la Adenda.* En las modelaciones de ruido para la fase de construcción del Proyecto se consideró el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

escenario más crítico de emisión de ruido, el cual se da en la fase de construcción del Proyecto, específicamente en la actividad "Movimientos de tierras, caminos.", la cual cuenta con un nivel de potencia acústica total Lw=117 dB(A).

Escenario 1: Frente de trabajo de actividad "Movimientos de tierras, caminos." ubicado en la esquina suroriente del área del PY, cercano al punto receptor A1.

A continuación, se muestran los resultados de la proyección en los puntos receptores del escenario descrito, de acuerdo con lo establecido en Normativa de Referencia ISO 9613:

Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA
A1	70	A5	47
A2	58	A6	49
A3	54	A7	51
A4	52	A8	45

Fuente: Tabla 30. Resultados de modelación acústica fase de construcción del Proyecto – Escenario 1, Anexo 2.2 de la Adenda.

Escenario 2: Frente de trabajo de actividad "Movimientos de tierras, caminos" ubicado en la esquina surponiente del área del PY, cercano a los puntos receptores A3 y A4.

A continuación, se muestran los resultados de la proyección en los puntos receptores del escenario descrito, de acuerdo con lo establecido en Normativa de Referencia ISO 9613:

Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA
A1	59	A5	50
A2	56	A6	51
A3	57	A7	51
A4	56	A8	43

Fuente: Tabla 31. Resultados de modelación acústica fase de construcción del Proyecto – Escenario 2, Anexo 2.2 de la Adenda.

Escenario 3: Frente de trabajo de actividad "Movimientos de tierras, caminos" ubicado en la esquina norponiente del área del PY, cercano a los puntos receptores A5 y A6.

A continuación, se muestran los resultados de la proyección en los puntos receptores del escenario descrito, de acuerdo con lo establecido en Normativa de Referencia ISO 9613:

Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA
A1	50	A5	62
A2	47	A6	79
A3	46	A7	54
A4	52	A8	41

Fuente: Tabla 32. Resultados de modelación acústica fase de construcción del Proyecto – Escenario 3, Anexo 2.2 de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Escenario 4: Frente de trabajo de actividad "Movimientos de tierras, caminos" ubicado en la esquina nororiente del área del PY, cercano al punto receptor A7.

A continuación, se muestran los resultados de la proyección en los puntos receptores del escenario descrito, de acuerdo con lo establecido en Normativa de Referencia ISO 9613:

Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA
A1	53	A5	53
A2	49	A6	57
A3	47	A7	65
A4	49	A8	44

Fuente: Tabla 33. Resultados de modelación acústica fase de construcción del Proyecto – Escenario 4, Anexo 2.2 de la Adenda.

A continuación, se evalúa la normativa de ruido ambiental en los puntos receptores elegidos en el periodo diurno en la fase de construcción:

Punto receptor	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
A1	70	65	Supera
A2	58	65	No Supera
A3	54	65	No Supera
A4	52	65	No Supera
A5	47	65	No Supera
A6	49	65	No Supera
A7	51	58	No Supera
A8	45	55	No Supera

Fuente: Tabla 49. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto – Escenario 1, Anexo 2.2 de la Adenda.

Punto receptor	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
A1	59	65	No Supera
A2	56	65	No Supera
A3	57	65	No Supera
A4	56	65	No Supera
A5	50	65	No Supera
A6	51	65	No Supera
A7	51	58	No Supera
A8	43	55	No Supera

Fuente: Tabla 50. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto – Escenario 2, Anexo 2.2 de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Punto receptor	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
A1	50	65	No Supera
A2	47	65	No Supera
A3	46	65	No Supera
A4	52	65	No Supera
A5	62	65	No Supera
A6	79	65	Supera
A7	54	58	No Supera
A8	41	55	No Supera

Fuente: Tabla 51. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto – Escenario 3, Anexo 2.2 de la Adenda.

Punto receptor	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
A1	53	65	No Supera
A2	49	65	No Supera
A3	47	65	No Supera
A4	49	65	No Supera
A5	53	65	No Supera
A6	57	65	No Supera
A7	65	58	Supera
A8	44	55	No Supera

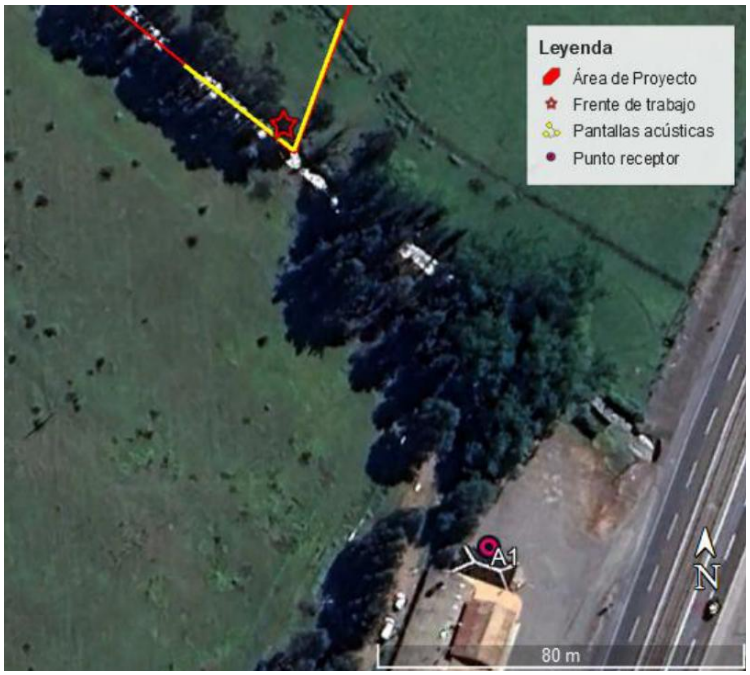
Fuente: Tabla 52. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto – Escenario 4, Anexo 2.2 de la Adenda.

Debido a que en algunos puntos receptores de los escenarios modelados de las fases de construcción y cierre del Proyecto se supera el límite permisible de ruido, se propone para las fases de construcción y cierre del Proyecto medidas de control de ruido.

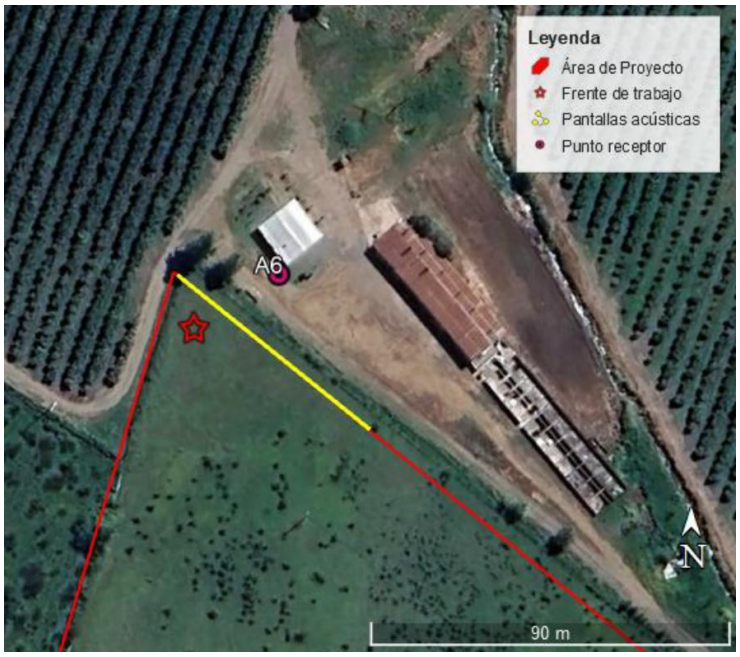
Las medidas de control corresponden a la instalación de dos pantallas acústicas móviles de 3.6 m de altura y extensión de 30 m, las cuales deberán ir moviéndose junto con el frente de trabajo a medida que este cambie de ubicación. Los escenarios más críticos son en el lado sur oriente del Proyecto cercano al punto receptor A1, en la esquina norponiente del Proyecto cercano al punto receptor A6 y por último, cercano al punto receptor A7. En los últimos dos casos, estas pantallas deben ir moviéndose por el deslinde del terreno, intentando que siempre se encuentren entre el frente de trabajo y el receptor afectado por dicho frente.

Las siguientes figuras muestran la ubicación de las pantallas acústicas señaladas:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

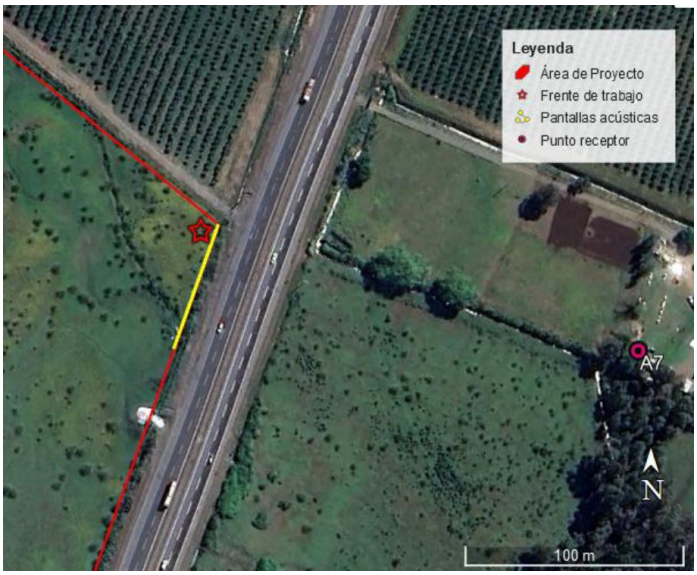


Fuente: Figura 34. Ubicación de pantallas acústicas 1, Anexo 2.2 de la Adenda.



Fuente: Figura 35. Ubicación de pantallas acústicas 2, Anexo 2.2 de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997



Fuente: Figura 36. Ubicación de pantallas acústicas 3, Anexo 2.2 de la Adenda.

Las especificaciones técnicas de las pantallas propuestas y del biombo acústico indica que deben están conformadas por plancha OSB de 15,1 mm, recubierta en su parte interna de lana de vidrio de 50 mm y de 12 kg/m^3 de densidad, lo cual entrega una densidad superficial de la pantalla acústica de 10,9 Kg/m^2 (dentro de lo recomendado para este tipo de soluciones de control de ruido). Las pantallas acústicas deberán tener una terminación en malla raschel para sujeción del material fonoabsorbente.

Para asegurar el cumplimiento normativo a continuación se presenta plan de Plan de Verificación y Mantenimiento de Pantallas Acústicas, el cual establece las siguientes acciones:

1. Verificación de instalación
   • Revisión técnica de montaje y fijación de cada pantalla.
   • Validación de materiales y espesores conforme a especificaciones técnicas.
   • Registro fotográfico

2. Reportabilidad
   • Los resultados de las inspecciones y verificaciones serán incluidos en los Informes Ambientales de Seguimiento (IAS) remitidos al SEA conforme al artículo 25 quinquies de la Ley N° 19.300.
   • En caso de detectarse deterioros que reduzcan la efectividad acústica, se procederá a la reparación o reemplazo inmediato de los paneles afectados

<table>
<tr><th colspan="2">Plan de Verificación y mantenimiento de Pantallas Acústicas</th></tr>
<tr><td>Fase</td><td>Construcción/cierre</td></tr>
<tr><td>Componente/Materia</td><td>Emisiones acústicas</td></tr>
<tr><td>Ubicación puntos</td><td>Coordenadas ubicación pantallas acústica
<table>
<tr><th rowspan="3">Punto</th><th colspan="2">Pantalla acústica 1 lado sur-este área Proyecto</th><th colspan="2">Pantalla acústica 2 lado nor-oeste área Proyecto</th><th colspan="2">Pantalla acústica 3 lado nor-este área Proyecto</th></tr>
<tr><th colspan="2">Coord. UTM 18 H</th><th colspan="2">Coord. UTM 18 H</th><th colspan="2">Coord. UTM 18 H</th></tr>
<tr><th>Este</th><th>Norte</th><th>Este</th><th>Norte</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>V1</td><td>742.546</td><td>5.930.367</td><td>742.524</td><td>5.931.135</td><td>742.843</td><td>5.930.865</td></tr>
<tr><td>V2</td><td>742.534</td><td>5.930.338</td><td>742.571</td><td>5.931.095</td><td>742.820</td><td>5.930.808</td></tr>
<tr><td>V3</td><td>742.510</td><td>5.930.358</td><td></td><td></td><td></td><td></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/2168721997

	Forma: Inspección visual Oportunidad: Mensualmente.
Parámetros por monitorear	Se inspeccionarán las pantallas visualmente y en caso de detectarse deterioros que reduzcan la efectividad acústica, se procederá a la reparación o reemplazo inmediato de los paneles afectados.
Plazo o Frecuencia de informe	Los resultados serán comunicados mediante una presentación sintética con fotografías, incluyéndose su evaluación e interpretación 15 días luego de la inspección, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA.

Fuente: Tabla 43. Plan de Verificación y mantenimiento de Pantallas Acústicas, de la Adenda.

Las siguientes tablas muestran los niveles de inmisión de ruido proyectados en los puntos receptores en los escenarios donde se producía el incumplimiento de la normativa, aplicando las medidas de control señaladas:

Punto receptor	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
A1	61	65	No Supera

Fuente: Tabla 73. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto - Escenario 1, aplicando medidas de control, Anexo 2.2 de la Adenda.

Punto receptor	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
A6	65	65	No Supera

Fuente: Tabla 74. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto – Escenario 3, aplicando medidas de control, Anexo 2.2 de la Adenda.

Punto receptor	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
A7	55	58	No Supera

Fuente: Tabla 75. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto – Escenario 4, aplicando medidas de control, Anexo 2.2 de la Adenda.

Punto receptor	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
A1	59	65	No Supera

Fuente: Tabla 76. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de cierre del Proyecto – Escenario 1, aplicando medidas de control, Anexo 2.2 de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Punto receptor	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
A6	64	65	No Supera

Fuente: Tabla 77. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de cierre del Proyecto – Escenario 3, aplicando medidas de control, Anexo 2.2 de la Adenda.

Punto receptor	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
A7	54	58	No Supera

Fuente: Tabla 78. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de cierre del Proyecto – Escenario 4, aplicando medidas de control, Anexo 2.2 de la Adenda.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Vibraciones	El nivel de vibración que generan las maquinarias utilizadas en la fase de construcción del Proyecto es determinado a partir de datos obtenidos de la normativa "FTA-VA—90-1003-06 Transit Noise and Vibration Assessment", de la FTA de Estados Unidos. La siguiente tabla muestra los indicadores de vibración de las máquinas consideradas como fuentes de vibración en la fase de construcción del Proyecto, medidos a 25 pies de distancia (aproximadamente a 7.5 metros), según lo indicado por la normativa:

Maquinaria	PPV [in/s] a 25 [ft]	Lv [VdB] a 25 pies [ft]
Retroexcavadora	0,089	87
Motoniveladora	0,089	87
Cargador frontal	0,089	87
Camión grúa	0,076	86
Compactador	0,21	94
Hincadora	0,644	104
Camión homigonera	0,076	86
Camión tolva	0,076	86
Camión rampa	0,076	86
Camión porta contenedores	0,076	86
Camión pequeño	0,076	86
Grúa 4x4	0,076	86
Camión transporte	0,076	86

Fuente: Tabla 15. Indicadores de vibración de maquinaria fase de construcción del Proyecto, medidos a 25 pies de distancia (fuente: "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" - FTA.), Anexo 2.2 de la Adenda.

donde:
PPV [in/s]: es la velocidad peak de partícula en pulgadas por segundo
Lv [VdB]: es el nivel de velocidad en [VdB]

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Criterio de molestia

Para todos los puntos receptores el criterio de molestia (Tabla 3) se definió para la categoría 2 (Residencias o edificaciones donde normalmente duerme gente), donde el máximo de referencia corresponde a 72 [VdB] ("Eventos frecuentes" se define como los eventos que ocurren más de 70 eventos/día) para las fases de construcción y cierre, y a 80 [VdB] ("Eventos infrecuentes" se definen como eventos con una ocurrencia menor a 30 eventos/día) para la fase de operación del Proyecto.

Las siguientes tablas muestran los resultados de la evaluación de vibraciones en las fases de construcción y cierre del Proyecto:

Frente de trabajo	Punto receptor más cercano	Lv [VdB]	LV Máximo permitido [VdB]	Evaluación (Supera/ No Supera)
H1	A1	68,4	72	No Supera
H3	A3	52,6	72	No Supera
H4	A4	49,7	72	No Supera
H6	A6	89,18	72	Supera
H7	A7	59,3	72	No Supera
H8	A8	39,8	72	No Supera

Fuente: Tabla 59. Evaluación de cumplimiento fase de construcción del Proyecto - Criterio de molestia, Anexo 2.2 de la Adenda.

Frente de trabajo	Punto receptor más cercano	Lv [VdB]	LV Máximo permitido [VdB]	Evaluación (Supera/ No Supera)
R1	A1	54	72	No Supera
R3	A3	36	72	No Supera
R4	A4	33	72	No Supera
R6	A6	74	72	Supera
R7	A7	44	72	No Supera
R8	A8	23	72	No Supera

Fuente: Tabla 60. Evaluación de cumplimiento fase de cierre del Proyecto - Criterio de molestia, Anexo 2.2 de la Adenda.

Ubicación camión	Punto receptor más cercano	Lv [VdB]	LV Máximo permitido [VdB]	Evaluación (Supera/ No Supera)
C1	A1	52,6	80	No Supera
C3	A3	35,3	80	No Supera
C4	A4	31,8	80	No Supera
C6	A6	73,4	80	No Supera
C7	A7	43,0	80	No Supera
C8	A8	22,3	80	No Supera

Fuente: Tabla 61. Evaluación de cumplimiento fase de operación del Proyecto - Criterio de molestia, Anexo 2.2 de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Criterio de daño

A continuación, se presenta la evaluación de la normativa de las emisiones vibratorias asociadas al Proyecto, considerando los criterios de daño sobre estructuras según lo indicado en la Tabla 4 (FTA: "Transit Noise and Vibration Impact Assessment"), para todas las fases del Proyecto:

Frente de trabajo	Punto de proyección más cercano	PPV [in/s] proyectado	Umbral de daño [in/s]	Evaluación (Supera/ No Supera)
H1	A1	0,0107	0,2	No Supera
H3	A3	0,0017	0,2	No Supera
H4	A4	0,0012	0,2	No Supera
H6	A6	0,1169	0,2	No Supera
H7	A7	0,0037	0,2	No Supera
H8	A8	0,0004	0,2	No Supera

Fuente: Tabla 62. Evaluación de cumplimiento fase de construcción del Proyecto. Criterio de daño, Anexo 2.2 de la Adenda.

Frente de trabajo	Punto de proyección más cercano	PPV [in/s] proyectado	Umbral de daño [in/s]	Evaluación (Supera/ No Supera)
R1	A1	0,0019	0,2	No Supera
R3	A3	0,0003	0,2	No Supera
R4	A4	0,0002	0,2	No Supera
R6	A6	0,0207	0,2	No Supera
R7	A7	0,0006	0,2	No Supera
R8	A8	0,0001	0,2	No Supera

Fuente: Tabla 63. Evaluación de cumplimiento fase de cierre del Proyecto. Criterio de daño, Anexo 2.2 de la Adenda.

Ubicación camión	Punto de proyección más cercano	PPV [in/s] proyectado	Umbral de daño [in/s]	Evaluación (Supera/ No Supera)
C1	A1	0,0016	0,2	No Supera
C3	A3	0,0002	0,2	No Supera
C4	A4	0,0001	0,2	No Supera
C6	A6	0,0177	0,2	No Supera
C7	A7	0,0005	0,2	No Supera
C8	A8	0,00005	0,2	No Supera

Fuente: Tabla 64. Evaluación de cumplimiento fase de operación del Proyecto. Criterio de daño, Anexo 2.2 de la Adenda.

En el caso de las vibraciones debido a que se supera el máximo de referencia que indica el estándar de la FTA: "Transit Noise and Vibration Impact Assessment", que considera el criterio de molestia, en el punto receptor A6 en la fase de construcción y cierre del Proyecto, se deberán implementar medidas de control.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

No realizar trabajos con la hincadora a menos de 89 m del punto receptor indicado A6. A distancias menores, en vez de utilizar la hincadora, se propone la instalación de micropilotes. Para ello, se utiliza una retroexcavadora con el fin de excavar el espacio suficiente para que entre el micropilote. Luego, en el molde se vierte hormigón (camión mixer), y una vez seco se retira el molde y se rellena con tierra alrededor, para finalmente compactar (rodillo manual).

Además, considerando que la maquinaria utilizada en la fase de construcción con mayor nivel de vibración después de la hincadora es el compactador, que cuenta con un nivel de Lv [VdB] = 94, se recomienda no realizar trabajos con este a menos de 42 m del punto receptor indicado A6, y en su lugar compactar con el rodillo manual.

Ahora, para determinar el nivel de vibraciones proyectado en los puntos receptores donde se superaba la normativa, con la utilización de micropilotes, se considera la maquinaria de mayor emisión de vibraciones correspondiente al rodillo manual, con un nivel de vibraciones Lv [VdB] = 87 (*), o bien la retroexcavadora (nivel de vibraciones retroexcavadora Lv [VdB] = 87, y camión mixer Lv [VdB] = 86).

Fase	Frente de trabajo	Punto receptor más cercano	Distancia mínima a maquinaria [m]	Lv [VdB]	LV Máximo permitido [VdB]	Evaluación (Supera/ No Supera)
Construcción	H6	6	24	72	72	No Supera

Fuente: Tabla 79. Resultados de proyección de vibraciones en el punto receptor A6, implementando medidas de control propuestas, Anexo 2.2 de la Adenda.

Al observar la tabla anterior, se puede concluir que, utilizando el rodillo manual en la actividad mencionada de instalación de micropilotes en la fase de construcción del Proyecto, no se supera el nivel máximo permitido de nivel de vibraciones que indica el estándar de la FTA: "Transit Noise and Vibration Impact Assessment", que considera el criterio de molestia en el punto receptor A6.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuo Sólido Industrial No Peligroso	

Caracterización	Cantidad Máxima	Tipo de contenedor	Frecuencia de retiro	Disposición Final
Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	15 kg/día	Contenedores con tapa plástica	2-3 veces por semana	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos.	60 kg/mes	A granel, debidamente segregado por tipo en Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligros	Mensual o según requerimientos	

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	

Residuo	Peso máximo		Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
	Kg/mes	Kg/fase			
Envases vacíos de pintura	1	6	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Envases usados de diluyentes u otros	1	6	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Aceite lubricante y grasa usados	3	18	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Elementos contaminados con hidrocarburos (paños, guantes, guaipes)	5	30	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Panel Fotovoltaico Dañado	33,5	67	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Total	**43,5**	**127**	**-**	**-**	**-**

Fuente: Tabla 2. Cantidad de residuos peligrosos a almacenar en fase de construcción, Anexo 3.2 de la Adenda complementaria.

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

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

Nombre	Descripción
Sustancias Peligrosas	Para el desarrollo de la fase de construcción se requerirá contar con el suministro y almacenamiento de sustancias definidas como peligrosas por la norma NCh 382.Of.2004 (insumos tales como pinturas, diluyentes, lubricantes, entre otros). Estas sustancias serán almacenadas dando cumplimiento al D.S. Nº43/2016 del Ministerio de Salud, "Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas".

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras
Nombre
Acceso y caminos interno
Cierre perimetral
Estructuras de seguidores solares
Paneles Solares
Estación de Potencia
Inversores eléctricos
Transformadores
Sistema de Almacenamiento de Baterías
Sala de control
Sistema de cableado de baja tensión, media tensión y fibra óptica
Sistema de cableado de baja tensión, media tensión y fibra óptica
Bodega
Área de acopio de residuos asimilables a domésticos
Área de acopio de residuos industriales no peligrosos
Caseta Sanitaria y Fosa Séptica
Estacionamientos

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Contratación del operador de la instalación y seguridad	Durante la operación del Proyecto no se necesitará de personal de forma permanente en la instalación debido al carácter autónomo de la misma. Para las labores de seguimiento y operación se contratará una empresa de operación y mantenimiento, especialista en el manejo de plantas fotovoltaicas, la cual se encargará de revisar el funcionamiento de la planta de forma continua y remota, junto a la contratación de una empresa de vigilancia y seguridad que garantice la inviolabilidad de las instalaciones. Para los trabajos de mantención, se estima una generación media mensual de 3 puestos de trabajo, con una punta de 6 operarios durante las operaciones de limpieza de los paneles. El personal realiza una visita mensual para verificar el estado de la instalación, y semestralmente se realiza una limpieza de los paneles de manera de garantizar su óptima productividad energética. Se estima que la limpieza de los equipos ocupe 15 días.
Generación de energía y transmisión de electricidad	La operación del Proyecto consiste en la generación de aproximadamente 30,60 GWh anuales. El Parque utiliza el efecto fotovoltaico de la incidencia de fotones sobre las celdas, fenómeno físico que transforma la radiación solar en energía eléctrica. Su funcionamiento puede resumirse en los siguientes pasos: • La luz solar excita el material sensible de las placas fotovoltaicas. • Se crea una corriente eléctrica continua de pequeño voltaje en la placa

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	solar. • Se conectan las placas en cadenas formado los denominados strings que aumentan el voltaje hasta el del inversor solar. • Se conectan varios de estas cadenas en paralelo a cada inversor. • El inversor convierte la corriente continua en alterna. • Y finalmente, mediante un transformador se eleva el voltaje hasta que coincide con la de la red de evacuación para ser inyectada. La evacuación de la energía del Parque será a través de un punto conexión existente F144427, al alimentador Larqui Bulnes Ciudad, propiedad de la compañía Frontel Saesa.
Control Remoto de las instalaciones	El parque solar operará de forma automatizada y se monitorizará de forma remota. No se considera ningún operario físicamente ubicado el proyecto, y se contará con un sistema de videovigilancia 24 horas al día, por lo que no habrá personal de vigilancia nocturno. Los equipos estarán disponibles las 24 horas diarias, sin embargo, su funcionamiento se activa con los rayos solares, por eso se tienen horarios diferidos según las estaciones del año y pueden variar entre 9 y 14 horas al día.
Mantenimiento de módulos fotovoltaicos	Esta actividad adquiere importancia para el adecuado funcionamiento del Parque y optimización de su capacidad de generación. La periodicidad de la limpieza de paneles depende de la acumulación de polvo en ellos. Por ello y considerando las características del área del Proyecto, se ha estimado la realización de aproximadamente una limpieza anual de los módulos fotovoltaicos. Las operaciones de limpieza se realizarán con agua y elementos mecánicos auxiliares, de tal forma de minimizar el consumo de agua. Dado que se aplica tan solo 0,4 litros de agua de forma homogénea en la superficie de 2 m^2 de cada Panel, el que se encontrará a temperatura alta (por la exposición directa al sol), gran parte del agua utilizada para el lavado se evaporará. Una pequeña fracción del agua podrá gotear sobre el terreno, donde se absorberá en la primera capa de suelo para luego evaporarse. Por lo tanto, se estima un requerimiento de unos 8 m^3 de agua para la limpieza, lo que corresponde a un camión cisterna de tamaño mediano.
Mantenimiento de inversores	De manera anual concurrirán técnicos a las inmediaciones del proyecto con el fin de inspeccionar el estado de los inversores. Estos equipos también se pueden monitorizar de forma remota y analizar su funcionamiento. Se prestará especial atención a los siguientes parámetros. • Ausencia de oxidación en sus elementos metálicos. • Verificación del correcto funcionamiento del sistema de ventilación. • Verificación de la instalación a tierra. • Realización un informe termográfico. • Chequeo de los elementos de protección y cableaos. • Auto-check por sofware y actualización del firmrware/sofware.
Mantenimiento Instalaciones en General	Además del monitoreo remoto, se realizarán inspecciones visuales periódicamente según el programa adjunto para verificar el correcto estado de las instalaciones en general del Parque. En caso de detectarse fallas éstas serán reparadas, procurando en todo momento obtener el máximo rendimiento del Parque. **Mantenimiento Correctivo** El mantenimiento correctivo se refiere a las reparaciones que se realizarán al sistema en el caso de producirse fallas o detectarse anomalías durante las inspecciones periódicas, tanto físicas como

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	remotas, que puedan producir mal funcionamiento en el corto o mediano plazo. **Reparación Ante Fallas** Dado que se aplicarán programas de inspección y de mantenimiento preventivo, la probabilidad de falla en este tipo de sistemas es muy baja. No obstante, en caso de que ocurriesen fallas se encargará su reparación a personal especializado para la ejecución de reparaciones.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	**Descripción**
Agua potable	El agua potable requerida será suministrada puntualmente, de conformidad a las mantenciones periódicas, por parte de una empresa local. Se estima una cantidad de 150 litros por persona al día, según lo establece el D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud.
Agua industrial	Se contempla el uso de agua para las tareas de mantenimiento y limpieza de los paneles. Se ha estimado un consumo de agua aproximado de 0,4 litros por panel, lo que totaliza un requerimiento de 8 m^3, por evento de limpieza que corresponde a un camión aljibe de tamaño mediano. El agua para el lavado de paneles será obtenida a través de una empresa debidamente autorizada para la prestación de este servicio.
Servicios higiénicos	El personal que realizará las actividades de inspección y mantención dispondrá de un baño de acuerdo con lo establecido en el D.S N.°594/99, es importante mencionar que el personal que realizará las mantenciones irá únicamente por el día y luego se retirarán de la zona del Proyecto, por lo tanto, no existirá personal fijo en el Parque Fotovoltaico. Los detalles del sistema de tratamiento de aguas servidas se presentan en anexo 3.1 PAS 138 de la DIA.
Combustible	No se almacenará ni se suministrará combustible en el área del proyecto en la fase de operación. El generador de respaldo cuenta con su propio estanque de reserva de combustible, por lo que no se requiere de un sistema adicional de almacenamiento de esta sustancia. En caso de tener que utilizar este generador, se evaluará la cantidad de combustible utilizado y este se repondrá a la brevedad, por medio de garrafas homologadas reutilizables de 5 litros, los que serán llevados en forma puntual para el suministro del generador y luego serán retirados por la empresa encargada del mantenimiento, para ser almacenados en sus instalaciones, fuera del parque solar. El combustible será empleado para abastecer los vehículos livianos que transportarán a los trabajadores en las labores de mantenimiento, el abastecimiento se efectuará directamente en las estaciones de servicio locales, debido a que no existirá almacenamiento de combustibles dentro del parque fotovoltaico.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	**Descripción**
El Proyecto producirá energía eléctrica por medio de la instalación de paneles fotovoltaicos.	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 0 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	**Descripción**
No se considera extracción o explotación de recursos naturales renovables en esta fase del proyecto, ya que el Proyecto se limita a captar la energía solar mediante el uso de paneles fotovoltaicos, por lo que no existen otras actividades que contemplen extraer o explotar recursos naturales renovables.	

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 a la atmósfera	Durante la fase de operación del Proyecto, las actividades que generarán emisiones de material particulado (MPS, MP_{10} y $MP_{2,5}$) como gases de combustión (NO_X, SO_X, NH_3, CO y COV) corresponden al tránsito vehicular en vías pavimentadas y no pavimentadas producto de las actividades de mantención del Proyecto.

Actividades	Tasa de Emisión (t/año)							
	MPS	MP_{10}	$MP_{2.5}$	NOx	SO_2	NH_3	CO	COV
Tránsito de vehículos en caminos no pavimentados	0,764	0,234	0,023	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Tránsito de vehículos en caminos pavimentados	0,04	0,0073	0,0018	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Combustión interna en ruta	0,0016	0,0016	0,0016	0,1511	0,0004	0,0010	0,0071	0,0007
Total	**0,8037**	**0,2428**	**0,0267**	**0,1511**	**0,0004**	**0,0010**	**0,0071**	**0,0007**

Fuente: Tabla 79. Resumen de Emisiones por Actividad – Fase de Operación, Anexo 2.1.1 de la Adenda.

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas

Nombre	**Descripción**
Efluentes domésticos	Durante la fase de operación del Proyecto, se generarán aguas servidas que requerirán de la implementación de instalaciones sanitarias en diferentes sectores del proyecto. Habrá 6 trabajadores al interior del parque fotovoltaico, quienes estarán a cargo de la seguridad y mantenimiento, para los cuales se dispondrá de instalaciones sanitarias.
Otras emisiones líquidas	Cabe reiterar que se generarán residuos líquidos, asociados a la limpieza de los paneles, que se realizará de manera semestral con agua de proveedor autorizado, la cual en un 50% se evaporará por ciclo y el resto unos 4 (m^3) de agua con polvo, los cuales caerán en la superficie absorbiéndose en el terreno sin generar ningún tipo de escurrimiento ni infiltración profunda.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido

Nombre	**Descripción**
Ruido	Las fuentes de ruido consideradas en la fase de operación del Proyecto corresponden a 15 unidades de contenedores de almacenamiento de energía por baterías de ión-litio con

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

2.750 kWh de capacidad de almacenamiento, cuyo nivel de ruido referencial está indicado en un equipo de similares características (ver ficha técnica en Anexo estudio). Además, se consideran 3 estaciones de potencia, cada una con un transformador con capacidad de 3,6 [MVA].

Además, se consideraron como fuentes de ruido 1 camión aljibe agua potable (abastecimiento estanque baño), 1 camión aljibe agua industriales (limpieza paneles), 1 camión limpia fosa, 1 camión portacontenedores de residuos (RSD) y 1 camión tolva (RSINP y RESPEL).

En la fase de operación del Proyecto se modelará un escenario crítico considerando el funcionamiento de las 15 unidades de contenedores de almacenamiento de energía, y de las 3 estaciones de potencia, tanto en el periodo diurno como nocturno de la normativa de ruido ambiental.

Además, sólo en el periodo diurno se considerará en la modelación, la presencia de uno de los 2 camiones con el mayor nivel de potencia acústica Lw=110 dB(A), utilizando en este caso el camión portacontenedores de residuos.

A continuación, se muestran los resultados de la proyección en los puntos receptores de los escenarios descritos, de acuerdo con lo establecido en Normativa de Referencia ISO 9613:

Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA
A1	53	A5	46
A2	47	A6	47
A3	44	A7	51
A4	45	A8	40

Fuente: Tabla 34. Resultados de modelación acústica, fase de operación del Proyecto, periodo diurno, Anexo 2.2 de la Adenda.

Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA
A1	43	A5	34
A2	35	A6	36
A3	33	A7	42
A4	33	A8	28

Fuente: Tabla 35. Resultados de modelación acústica, fase de operación del Proyecto, periodo nocturno, Anexo 2.2 de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Punto receptor	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
A1	53	65	No Supera
A2	47	65	No Supera
A3	44	65	No Supera
A4	45	65	No Supera
A5	46	65	No Supera
A6	47	65	No Supera
A7	51	58	No Supera
A8	40	55	No Supera

Fuente: Tabla 53. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de operación del Proyecto – Periodo diurno, Anexo 2.2 de la Adenda.

Punto receptor	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
A1	43	50	No Supera
A2	35	50	No Supera
A3	33	50	No Supera
A4	33	50	No Supera
A5	34	50	No Supera
A6	36	50	No Supera
A7	42	50	No Supera
A8	28	46	No Supera

Fuente: Tabla 54. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de operación del Proyecto – Periodo nocturno, Anexo 2.2 de la Adenda.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Vibraciones	La maquinaria considerada para la etapa de operación del Proyecto no generará emisiones vibratorias de relevancia. Sin embargo, se evaluará la fuente de vibración más cercana a los puntos receptores la cual corresponde al paso esporádico de camiones, en este caso, se considera el paso de camión aljibe, camión limpia fosa, camión portacontenedores de residuos (RSD), y camión tolva (RSINP y RESPEL). La siguiente tabla muestra los indicadores de vibración de la fuente de vibración considerada en la etapa de operación del Proyecto, medidos a 25 pies de distancia (aproximadamente a 7.5 metros), según lo indicado por la normativa:

Maquinaria	PPV [in/s] a 25 [ft]	Lv [VdB] a 25 pies [ft]
Camión aljibe	0,076	86
Camión limpia fosa	0,076	86
Camión portacontenedores de residuos	0,076	86
Camión tolva	0,076	86

Fuente: Tabla 23. Indicadores de vibración de maquinaria fase de operación Proyecto, medidos a 25 pies de distancia (fuente: "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" - FTA.), Anexo 2.2 de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Donde: PPV [in/s]: es la velocidad peak de partícula en pulgadas por segundo Lv [VdB]: es el nivel de velocidad en [VdB]

La maquinaria considerada para la fase de operación del Proyecto que generará emisiones vibratorias corresponde a los camiones con un nivel de vibraciones Lv [VdB] = 86, según se observa en la Tabla. Por otra parte, en el escenario más crítico la ubicación del camión será la más cercana dentro del Proyecto (caminos interiores) a los puntos receptores. En la siguiente tabla se muestran los resultados de las proyecciones de vibración en los puntos receptores más cercanos al paso de camiones por los caminos interiores del predio del Proyecto:

Frente de trabajo	Punto receptor más cercano	Distancia mínima a maquinaria [m]	Lv [VdB]	PPV [in/s] proyectado
C1	A1	47	62,4	0,005
C3	A3	374	35,3	0,0002
C4	A4	489	31,8	0,0001
C6	A6	20	73,4	0,0177
C7	A7	206	43,0	0,0005
C8	A8	981	22,7	0,00005

Fuente: Tabla 41. Resultados de proyección de vibraciones, fase de operación del Proyecto, escenario más crítico, Anexo 2.2 de la Adenda.

Para todos los puntos receptores el criterio de molestia se definió para la categoría 2 (Residencias o edificaciones donde normalmente duerme gente), donde el máximo de referencia corresponde a 72 [VdB] ("Eventos frecuentes" se define como los eventos que ocurren más de 70 eventos/día) para las fases de construcción y cierre, y a 80 [VdB] ("Eventos infrecuentes" se definen como eventos con una ocurrencia menor a 30 eventos/día) para la fase de operación del Proyecto.

La siguiente tabla muestra los resultados de la evaluación de vibraciones en la fase de operación:

Ubicación camión	Punto receptor más cercano	Lv [VdB]	LV Máximo permitido [VdB]	Evaluación (Supera/ No Supera)
C1	A1	52,6	80	No Supera
C3	A3	35,3	80	No Supera
C4	A4	31,8	80	No Supera
C6	A6	73,4	80	No Supera
C7	A7	43,0	80	No Supera
C8	A8	22,3	80	No Supera

Fuente: Tabla 61. Evaluación de cumplimiento fase de operación del Proyecto - Criterio de molestia, Anexo 2.2 de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Ubicación camión	Punto de proyección más cercano	PPV [in/s] proyectado	Umbral de daño [in/s]	Evaluación (Supera/ No Supera)
C1	A1	0,0016	0,2	No Supera
C3	A3	0,0002	0,2	No Supera
C4	A4	0,0001	0,2	No Supera
C6	A6	0,0177	0,2	No Supera
C7	A7	0,0005	0,2	No Supera
C8	A8	0,00005	0,2	No Supera

Fuente: Tabla 64. Evaluación de cumplimiento fase de operación del Proyecto. Criterio de daño, Anexo 2.2 de la Adenda.

Campos electromagnéticos

Dado que en nuestro país no existe reglamentación relativa a los valores límites permitidos de exposición de las personas a los campos electromagnéticos de frecuencia industrial, el Titular presentó en el Anexo 2.3 de la DIA una evaluación de Campos Electromagnéticos de un proyecto.

La recomendación de uso más frecuente a nivel internacional es la establecida por la ICNIRP [1], organismo reconocido por la Organización Mundial de la Salud, que adoptó sus recomendaciones. La ICNIRP establece un umbral por debajo del cual la exposición a CEM se considera segura de acuerdo con los conocimientos de la ciencia: define 5 [kV/m] para campo eléctrico y 100 [micro Tesla] para campo magnético, siendo este criterio adoptado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

El SEA ha publicado el "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" y el "Criterio de evaluación en el SEIA: Consideraciones para la predicción y evaluación de las emisiones de ruido audible asociado al efecto corona en proyectos de transmisión eléctrica" que establecen metodologías y normas de referencia para evaluar los efectos de este tipo de proyectos, los cuales fueron consideradas en el estudio.

Para el estudio de campo eléctrico y campo aplicando el método de elementos finitos, evaluando las condiciones establecidas por la norma, que corresponden a límite de 5 [kV/m] considerado seguro para las personas por la ICNIRP y el SEA Chile y la magnitud máxima de inducción magnética de 100 [µ Tesla] considerado seguro para las personas por la ICNIRP el SEA Chile.

<u>Campo magnético de las principales líneas de corriente del parque fotovoltaico</u>

La inducción magnética es provocada por la corriente que circula por los conductores de la línea y en consecuencia su magnitud depende directamente de la carga transportada por la línea y de la altura de los conductores. Ocupando la metodología de elementos finitos, se evalúa la inducción magnética en el entorno de la línea, en dirección transversal a su eje y a un metro de altura sobre el nivel del terreno, condiciones normalizadas. Las características constructivas del proyecto son las siguientes:

- El cableado de los paneles será por líneas de baja de tensión por mesa de paneles, cada mesa tendrá una línea de 800 V en 1 A, debe tenerse en cuenta que se evacuaran un total de 1008 líneas.
- 3 centros de inversión / transformación que operaran 336 líneas de mesas de paneles en 800 V – CC cada una, se tiene que estas líneas en su conjunto llevaran un equivalente de 336 A.
- Cada transformador da una salida de transformador de 23 kV a 157 A.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	• Las centrales BESS que operarán a un máximo operativo de 23 kV a 157 A en entrada y en salida podrán asegurar en conjunto una corriente máxima de 480 A. • El circuito interno principal de salida soterrada transmitirá 23 kV un total de 480 A, pero como la línea va soterrada por lo cual su campo magnético es nulo. La línea de 480 A, cumple la normativa del IICRP de 100 uT, sin blindaje (ya que la única forma de superar la norma es hacer contacto con el sistema de almacenamiento). Según las modelaciones anteriores no se supera la normativa de campos eléctricos en las diversas componentes del proyecto a excepción que en algunos de ellos se haga contacto eléctrico con los equipos y conductores. En lo que respecta a los campos magnéticos al interior del predio del proyecto, la comunidad no estará expuesta a los campos magnéticos superiores a 100 uT, ya que las rejas perimetrales del proyecto están a una distancia mínima de 6 m de los equipos y líneas de corriente del proyecto. **<u>Campo eléctrico de las líneas del proyecto</u>** En baja frecuencia, el campo eléctrico es causado por el voltaje aplicado a los conductores respecto de tierra y en consecuencia su magnitud depende directamente de los voltajes presentes en la línea y de la altura de los conductores. Considerando la excelente planificación de los elementos eléctricos de la cancha fotovoltaica, presente en este proyecto, es correcto aseverar que serán líneas de máximas de: • 0,8 kV para las mesas y paneles fotovoltaicos • 23 kV para el sistema de circuitos principal de la planta fotovoltaica incluyendo los equipos BESS, Por lo tanto, con respecto a lo modelado se sostiene lo siguiente: El predio del proyecto debe estar cerrado, con lo cual se evita la exposición continúa sobre estos, a campos eléctricos y magnéticos. El parque fotovoltaico va a ser operado de manera remota disminuyendo la exposición continua de los individuos a campos magnéticos. El Proyecto contará con mantención permanente de sus líneas de conductores internos que den servicio directo al proyecto por parte del mandante de la iniciativa. En lo que respecta a las líneas de tensión existentes al interior del predio del proyecto, la comunidad no estará expuesta a los campos eléctricos superiores a 5 [kV/m], ya que las rejas perimetrales del proyecto están a una distancia mínima de 6 m de los equipos y líneas de corriente interna del proyecto. Se tiene que la mayor parte del dominio de campo eléctrico mayor a 5 [kV/m], por parte del proyecto esta hacia sectores internos del proyecto. Cabe mencionar que el receptor humano más cercano al dominio de campo eléctrico mayor a 5 [kV/m] por parte del proyecto está a una distancia de 116 m, como se muestra en el informe. En lo que respecta a los campos magnéticos al interior del predio del proyecto, la comunidad no estará expuesta a los campos magnéticos superiores a 100 uT, ya que las rejas perimetrales del proyecto están a una distancia mínima de 6 m de los equipos y líneas de corriente interna del proyecto.

4.7.6. Residuos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos no peligrosos	

Tipo de Residuo	Residuo	Cantidad máxima	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
Residuos domiciliarios y asimilables	Residuos tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	0,125 Ton/año	Contenedores con tapa plástica	Después de cada mantención (período aproximado de 15 días)	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Residuo Sólido Industrial No Peligroso	Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos.	10 kg/mantención	A granel, debidamente segregado por tipo en Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligros	Semestral	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	

Residuo	Peso máximo		Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
	Kg/mantención	Kg/fase			
Guaipes usados, envases de pinturas y diluyentes	2	120	Recipiente hermético	Cada 6 meses o cuando la bodega alcance el 60% de su capacidad.	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Paneles Fotovoltaicos Dañados	33,5	2.010	Área de acopio de residuos		
Total	35,5	2.130	-	-	-

Fuente: Tabla 4. Cantidad de residuos peligrosos a almacenar - Fase de operación, Anexo 3.2 de la Adenda complementaria.

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras

Nombre
Instalación de faenas

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	Desmantelamiento de edificaciones: Ya que este tipo de edificaciones modulares son susceptibles de reutilización se contactará con una empresa autorizada para su reciclaje o reutilización. Las edificaciones se retirarán con la ayuda de un camión pluma que llevará los contenedores a su destino

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	final. <u>Desmantelamiento de Paneles y Estructuras</u>: Será realizado por cuadrillas que procederán en primer lugar al desenganche del panel con la estructura para ser acopiado, una vez retirado se comenzará con las estructuras metálicas. El proceso es como sigue. • Se retirarán y empacarán los módulos fotovoltaicos bien para reutilización o reciclaje. • Se desarmará la estructura metálica con la ayuda de un camión pluma, para luego enviar las partes metálicas a reciclaje ya que cuentan con un alto valor residual para la producción de acero. <u>Desmantelamiento de Paneles y Estructuras</u>: Será realizado por cuadrillas que procederán en primer lugar al desenganche del panel con la estructura para ser acopiado, una vez retirado se comenzará con las estructuras metálicas. El proceso es como sigue. • Se retirarán y empacarán los módulos fotovoltaicos bien para reutilización o reciclaje. • Se desarmará la estructura metálica con la ayuda de un camión pluma, para luego enviar las partes metálicas a reciclaje ya que cuentan con un alto valor residual para la producción de acero. <u>Desmantelamiento del Cableado</u>: Los cables eléctricos y de control son de cobre y/o por lo que tienen un importante valor residual y son potencialmente reciclables. El cable empleado en la instalación hasta su conexión a la red va enterrado en zanjas y por el interior de tubos corrugados. De este modo se procederá al recogido de todo el material para ser enviado a un centro de reciclaje y/o disposición final según la normativa ambiental vigente en el momento de la retirada. Desmantelamiento de Elementos de Hormigón Dentro de esta categoría se enmarca: • Las bases de hormigón que se emplean para las edificaciones. • Elementos de soporte del cerco perimetral. Estos elementos serán fragmentados mediante martillos mecánicos y los escombros serán enviados a un lugar de disposición debidamente autorizado ya que se consideran residuos inertes. En el caso de las cimentaciones, serán retirados todos los elementos en superficie.
Restauración	El Proyecto no considera acciones de restauración de la geoforma o morfología, ya que no se realizarán grandes modificaciones a la morfología en el área durante las fases de construcción y operación. Como se ha descrito en los capítulos anteriores, se realizarán nivelaciones, cimentaciones y excavaciones de zanjas para el paso del cableado de media y baja tensión, donde se mantendrá la estructura del suelo. Por su parte, los paneles solares serán soportados sobre seguidores, los cuales se encuentran anclados en el suelo mediante hincado directo, cimentación superficial, perforado y relleno con detritus, o cimentación mediante pilotes o micropilotes. Considerando lo indicado, el montaje de los paneles solares no generará perturbación de la morfología del terreno por su emplazamiento, por lo que no hay una afectación al componente. Cabe señalar que los paneles son instalados manteniendo corredores de hasta 8

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	metros entre ellos, por lo que no se impide la entrada de la luz y el agua de la lluvia, lo que, sumado a la no utilización de productos químicos, favorece la proliferación de vegetación y el servicio ecosistémico que brindan como alimento para polinizadores, y no cambian las características del suelo. Con estos antecedentes, no se prevén restauraciones de la morfología del suelo relevantes, y sólo se considera el retiro de los seguidores y hormigón de cimentación en caso de utilizar, para dejar el terreno en las mismas condiciones, restaurando la geoforma levemente alterada al finalizar la etapa de cierre, mediante la ejecución de las siguientes acciones: • Retiro de todos los elementos metálicos y en desuso para su reutilización, reciclaje o disposición en un lugar autorizado. • Respecto al cableado que se encontrará enterrado en zanjas, en la fase de cierre el cableado que se encontrará en enterrado en zanjas, será removidos del suelo, posterior a lo cual el sustrato removido será reincorporado considerando colocar la primera capa de suelo removida en igual orden al momento de rellenar las zanjas, para asegurar la conservación del suelo. • Subsolado del suelo, actividad alternativa a nivel predial para favorecer diversas propiedades físicas del suelo tras el uso de diversas herramientas como: arado subsolador, tridente u otros, con la finalidad de generar una ruptura de los agregados del suelo, que a su vez generará una mayor macroporosidad o espacios porosos, también favorecer el desarrollo de raíces junto con su profundidad electiva, y por último disminuir la resistencia mecánica del suelo.
Prevención de futuras emisiones	A diferencia de las actividades de construcción, las actividades de desmantelamiento son de menor impacto. El retiro de paneles y estructuras se realizará de manera manual, a mayor velocidad comparada al proceso de montaje e hincado. El retiro del equipamiento requerirá de una menor especialización. En cuanto al equipamiento a desmantelar, éstos no contienen fluidos contaminantes de ningún tipo que puedan producir contaminación. Para evitar que un manejo inadecuado de los paneles pueda producir su ruptura y queden restos de vidrios se tomarán las medidas necesarias que consideran un cuidado manejo de dichos paneles y el uso de pallets adecuados para asegurar su protección. En cuanto a los cables, estos serán retirados de las zanjas utilizando huinches y serán enrollados en carretes, para ser llevados a los depósitos correspondientes. Las zanjas serán re excavadas retirando todos los tubos de PVC existentes para posteriormente taparlas con material de la obra. Con el uso de camiones pluma se procederá a retirar los pilares por tracción y trasladarlos en camiones a los sitios de disposición adecuados. En cuanto a aquellos cuyas perforaciones fueron rellenadas con hormigón, éstos serán retirados utilizando una excavadora, extrayendo por completo el pilar con hormigón adherido para cargarlo en camiones y luego llevarlo a lugares de disposición final. Una vez retirado todos los materiales, se procederá con motoniveladora a emparejar el terreno cubriendo los posibles hoyos que hubiesen quedado de la extracción de los pilares de apoyo. Se estima en todo este proceso una intervención menor, utilizando una menor cantidad de equipos, por lo que no se estima que haya afectación del aire, suelo o aguas durante el proceso de desmantelamiento del parque.
Mantención, conservación y	Dada la naturaleza del Proyecto no se considera implementar actividades

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

supervisión	de mantención ya que no se existirán obras remanentes, así como tampoco habrá actividades de conservación y supervisión posterior a las actividades de cierre del parque fotovoltaico. Debido a 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. Durante la fase de cierre se considera una instalación de faenas, la cual se emplazará en la misma área donde se ubicará la instalación de faenas de la fase de construcción. La instalación de faenas de cierre tendrá similares características a la instalación de faenas de la construcción, utilizando bodegas y oficinas modulares y áreas de almacenamiento y carguío de estructuras desmanteladas. El área de acopio de material tendrá una temporalidad de uso de 6 meses durante la fase de cierre, utilizando la misma superficie que en la fase de construcción.
Plan de salvataje de la capa orgánica y restitución	Se adjunta en el Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria el Plan de Salvataje de la Capa Orgánica que establece un conjunto de medidas técnicas orientadas a la conservación, manejo y restitución funcional del recurso suelo en la fase de cierre del proyecto, considerando la naturaleza no renovable del suelo en escalas de tiempo humanas.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	*Alteración de la calidad del aire por aumento de la concentración de MP_{10} y $MP_{2.5}$.* Existe una potencial alteración de la Calidad del Aire en los receptores sensibles aledaños al Proyecto, debido al aumento de las emisiones de material particulado (MP_{10} y $MP_{2,5}$) y gases de combustión (CO, NOx, SO_2, COVs y NH_3) generados por las actividades a ejecutar principalmente durante el desarrollo de la fase de construcción y cierre del Proyecto. En el Anexo 2.1 de la DIA y Anexo 2.1 de la Adenda, se adjunta la estimación de emisiones atmosférica junto con el cumplimiento normativo de las normas primarias de calidad del aire vigentes respectivas.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción y cierre: - Movimientos de Tierra - Tránsito de vehículos - Emisiones por combustión Fase de operación - Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados - Tránsito de vehículos por vías pavimentadas - Combustión interna en ruta
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	*Aumento de los niveles de presión sonora.* Existe una potencial alteración de los niveles de ruido, debido a que el Proyecto, durante las fases de construcción y cierre, principalmente, considera el uso de maquinaria y equipos que podrían alterar los niveles de ruido existentes en el sector, mientras que la fase de operación considera la manipulación de equipos que eventualmente podrían generar alternación de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	los niveles de ruido basales. En el Anexo 2.2 de la DIA y anexo 2.2 de la Adenda, se adjuntan los Estudios de Ruido, el cual demuestra que el Proyecto da cumplimiento normativo de la norma vigente respectiva.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción: Replanteo y preparación del terreno, Habilitación del cerco perimetral, Habilitación instalación de faenas, Recepción de equipos Preparación del terreno y obras civiles, Hincado de estructuras de seguidores, Instalación elementos PFV, Instalación de sala de control y monitoreo, Pruebas de conexión y puesta en servicio, Desarme y retiro de inst. temporales, flujo vehicular Operación: Las fuentes de ruido que serán consideradas en la fase de operación del Proyecto corresponden a 15 unidades de contenedores de almacenamiento de energía por baterías de ión-litio con 2.750 kWh de capacidad de almacenamiento, cuyo nivel de ruido referencial está indicado en un equipo de similares características (ver ficha técnica en Anexo estudio). Además, se consideran 3 estaciones de potencia, cada una con un transformador con capacidad de 3,6 [MVA]. Además, se considerarán como fuentes de ruido 1 camión aljibe agua potable (abastecimiento estanque baño), 1 camión aljibe agua industriales (limpieza paneles), 1 camión limpia fosa, 1 camión portacontenedores de residuos (RSD) y 1 camión tolva (RSINP y RESPEL). Los camiones mencionados estarán presentes sólo en el periodo diurno de la normativa de ruido ambiental. En tanto, los contenedores de baterías y las estaciones de potencias en los periodos diurno y nocturno. Cierre: Desconexión de la red de evacuación, Habilitación de la instalación de faenas, Desmontaje de paneles Fotovoltaicos, Desmontaje de estructuras de seguidores, Desmontaje de cableado de MT en zanjas, Demolición de concreto y cámaras de registro, Desmantelamiento de sala de control. Trafo y bodega y Escarificado y recuperación de la geoforma.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	*Campos electromagnéticos y radiación* De acuerdo con los alcances que presenta el Proyecto se indica que sus instalaciones cumplirán con la normativa vigente respecto de campos electromagnéticos seguros para las personas, por lo que, dadas las características de la instalación fotovoltaica, el sistema BESS y sus obras, no se contempla una afectación a este componente. Generando un Campo Electromagnéticos y Radiación restringida a las partes y obras del Proyecto. Ver Anexo 2.3 de la DIA.
Parte, obra o acción que lo genera	Líneas de corriente del parque fotovoltaico Líneas del proyecto
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	*Aumento en los Niveles de vibraciones* El Proyecto se relaciona con esta componente, ya que sus partes, obras y acciones producirá vibraciones no significativas durante la construcción y cierre. Descartándose su afectación en el Anexo 2.2 de la DIA.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción y cierre: Maquinaria a utilizar durante la fase de construcción y cierre del Proyecto. Operación: La maquinaria considerada para la etapa de operación del Proyecto no generará emisiones vibratorias de relevancia. Sin embargo, se evaluará la fuente de vibración más cercana a los puntos receptores la cual

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	corresponde al paso esporádico de camiones, en este caso, se considera el paso de camión aljibe, camión limpia fosa, camión portacontenedores de residuos (RSD), y camión tolva (RSINP y RESPEL).
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	*Pérdida de suelo* Existe una potencial alteración en el terreno natural, producto de las excavaciones, descartando un impacto en el Anexo 2.5 de la DIA. Existe una potencial alteración del suelo presente en el Área de Influencia del Proyecto, debido a la ocupación temporal de éste originada por las obras proyectadas, ya que podrían eventualmente generar pérdida del suelo, compactación, erosión, y pérdida de capacidad de sustentar biodiversidad, entre otras características propias del recurso. Así, el Proyecto podría generar una alteración de las propiedades físicas de la componente en análisis, lo cual se descarta en el Anexo 2.4 de la DIA.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción: Replanteo y preparación del terreno.
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	*Impacto en la calidad de aguas terrestres superficiales y aguas subterráneas* El Proyecto contempla obras y actividades susceptibles de generar un efecto sobre la calidad de aguas superficiales y subterráneas, lo cual se descarta un impacto significativo en el Anexo 2.6 de la DIA y Anexo 2.4 de la Adenda. Debido a las características propias del Proyecto y al lugar de emplazamiento, los impactos potenciales que se podrían generar son la contaminación de las aguas subterráneas por contaminación de suelos y por sustancias contaminantes debido al contacto por afloramiento de aguas en las posibles actividades del Proyecto. Pero debido a que el Proyecto no considera sustancias contaminantes en sus actividades que puedan contaminar los suelos y, por otro lado, contará con una serie de protocolos de manejo y disposición de residuos peligrosos, líquidos, sólidos, no se considera que las actividades impacten significativamente en ninguna de las fases del Proyecto. Ver Anexo 2.6 de la DIA y Anexo 2.4 de la Adenda.
Parte, obra o acción que lo genera	Obras asociadas a la construcción del proyecto
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.3. Biota

5.2.3.1. Flora

Tabla 5.2.3.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	*Pérdida de flora en categoría de conservación.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	En el área de influencia se determina la presencia de flora y vegetación, cuyo análisis y descarte de afectación se presenta en el Anexo 2.8 de la DIA y anexo 2.6 de la Adenda.
Parte, obra o acción que lo genera	Corta de vegetación
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.3.2. Fauna

Tabla 5.2.3.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	*Perdida de fauna en categoría de conservación* En el área de influencia existe presencia de especies. Conforme a lo expuesto, en el Anexo 2.7 de la DIA y anexo 2.5 de la Adenda se presenta una Caracterización Ambiental de este componente con el fin de evaluar la eventual afectación por parte de las obras y acciones del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Área destinada a la instalación del proyecto y obras del proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción

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

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	*Susceptibilidad de alteración a los sistemas de vida de grupos humanos.* Se presenta en el Anexo 2.10 de la Adenda el informe antropológico corresponde a la caracterización de la Asociación Mapuche Rayen Mapu:, constituida por la Ley Indígena, considerando sus modos de vida y costumbres, desde un punto de vista antropológico, entendiendo que como grupo humano responde a condiciones particulares adaptativas de producción económica, relaciones de parentesco y poder, sistemas de creencias y tradiciones, y la manera que se desarrollan y entienden el mundo, es decir, su cosmovisión, Grupos Humano Perteneciente a Pueblos Indígenas (GHPPI) próximos al área de Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las actividades del proyecto
Fase en que se presenta	Construcción

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	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Susceptibilidad de afectación debido a la localización del proyecto en o próxima a poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las actividades del proyecto
Fase en que se presenta	Construcción y Operación

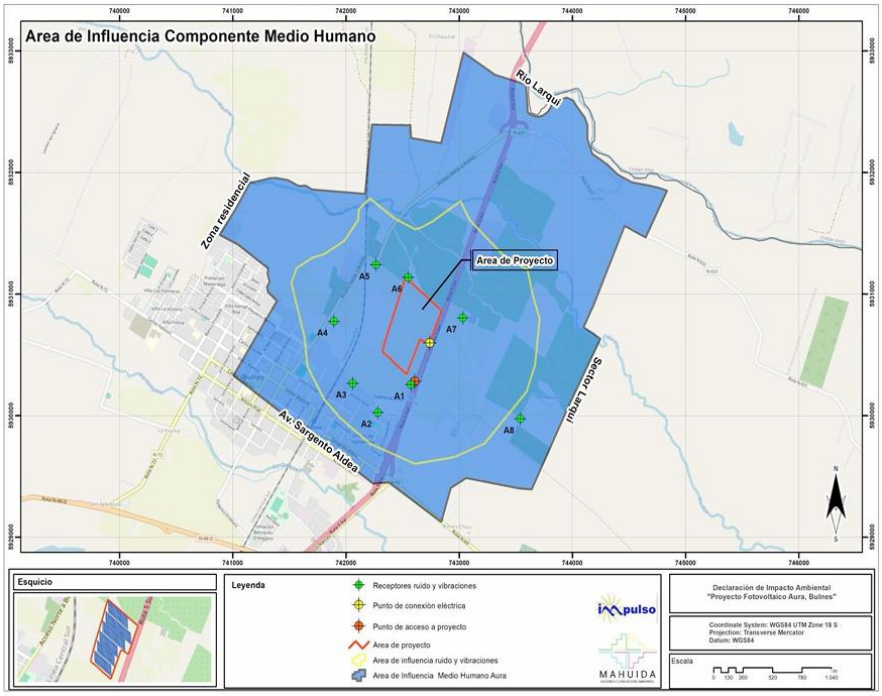
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

5.5. Patrimonio arqueológico y paleontológico

Tabla 5.5 Patrimonio arqueológico y paleontológico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Alteración de monumentos nacionales, sitios con valor antropológicos, arqueológicos, históricos, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural</u> En el área de influencia del Proyecto, no se registraron hallazgos patrimoniales, lo cual se presenta en el Anexo 2.9 de la DIA y Anexo 2.7 de la Adenda.
Parte, obra o acción que lo genera	Movimientos de Tierra
Fase en que se presenta	Construcción

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	• Aumento de la concentración ambiental del material particulado (MP_{10}, $MP_{2,5}$ u otros) y gases (NO_X, CO, SO_2, u otros) • Aumento de los niveles de presión sonora • Aumento de los niveles de vibraciones
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	Se presenta a continuación el Área de Influencia Medio Humano:  Fuente: Figura 2. Área de Influencia Medio Humano, Anexo 2.10 de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

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.	En el Anexo 2.1.1 de la Adenda, se adjunta el informe asociado al cálculo de emisiones. Para la vida útil del Proyecto, se ha observado que la máxima emisión de material particulado y gases se registra en el año 1, debido a las emisiones generadas durante la fase de construcción y operación que se superponen en el mismo año. Sin embargo, es importante destacar que estas emisiones son bajas. La fase de construcción será la que genera la mayor cantidad de emisiones atmosféricas, pero estas serán de carácter temporal (6 meses) y no significativas conforme la modelación de calidad del aire presentada en Anexo 2.1.2 de esta Adenda. Finalmente, cabe indicar que el Proyecto no se emplaza en una zona declarada como saturada o latente, por lo que, no requeriría de la aplicabilidad de algún Plan de Prevención y/o Descontaminación Atmosférica (PPDA). Sin perjuicio de lo anterior, es que se tomarán las siguientes medidas a implementar. • En la fase de construcción y cierre se aplicará supresor de polvo en los caminos no pavimentados interiores de la obra y camino de ingreso (exterior a la obra), con una eficiencia de la menos el 75% de abatimiento. • Los equipos y maquinarias usados para las faenas de excavaciones serán manejadas con precaución y a velocidad moderada, con objeto de minimizar las emisiones de material particulado. • Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. • El uso de generadores eléctricos se condicionará a los límites de emisión de la norma. • Para la fase de operación, cabe mencionar que, las emisiones son bajas, sin embargo, los vehículos utilizados en las labores de mantención poseerán sus revisiones técnicas al día. Resumen emisiones atmosféricas para todas las fases del Proyecto. A continuación, en la siguientes Tablas se presentan los resúmenes de las emisiones atmosféricas del Proyecto para sus distintas fases.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Tabla. Resumen de emisiones por actividad – fase de construcción

Actividades	Tasa de Emisión (Ton/fase)							
	MPS	MP_{10}	$MP_{2.5}$	NOx	SO_2	NH_3	CO	COV
Excavación	0,472	0,097	0,050	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Erosión de material en pila	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Carguío y volteo de material	0,021	0,010	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Compactación	0,015	0,003	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Nivelación	0,030	0,009	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Escarpe	0,034	0,034	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Relleno de material	0,256	0,052	0,027	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Tránsito de vehículos en caminos no pavimentados	2,568	0,786	0,079	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Tránsito de vehículos en caminos pavimentados	0,904	0,174	0,042	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Combustión interna en ruta	0,00113	0,00113	0,00113	0,09630	0,00028	0,00045	0,00518	0,00052
Combustión interna fuera de ruta	0,0029	0,0029	0,0029	0,0911	0,0009	0,0002	0,2307	0,0196
Combustión Grupos Electrógenos	0,018	0,018	0,018	0,297	0,015	0,181	0,553	0,000
Total	**4,322**	**1,186**	**0,228**	**0,485**	**0,017**	**0,181**	**0,789**	**0,020**

Fuente: Tabla 78, Anexo 2.2.1 de la Adenda.

Tabla. Resumen de emisiones por actividad – Fase de operación.

Actividades	Tasa de Emisión (t/año)							
	MPS	MP_{10}	$MP_{2.5}$	NOx	SO_2	NH_3	CO	COV
Tránsito de vehículos en caminos no pavimentados	0,764	0,234	0,023	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Tránsito de vehículos en caminos pavimentados	0,04	0,0073	0,0018	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Combustión interna en ruta	0,0016	0,0016	0,0016	0,1511	0,0004	0,0010	0,0071	0,0007
Total	**0,8037**	**0,2428**	**0,0267**	**0,1511**	**0,0004**	**0,0010**	**0,0071**	**0,0007**

Fuente: Tabla 79, Anexo 2.2.1 de la Adenda.

Tabla. Resumen de emisiones de contaminantes por actividad – Fase de Cierre.

Actividades	Emisión (t/fase)							
	MPS	MP_{10}	$MP_{2.5}$	NOx	SO_2	NH_3	CO	COV
Movimiento de material	0,552	0,136	0,057	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados	1,712	0,524	0,052	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	0,603	0,116	0,028	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Combustión interna en ruta	0,001	0,001	0,001	0,064	0,000	0,000	0,003	0,000
Combustión interna fuera de ruta	0,002	0,002	0,002	0,061	0,001	0,000	0,154	0,013
Combustión grupo electrógeno	0,012	0,012	0,012	0,198	0,010	0,120	0,369	0,000
Total	**2,881**	**0,791**	**0,152**	**0,323**	**0,011**	**0,121**	**0,526**	**0,013**

Fuente: Tabla 80, Anexo 2.2.1 de la Adenda.

Para el resumen por año cronológico:

Tabla. Emisiones Atmosféricas Año 1

Construcción + 6 meses de operación								
Actividades	Emisión (t/fase)							
	MPS	MP_{10}	$MP_{2.5}$	NOx	SO_2	NH_3	CO	COV
Construcción (6 meses)	4,322	1,186	0,228	0,485	0,017	0,181	0,789	0,020
6 meses operación	0,402	0,121	0,013	0,076	0,000	0,000	0,004	0,000
Total	**4,723**	**1,308**	**0,242**	**0,560**	**0,017**	**0,182**	**0,792**	**0,021**

Fuente: Tabla 81, Anexo 2.2.1 de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Tabla. Emisiones Atmosféricas Año 2 al 30

1 año de operación								
Actividades	Emisión (t/fase)							
	MPS	MP10	MP2.5	NOx	SO2	NH3	CO	COV
Operación	0,804	0,243	0,027	0,151	0,000	0,001	0,007	0,001
Total, 30 años	**24,112**	**7,284**	**0,802**	**4,534**	**0,013**	**0,029**	**0,214**	**0,022**

Fuente: Tabla 82, Anexo 2.2.1 de la Adenda.

Entonces para la vida útil del Proyecto, se ha observado que la máxima emisión de material particulado y gases se registra en el año 1, debido a las emisiones generadas durante la fase de construcción y operación. No obstante, es importante destacar que estas son bajas y poco significativas.
Por lo tanto, se concluye que Proyecto "Parque Fotovoltaico Aura, Bulnes" son despreciable y poco significativas.
De lo anterior, se tiene que, el Proyecto no presenta riesgos para la salud de la población en materia de calidad del aire, dado que no afectará significativamente en las actuales condiciones de calidad del aire de su entorno para la fase de construcción, operación y cierre.
Adicionalmente, en el Anexo 2.1. de la Adenda se realiza una estimación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) producidas por las actividades del Proyecto durante la fase de construcción y operación. Obteniendo los resultados presentados en la siguiente Tabla.

Tabla. Emisión GEI

Fase	Fuente de emisión		Factor de emisión				
			CO_2	CH_4	N_2O	Unidad	Fuente
Construcción	Combustión de vehículos	Camión aljibe	0,0855	0	0,0012	kgCO2eq/t-km	2
		Camión tolva	0,0855	0	0,0012	kgCO2eq/t-km	2
		Camión tolva	0,0855	0	0,0012	kgCO2eq/t-km	2
		Camión 3/4	0,0855	0	0,0012	kgCO2eq/t-km	2
		Camión transporte maquinaria (descarga y se va)**	0,0855	0	0,0012	kgCO2eq/t-km	2
		Camión transporte maquinaria (descarga y se	0,0855	0	0,0012	kgCO2eq/t-km	2

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

		va)**					
		Camión combustibles	0,0855	0	0,0012	kgCO2eq/t-km	2
		Camión mixer	0,0855	0	0,0012	kgCO2eq/t-km	2
		Camión portacontenedor de residuos	0,0855	0	0,0012	kgCO2eq/t-km	2
		Camión rampla portacontenedor	0,0855	0	0,0012	kgCO2eq/t-km	2
		Camioneta 4x4	0,2453	0,0004	0,0034	kgCO2eq/t-km	2
		Bus 30 personas	0,0855	0	0,0012	kgCO2eq/m3	2
		Camión auto gúa	0,0855	0	0,0012	kgCO2eq/m4	2
		Camión ligero tipo ISUZY ELF Transporte	0,0855	0	0,0012	kgCO2eq/m5	2
		Camión grúa	0,0855	0	0,0012	kgCO2eq/m6	2
		Camión 3/4	0,0855	0	0,0012	kgCO2eq/m7	2
		Camión limpia fosa	0,0855	0	0,0012	kgCO2eq/m8	2
		Camión bidones	0,0855	0	0,0012	kgCO2eq/m9	2
		Camión tolva	0,0855	0	0,0012	kgCO2eq/m10	2
		Camión tolva	0,0855	0	0,0012	kgCO2eq/m11	2
	Combustión de Grupo Electrógeno	Grupo electrógeno	2698,5459	3,0591	5,7904	kgCO2eq/m3	3
	Combustión de Maquinaria	Motoniveladora	2698,5459	3,9768	37,6376	kgCO2eq/m3	3
		Retroexcavadora JCV 3CX	2698,5459	3,9768	37,6376	kgCO2eq/m3	3
		Compactador Mono cilíndrico	2698,5459	3,9768	37,6376	kgCO2eq/m3	3
		Manipulador telescópico	2698,5459	3,9768	37,6376	kgCO2eq/m3	3
		Hincadora	2698,5459	3,9768	37,6376	kgCO2eq/m3	3
		Grúa 4x4	2698,5459	3,9768	37,6376	kgCO2eq/m3	3
		Vibrador Manual	2698,5459	3,9768	37,6376	kgCO2eq/m3	3
Operación	Combustión de vehículos	Camioneta 4x4	0,2453	0,0004	0,0034	kgCO2eq/t-km	1
		Camión limpia fosa	0,0855	0	0,0012	kgCO2eq/t-km	2
		Camión portacontenedores de residuos	0,0855	0	0,0012	kgCO2eq/t-km	2
		Camión tolva	0,0855	0	0,0012	kgCO2eq/t-km	2
		Camión tolva	0,0855	0	0,0012	kgCO2eq/t-km	2

Fuente: Tabla 84, Anexo 2.2.1 de la Adenda.

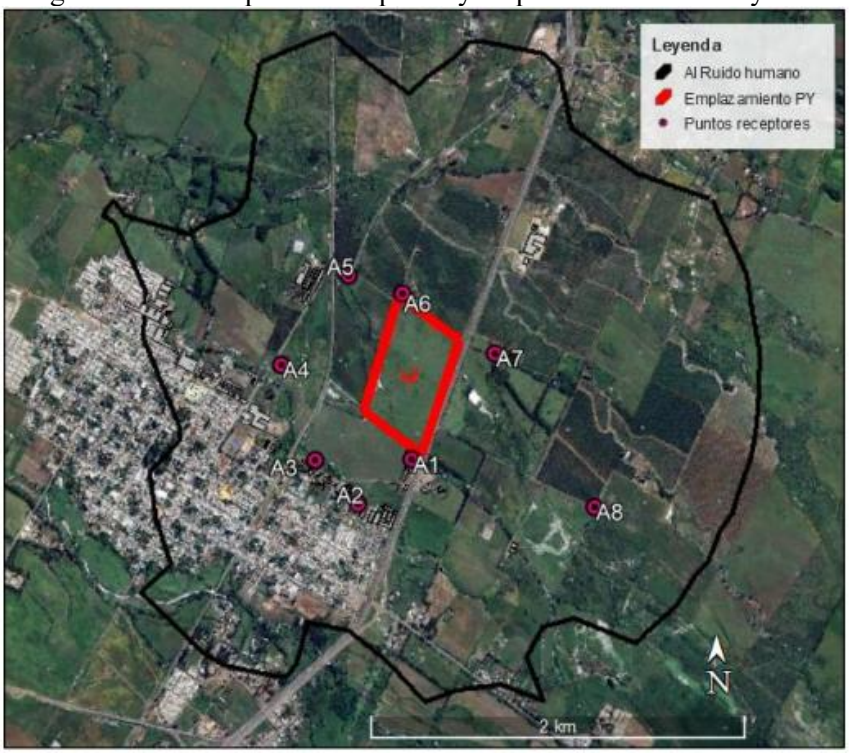
Para más detalle ver Anexo 2.1 de la DIA y Anexo 2.1 de la Adenda.

Por otra parte, se presenta en el Anexo 2.1.2 de la Adenda la modelación de la calidad del aire, con la evaluación de la concentración de emisiones generadas durante el primer año de construcción del Proyecto "Parque Fotovoltaico Aura, Bulnes". En este estudio, se modelaron las emisiones de MPS, MP_{10} y $MP_{2,5}$, así como los gases NO_2, SO_2 y CO. El objetivo fue determinar las concentraciones de estos contaminantes en la atmósfera, evaluar su contribución a la línea de base y prever posibles efectos negativos en la salud de las personas y vegetación próxima a las obras del Proyecto.
Se utilizó una grilla de 50 km X 50 km, tanto para la modelación de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	emisiones como para el modelo meteorológico WRF, con una resolución de 1 km. En el Apéndice N°4 de este informe se encuentra una descripción detallada del modelo CALPUFF, incluyendo el archivo CALPUFF.INP, que es utilizado como archivo de control para el escenario de modelado. Se realizó un análisis de incertidumbre del modelo meteorológico, tanto cualitativo como cuantitativo. En las variables consideradas, dirección del viento, velocidad del viento y temperatura se observaron comportamientos similares que indican que los archivos WRF son representativos. Respecto a la condición basal registrada en la estación de monitoreo es preciso indicar que las emisiones base para MP_{10} alcanzan un 87,9% del límite normativo anual y a su vez, superan el límite normativo diario en un 13,7%. Por su parte, para el caso de las emisiones base de $MP_{2,5}$ el límite normativo anual es superado en un 34,6% y mientras que las emisiones horarias representan un 54,0% de la normativa diaria. De acuerdo con los resultados obtenidos, se tiene que el mayor aporte de MPS ocurre en el Receptor R3 con aportes del 2,52% y 3,82% de la norma anual y mensual respectivamente. Para el caso del MP_{10} promedio diario, el receptor A6 recibe el mayor aporte correspondiente a un 1,04% de la normativa diaria y un 0,72% de la normativa anual. Mientras que, para el $MP_{2,5}$ el mayor aporte se da en el receptor A6, el cual recibe un 0,43% de la norma diaria y un 0,23% de la normativa anual. Para el caso de los gases contaminantes, se tiene que para el NO_2 el receptor A7 recibe el mayor aporte con un 2,33%, 0,41% y 0,07% de la normativa horaria, diaria y anual respectivamente. Para el CO se tiene que el mayor aporte se da en el receptor A7 para la normativa horario con un 0,029% y 0,018% para la normativa horaria y de 8 horas respectivamente. Por último, para el dióxido de azufre se tiene que el mayor aporte para la normativa horaria se da en el receptor A7 con un 0,010%; 0,018% y 0,001% para la norma horaria, diaria y anual respectivamente. En relación con los aportes netos del proyecto, estos se encuentran debajo de los límites de significancia establecidos por el SEA, según el documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP_{10} y material particulado fino respirable $MP_{2.5}$", para el material particulado ($MP_{2.5}$ y MP_{10}). Es importante destacar que estos aportes son de carácter puntual en el tiempo, ya que la fase de construcción tiene una duración máxima de 6 meses. Es relevante mencionar que, la estación de calidad de aire utilizada para evaluar la condición basal, se encuentra a aproximadamente 24,3 km del Proyecto. En base a lo anterior, se puede inferir que el Proyecto no genera una alteración significativa en la calidad del aire en la condición basal, ya que sus aportes no llegan alcanzar el 0,01% de las concentraciones de la norma. En conclusión, es preciso indicar que de acuerdo con los resultados y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	posteriores análisis no se detecta la presencia de riesgos para la salud de la población ni sobre receptores de vegetación en materia de calidad del aire asociado a actividades, obras y acciones del Proyecto. Conclusión: Las estimación de las emisiones, tanto de material particulado como de gases de combustión para las diferentes actividades del Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, permiten determinar que no se generará contaminación atmosférica significativa en el área de influencia del Proyecto, considerando lo acotado del área de intervención y sus respectivas actividades, la temporalidad en la emisión de éstas y las características junto con las cantidades a emitir por el Proyecto, por lo que se puede determinar que no se superarán los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad vigentes.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	En el Anexo 2.2 de la Adenda se realiza un estudio de emisiones sonoras, a continuación, desglosados por fase. <u>Fase de construcción</u> Las fuentes de ruidos se asocian principalmente a máquinas y equipos utilizados para esta fase. Para determinar las emisiones de ruido asociadas a esta fase, se eligieron 8 puntos receptores cercanos al emplazamiento del Proyecto, la mayoría correspondientes a viviendas. En la siguiente figura se muestra una imagen satelital con una vista general de los puntos receptores elegidos, junto con el emplazamiento del Proyecto: Figura. Ubicación puntos receptores y emplazamiento del Proyecto.  Fuente: Anexo 2.2 de la Adenda. De la evaluación de la normativa de ruido ambiental en los puntos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	receptores elegidos en el periodo diurno en las fases de construcción y cierre, y en los periodos diurno y nocturno en la fase de operación del Proyecto, presentados en el Anexo 2.2 de la Adenda, se tiene lo siguiente: - En la fase de construcción del Proyecto existe incumplimiento de los niveles de ruido máximos permitidos en el periodo diurno según la normativa de ruido ambiental en algunos puntos receptores en los escenarios modelados. - En la fase de operación del Proyecto existe cumplimiento de los niveles de ruido máximos permitidos en los periodos diurno y nocturno según la normativa de ruido ambiental en todos los puntos receptores, en el escenario de emisión de ruido descrito. - En la fase de cierre del Proyecto existe incumplimiento de los niveles de ruido máximos permitidos en el periodo diurno según la normativa de ruido ambiental en algunos puntos receptores en los escenarios modelados. Debido a que en algunos puntos receptores de los escenarios modelados de las fases de construcción y cierre del Proyecto se supera el límite permisible de ruido, se propone para las fases de construcción y cierre del Proyecto medidas de control de ruido. Las medidas de control corresponden a la instalación de dos pantallas acústicas móviles de 3.6 m de altura y extensión de 30 m, las cuales deberán ir moviéndose junto con el frente de trabajo a medida que este cambie de ubicación. Los escenarios más críticos son en el lado sur oriente del Proyecto cercano al punto receptor A1 (ver Figura 34, Anexo 2.2 de la Adenda), en la esquina norponiente del Proyecto cercano al punto receptor A6 (ver Figura 35, Anexo 2.2 de la Adenda) y por último, cercano al punto receptor A7 (ver Figura 36, Anexo 2.2 de la Adenda). En los últimos dos casos, estas pantallas deben ir moviéndose por el deslinde del terreno, intentando que siempre se encuentren entre el frente de trabajo y el receptor afectado por dicho frente. Las especificaciones técnicas de las pantallas propuestas y del biombo acústico indica que deben están conformadas por plancha OSB de 15,1 mm, recubierta en su parte interna de lana de vidrio de 50 mm y de 12 kg/m^3 de densidad, lo cual entrega una densidad superficial de la pantalla acústica de 10,9 Kg/m^2 (dentro de lo recomendado para este tipo de soluciones de control de ruido). Las pantallas acústicas deberán tener una terminación en malla raschel para sujeción del material fonoabsorbente. Las siguientes tablas muestran los niveles de inmisión de ruido proyectados en los puntos receptores en los escenarios donde se producía el incumplimiento de la normativa, en las fases de construcción y cierre del Proyecto, aplicando las medidas de control señaladas:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto - Escenario 1, aplicando medidas de control.

Punto receptor	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
A1	61	65	No Supera

Fuente: Tabla 73, Anexo 2.2 de la Adenda.

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto – Escenario 3, aplicando medidas de control

Punto receptor	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
A6	65	65	No Supera

Fuente: Tabla 74, Anexo 2.2 de la Adenda.

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto – Escenario 4, aplicando medidas de control

Punto receptor	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
A7	55	58	No Supera

Fuente: Tabla 75, Anexo 2.2 de la Adenda.

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de cierre del Proyecto – Escenario 1, aplicando medidas de control

Punto receptor	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
A1	59	65	No Supera

Fuente: Tabla 76, Anexo 2.2 de la Adenda.

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de cierre del Proyecto – Escenario 3, aplicando medidas de control

Punto receptor	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
A6	64	65	No Supera

Fuente: Tabla 77, Anexo 2.2 de la Adenda.

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de cierre del Proyecto – Escenario 4, aplicando medidas de control

Punto receptor	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
A7	54	58	No Supera

Fuente: Tabla 78, Anexo 2.2 de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	Al observar las tablas anteriores podemos indicar que, implementando las medidas de control señaladas se consigue el cumplimiento de la normativa de ruido ambiental en todos los puntos receptores en las fases de construcción y cierre del Proyecto. En cuanto al impacto de las vibraciones, en las fases de operación del Proyecto no se supera en los puntos receptores el máximo de referencia que indica el estándar de la FTA: "Transit Noise and Vibration Impact Assessment", que considera el criterio de molestia, y criterio de daño sobre estructuras, y también en la fase de construcción y cierre al aplicar medidas de control. Se realizaron proyecciones de niveles de ruido y vibraciones en los puntos receptores debido a la circulación de vehículos en la etapa de construcción y operación del Proyecto, según las rutas indicadas. Los niveles de ruido proyectados fueron comparados con los niveles máximos indicados por la normativa suiza OPB 814.41. Existe cumplimiento de la normativa suiza OPB 814.41 en todos los puntos receptores debido a la circulación de vehículos en la etapa de construcción del Proyecto, según las rutas indicadas.
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.	De acuerdo con lo establecido en los literales a) y b) del Art. 5 del D.S. Nº40/2013 MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental no se generarán riesgos a la salud de las personas, por la emisión de contaminantes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. En esta línea, se indica que todos los efluentes y emisiones serán manejados adecuadamente y no constituyen la generación de impactos significativos sobre la salud de la población, como se expone a continuación: Respecto a las emisiones atmosféricas y acústicas (ruido y vibraciones), se ha evaluado respectivamente su impacto en la letra a) y b) del presente artículo, demostrándose que no existe una afectación significativa a la salud de las personas de estas, tanto para la fase de construcción como operación. Esto, se explica debido a que la magnitud y duración de estos impactos no son significativos, lo cual concuerda con el tipo de actividad que se desarrollará. Por lo tanto, se descarta que tales emisiones sobre el recurso aire puedan exponer a la población a contaminantes de tal manera que se genere un riesgo a la salud de la población. En cuanto a los residuos líquidos se tiene lo siguiente: <u>Fase de construcción</u> - Efluentes domésticos Para la fase se estima un máximo estima de 30 trabajadores. Dado lo anterior, la producción de aguas servidas será de 4,5 m^3/día, con un coeficiente de recuperación de 100%. Se dispondrá de baños químicos para la instalación de faena para el máximo de personas indicadas durante la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	fase de construcción. El titular se compromete a llevar un registro trazable y fiscalizable de cada retiro de estos, dicho registro deberá contener como mínimo: • Fecha de retiro, • Personal que retira, • Volumen, • Disposición final, en planta de tratamiento autorizada. - Efluentes industriales Los residuos líquidos industriales que se generarán en la fase de construcción del Proyecto corresponderán a las aguas provenientes del lavado de camiones mixer que transportarán hormigón. Para esta labor de lavado de canoas de los camiones mixer, se ha contempla ha delimitado una zona destinada para el lavado. En esta se implementará una piscina recubierta con una lámina de polietileno doble que sobresaldrá 60 centímetro su entorno, para evitar la adherencia del hormigón al material una vez endurecido. Este sistema facilita la evaporación del agua para la posterior eliminación del cemento decantado como sólido residual inerte, posteriormente estos serán enviados al sitio de disposición final. Es importante destacar que, el agua utilizada corresponde a 50 litros por camión, alcanzando un total de 0,6 m^3 para el total estimado para esta actividad en la fase de construcción. El área de lavado constará de un área excavada de 1 metro de ancho, 1 metro de largo y 0,8 metros de profundidad, teniendo un volumen total de 0,8 m^3. De acuerdo con las dimensiones propuestas, la piscina podrá recibir la totalidad del agua generada, teniendo que, una vez evaporada el agua en su totalidad, quedará el material endurecido, el cual será almacenado temporalmente, junto con los escombros en el patio de acopio de residuos sólidos no peligrosos habilitado dentro del área de instalación de faenas. Sin embargo, en caso de que la evaporación no ocurra y se llegue a su capacidad máxima, el agua será retirada por una empresa externa autorizada para prestar dicho servicio. En caso de que no se evapore el agua, las medidas que se implementarán será aplicar la disposición final de los residuos líquidos, una vez que se complete el 75% del contenedor metálico que acumula los residuos. Se mantendrá en la instalación de faenas los registros de eventuales retiros y destinos. El área de lavado será desmantelada una vez finalizada la fase de construcción del Proyecto y el suelo será nivelado con el mismo material excavado para habilitar la piscina. - Lodos Cabe mencionar que, no se producirán lodos durante la fase de construcción del Proyecto, dado que se manejarán las aguas servidas por medio de baños químicos, los cuales serás dispuestos a través de un destinatario final en los términos que especifique la normativa aplicable.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	<u>Fase de operación</u> - Efluentes líquidos Durante la fase de operación del Proyecto, se generarán aguas servidas que requerirán de la implementación de una instalación sanitaria, la cual se ubicará cercana a las áreas de control. Durante la fase de operación se considera una mano de obra máxima de 6 trabajadores para las actividades de mantenimiento, para las que se estima, una generación de aguas servidas de 0,9 m^3/día. El tratamiento será el mismo, basado en una fosa séptica y las aguas serán infiltradas al terreno tal y como se desarrolla en el PAS 138 (Anexo 3.1 de la DIA). - Efluentes industriales. Durante la fase de operación no se considera la generación de efluentes industriales. Por lo tanto, no se presentarán contaminantes de este tipo que puedan afectar la calidad del suelo y/o cursos de aguas superficiales o subterráneos. No obstante, cabe reiterar que se generarán residuos líquidos, asociados a la limpieza de los paneles, que se realizará de manera semestral con agua de proveedor autorizado, la cual en un 50% se evaporará por ciclo, y el resto, unos 4 m^3 de agua con polvo, caerán en la superficie absorbiéndose en el terreno sin generar ningún tipo de escurrimiento ni infiltración profunda. <u>Fase de cierre</u> - Efluentes domésticos La fase de cierre del Proyecto tendrá una duración de 6 meses con un mano de obra máxima de 30 trabajadores. Se habilitarán las mismas instalaciones de faenas que en la fase de construcción, donde se habilitó un área para satisfacer el requerimiento sanitario de baños químicos para la población indicada, por lo que se estima un consumo máximo de 4,5 m^3/día durante 6 meses. El titular se compromete a llevar un registro trazable y fiscalizable de cada retiro de estos, dicho registro deberá contener como mínimo: • Fecha de retiro, • Personal que retira, • Volumen, • Disposición final, en planta de tratamiento autorizada. Por lo tanto, el Proyecto no generará impacto significativo producto de la generación de efluentes líquidos, dado que no habrá exposición de estos sobre algún recurso natural renovable y no generarán riesgo para la salud de la población. De acuerdo con lo anterior, durante las fases del Proyecto no habrá exposición a contaminante debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre recursos naturales renovables. Además, tal como se indicó en la letra a) y b), no se generarán efectos significativos sobre la salud de la población.
d) La exposición a contaminantes debido al	Durante todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre), se espera la generación de residuos del tipo domiciliario, no peligrosos y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	peligrosos, cuyos detalles se presentan, a continuación: • Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables La ejecución del Proyecto contempla la generación de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables generados por el personal de la obra, los cuales provendrá principalmente de la instalación de faenas. Para la fase de construcción se estima una generación de 0,3 ton/mes en el peor de los escenarios. Para la fase de operación (30 años), se estima una generación de aproximadamente de 3,75 ton/fase. Mientras que, para la fase de cierre (6 meses) se estima la generación de 0,3 ton/mes. Para las 3 fases se tiene que, el almacenamiento será temporal en contenedores metálicos o plásticos cerrados, los que serán retirados al menos 2-3 vez por semana o según necesidad, para su disposición final por una empresa autorizada. Para más detalle ver Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria. • Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos Respecto a los Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos generados por el Proyecto, se estima que estos corresponden principalmente a restos de plásticos, papel, cartón, metales, madera y hormigón. Para la fase de construcción se estima una generación de 60 kg/mes. Mientras que, para la fase de operación se estima una generación de 10 kg/mantención. Por último, para la fase de cierre se considera una generación de 60 kg/mes. Cabe mencionar que, para las 3 fases los residuos generados serán almacenados en un área de acopio temporal de residuos y retirados de forma mensual o según requerimiento para su disposición final por un tercero autorizado. Para más detalle ver Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria. • Residuos Peligrosos Para el caso de los Residuos Peligrosos generados por el Proyecto, estos corresponden principalmente a envases vacíos de pintura, envases usados de diluyentes, aceites lubricantes y de grasa usados, elementos contaminados con hidrocarburos (paños, guantes, guaipes), entre otros. Para la fase de construcción se estima una generación de 43,5 kg/mes. Mientras que para la fase de operación se estima una generación de residuos peligrosos de 35,5 kg/mantención. Por último, para la etapa de cierre, se estima una generación de 10 kg/mes. Cabe mencionar que, para las 3 fases los residuos peligrosos serán almacenados en recipientes herméticos en la instalaciones para el acopio temporal, correspondiente a la bodega RESPEL, que contará con las características establecidas en el artículo 33 del D.S. Nº 148/2003 del MINSAL, ubicada dentro de un sector específico para el almacenamiento de Residuos Peligrosos, teniendo que la bodega permitirá resguardar los residuos de periodos de lluvias y radiación solar, además del ingreso de personas no autorizadas. Los Residuos Peligrosos serán almacenados por un periodo máximo de 6 meses o según requerimiento, para luego ser enviados 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/2168721997

	Para más detalle ver Anexo 3.3 de la DIA y Anexo 3.2 de la Adenda complementaria. • Sustancias Químicas Respecto a las sustancias químicas, para la fase de construcción, operación y cierre se requerirá contar con el suministro y almacenamiento de sustancia definidas como peligrosas, por la norma NCh 382.Of.2004 (insumos tales como pinturas, diluyentes, lubricantes, entre otros). Estas sustancias serán almacenadas dando cumplimiento al D.S. Nº43/2016 del Ministerio de Salud, "Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas". • Residuos líquidos Respecto a los residuos líquidos generados durante el Proyecto, se generan efluentes domésticos e industriales, asociados principalmente a las aguas generadas por el personal (aguas servidas). Para la fase de construcción se estima la generación de 4,5 m^3/día de aguas servidas, para los cuales se dispondrá de baños químicos para la instalación de faenas para la máxima dotación de personal. Además, se generarán efluentes industriales producto del agua proveniente del lavado de camiones mixer que transportarán el hormigón requerido durante esta fase. Se estima una generación de 0,8 m^3/fase. Sin embargo, se contará con una zona de lavado de canoas de los camiones mixer, el cual contará con una piscina cubierta con una lámina de polietileno doble que sobresaldrá 60 centímetros de su entorno, con el objetivo de facilitar la evaporación del agua y posterior eliminación del cemento decantado como sólido residual inerte, el cual será enviado a un sitio de disposición final. En caso de que no se evapore el agua, las medidas que se implementarán será aplicar la disposición final de los residuos líquidos, una vez que se complete el 75% del contenedor metálico que acumula los residuos. Para la fase de operación se estima una generación de aguas servidas de 0,9 m^3/día, correspondiente al personal encargado de las labores de mantención. El tratamiento de esta será por medio de una fosa séptica convencional y las aguas serán infiltradas al terreno tal y como se desarrolla en el PAS 138 (Anexo 3.1 de la DIA). Por otro lado, cabe mencionar que, no se considera la generación de efluentes industriales en esta fase. Para la fase de cierre del Proyecto se estima una generación máxima de 4,5 m^3/día durante 6 meses, para los cual se habilitarán baños químicos para la instalación de faenas para la máxima dotación de personal. Además, cabe mencionar que, durante esta fase no se tendrá la generación de efluentes industriales. De acuerdo con lo señalado, no se generará el impacto generado por el manejo de residuos líquidos sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, dado que estos serán manejados en conformidad con

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	la normativa ambiental vigente, lo cual se presenta en los Anexo 3.1 PAS 138 de la DIA, Anexo 3.1 PAS 140 de la Adenda Complementaria y Anexo 3.2 PAS 142 de la Adenda Complementaria. Conclusiones: De acuerdo con los antecedentes presentados se descarta la exposición a contaminantes debido al manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. Producto de esto mismo, se descarta la afectación sobre la salud de la población, debido al manejo de residuos.

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

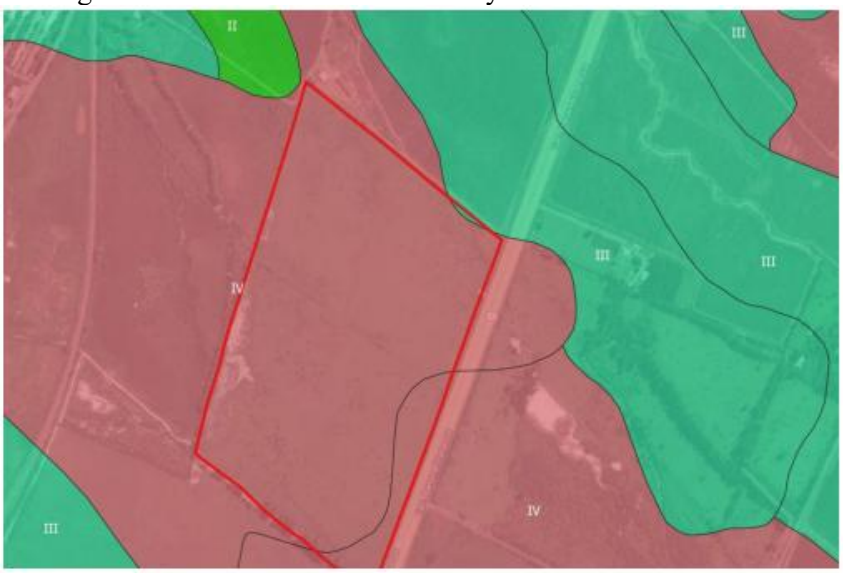
Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	Pérdida de suelo Impacto en la calidad de aguas terrestres Aumento en la concentración de material particulado sedimentable u otros contaminantes Pérdida de individuos de flora Pérdida de fauna en categoría de conservación
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.	En el área de influencia del Proyecto no se encuentran recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	De acuerdo con lo expuesto en el Estudio Edafológico (Anexo 2.4 de la DIA), El Proyecto "Parque Fotovoltaico Aura, Bulnes" se encuentra emplazado en la comuna de Bulnes región del Ñuble, específicamente en la caletera de la Carretera 5 Norte. El predio posee una superficie de 24 ha aproximadamente, cuyo uso actual es principalmente para pastoreo, siendo no una actividad de todos los días, por lo que hay un porcentaje considerable del año donde el terreno se encuentra sin un uso efectivo. Los suelos poseen profundidades consideradas como muy profundos, entre 160 y 185 cm de profundidad. No existe mayor presencia de microorganismos, pero si presencia de raíces muy finas y finas abundantes y medias comunes, principalmente, con porosidad abundante. Figura. Distribución espacial de las unidades estudiadas en el AI del Proyecto. Fuente: Elaborado por FCM, 2025. Además, el proyecto posee una heterogeneidad en cuanto a pendientes. De acuerdo a las pendientes complejas, el área de proyecto presenta pendientes de 0 a < 30 °, es decir, desde sin pendiente (plano) hasta, fuertemente ondulado, existiendo mayor presencia de zonas con moderadamente onduladas (5 a < 8). Si bien, existe áreas con pendientes fuertemente onduladas, el viento característico de la zona y el tipo de proyecto, no proyecta posibles activaciones de procesos erosivos, descartando cualquier impacto significativo. La clasificación de CCUS identificada mediante levantamiento de información secundaria, analizando imágenes satelitales, junto con la campaña de terreno y estudios de laboratorio, arrojó que los suelos corresponden a suelos IV (100%).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Figura. CCUS dentro del área de Proyecto de acuerdo a CIREN



Fuente: Elaboración propia en base a CIREN, 2025.

De acuerdo al análisis de pérdida de suelo, actualmente no se realizan actividades agrícolas dentro del Proyecto, sólo de uso esporádico es un terreno para pastoreo. El Proyecto contempla una superficie de 21,15 ha en total para el emplazamiento de sus obras, dónde se realizarán actividades de escarpe y compactación asociado a las instalaciones de faena y caminos internos principalmente, lo cual generará modificaciones en el primer horizonte del suelo para las áreas consideradas.

Sin perjuicio de lo anterior, es relevante considerar que el proyecto cuenta con un plan de cierre para la fase de cierre dónde se estipula que se volverá a las condiciones iniciales del suelo, descartando cualquier afectación significativa del Proyecto en relación a la pérdida de suelo.

Para el análisis de activación de procesos erosivos, el área de Proyecto se encuentra actualmente en la clasificación de “Sin Erosión Aparente”. Además, el terreno posee pendiente de que van desde 0 a menos de 30%, lo cual, analizado junto a la tipología del Proyecto, las partes y obras y acciones de este, se descarta cualquier amenazada de generación de erosión en la superficie.

En cuanto a la compactación del suelo, producto de la habilitación de obras permanentes y temporales, en específico la habilitación de caminos e IIIFF se realizará escarpe y compactación del suelo en zonas acotadas. Ahora bien, estas áreas son mínimas en comparación al total de superficie del proyecto, y que, sumado a que el titular en fase de cierre se compromete a volver a sus condiciones iniciales al recurso suelo, se descarta afectación significativa por compactación del suelo.

En términos químicos, el Proyecto no contempla realizar cambios de ninguna clase al suelo, existiendo medidas de prevención y manejo de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	contingencias en caso de alguna eventualidad del Proyecto. En términos físicos, los sectores donde se realice compactación se verán deteriorados al afectar los primeros 20 cm del sustrato, ahora bien, es relevante aclarar que el suelo no presentó actividad de microorganismos, presentando suelos con baja capacidad de drenaje y llegando a la roca como limitante. En términos biológicos, el área de Proyecto cuenta con presencia de raíces y poros, pero con baja a nula actividad de microrganismo. Para el caso de la presencia de contaminantes que puedan promover la pérdida de suelo o su capacidad para sustentar la biodiversidad, se tiene que el Proyecto generará Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables, Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos, Residuos Peligrosos, Sustancias Peligrosas y Residuos líquidos. Teniendo que, para los RSD y Residuos Industriales No Peligrosos, se tendrán sus respectivos sitios de almacenamiento temporal, de acuerdo con lo detallado en el "PAS 140" Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria. Con respecto a los Residuos Peligrosos, el Proyecto contará con su respectiva bodega RESPEL, lo cual se detalla en el "PAS 142" Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria. Por último, para el caso de los residuos líquidos, para las aguas servidas generadas durante la fase de construcción y cierre se tendrá el uso de baños químicos suficientes para una dotación máxima de personal y para la fase de operación se utilizará una fosa séptica de acuerdo con lo expuesto en el "PAS 138" Anexo 3.1 de la DIA. Además, durante la fase de construcción de generarán efluentes industriales, producto del lavado de canoas de los camiones mixer, para la cual se contará con un área específica para esta actividad, área la cual tendrá una piscina recubierta, en donde posteriormente los residuos líquidos acumulados serán enviados para su disposición final por medio de un tercero autorizado. De acuerdo al análisis anterior, se descarta afectaciones significativas por parte del Proyecto al recurso suelo. Respecto a la variable cambio climático, en el Anexo 4.2 de la DIA, se determina que el área donde se emplaza el Proyecto presenta riesgos climáticos en el sector de "agricultura". Aunque podría existir sinergia negativa por el Cambio en la Productividad de Praderas, el área de influencia se encuentra completamente intervenida por la degradación del sustrato por distintos factores y la mantención de ganado, lo que no permite la regeneración de la vegetación natural de la cobertura herbácea. Por lo tanto, se descarta un efecto negativo sobre el suelo. Conclusión: En base a lo señalado, el Proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar la biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada,	<u>Flora y Vegetación</u> En el Anexo 2.6 de la Adenda se presenta el estudio de flora y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

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.	vegetación en el área de influencia del proyecto, permitió caracterizar la cobertura vegetal y la composición florística mediante la ejecución de dos campañas estacionales de terreno (marzo e invierno de 2025). En términos de unidades homogéneas de vegetación, se identificaron nueve formaciones: Leñosa alta clara de *Eucalyptus globulus*, Leñosa alta escasa de *Acacia caven*, Matorral de *Rubus ulmifolius*, Plantación agrícola de *Corylus avellana*, Pradera de *Avena barbata*, Pradera Húmeda, Curso de Agua, Infraestructura vial y habitacional. De éstas, la Pradera de *Avena barbata* constituye la unidad de mayor extensión (47,6%), reflejando un paisaje fuertemente transformado por actividades agrícolas, forestales y antrópicas. En la Campaña 1 registraron 21 especies, con presencia de arbustos y árboles nativos o introducidos (ej. *Acacia caven, Azara celastrina, Eucaliptus globulus, Corylus avellana*), lo que sugiere un mayor componente arbóreo y leñoso. Mientras que en la Campaña 2 registran 27 especies, con predominio de hierbas arvenses y malezas anuales (*Allium schoenoprasum, Cardamine occulta, Poa annua, Stellaria media, Trifolium repens*), evidenciando un carácter más herbáceo y ruderal. Respecto al origen biogeográfico, se constató que la flora está dominada por especies introducidas (30 spp., 79%), mientras que solo 7 especies son nativas (18%) y 1 endémica (3%), lo que confirma el alto grado de intervención y naturalización de especies exóticas en el área. En cuanto al hábito de crecimiento, predominan las herbáceas (29 spp., 76%), seguidas por arbustos (5 spp.) y árboles (4 spp.), lo cual concuerda con la preeminencia de unidades de pradera y matorral de carácter ruderal. Según el Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres (RCE) y las listas con aplicabilidad en el SEIA actualmente disponibles, en el Área de Influencia del Proyecto no se identificaron especies en Categoría de Conservación Oficial. Presencia de especies vegetales protegidas por regulaciones especiales: El DS 366/1944 del Ministerio de Tierras y Colonización que Reglamenta la explotación de Quillay y Otras especies forestales, incluye a especies presentes en el Área de influencia del proyecto, estas son: *Acacia caven* Respecto a especies endémicas se encontraron: - *Azara celastrina* En síntesis, la caracterización realizada muestra que el área de emplazamiento del proyecto corresponde a un entorno altamente intervenido, dominado por especies exóticas y comunidades vegetales ruderales, sin presencia de formaciones de bosque nativo ni especies de flora en estado de conservación oficial, lo que reduce la significancia ambiental del componente flora y vegetación frente al desarrollo del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	Desde una perspectiva de riesgo ambiental, según la información revisada en la plataforma ARClim, la comuna presenta un índice de riesgo "Muy Alto" tanto por pérdida de diversidad de especies vegetales debido a la disminución de la precipitación media anual (0,97) como por los efectos del cambio en la temperatura media anual (0,824). Estos indicadores reflejan una condición de vulnerabilidad del ecosistema del área de influencia frente al cambio climático, situación que se ve influida por la tradición agroganadera de la zona. Bulnes ha mantenido históricamente una economía basada en la agricultura y la ganadería, con cultivos como trigo, remolacha, papas y maíz, además de la crianza de ganado vacuno, ovino y porcino. Esta dependencia de los recursos naturales puede incidir en una mayor sensibilidad del territorio ante las variaciones climáticas actuales (Municipalidad de Bulnes, s.f.). <u>Fauna</u> Por otro lado, en relación con los hábitats de relevancia para la fauna nativa, no se evidenció la presencia de sitios de nidificación para ninguna de las especies registradas durante la campaña de terreno. Tampoco se identificaron sitios de reproducción, alimentación o descanso, considerando la ausencia de especies con hábitos migratorios extensos o requerimientos de hábitats específicos. En base a esta información y de acuerdo con la guía "Criterio de evaluación en el SEIA: criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA, 2022), se establecieron distintos puntos de muestreo y transectos en los hábitats disponibles para cada uno de los grupos taxonómicos evaluados. Para el proyecto el área de influencia fue definida considerando las partes, obras y acciones que generará el proyecto, el reconocimiento de ambientes propicios para la fauna terrestre, los, más un área de transición considerada (buffer). Dicho buffer se justificó en base a las características ecosistemas de los terrenos circundantes al área de emplazamiento del proyecto y su valor biológico para la fauna potencial en dicha zona, especialmente aquella fauna de baja movilidad (anfibios y reptiles). De acuerdo con los resultados obtenidos en terreno, para el AI del proyecto se registró una abundancia total de 249 individuos, con una riqueza compuesta por un total de 31 especies de las cuales 26 corresponden a la Clase Aves, 3 a la Clase *Mammalia,* una a la clase *Reptilia* y una a la clase *Amphibia*. En lo que respecta al origen biogeográfico de las especies registradas, se registraron 28 especies nativas, 3 introducidas en el país y una especie endémica correspondiente a *Nothoprocta perdicaria* (Perdiz chilena). En el área de emplazamiento del Proyecto, se registraron dos especies de baja movilidad, correspondiente a la totalidad de la *herptofauna*. En cuanto al resto de las especies, la gran mayoría corresponden al grupo de las aves por lo que no deberían ver afectada su movilidad. En general, todas las especies registradas se encuentra dentro de su límite

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	de distribución. De acuerdo con el análisis de los datos, se identificó una Singularidad Ambiental: - Presencia de especies clasificadas como amenazadas (1): Se registra a *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos) y a *Plegadis chihi* (Cuervo de pantano) especies catalogadas como "Casi amenazadas" (NT). - Presencia de especies endémicas (2): Se registra la especie *Nothoprocta perdicaria* (Perdiz chilena) y *Enicognathus leptorhynchus* (choroy). - Presencia de especies de distribución restringida o cuya población es reducida o baja en número (3): Se registra la presencia de dos especies catalogadas con densidades poblacionales reducidas según la ley de caza del SAG 2017, correspondientes *Liolaemus lemniscatus* y a *Plegadis chihi* (Cuervo de pantano). En relación con la categoría de conservación de la fauna silvestre registrada en el AI, cinco especies se encuentra categorizadas en "Preocupación menor" (LC) según la legislación nacional vigente (19° proceso), correspondientes a *L. lemniscatus, T. brasiliensis, G. cuja, N. perdicaria* y *E. leptorhynchus*, mientras que *P. thaul* y *P.chihi* están dentro de la categoría de "Casi amenazada" (NT) y finalmente, *L. villosissimus* está catalogada como "Datos insuficientes" (DD). En general, de acuerdo con los datos obtenidos del levantamiento de información en terreno, desde el punto de vista biogeográfico, el área de área de influencia (AI) se encuentra en una zona semiurbana, colindante a la ruta panamericana sur y al peaje de entrada de la comuna de Bulnes. El área donde se pretenden llevar a cabo las partes y obras del proyecto corresponde a un ambiente principalmente de Pradera con árboles, desprovisto de formaciones vegetacionales naturales. Sumado a esto, dentro del área de influencia no se encontraron ambientes que sirvieran como potenciales sitios de nidificación, alimentación o descanso, sumado a la ausencia de especies especialistas de hábitats o con un rango de distribución exclusivo. Como se menciona a lo largo de esta caracterización, el área de influencia se encuentra completamente intervenida por la degradación del sustrato por distintos factores y la mantención de ganado, lo que no permite la regeneración de la vegetación natural de la cobertura herbácea. Por último, la fauna registrada corresponde en su mayoría al tipo generalista, con un amplio rango de distribución, alta densidad poblacional y que principalmente se ven utilizando ambientes antrópicos. Sin embargo, se debe tener en consideración la realización de un Rescate y Relocalización, asociado al Permiso Ambiental Sectorial (PAS 146) para la herpetofauna registrada, Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	Conclusión: Conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que, el Proyecto no presenta impactos significativos en superficies con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada, y que por lo dando da cumplimiento a la letra b) del Artículo 6º del D.S. Nº 40/2012.
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.	<u>Aire</u> Como se señaló en los literales anterior, dadas las características y la naturaleza del Proyecto, no se prevé la generación de emisiones atmosféricas contaminantes que pudieran provocar efectos adversos significativos sobre la calidad del aire considerando su baja magnitud y duración del periodo de construcción u obras de mantención. Además, se tiene que el Proyecto almacenará energía proveniente de fuentes de energía renovables no convencionales, lo cual promueve la descarbonización del Sistema Eléctrico Nacional (SEN), reduciendo así la generación de Gases de Efecto Invernadero (GEI), según lo indicado en modelación atmosférica en Estudio de emisiones (Anexo 2.1 DIA y Anexo 2.1 de la Adenda). <u>Suelo</u> Con respecto al recurso suelo se sostiene que el emplazamiento del Proyecto no generará impactos significativos para esta componente, teniendo que, para la pérdida de suelo, las actividades del Proyecto sólo generarán modificaciones, en el primer horizonte. Por otro lado, para la activación de procesos erosivos, el área del Proyecto se encuentra en la actualmente en la clasificación de "Sin Erosión Aparente". Además, las pendientes, principalmente asociadas al área de baterías equivalente a 2 ha de superficie, se encuentran entre un rango de 0 a 15%, por lo que se descarta cualquier amenaza de generación de erosión en la superficie del Proyecto. Para el caso de la compactación del suelo, como se ha detallado anteriormente, corresponde a una actividad clasificada como reversible, por lo que, el suelo se entregará en las mismas condiciones previas a la fase de construcción. Por último, en términos de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, estas no sufrirán impactos significativos, dado que el Proyecto se emplaza en un tipo de suelos clase VI, es decir, posee una condición biológica regular a pobre. Respecto a la componente suelo y su relación con el cambio climático, se tiene que para el sector agricultura se realiza un análisis de las Cadenas de Impacto, determinándose un riesgo "Bajo" para el cambio de productividad de cultivo de maíz, "sin riesgo" para el cambio de productividad de cultivo de trigo bajo riego y "oportunidad" para el cambio de productividad de cultivo de trigo en secano. Además, se tiene que el Proyecto no impactará en el sector agricultura, dado que está actividad se realiza en los sectores aledaños del Proyecto, los cuales son propiedad de la Sociedad Vista Hermosa, por lo que estas en ningún momento se realizan en el área del Proyecto. Por lo que, se descartan los efectos negativos sobre el suelo, producto de sinergias negativas. <u>Agua</u> Considerando lo señalado en el anexo 2.4 de Adenda se tiene lo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	siguiente: Considerando las fuentes oficiales, según red hídrica nacional y carta IGM, en el entorno del área de proyecto se puede observar los esteros Pitipiti, ubicado al 1 kilómetro al Norte del proyecto y el estero Gallipavo, localizado a 1.5 kilómetros al Sur del proyecto, como se puede ver en la figura 14 del Anexo 2.4 de la Adenda. Además, en el área analizada, a partir de la carta IGM 1:50.000, se observa la presencia de 3 quebradas permanentes las cuales no se relacionan con el proyecto, por último, se observó un canal, este último se encuentra hacia el límite predial sur del proyecto. A continuación, se muestra la red hídrica reconocida en la carta IGM. Figura 14. Hidrografía Carta IGM 1: 50.000 De la distribución del componente hídrico levantado en terreno, se puede observar que, además de lo mencionado anteriormente, se observó una red de zanjas que atraviesan el proyecto, estas no se encuentran operativas, dado que el dueño del predio, hace un tiempo, tuvo el propósito de practicar la actividad de agricultura en el predio, sin embargo, dada las características edafológicas del suelo, no obtuvo resultados satisfactorios, por lo tanto, las zanjas quedaron sin uso (Figura 17 del Anexo 2.4 de la Adenda). El titular, consciente de la existencia de la información levantada, tiene como objetivo no afectar al componente hídrico, por lo que las partes, obras y acciones del proyecto no interfieren ningún cuerpo de agua identificado. En la figura 36 del Anexo 2.4 de la adenda se puede apreciar cómo se relaciona los cuerpos de agua y las obras y partes del proyecto. El Proyecto no contempla extracción, utilización o descargas en las aguas superficiales o subterráneas, por lo que se descarta la existencia de efectos adversos significativos sobre el recurso hídrico superficial y subterráneo. Conclusión: Conforme a los antecedentes expuestos, e posible concluir que el Proyecto no generará impactos significativos en la magnitud y duración del impacto sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición base.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se	Por las características del proyecto energético, se descarta que genere la superación de los valores de las concentraciones establecidas en las normas de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

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.	
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	De acuerdo a lo señalado en el Estudio de ruido sobre Fauna (Anexo 2.2.1 DIA), para determinar el área de influencia se considera el escenario más crítico de emisión de ruido, el cual se da en la fase de construcción del Proyecto, específicamente en la actividad "Instalación de seguidores y paneles" con un nivel de potencia acústica total Lw=119 dB(A) (ver detalle de niveles de potencia acústica de cada actividad de la fase de construcción del Proyecto en la Tabla 14 en el Capítulo 6.1.1 del estudio del Anexo 2.2.1 DIA). Además, se debe calcular la distancia en la cual los niveles proyectados del escenario crítico descrito se igualan al menor 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 (48 dBA, según Tablas 4 y 5, del Anexo 2.2.1 DIA). En la siguiente figura se muestra el área de influencia (AI) asociada a fauna nativa, según lo descrito anteriormente: Figura. AI de Proyecto (fauna) Fuente: Figura 2, Anexo 2.2.1 DIA. Según terreno realizado en el área y cercanías del Proyecto los hallazgos encontrados corresponden a las especies de interés y/o sensibles reptiles

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), anfibios Sapito de cuatro ojos (*Pleurodema thaul*) y mamíferos (Quirópteros).

El detalle de las especies encontradas se muestra en la siguiente Tabla:

Tabla. Detalle especies

Tipo de especie	Nombre especie	Cantidad de hallazgos	Distancia más cercana al polígono del Proyecto (m)	Elementos naturales de atenuación o enmascaramiento de los niveles de ruido
Reptiles	Lagartija lemniscata (Liolaemus lemniscatus)	4	Ubicada al interior del área del Proyecto	Relieve del terreno
Mamíferos	Quirópteros	1	28	
Anfibios	Sapito de cuatro ojos (Pleurodema thaul)	3	Ubicada al interior del área del Proyecto	

Fuente: Tabla 3, Anexo 2.2.1 DIA.

En la siguiente Figura se muestran la ubicación de las especies señalados.

Figura. Ubicación de especies

Fuente: Figura 3, Anexo 2.2.1 DIA.

Con el fin de caracterizar el ruido de fondo existente en las cercanías donde se encontraron los hallazgos de las especies indicadas se toman 5 puntos de medición de ruido de fondo.

En la siguiente tabla se muestra la coordenada de ubicación de estos puntos de medición de ruido de fondo:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

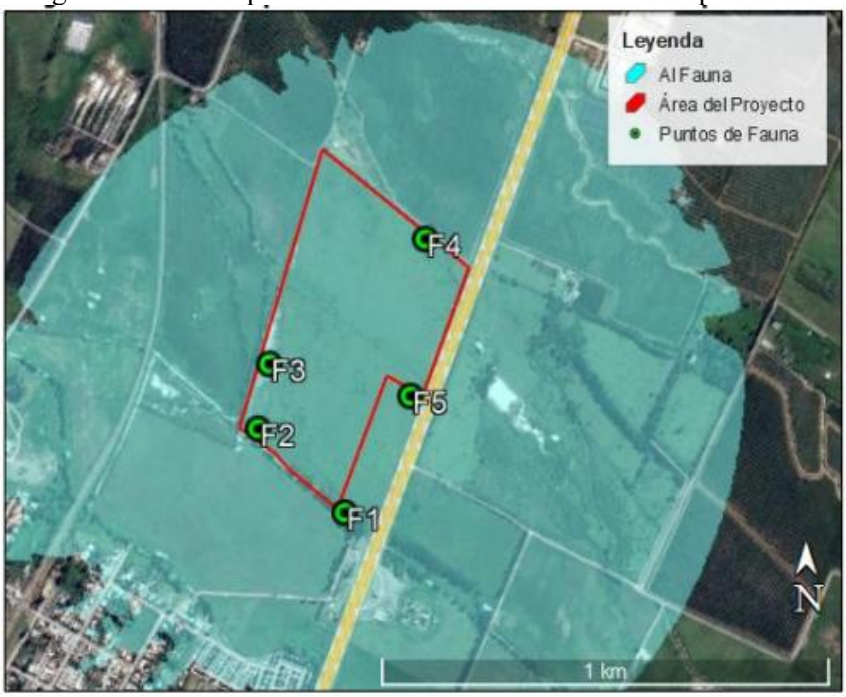
Tabla. Coordenada puntos de medición de ruido de fondo para fauna.

ID RECEPTOR	Coord. UTM 18 H	
	Este	Norte
F1	742.555	5.930.334
F2	742.367	5.930.525
F3	742.396	5.930.668
F4	742.752	5.930.935
F5	742.709	5.930.588

Fuente: Tabla 4, Anexo 2.2.1 DIA.

En la siguiente figura se muestra una imagen satelital con la ubicación de los puntos de medición de ruido de fondo para fauna:

Figura. Ubicación puntos de medición de ruido de fondo para fauna



Fuente: Figura 4, Anexo 2.2.1 DIA.

Los descriptores utilizados en las mediciones de ruido de fondo son Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (NPSeq), Nivel de Presión Sonora Máximo (NPSmáx), y Nivel de Presión Sonora Mínimo (NPSmín), todos con filtro de ponderación “A” con respuesta lenta.

Los niveles de ruido de fondo se obtuvieron mediante el siguiente procedimiento:

Se midió el NPSeq en forma continua, hasta que se estabilizó la lectura, registrando el valor de NPSeq cada cinco minutos. Lo anterior, asumiendo que la lectura estará estabilizada cuando la diferencia aritmética entre dos registros consecutivos sea menor o igual a 2 dB(A). El nivel considerado es el último de los niveles registrados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Para las mediciones, se utilizó un sonómetro integrador marca Larson Davis, modelo Sound Expert 821, número de serie 40184, el cual fue debidamente calibrado antes de cada medición realizada, utilizando un calibrador marca Larson Davis modelo CAL200, número de serie 22385.

Según el procedimiento de medición de ruido descrito anteriormente, se obtienen los siguientes resultados de niveles de ruido de fondo para los puntos indicados:

Tabla. Niveles de ruido de fondo para fauna.

Punto	NPSeq [dBA] 5 min	NPSeq [dBA] 10 min	NPSmín [dBA]	NPSmáx [dBA]	Ambiente Acústico	Fecha y horario de mediciones
F1	56	**57**	50	63	Tránsito vehicular lejano ruta 5,aves, follaje.	31/05/2025 19:42
F2	49	**48**	44	56	Tránsito vehicular lejano ruta 5,aves, follaje, insectos.	31/05/2025 21:25
F3	46	**48**	44	53	Tránsito vehicular lejano ruta 5,aves, follaje, insectos.	31/05/2025 21:13
F4	53	**52**	46	57	Tránsito vehicular lejano ruta 5,aves, follaje.	31/05/2025 20:37
F5	53	**54**	48	59	Tránsito vehicular lejano ruta 5,aves, follaje.	31/05/2025 20:55

Fuente: Tabla 5, Anexo 2.2.1 DIA.

En la siguiente tabla se muestra los niveles de ruido de fondo en los puntos de medición para receptores de fauna en banda de frecuencias de octava:

Tabla. Niveles de ruido en punto de medición para fauna en bandas de octava.

Punto de medición	Nivel de ruido por frecuencia, central Bandas de Octava dB (Hz)									Nivel Global NPSeq dB(A)
	31.5	63	125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K	
F1	53,8	53,2	55,5	51,4	49,3	50,6	42,6	34,1	25,2	**57**
F2	49,8	52,8	44,3	40,0	39,5	40,8	34,3	27,7	22,6	**48**
F3	48,0	46,8	37,1	36,5	42,2	40,1	28,4	21,4	15,6	**48**
F4	53,0	48,8	46,1	39,0	44,6	45,5	34,6	27,2	18,7	**52**
F5	52,6	48,3	47,6	38,9	45,8	47,7	36,0	30,5	18,2	**54**

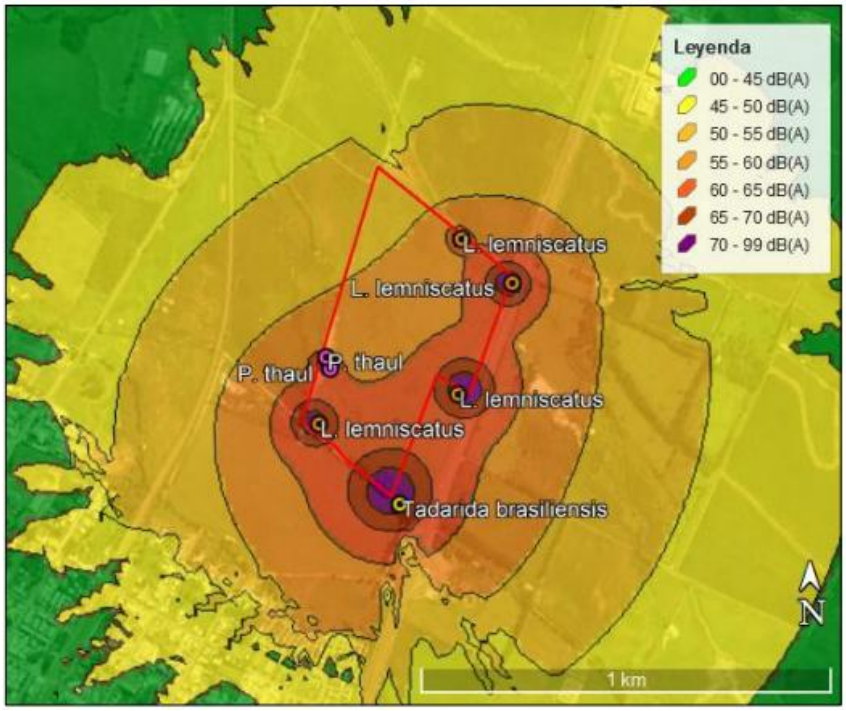
Fuente: Tabla 6, Anexo 2.2.1 DIA.

<u>Predicción de impactos</u>
<u>Fase de construcción</u>

Se considerará el escenario más crítico de emisión de ruido de la fase de construcción del Proyecto, específicamente en la actividad "Movimientos de tierras, caminos.", la cual cuenta con un nivel de potencia acústica total Lw=117 dB(A) (Capítulo 6.1.1 del Estudio de Impacto Acústico del Proyecto para medio humano), y donde estas actividades serán posicionadas cercanas a los hallazgos de fauna encontrados.
Lo anterior, se visualiza en el mapa de ruido del escenario crítico descrito:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Figura. Mapa de ruido fase de construcción del Proyecto (escenario crítico), fauna.



Fuente: Figura 5, Anexo 2.2.1 DIA.

A continuación, se muestran los resultados de proyección de niveles de ruido por banda de octava en los puntos de fauna más cercanos a los frentes de trabajo, en el escenario crítico descrito de la fase de construcción del Proyecto:

Tabla. Niveles de ruido proyectados puntos de fauna, fase de construcción del Proyecto.

Punto de proyección	Nivel de ruido por frecuencia, central Bandas de Octava dBA (Hz)								Nivel Global NPSeq dB(A)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Liolaemus lemniscatus	60	64	64	69	72	72	69	63	**78**
Quirópteros	41	58	55	60	70	69	61	51	**73**
Pleurodema thaul	47	51	54	59	62	60	57	45	**66**

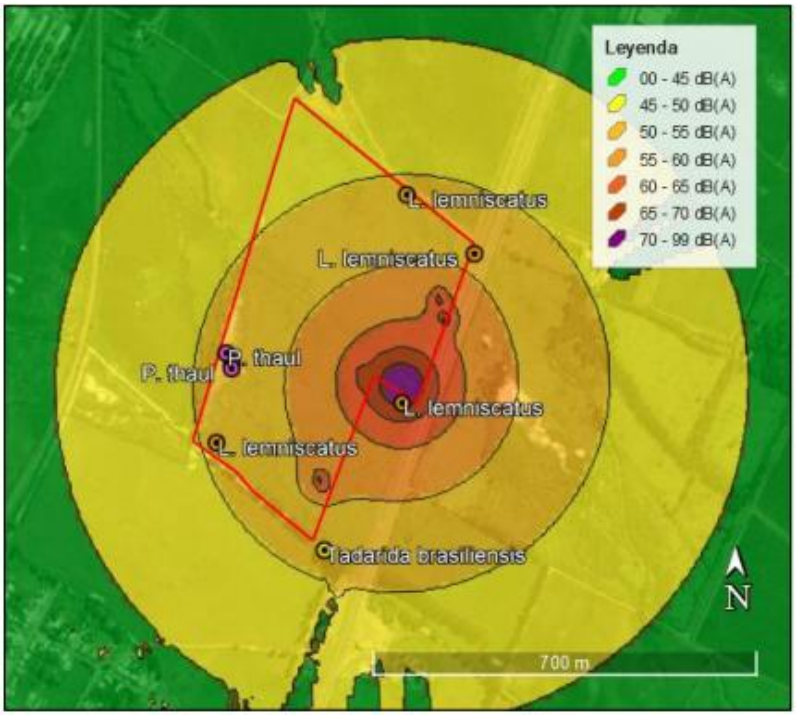
Fuente: Tabla 7, Anexo 2.2.1 DIA.

<u>Fase de operación</u>

Se modelarán los escenarios descritos de la fase de operación del Proyecto indicado en el Capítulo 6.2.1 del Estudio de Impacto Acústico del Proyecto para medio humano. Lo anterior, se visualiza en el mapa de ruido del escenario descrito:

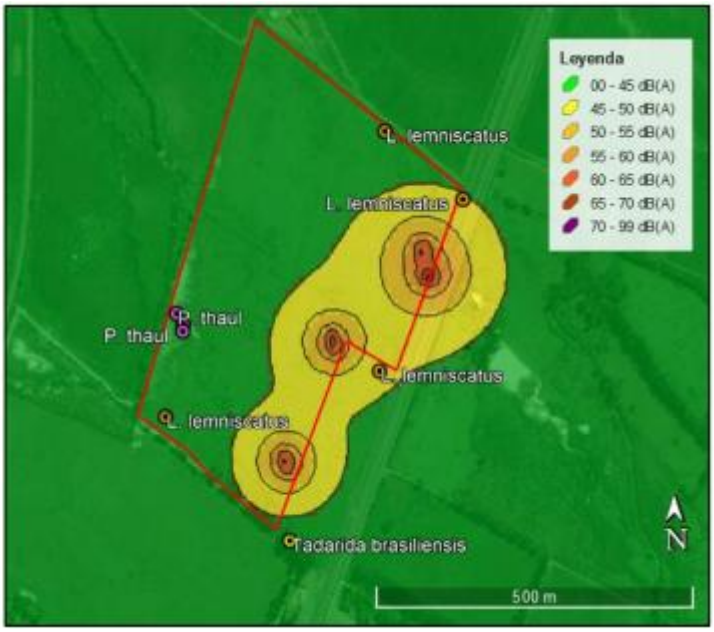
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Figura. Mapa de ruido fase de operación del Proyecto, fauna – Periodo diurno.



Fuente: Figura 6, Anexo 2.2.1 DIA.

Figura. Mapa de ruido fase de operación del Proyecto, fauna – Periodo nocturno



Fuente: Figura 7, Anexo 2.2.1 DIA.

A continuación, se muestran los resultados de proyección de niveles de ruido por banda de octava en los puntos de fauna más cercanos a las fuentes de ruido, en el escenario crítico descrito de la fase de operación del Proyecto:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Tabla. Niveles de ruido proyectados en hallazgos de fauna, fase de operación del Proyecto – Periodo diurno.

Punto de proyección	Nivel de ruido por frecuencia, central Bandas de Octava dBA (Hz)								Nivel Global NPSeq dB(A)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Liolaemus lemniscatus	51	60	61	64	64	64	66	54	**71**
Quirópteros	34	42	43	46	46	44	41	11	**52**
Pleurodema thaul	35	43	44	47	47	45	42	13	**53**

Fuente: Tabla 8, Anexo 2.2.1 DIA.

Tabla. Niveles de ruido proyectados en hallazgos de fauna, fase de operación del Proyecto – Periodo nocturno.

Punto de proyección	Nivel de ruido por frecuencia, central Bandas de Octava dBA (Hz)								Nivel Global NPSeq dB(A)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Liolaemus lemniscatus	30	37	39	43	43	42	34	14	**49**
Quirópteros	23	30	33	37	37	36	27	6	**43**
Pleurodema thaul	24	30	33	36	36	34	24	-6	**41**

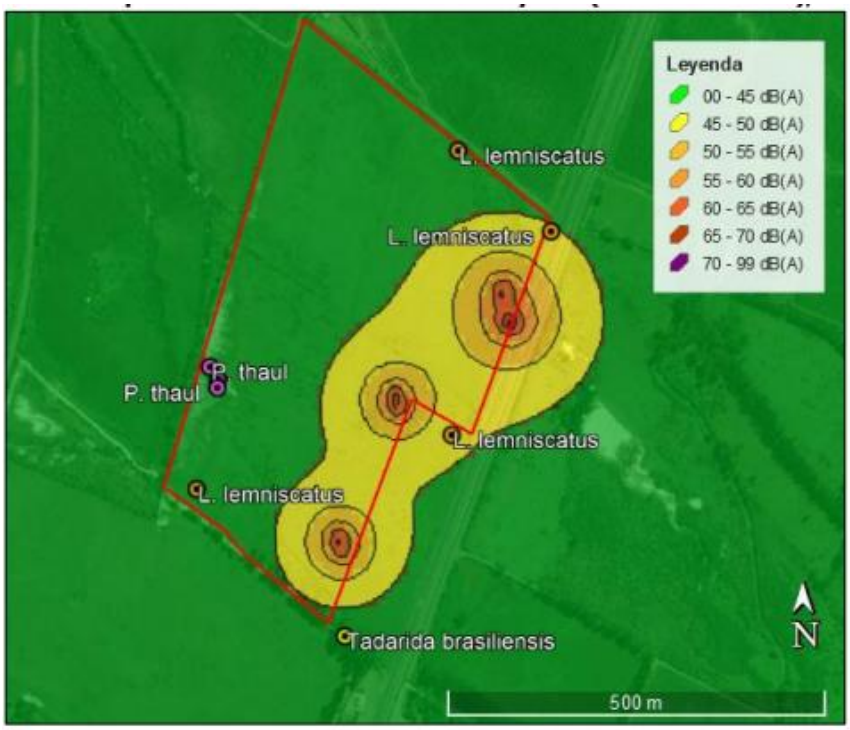
Fuente: Tabla 9, Anexo 2.2.1 DIA.

Fase de cierre

Se considerará el escenario más crítico de emisión de ruido de la fase de cierre del Proyecto, específicamente en la actividad "Desmantelamiento general", la cual cuenta con un nivel de potencia acústica total Lw=115 dB(A) (Capítulo 6.3.1 del Estudio de Impacto Acústico del Proyecto para medio humano), y donde estas actividades serán posicionadas cercanas a los hallazgos de fauna encontrados. Lo anterior, se visualiza en el mapa de ruido del escenario crítico descrito:

Lo anterior, se visualiza en el mapa de ruido del escenario crítico descrito:

Figura. Mapa de ruido fase de cierre del Proyecto (escenario crítico), fauna.



Fuente: Figura 8, Anexo 2.2.1 DIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

A continuación, se muestran los resultados de proyección de niveles de ruido por banda de octava en los puntos de fauna más cercanos a los frentes de trabajo, en el escenario crítico descrito de la fase de cierre del Proyecto:

Tabla. Niveles de ruido proyectados puntos de fauna, fase de cierre del Proyecto

Punto de proyección	Nivel de ruido por frecuencia, central Bandas de Octava dBA (Hz)								Nivel Global NPSeq dB(A)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Liolaemus lemniscatus	58	66	67	70	71	70	72	61	**78**
Quirópteros	46	55	61	59	61	65	66	61	**71**
Pleurodema thaul	46	49	54	59	61	59	57	45	**66**

Fuente: Tabla 10, Anexo 2.2.1 DIA.

<u>Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa</u>

Con el fin de evaluar el impacto de ruido sobre la fauna nativa se realizarán las conversiones de los niveles proyectados en las distintas fases del Proyecto hacia las curvas de ponderación Z y C para la especie reptiles, no así para la especie mamíferos donde los umbrales de referencia para la evaluación de impacto por ruido están en la curva de ponderación A. Para obtener el nivel en dBZ se resta a los niveles de las Tablas 6, 7, 8 y 9 (especies reptiles y anfibios) la curva de ponderación A, y para obtener el nivel en dBC se suma a los niveles obtenidos en dBZ la curva de ponderación C.

Tabla. Conversión niveles de ruido con ponderación A a nivel de ruido con ponderación Z y C en puntos de fauna – Fase de construcción Proyecto.

Punto receptor	Nivel de ruido por frecuencia, central Bandas de Octava dBA (Hz)								Nivel Global NPSeq dB(A)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Liolaemus lemniscatus	60	64	64	69	72	72	69	63	**78**
Pleurodema thaul	47	51	54	59	62	60	57	45	**66**
Curva de ponderación A									
	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1	
Punto de medición	**Nivel de ruido por frecuencia, central Bandas de Octava dBZ (Hz)**								**Nivel Global dB(Z)**
	63	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**	
Liolaemus lemniscatus	86	80	73	72	72	71	68	64	**88**
Pleurodema thaul	73	67	63	62	62	59	56	46	**75**
Curva de ponderación C									
	-0,8	-0,2	0	0	0	-0,2	-0,8	-3	
Punto de medición	**Nivel de ruido por frecuencia, central Bandas de Octava dBC (Hz)**								**Nivel Global dB(C)**
	63	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**	
Liolaemus lemniscatus	85	80	73	72	72	71	67	61	**87**
Pleurodema thaul	72	67	63	62	62	59	55	43	**75**

Fuente: Tabla 11, Anexo 2.2.1 DIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Tabla. Conversión niveles de ruido con ponderación A a nivel de ruido con ponderación Z y C en puntos de fauna – Fase de operación Proyecto (DIURNO).

Punto receptor	Nivel de ruido por frecuencia, central Bandas de Octava dBA (Hz)								Nivel Global NPSeq dB(A)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Liolaemus lemniscatus	51	60	61	64	64	64	66	54	**71**
Pleurodema thaul	35	43	44	47	47	45	42	13	**53**
Curva de ponderación A									
	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1	
Punto de medición	Nivel de ruido por frecuencia, central Bandas de Octava dBZ (Hz)								Nivel Global dB(Z)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Liolaemus lemniscatus	77	76	70	67	64	63	65	55	**81**
Pleurodema thaul	61	59	53	50	47	44	41	14	**64**
Curva de ponderación C									
	-0,8	-0,2	0	0	0	-0,2	-0,8	-3	
Punto de medición	Nivel de ruido por frecuencia, central Bandas de Octava dBC (Hz)								Nivel Global dB(C)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Liolaemus lemniscatus	76	76	70	67	64	63	64	52	**80**
Pleurodema thaul	60	59	53	50	47	44	40	11	**64**

Fuente: Tabla 12, Anexo 2.2.1 DIA.

Tabla. Conversión niveles de ruido con ponderación A a nivel de ruido con ponderación Z y C en puntos de fauna – Fase de operación Proyecto (nocturno)

Punto receptor	Nivel de ruido por frecuencia, central Bandas de Octava dBA (Hz)								Nivel Global NPSeq dB(A)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Liolaemus lemniscatus	30	37	39	43	43	42	34	14	**49**
Pleurodema thaul	24	30	33	36	36	34	24	-6	**41**
Curva de ponderación A									
	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1	
Punto de medición	Nivel de ruido por frecuencia, central Bandas de Octava dBZ (Hz)								Nivel Global dB(Z)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Liolaemus lemniscatus	56	53	48	46	43	41	33	15	**59**
Pleurodema thaul	50	46	42	39	36	33	23	-5	**52**
Curva de ponderación C									
	-0,8	-0,2	0	0	0	-0,2	-0,8	-3	
Punto de medición	Nivel de ruido por frecuencia, central Bandas de Octava dBC (Hz)								Nivel Global dB(C)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Liolaemus lemniscatus	55	53	48	46	43	41	32	12	**58**
Pleurodema thaul	49	46	42	39	36	33	22	-8	**52**

Fuente: Tabla 13, Anexo 2.2.1 DIA.

Tabla. Conversión niveles de ruido con ponderación A a nivel de ruido con ponderación Z y C en puntos de fauna – Fase de cierre Proyecto.

Punto receptor	Nivel de ruido por frecuencia, central Bandas de Octava dBA (Hz)								Nivel Global NPSeq dB(A)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Liolaemus lemniscatus	58	66	67	70	71	70	72	61	**78**
Pleurodema thaul	46	49	54	59	61	59	57	45	**66**
Curva de ponderación A									
	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1	
Punto de medición	Nivel de ruido por frecuencia, central Bandas de Octava dBZ (Hz)								Nivel Global dB(Z)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Liolaemus lemniscatus	84	82	76	73	71	69	71	62	**87**
Pleurodema thaul	72	65	63	62	61	58	56	46	**74**
Curva de ponderación C									
	-0,8	-0,2	0	0	0	-0,2	-0,8	-3	
Punto de medición	Nivel de ruido por frecuencia, central Bandas de Octava dBC (Hz)								Nivel Global dB(C)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Liolaemus lemniscatus	83	82	76	73	71	69	70	59	**87**
Pleurodema thaul	71	65	63	62	61	58	55	43	**74**

Fuente: Tabla 14, Anexo 2.2.1 DIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

A continuación, se muestran los umbrales de referencia para la evaluación de impacto por ruido sobre fauna terrestre y su comparación con los niveles de ruido proyectados:

Tabla. Evaluación fase de construcción Proyecto en punto de fauna Lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*) – Reptiles.

Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Nivel de ruido proyectado	Supera/ No supera
Dificultad para localización	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	75 dB(C) promedio	Shannon et al., 2015.	87 dB(C)	Supera

Fuente: Tabla 15, Anexo 2.2.1 DIA.

Tabla. Evaluación fase de operación Proyecto, periodo diurno, en punto de fauna Lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*) – Reptiles

Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Nivel de ruido proyectado	Supera/ No supera
Dificultad para localización	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	75 dB(C) promedio	Shannon et al., 2015.	87 dB(C)	Supera

Fuente: Tabla 16, Anexo 2.2.1 DIA.

Tabla. Evaluación fase de operación Proyecto, periodo nocturno, en punto de fauna Lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*) – Reptiles.

Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Nivel de ruido proyectado	Supera/ No supera
Dificultad para localización	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	75 dB(C) promedio	Shannon et al., 2015.	58 dB(C)	No Supera

Fuente: Tabla 17, Anexo 2.2.1 DIA.

Tabla. Evaluación fase de cierre Proyecto en punto de fauna Lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*) – Reptiles

Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Nivel de ruido proyectado	Supera/ No supera
Dificultad para localización	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	75 dB(C) promedio	Shannon et al., 2015.	87 dB(C)	Supera

Fuente: Tabla 18, Anexo 2.2.1 DIA.

Tabla. Evaluación fase de construcción Proyecto en punto de fauna Quirópteros – Mamíferos

Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Nivel de ruido proyectado	Supera/ No supera
Interrupción en la búsqueda del alimento en murciélagos	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	80 dB(A) promedio	Shannon et al., 2015	73 dB(A)	No supera
Reducción de eficiencia reproductiva	Conductual	Continua-Intermitente (construcción, industrial)	68 dB(A) promedio	Shannon et al., 2015	73 dB(A)	Supera

Fuente: Tabla 19, Anexo 2.2.1 DIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Tabla. Evaluación fase de operación Proyecto, periodo diurno, en punto de fauna Quirópteros – Mamíferos.

Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Nivel de ruido proyectado	Supera/ No supera
Interrupción en la búsqueda del alimento en murciélagos	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	80 dB(A) promedio	Shannon et al., 2015	52 dB(A)	No supera
Reducción de eficiencia reproductiva	Conductual	Continua-Intermitente (construcción, industrial)	68 dB(A) promedio	Shannon et al., 2015	52 dB(A)	No supera

Fuente: Tabla 20, Anexo 2.2.1 DIA.

Tabla. Evaluación fase de operación Proyecto, periodo nocturno, en punto de fauna Quirópteros – Mamíferos

Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Nivel de ruido proyectado	Supera/ No supera
Interrupción en la búsqueda del alimento en murciélagos	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	80 dB(A) promedio	Shannon et al., 2015	43 dB(A)	No supera
Reducción de eficiencia reproductiva	Conductual	Continua-Intermitente (construcción, industrial)	68 dB(A) promedio	Shannon et al., 2015	43 dB(A)	No supera

Fuente: Tabla 21, Anexo 2.2.1 DIA.

Tabla. Evaluación fase de cierre Proyecto en punto de fauna Quirópteros – Mamíferos

Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Nivel de ruido proyectado	Supera/ No supera
Interrupción en la búsqueda del alimento en murciélagos	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	80 dB(A) promedio	Shannon et al., 2015	71 dB(A)	No supera
Reducción de eficiencia reproductiva	Conductual	Continua-Intermitente (construcción, industrial)	68 dB(A) promedio	Shannon et al., 2015	71 dB(A)	Supera

Fuente: Tabla 22, Anexo 2.2.1 DIA.

Tabla. Evaluación etapa de construcción Proyecto en punto de fauna "*Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos)" – Anfibios

Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Nivel de ruido proyectado	Supera/ No supera
Cambio de frecuencia en las vocalizaciones	Conductual	Continua (ruido ambiental)	62 dB(C) promedio	Shieh, et al., 2012	75 dB(C)	Supera
Reducción en duración de cantos en anuros machos	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	72 dB(A) promedio	Shannon et al., 2015	66 dB(A)	No Supera

Fuente: Tabla 23, Anexo 2.2.1 DIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Tabla. Evaluación etapa de operación Proyecto, periodo diurno, en punto de fauna ““*Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos)” - Anfibios

Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Nivel de ruido proyectado	Supera/ No supera
Cambio de frecuencia en las vocalizaciones	Conductual	Continua (ruido ambiental)	62 dB(C) promedio	Shieh, et al., 2012	64 dB(C)	Supera
Reducción en duración de	Conductual	Continua-Intermitente	72 dB(A) promedio	Shannon et al., 2015	53 dB(A)	No Supera
cantos en anuros machos		(transporte)				

Fuente: Tabla 24, Anexo 2.2.1 DIA.

Tabla. Evaluación etapa de operación Proyecto, periodo nocturno, en punto de fauna ““Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos)” – Anfibios

Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Nivel de ruido proyectado	Supera/ No supera
Cambio de frecuencia en las vocalizaciones	Conductual	Continua (ruido ambiental)	62 dB(C) promedio	Shieh, et al., 2012	52 dB(C)	No Supera
Reducción en duración de cantos en anuros machos	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	72 dB(A) promedio	Shannon et al., 2015	41 dB(A)	No Supera

Fuente: Tabla 25, Anexo 2.2.1 DIA.

Tabla. Evaluación etapa de cierre Proyecto en punto de fauna ““Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos)” – Anfibios.

Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Nivel de ruido proyectado	Supera/ No supera
Cambio de frecuencia en las vocalizaciones	Conductual	Continua (ruido ambiental)	62 dB(C) promedio	Shieh, et al., 2012	74 dB(C)	Supera
Reducción en duración de cantos en anuros machos	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	72 dB(A) promedio	Shannon et al., 2015	66 dB(A)	No Supera

Fuente: Tabla 26, Anexo 2.2.1 DIA.

Debido a la identificación de especies de fauna de baja movilidad y la superación de los umbrales de referencia considerados para estas mismas en las fases de construcción y cierre del Proyecto, es que se aplica el PAS 146 (anexo 3.3. de adenda complementaria) para elaborar un plan de rescate y relocalización de fauna que se realiza en la fase de construcción del proyecto, previo al inicio de las obras, el cual corresponde a un procedimiento para mitigar efectos negativos sobre la fauna terrestre, mediante la captura, almacenamiento, traslado y reubicación de los individuos afectados desde su lugar de origen (área de rescate) hacia el lugar de destino (área de relocalización) (SEA, 2023).

Esta medida es una buena alternativa para el manejo de fauna en situaciones de perdida de hábitat y son ejecutados para las especies de vertebrados de movilidad baja, como anfibios, reptiles y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	micromamíferos. En este caso, el PAS será aplicado para rescatar y reubicar a las especies *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto a Quirópteros, dado que son especies de actividad nocturna, no se ven superados los umbrales de ruido debido a que las fases de construcción y cierre trabajan solo durante horario diurno, mientras que en fase de operación nocturna tampoco se ve superado el umbral de ruido. Por lo tanto: - En las fases de construcción, operación diurna y cierre del Proyecto se superan los umbrales de referencia considerados para algunas de las especies de baja movilidad, correspondientes a umbrales de afectación conductual. En tanto, en la fase de operación nocturna del Proyecto no se superan los umbrales de referencia indicados. - Con el fin de evitar un impacto significativo sobre la fauna se implementará un Plan de rescate y relocalización debido a la aplicabilidad del PAS 146 en la etapa de construcción, previo al inicio de las obras. - Las fases de construcción y cierre trabajan solamente en horario diurno, no afectando así a Quirópteros que son especies de actividad nocturna. Para más detalle ver Anexo 2.2.1 de la DIA. <u>Conclusión</u>: A partir de lo anterior, se tiene que el Proyecto no generará impactos significativos sobre el componente fauna, ya que se aplicarán medidas para no afectar a la fauna existente, como a las especies sensibles a los cambios ambientales que pueda generar 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.	Como ya se mencionó en el Artículo 5º letra d) no se generarán impactos o exposición a contaminantes. El Proyecto contempla la generación de residuos peligrosos en bajas cantidades, consistentes principalmente en envases vacíos de solventes, diluyente, desmoldantes, adhesivos, tubos fluorescentes, entre otros, los cuales serán almacenados por un periodo inferior a 6 meses, su almacenamiento será en sitio específico diseñado e implementado en conformidad a lo que establece la normativa vigente. Su disposición será en lugares autorizados. En la fase de construcción, operación y cierre, se espera la generación de residuos del tipo domiciliarios, no peligrosos y peligrosos, cuyo detalle se presenta, a continuación: <u>Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables</u> La ejecución del Proyecto contempla la generación de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables generados por el personal de la obra, los cuales provendrá principalmente de la instalación de faenas. Para la fase de construcción se estima una generación de 0,3 ton/mes en el peor de los escenarios. Para la fase de operación (30 años), se estima una generación de aproximadamente de 3,75 ton/fase. Mientras que, para la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	fase de cierre (6 meses) se estima la generación de 0,3 ton/mes. Para las 3 fases se tiene que, el almacenamiento será temporal en contenedores metálicos o plásticos cerrados, los que serán retirados al menos 2-3 vez por semana o según necesidad, para su disposición final por una empresa autorizada. Para más detalle ver Anexo 3.1 PAS 140 de la Adenda Complementaria. <u>Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos.</u> Respecto a los Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos generados por el Proyecto, se estima que estos corresponden principalmente a restos de plásticos, papel, cartón, metales, madera y hormigón. Para la fase de construcción se estima una generación de 60 kg/mes. Mientras que, para la fase de operación se estima una generación de 20 kg/año. Por último, para la fase de cierre se considera una generación de 60 kg/mes. Cabe mencionar que, para las 3 fases los residuos generados serán almacenados en un área de acopio temporal de residuos y retirados de forma mensual o según requerimiento para su disposición final por un tercero autorizado. Para más detalle ver Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria. <u>Residuos Peligrosos</u> Para el caso de los Residuos Peligrosos generados por el Proyecto, estos corresponden principalmente a envases vacíos de pintura, envases usados de diluyentes, aceites lubricantes y de grasa usados, elementos contaminados con hidrocarburos (paños, guantes, guaipes), entre otros. Para la fase de construcción se estima una generación de 43,5 kg/mes. Mientras que para la fase de operación se estima una generación de residuos peligrosos de 35,5 kg/mantención. Por último, para la etapa de cierre, se estima una generación de 10 kg/mes. Cabe mencionar que, para las 3 fases los residuos peligrosos serán almacenados en recipientes herméticos en la instalaciones para el acopio temporal, correspondiente a la bodega RESPEL, que contará con las características establecidas en el artículo 33 del D.S. Nº 148/2003 del MINSAL, ubicada dentro de un sector específico para el almacenamiento de Residuos Peligrosos, teniendo que la bodega permitirá resguardar los residuos de periodos de lluvias y radiación solar, además del ingreso de personas no autorizadas. Los Residuos Peligrosos serán almacenados por un periodo máximo de 6 meses o según requerimiento, para luego ser enviados a un sitio de disposición final autorizado. Para más detalle ver Anexo 3.3 de la DIA. <u>Sustancias Químicas.</u> Respecto a las sustancias químicas, para la fase de construcción se requerirá contar con el suministro y almacenamiento de sustancia definidas como peligrosas, por la norma NCh 382.Of.2004 (insumos tales como pinturas, diluyentes, lubricantes, entre otros). Estas sustancias serán almacenadas dando cumplimiento al D.S. Nº43/2016 del Ministerio de Salud, “Reglamento de Almacenamiento de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	Sustancias Peligrosas". Para las fases de construcción, operación y cierre se estima una generación de 234 kg/fase, 25 kg/fase y 8 kg/fase respectivamente. <u>Residuos líquidos</u> Respecto a los residuos líquidos generados durante el Proyecto, se generan efluentes domésticos e industriales, asociados principalmente a las aguas generadas por el personal (aguas servidas). Para la fase de construcción se estima la generación de 4,5 m^3 /día de aguas servidas, para los cuales se dispondrá de baños químicos para la instalación de faenas para la máxima dotación de personal. Además, se generarán efluentes industriales producto del agua proveniente del lavado de camiones mixer que transportarán el hormigón requerido durante esta fase. Se estima una generación de 0,6 m^3/fase. Sin embargo, se contará con una zona de lavado de canoas de los camiones mixer, el cual contará con una piscina cubierta con una lámina de polietileno doble que sobresaldrá 60 centímetros de su entorno, con el objetivo de facilitar la evaporación del agua y posterior eliminación del cemento decantado como sólidos residuales inerte, el cual será enviado a un sitio de disposición final. En caso de que no se evapore el agua, las medidas que se implementarán será aplicar la disposición final de los residuos líquidos, una vez que se complete el 75% del contenedor metálico que acumula los residuos. Para la fase de operación se estima una generación de aguas servidas de 0,9 m^3/día, correspondiente al personal encargado de las labores de mantención. El tratamiento de esta será por medio de una fosa séptica convencional y las aguas serán infiltradas al terreno tal y como se desarrolla en el PAS 138 (Anexo 3.1 de la DIA). Por otro lado, cabe mencionar que, no se considera la generación de efluentes industriales en esta fase. Para la fase de cierre del Proyecto se estima una generación máxima de 4,5 m^3/día durante 6 meses, para lo cual se habilitarán baños químicos para la instalación de faenas para la máxima dotación de personal. Además, cabe mencionar que, durante esta fase no se tendrá la generación de efluentes industriales. De acuerdo con lo señalado, no se generará el impacto generado por el manejo de residuos líquidos sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, dado que estos serán manejados en conformidad con la normativa ambiental vigente, lo cual se presenta en los Anexo 3.1 PAS 138 de la DIA, Anexo 3.1 PAS 140 de la Adenda Complementaria y Anexo 3.2 PAS 142 de la Adenda Complementaria. Por último, y a modo complementario, se tiene que el Proyecto, no intervendrá, ni tendrá contactos con cursos de agua o caudales de inundación, lo cual se detalla en el Anexo 2.6 de la DIA, teniendo que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	ningún residuos, químico o sustancias alterará la calidad de los recursos hídricos del sector, Conclusiones: En consecuencias y conforme a los antecedentes expuestos, no habrá efectos adversos sobre los recursos naturales renovables en el área del Proyecto por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos y cualquier otra sustancia, lo anterior en función de las condiciones en que estos serán transportados, almacenados, utilizados y eventualmente dispuestos en sitios autorizados, según corresponda.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	*g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.* El presente Proyecto no contempla intervenir o explotar cursos o cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles. *g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.* El proyecto no contempla la intervención de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles, tampoco la incorporación de agua a cuerpos de agua superficial, fluvial, lacustre y/o subterránea, que implique un aumento en el nivel de dicho cuerpo de agua. *g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.* El proyecto no contempla la intervención de 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.* El proyecto no contempla la intervención de áreas o zonas de humedales, estuarios y/o turberas que puedan ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales, teniendo en consideración el área de emplazamiento del proyecto, en donde no se evidencia la presencia de estas zonas. *g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.* No se contempla intervenir o explotar glaciares en el presente Proyecto.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	De acuerdo con los objetivos y la tipología del Proyecto, no se contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados, en ninguna de las fases de desarrollo del Proyecto. Conforme a los antecedentes expuestos, el Proyecto no contempla la introducción al territorio nacional de ningún tipo de especie de flora o fauna exóticas. En todo momento se dará cumplimiento a La Ley de Caza N° 19.473 de 1996, la que establece en su Artículo 25º que la introducción al territorio nacional de ejemplares vivos de especies

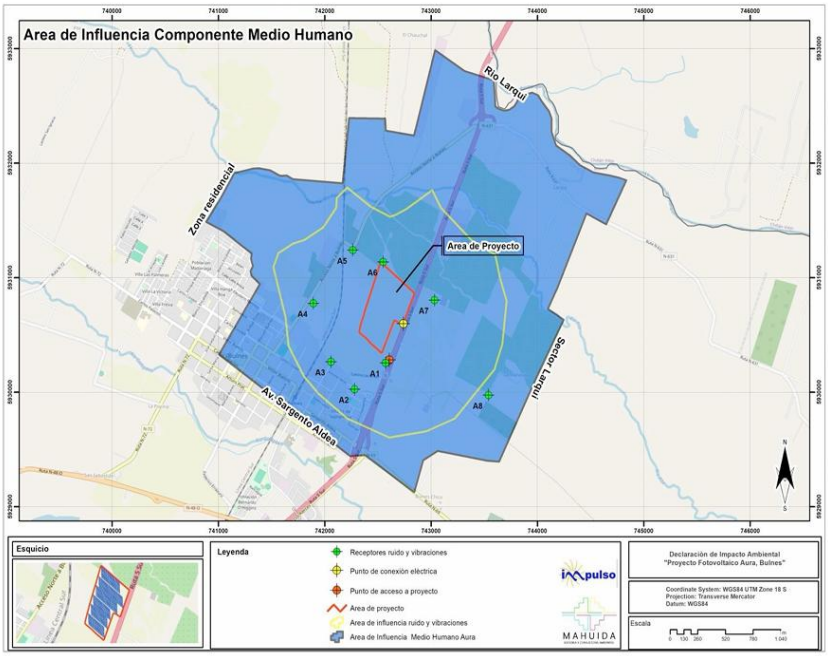
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	exóticas de la fauna silvestre, que puedan perturbar el equilibrio ecológico y la conservación del patrimonio ambiental a que se refiere la letra b) del Artículo 2º de la Ley Nº 19.300.
i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.	El análisis de la variable cambio climático para el área de emplazamiento del Proyecto se encuentra disponible en el Anexo 4.2 de la DIA. Considerando la naturaleza del Proyecto y sus partes, obras y acciones, se concluye lo siguiente de las cadenas de impacto relacionadas con el cambio climático y evaluadas anteriormente. • Respecto a las cadenas de impacto de energía eléctrica, no se percibe un riesgo alto relacionado con el cambio climático, sino que se percibe un riesgo como "Leve disminución". Por lo tanto, se descartan, las sinergias negativas. En donde, cabe destacar que la naturaleza del Proyecto plantea la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero (precursores del cambio climático). • Respecto a las cadenas de impacto de agricultura, se descarta la existencia de una sinergia negativa, debido a que en el área de emplazamiento del Proyecto se encuentra intervenida por la degradación del sustrato por distintos factores y la mantención de ganado, lo que no permite la regeneración de la vegetación natural de la cobertura herbácea. Por lo tanto, se descartan, las sinergias negativas. • Respecto a las cadenas de impacto relacionadas con salud y bienestar humano, el Proyecto no contempla actividades que puedan generar sinergias negativas con el cambio climático para este objeto de protección, debido a que el Proyecto no contempla la extracción de agua para el consumo de agua potable e industrial, si no que se contempla el abastecimiento a través de terceros autorizados y representa un bajo consumo. • Respecto a la biodiversidad y sus cadenas de impacto, no se perciben sinergias negativas entre el Proyecto y el cambio climático considerando que el área de influencia se encuentra completamente intervenida por la degradación del sustrato por distintos factores y la mantención de ganado, lo que no permite la regeneración de la vegetación natural de la cobertura herbácea. Además, se descartan impactos significativos de acuerdo con lo presentado en el estudio de fauna, flora y vegetación (Anexo 2 DIA). • Por último, el Proyecto no considera la descarga de contaminantes sobre componentes ambientales susceptibles a los efectos del cambio climático. Por su parte, los residuos sólidos y líquidos domésticos, los industriales peligrosos y no peligrosos, serán manejados en instalaciones debidamente habilitadas para ello, para su posterior retiro y disposición final por parte de una empresa autorizada conforme a la normativa vigente. Finalmente, en vista de los antecedentes presentados anteriormente, y la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	revisión de los planes sugeridos en la "Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA", considerando los riesgos climáticos de la zona de emplazamiento del Proyecto y tomando en cuenta los elementos necesarios para abordar el cambio climático en los componentes que sean pertinentes, se descarta la existencia de sinergias negativas con cambio climático.

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	Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	Se presenta a continuación el Área de Influencia Medio Humano:  Fuente: Figura 2. Área de Influencia Medio Humano, Anexo 2.10 de la Adenda.
Reasentamiento de comunidades humanas	Las obras del Proyecto no generarán reasentamiento de comunidades humanadas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	El Proyecto no interviene, usa o restringe el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. El área del proyecto actualmente no tiene un uso productivo, ya que se encuentra en una zona de praderas sin uso efectivo, donde en conversaciones con el propietario del terreno, comenta que se intentó generar actividad agrícola, pero dada su limitantes edafológicas no resulta técnicamente y económicamente rentable, por lo que no hay

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	realización de actividades económicas o uso de recursos naturales para uso tradicional, medicinal, espiritual o cultural de terceros, lo que significa que el área de Proyecto no corresponde a un predio de acceso libre para los vecinos y otras personas que quisieran ingresar. Dada las distancias entre la zona del proyecto a las localidades o entidades rurales donde se localizan gran parte de los apicultores en la comuna de Bulnes, siendo la más cercana Las Esquinas, localizada a 7.5 km del proyecto, se puede establecer que no existirá afectación y/o impedimento sobre la actividad apícola, las cuales ninguna se localiza al interior del área de influencia establecido para el componente Medio humano. En este contexto, aquellos factores generadores de impactos y las partes, obras y acciones del proyecto no se localizan en las localidades o entidades rurales expuestas. En base a la información expuesta anteriormente, se sostiene los análisis expuestos en informe de medio humano presentado en ingreso de DIA, mencionando que; El Proyecto no interviene, usa o restringe el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. El área del proyecto actualmente no tiene un uso productivo, ya que se encuentra en una zona de praderas sin uso efectivo, donde en conversaciones con el propietario del terreno, comenta que se intentó generar actividad agrícola, pero dada su limitantes edafológicas no resulta técnicamente y económicamente rentable, por lo que no hay realización de actividades económicas o uso de recursos naturales para uso tradicional, medicinal, espiritual o cultural de terceros, lo que significa que el área de Proyecto no corresponde a un predio de acceso libre para los vecinos y otras personas que quisieran ingresar. Respecto a las practicas ancestrales llevadas a cabo por la Asociación Indígena Rayen Mapu, se puede establecer que en base a la entrevista realizada, se expone que el territorio en el que se desarrolla actividades , tanto como organización y en el que los miembros llevan a cabo sus actividades, es considerado patrimonio ancestral-histórico, en él se desarrollan las prácticas culturales, que se han mencionado anteriormente, la celebración de Trawunes, Guillatunes, WeTripantu, en ese sentido cabe destacar las palabras de la presidenta: “No se reconocen sitios naturales, pero si cuidamos toda la naturaleza”, Respecto a la actividad de la presidenta, comenta que se desempeña en JUNJI, enseñando el idioma mapuche, agrega, que varios integrantes de su asociación trabajan de manera independiente, es decir, cuentan con distintos emprendimientos. Continuando con el uso y valorización de los recursos naturales, la entrevistada señala que no realizan recolección de lawen, sin embargo, próximamente se implementarán talleres de uso medicinal de las plantas. En conclusión, el proyecto no genera 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, tanto en el área de proyecto y el área de influencia

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	establecido para el componente.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	En base a lo observado en terreno, en los caminos al interior del área de influencia no se generaría congestión vehicular ya que son solo transitados por vehículos particulares pertenecientes a los vecinos que habitan el sector del área de influencia. La carga vehicular vinculada al desarrollo del proyecto significaría un aumento poco significativo al actual movimiento por lo que no afectaría a la libre circulación. En base al estudio de vialidad, se concluye que el flujo basal de la vía a utilizar por el Proyecto (J.M. Carrera) observado tanto en horario punta como en horario de menor frecuencia, corresponde a un bajo flujo vehicular, lo que se debe a que el área de proyecto se encuentra en un área con características rurales, donde predominan los predios y zonas agrícolas y carece de servicios comunitarios a los cuales la población de Bulnes y comunas aledañas podrían acceder. Los viajes son considerados de ida y vuelta, lo cual es un aumento poco significativo del transporte asociado el Proyecto. Por otro lado, las rutas analizadas se presentan con una materialidad en buen estado de pavimentación y señalización. En la fase de construcción del proyecto, que considera un tiempo de 6 meses y mano de obra promedio de 20 personas con un máximo de 30 trabajadores, por 5 días de trabajo a la semana de lunes a viernes en jornada diurna, tiene un total de viajes diarios aportan al flujo vehicular basal el promedio de 10,28 vehículos, lo que representa para el flujo diario un incremento del 0,4% desde el punto de muestreo, lo que no corresponde a una afectación significativa al flujo actual vehicular basal del área de proyecto. Por otra parte, en la fase de operación del proyecto, que considera un plazo de 25 años, mano de obra de 7 trabajadores como máximo, donde los operarios deberán concurrir cuando se necesite a las dependencias del proyecto para realizar mantenciones. Los vehículos que aportan mayor flujo son las camionetas 4x4, camión portacontenedores de residuos y camión tolva con 0,10 viajes diarios y 24 viajes anuales, correspondiendo a un aporte diario de 0,0036% de cada tipo de vehículo a la condición basal de la ruta. El total de viajes diarios aportan al flujo vehicular basal el promedio de 0,32 vehículos, lo que representa para el flujo diario un incremento de 0,0124% desde el punto de muestreo lo que no corresponde a una afectación significativa al flujo actual vehicular basal del área de proyecto. Finalmente, en la fase de cierre, que considera un tiempo de 6 meses y mano de obra de promedio de 20 personas con un máximo de 30 trabajadores, por 5 días de trabajo a la semana de lunes a viernes en jornada diurna al igual que la fase de cierre. El proyecto generará un flujo vehicular basal el promedio de 10,28 vehículos, lo que representa para el flujo diario un incremento del 0,4% desde el punto de muestreo lo que no corresponde a una afectación significativa al flujo actual vehicular del área de proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	De las estimaciones realizadas, y en virtud de los datos expuestos, se infiere que las rutas utilizadas por el Proyecto, durante sus distintas fases, no se verán afectadas por el tránsito asociado a este, y que, por lo tanto, no se producirá un aumento relevante en los tiempos de desplazamiento ni una obstrucción restricción a la libre circulación para los usuarios regulares actuales de dichas rutas. <u>Conclusión:</u> De las estimaciones realizadas, y en virtud de los datos expuestos, se infiere que las rutas utilizadas por el Proyecto, durante sus distintas fases, no se verán afectadas por el tránsito asociado a este, y que, por lo tanto, no se producirá un aumento relevante en los tiempos de desplazamiento ni una obstrucción-restricción a la libre circulación para los usuarios regulares actuales de dichas rutas.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Como se mencionó a lo largo del informe, al interior del área de influencia de medio humano no habría equipamientos o infraestructura comunitaria que pudiera verse afectada por alguna de las fases del Proyecto. La mayor parte del equipamiento comunitario se encuentra en el área urbana de Bulnes, al sur del área de Proyecto. En cuanto a los servicios básicos, como se indica en este mismo informe, la mayor parte de las viviendas del AI se abastece de agua potable a través de la Red Pública. Asimismo, las casas cuentan con electricidad de la distribuidora Copelec. En cuanto a los establecimientos de educación y salud, no se identifican establecimientos educacionales ni de salud que puedan ver alterada su calidad y/o acceso por actividades relacionadas a las distintas fases del proyecto. Como se señaló a lo largo del informe, los habitantes del sector se atienden en el Hospital que se encuentra en la zona urbana de Bulnes y los niños son recogidos y llevados a distintos establecimientos que también se encuentran en la zona urbana o localidades aledañas. El arribo de trabajadores (el cuál no es significativo), no implicaría una potencial saturación en este tipo de establecimientos. La mayoría de los habitantes del AI no señalaron un lugar representativo común del medio ambiente natural que sea utilizado para fines recreativos, y aquellos que se menciona, se ubican fuera del AI. Del estudio de impacto acústico del proyecto “Parque Fotovoltaico Aura, Bulnes”, el cual corresponde a un nueva Planta Solar que se ubicará en la Región de Ñuble, comuna de Bulnes, se puede concluir lo siguiente: - Debido a la inevitable modificación del ambiente acústico del entorno del Proyecto, se identificaron receptores sensibles a recibir algún tipo de impacto acústico en sus fases de construcción, operación, y cierre. - Se realizó una campaña de mediciones de ruido de fondo en los puntos receptores elegidos, en los periodos diurno y nocturno, según lo indicado en la normativa de ruido ambiental D.S. N°38/2011 del MMA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	- Se desarrollaron proyecciones de niveles de ruido en los puntos receptores en base a la normativa ISO 9613, partes I y II, con el fin de determinar el nivel de inmisión en estos puntos, debido a la construcción, operación, y cierre del Proyecto. Los niveles de ruido proyectados fueron comparados con los niveles máximos permitidos según la normativa de ruido ambiental D.S. N°38/2011 del MMA. - Se realizaron proyecciones de niveles de vibración en los puntos receptores en las fases de construcción y cierre del Proyecto, según lo indicado en la normativa FTA-VA—90-1003-06 Transit Noise and Vibration Assessment, de la FTA de Estados Unidos. - El Proyecto en su fase de construcción cumple con la normativa de ruido ambiental D.S. N°38/2011 del MMA, en los puntos receptores en el periodo diurno, aplicando medidas de control. - El Proyecto en su fase de operación cumple con la normativa de ruido ambiental D.S. N°38/2011 del MMA en los puntos receptores en los periodos diurno y nocturno. - El Proyecto en su fase de cierre cumple con la normativa de ruido ambiental D.S. N°38/2011 del MMA, en los puntos receptores en el periodo diurno, aplicando medidas de control. - En cuanto al impacto de las vibraciones, en las fases de operación del Proyecto no se supera en los puntos receptores el máximo de referencia que indica el estándar de la FTA: "Transit Noise and Vibration Impact Assessment", que considera el criterio de molestia, y criterio de daño sobre estructuras, y también en la fase de construcción y cierre al aplicar medidas de control. - El Proyecto "Parque Fotovoltaico Aura, Bulnes", ubicado en la comuna de Bulnes, Provincia de Diguillín, Región del Ñuble, ha sido objeto de una estimación de emisiones atmosféricas en relación con las actividades de construcción, operación y cierre. Estas actividades incluyen excavaciones, carguío y volteo de material, compactación, nivelación, tránsito de vehículos en caminos pavimentados y no pavimentados, así como la combustión de un grupo electrógeno, vehículos en ruta y maquinaria fuera de ruta. Lo cual ha permitido mostrar la variabilidad en las emisiones a lo largo de los años, principalmente en el primer y el último año cronológico. - Para la vida útil del Proyecto, se ha observado que la máxima emisión de material particulado y gases se registra en el año 1, debido a las emisiones generadas durante la fase de construcción y operación. No obstante, es importante destacar que estas son bajas y poco significativas. - Por lo tanto, se concluye que Proyecto "Parque Fotovoltaico Aura, Bulnes" son despreciable y poco significativas. - De acuerdo con lo expuesto en la plataforma de "Análisis Territorial

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	para la Evaluación" del SEA y de la información proporcionada por el Ministerio del Medio Ambiente, el Proyecto no se emplaza en una zona declarada como saturada o latente, por lo que, no requeriría de la aplicabilidad de algún Plan de Prevención y/o Descontaminación Atmosférica (PPDA). Finalmente, es posible concluir no se verá alterado el acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de la población, sus obras se restringen a espacios en los que no existe este tipo de infraestructura y porque sus actividades no comprometerán el libre tránsito por las rutas de acceso hacia estos lugares. <u>Conclusión:</u> A partir del análisis de antecedentes técnicos fue posible descartar que las partes, obras y acciones del Proyecto generarán efectos sobre la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en el área de influencia. Lo anterior, debido a que la mano de obra ya estará inscrita en servicios de salud y educación y muy probablemente sean se localidades aledañas al área de influencia, por lo que el Proyecto no generará una carga en dichos servicios, bienes, equipamientos e infraestructuras presentes en el AIMH.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	En base a la información levantada en terreno, gran parte de las actividades desarrolladas por los grupos humanos que habitan en el área de influencia del proyecto son llevadas a cabo en las zonas urbanas de Bulnes, en el límite sur del área de influencia del proyecto. Tales actividades corresponden a la conmemoración del aniversario de la Junta de Vecinos 11 de septiembre llevada a cabo en la multicancha del Parque 11 de septiembre. En base a la información levantada en terreno, gran parte de las actividades desarrolladas por los grupos humanos que habitan el área de influencia del Proyecto son llevadas a cabo en las zonas urbanas de Bulnes, en la zona sur del área de influencia del Proyecto. No se realizan actividades culturales ni tradicionales en la zona. Respecto a los sitios de significación cultural, de acuerdo con lo señalado por el Consejo de Monumentos Nacionales, no se identifican sitios patrimoniales al interior del AI. En esta línea, el proyecto no dificultará o impedirá el ejercicio de las manifestaciones culturales, pues en los predios donde éste se localiza no se observan este tipo de prácticas. En términos organizacionales, dentro del AI no habría juntas de vecinos ni otro tipo de organizaciones comunitarias que podrían verse afectadas por actividades del Proyecto. Cabe señalar que estas actividades se desarrollan en recintos establecidos o en espacios públicos centrales de la comuna, los cuales no coinciden con el emplazamiento del Proyecto Aura ni con sus áreas de intervención directa. Por lo tanto, las festividades, hitos culturales y actividades comunitarias de Bulnes no se verán afectadas por la construcción u operación del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

proyecto, debido a que no se interfiere en sus lugares de realización ni en las condiciones que permiten su desarrollo, no obstante, el titular mantendrá coordinación con la Ilustre Municipalidad de Bulnes, a fin de prevenir eventuales interferencias logísticas en caso de que se realicen actividades de gran convocatoria en paralelo a faenas específicas del proyecto.

A continuación, se expone figura representando localización de cada una de estas festividades.

Figura. Distribución de festividades

Fuente: Figura 4, Anexo 2.10 de la Adenda.

En relación a la existencia de algún impedimento en el ejercicio de tradiciones, cultura o intereses comunitarios que pudiese afectar los sentimientos de arraigo y cohesión social del grupo, en línea con lo ya anteriormente mencionado, las prácticas de la comunidad no cuentan con espacio natural específico. Esas prácticas, están asociadas principalmente a la reivindicación y preservación de la cultura Mapuche a través de la celebración de ceremonias en la comunidad y del mantenimiento de formas de vida apegadas a la cosmovisión mapuche.

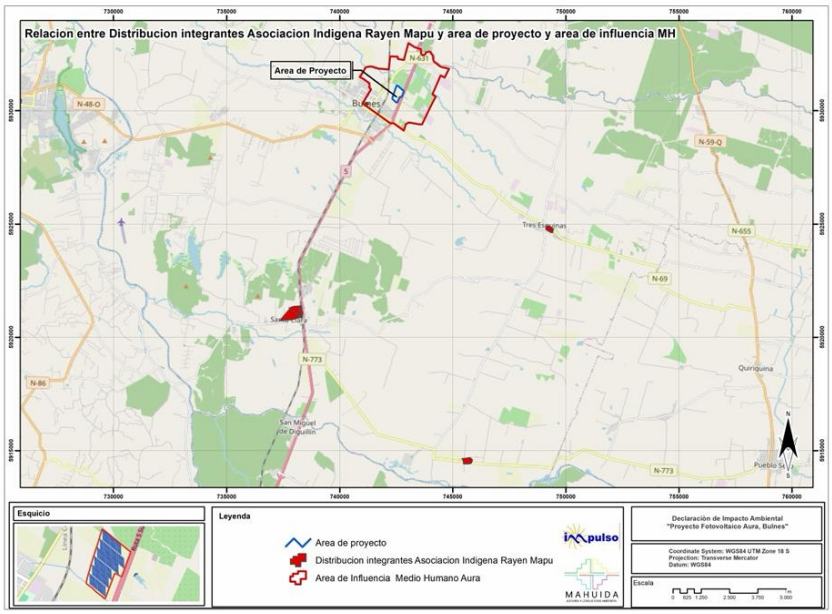
En cuanto a la actividad tradicional Trilla a Yegua Suelta, desarrollada en la Cancha Municipal Yanine, se realiza desde el viernes en horario vespertino hasta el domingo, concentrando sus actividades fuera de los horarios habituales de tránsito del proyecto.

En específico, la actividad se desarrolla los fines de semana, mientras que el tránsito asociado al proyecto se limita a 5 días de trabajo a la semana de lunes a viernes en horario diurno, sin operación de transporte durante fines de semana ni en horarios nocturnos, en ninguna de sus fases. En consecuencia, no existe superposición temporal entre el flujo vehicular del proyecto y el desarrollo de la festividad. Bajo este

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	escenario, se concluye que el tránsito del proyecto no genera afectación sobre la realización de la Trilla a Yegua Suelta ni sobre otras actividades culturales relevantes de la comuna de Bulnes. <u>Conclusión</u>: Por todos los elementos señalados, es posible sostener que se descartan impactos negativos significativos que puedan dificultar o impedir el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social de los grupos humanos presentes en el Área de Influencia del Proyecto.
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.	Se presenta en el Anexo 2.10 de la Adenda la caracterización de los sistemas de vida y costumbre de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) próximos al área de Proyecto, según lo dispuesto en el Artículo N° 18, letra e.10 del DS 40/12 MMA. En cuanto a la presencia de organizaciones indígenas en la comuna, la actualización 2025 de la base de datos de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI) registra una asociación Indígena, asociación Indígena Mapuche Rayen Mapu y ninguna comunidad indígena, constituida en la comuna de Bulnes. En base a la información levantada en terreno, la Asociación indígena Mapuche Rayen Mapu cuenta con la personalidad jurídica número 340, obtenida el 10 de diciembre de 2018, la asociación se encuentra ubicada, según los registros de Conadi, en la comuna de Bulnes sin especificar el sector, Posee directiva y organizan reuniones (o trawunes) y rogativas constantemente, sin tener una periodicidad clara. La asociación cuenta con 50 socios legales, sin embargo, participan de manera informal aproximadamente 80 personas, su origen se remonta al año 2018 aproximadamente, cuando la persona entrevistada comenzó a participar en actividades organizadas por el departamento de cultura del Municipio, se dio cuenta que estaban recibiendo beneficios con su conocimiento, razón por la que decide formar su propia asociación, sumado al rescate de su historia y tradiciones. El territorio en el que se desarrolla la Asociación indígena está enmarcado en un contexto urbano y rural, en este sentido, cabe señalar que en palabras de la entrevistada, no cuentan con lugar específico en el que los miembros de la Asociación llevan a cabo sus actividades, no cuentan con sede y tampoco reconoce un territorio natural propio, señala que los miembros de la asociación están distribuidos en toda la comuna, además de sectores rurales como; Los Tilos, Santa Clara, Tres esquinas. En el territorio, se llevan a cabo actividades de carácter tradicional, celebración de WeTripantu, principalmente, pero como se mencionó anteriormente, al no contar con sitio propio este se lleva a cabo en la plaza de la comuna.

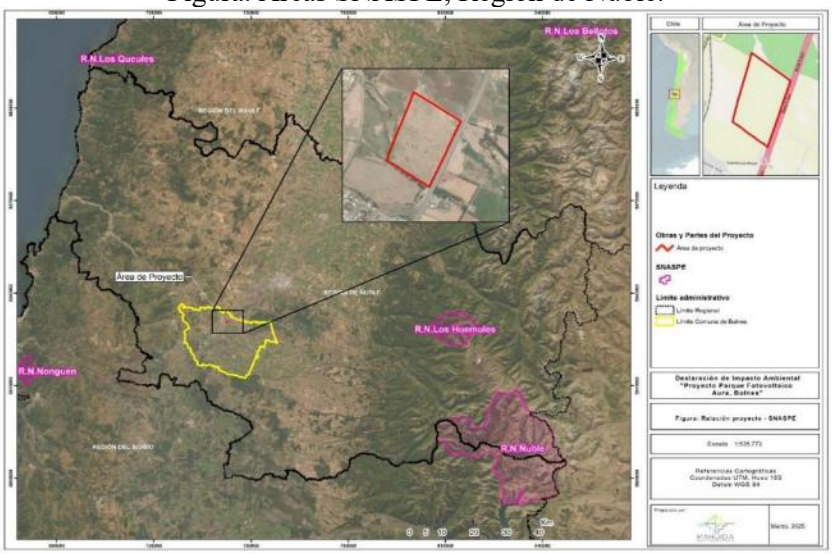
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	Figura. Distribución de integrantes Asociación Indígena Rayen Mapu  Fuente: Figura 3, Anexo 2.10 de la Adenda. En base a lo argumentado a lo largo de este informe, se concluye, descartando los literales a) y d) del Artículo Nº7 Del D.S Nº40/2013 MMA, que el desarrollo del proyecto no afectará las actividades, prácticas, tradiciones o identidades de la asociación indígena caracterizada, dada la distancia a los sitios de interés, así como también ningún de los factores generadores de impacto, partes o obras del 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	Susceptibilidad de afectación debido a la localización del proyecto en o próxima a poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación.
Existencia de poblaciones protegidas	Se presenta en el Anexo 2.10 de la Adenda la caracterización de los sistemas de vida y costumbre de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) próximos al área de Proyecto, concluyéndose que el desarrollo del proyecto no afectará las actividades, prácticas, tradiciones o identidades de la asociación indígena caracterizada, dada la distancia a los sitios de interés, así como también ningún de los factores generadores de impacto, partes o obras del proyecto.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	En el área de influencia del Proyecto no existen recursos o áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o zonas con valor ambiental.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

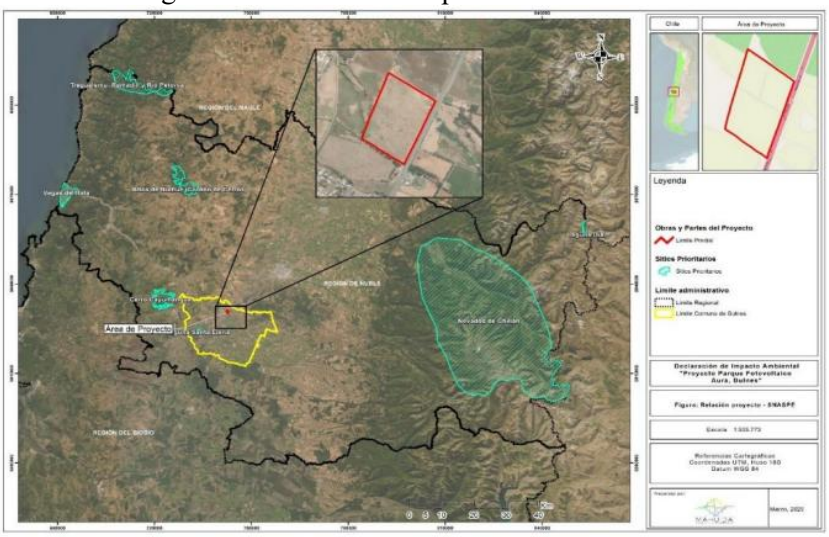
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se 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.	Se presenta en el Anexo 2.10 de la Adenda la caracterización de los sistemas de vida y costumbre de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) próximos al área de Proyecto, concluyéndose que el desarrollo del proyecto no afectará las actividades, prácticas, tradiciones o identidades de la asociación indígena caracterizada, dada la distancia a los sitios de interés, así como también ningún de los factores generadores de impacto, partes o obras del proyecto.
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.	Según lo indicado en Estudio de Turismo (Anexo 2.11 DIA y Anexo 2.8 de la Adenda) En base al registro nacional de Áreas Protegidas, en la región de Ñuble existen 2 áreas, las cuales corresponden a: • Reserva Nacional Los Huemules de Niblinto • Reserva Nacional Ñuble Figura. Áreas SNASPE, Región de Ñuble.  Fuente: Figura 4, Anexo 2.8 de la Adenda En base a la cartografía anterior, el área protegida más cercana al área de proyecto corresponde a la Reserva Nacional Los Huemules de Niblinto, no presentando relación directa, descartando obstrucción e impedimento al acceso a esta área protegida. En cuanto a los Sitios Prioritarios, estos son lugares de importancia para la diversidad biológica que fueron identificados por la Comisión Nacional de Medio Ambiente (actualmente el Ministerio del Medio Ambiente), junto a los científicos nacionales y profesionales de los Servicios Públicos con competencia ambiental. La iniciativa de definir estos espacios surge principalmente de la promulgación de la Ley de Bases para el Medio Ambiente y ratificación por parte de nuestro país del Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB), en el año 1994. Los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Sitios Prioritarios no corresponden a áreas protegidas formales sino a zonas en las cuales el Estado irá implementando progresivamente formas de protección oficial en Chile, como por ejemplo transformándolos en Parques Nacionales, Reservas Nacionales, o Monumentos Naturales.

A nivel regional, existen (7) áreas que constituye Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad, siendo parte el sitio prioritario laguna Santa Elena de la comuna de Bulnes, no presentando relación con las obras del proyecto.

Figura. Sitios Prioritarios para la Conservación.



Fuente: Figura 6, Anexo 2.8 de la Adenda

Por otro lado, La ZOIT es un instrumento de gestión público-privada para el fomento de la actividad turística que se ejecuta por medio de la construcción participativa, coordinación y el compromiso de ejecución de un Plan de Acción en un territorio determinado dentro de un plazo de ejecución de dos años. Corresponden a los territorios comunales, intercomunales o determinadas áreas dentro de éstos, que tengan condiciones especiales para la atracción turística y que requieran medidas de conservación y una planificación integrada para promover las inversiones del sector privado. Estos territorios están liderados por el municipio, en conjunto con otros actores (públicos y privados) y organizaciones de carácter local, acompañados técnicamente por las Direcciones Regionales de Turismo de Sernatur.

En base a los registros públicos, a enero de 2025, a nivel nacional existen 41 ZOIT, declaradas bajo la Ley N°20.423/2010, Decreto N°30, las que cuentan con una delimitación territorial y un Plan de Acción para el desarrollo turístico sustentable en los territorios propuestos. Adicionalmente, existen 2 ZOIT vigentes declaradas bajo la Ley N°1.224/1975, las cuales presentaron su solicitud de actualización y declaración ZOIT bajo la ley N°20.423 antes del plazo máximo establecido del 2 de diciembre de 2019.

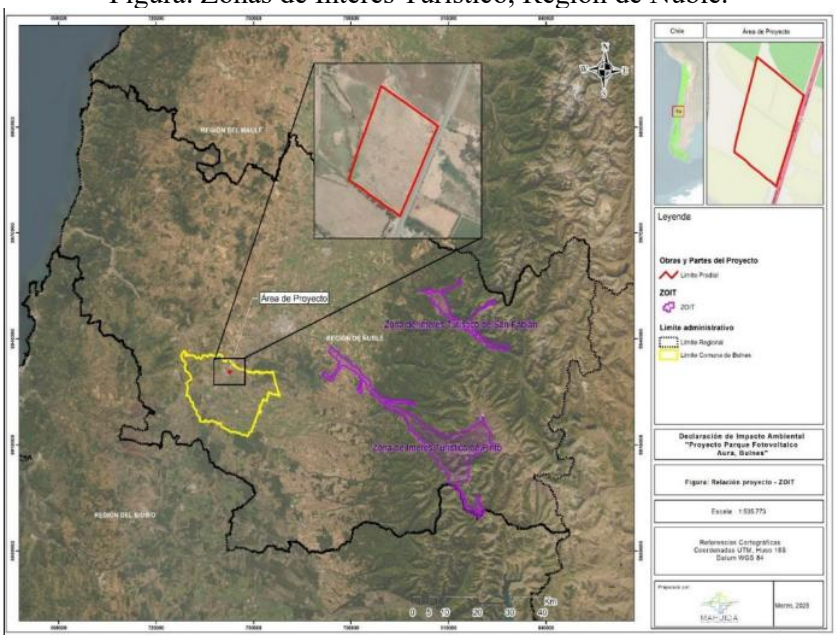
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

En la región de Ñuble se presentan dos ZOIT que corresponden a:

- Pinto
- San Fabián

A continuación, se adjunta figura representando los polígonos que componen las ZOIT de la región de Ñuble, donde según emplazamiento de proyecto, estas no poseen relación directa con las obras del proyecto ubicado en la comuna de Bulnes.

Figura. Zonas de Interés Turístico, Región de Ñuble.



Fuente: Figura 7, Anexo 2.8 de la Adenda

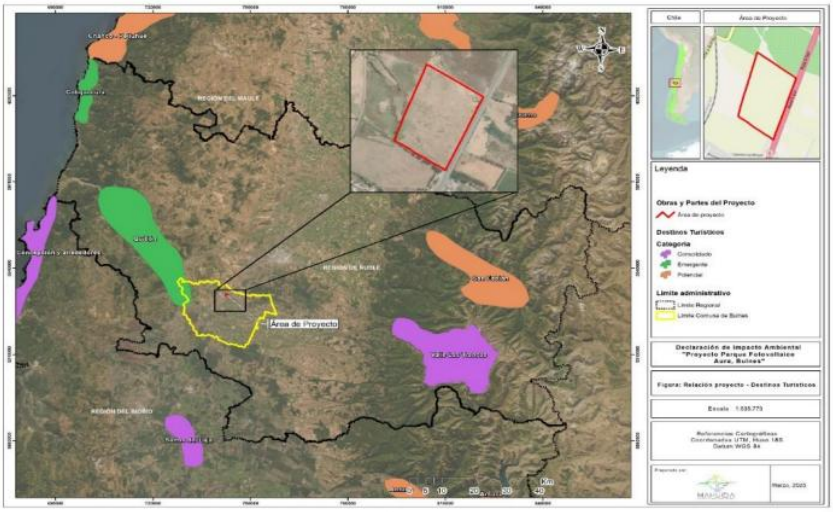
Para los atractivos turísticos identificados, según indica el Informe de Intensidad Turística y Definición de Destinos Turísticos (2018), a partir del 2018, el total de destinos turísticos a nivel nacional es de 92 destinos, de los cuales, 41 son consolidados, 33 son destinos emergentes y 18 corresponden a potenciales. Para la Región de Ñuble, se registraron 5 destinos, detallados en la tabla a continuación:

• Cobquecura
• Quillón
• San Fabián
• Valle Las Trancas-Termas de Chillán
• Valle del Itata

De acuerdo a tabla anterior, el proyecto no se localiza al interior de ningún Destinos turístico.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Figura. Destinos Turísticos Sernatur, Región de Ñuble.



Fuente: Figura 8, Anexo 2.8 de la Adenda

Las Áreas Turísticas Prioritarias (ATP), por su parte, son unidades territoriales usadas para la gestión interna, las cuales constituyen un indicador de avance y desarrollo de la actividad turística a nivel Nacional y determinan la ubicación de polos de desarrollo sectorial, los que implican la incorporación de nuevas zonas a la gestión turística.

En la región de Ñuble se han identificado 4 Áreas Turísticas Prioritarias (ATP) de las 97 establecidas a nivel nacional, las que representan en su conjunto un 18% de la superficie territorial nacional (SERNATUR, 2015). Las ATP correspondientes a la región de Ñuble se listan a continuación.

Tabla. Áreas Turísticas Prioritarias (ATP) en la región de Ñuble.

Destinos Turísticos	Comunas
San Fabián de Alico	San Fabián de Alico, Coihueco
Litoral Cobquecura	Cobquecura
Termas de Chillán	Pinto
Quillón	Quillón, Ránquil, Portezuelo, Coelemu, Treguaco, Bulnes, Chillán

Fuente: Tabla 9, Anexo 2.8 de la Adenda

De acuerdo a la tabla anterior el área del Proyecto no se encuentra al interior de ningún área turística prioritaria.

A partir de los atractivos turísticos reconocidos por SERNATUR para la Región de Ñuble y su plan de acción se tienen los principales atractivos:

Tabla. Jerarquía de los atractivos turísticos

Jerarquía	Total
Local	28

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

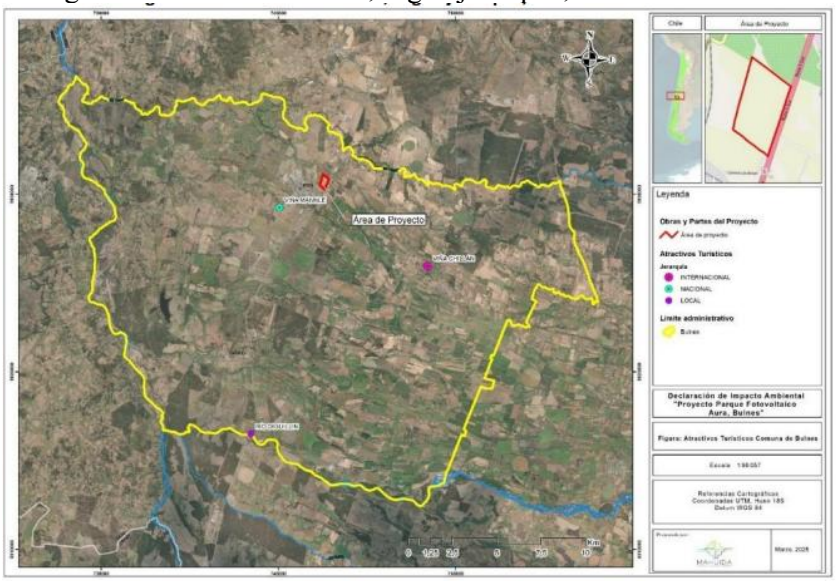
Regional	11
Nacional	11
Internacional	3
Total	53

Fuente: Tabla 10, Anexo 2.8 de la Adenda

De acuerdo a los antecedentes de SERNATUR, se establece que existen tres atractivos turísticos oficiales en la comuna de Bulnes.

A partir de los resultados, se establece que en la comuna existe un atractivo de jerarquía local (1), un atractivo de jerarquía nacional (1) y un atractivo de jerarquía internacional (1). La siguiente Figura muestra la localización de los atractivos turísticos culturales y naturales presentados en la tabla anterior, respecto del emplazamiento de las partes, obras y acciones del Proyecto.

Figura. Atractivos turísticos, según jerarquía, comuna de Bulnes.



Fuente: Figura 9, Anexo 2.8 de la Adenda

Por último, de acuerdo con el Inventario Nacional de Humedales, no se identifican humedales cercanos al área de emplazamiento del Proyecto, por lo que se descarta la afectación sobre humedales.

En síntesis, de acuerdo con lo descrito anteriormente, el área de emplazamiento del Proyecto, no se encuentra inserta bajo áreas de protección oficial, puesto que el proyecto no se emplaza dentro de territorios categorizadas como Reservas Nacionales, Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Santuarios de la Naturaleza, sitios prioritarios de conservación, zona de humedales de importancia internacional (RAMSAR). Según lo mencionado anteriormente las obras, partes y acciones del proyecto no afectarán a dichas áreas, puesto que por la distancia y lejanía estas no presentarán algún grado de afectación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	En definitiva, según lo mencionado con anterioridad el Proyecto no requiere ingresar a evaluación ambiental a través de un Estudio de Impacto Ambiental conforme a lo establecido en el Artículo 8 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

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	Alteración del valor turístico y/o paisajístico
Existencia de valor turístico	No se identifica
Existencia de valor paisajístico	No se identifica
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	De acuerdo a lo presentado en el Anexo 2.8 de la Adenda, en relación con la influencia visual del Proyecto, se concluye que no se generará afectación significativa en términos de bloqueo de vistas hacia los atractivos turísticos identificados, ya que la presencia de las obras no altera las condiciones actuales de visualización. En cuanto a la intrusión visual, esta ha sido clasificada como menor y no significativa, dado que los elementos del Proyecto no representan una obstrucción relevante ni modifican sustancialmente los atributos paisajísticos evaluados. Según los puntos de observación definidos en el estudio de paisaje, se anticipa una visibilidad parcial y directa de algunas obras, sin que ello implique un cambio importante en la percepción del paisaje. Por tanto, no se compromete el Valor Paisajístico del área, lo que permite extrapolar que tampoco se afectará el Valor Turístico.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	De acuerdo a lo señalado en el Anexo 2.8 de la Adenda, el proyecto no generara una alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	A nivel comunal, se identificaron atractivos turísticos tanto oficiales como no oficiales que reciben cierto flujo de visitantes. Sin embargo, el área de influencia del proyecto presenta un valor paisajístico dominante bajo y una oferta turística limitada, con escasas instalaciones formales distribuidas en la comuna. En particular, no se identificó infraestructura turística dentro del área de influencia directa del proyecto. Respecto a las partes, obras y acciones del Proyecto, se descarta que estas generen restricciones de acceso o disminuyan el potencial turístico de la zona. Durante la fase de construcción, el tránsito de maquinaria y vehículos se concentrará principalmente en la Ruta 5 Sur, la cual no se verá comprometida en términos de capacidad vial, ya que el incremento proyectado del flujo vehicular es marginal respecto a su capacidad total.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	SERNATUR en su Of. 157 de fecha 19 de noviembre de 2025 se pronuncia conforme a los antecedentes presentados en Adenda.

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

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	*Alteración de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural*
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	A partir de la inspección arqueológica realizada en terreno, se logró abarcar un 100% del polígono, con una intensidad de transectas buena cada 20 a 25 m, que únicamente se debieron desviar levemente en puntos específicos por la presencia de espinos, zarzamora y rosa mosqueta. Tal como se ha mencionado la condición de accesibilidad fue alta, ya que no se encontraron elementos que impidiesen completamente el paso. La visibilidad en tanto fue media a baja, ya que en general se pudo apreciar parcialmente la superficie del suelo. A partir de la inspección visual en terreno no se registraron restos con valor patrimonial. En la revisión bibliográfica realizada no se registraron elementos con valor patrimonial en el área de influencia del Proyecto, los sitios arqueológicos más cercanos se encuentran a 9 km de distancia. En síntesis, teniendo en cuenta todo lo anterior se concluye que no se registraron restos de material cultural de relevancia patrimonial o científica, es decir, restos arqueológicos, históricos paleontológicos entre otros, en el área de emplazamiento del Proyecto Parque Fotovoltaico Aura, Bulnes. Si bien no se registraron restos con valor patrimonial en el área de emplazamiento del Proyecto Parque Fotovoltaico Aura, debido a las condiciones de visibilidad media a baja se implementará un Monitoreo Arqueológico Permanente de acuerdo a lo propuesto por Consejo de Monumentos Nacionales en el Ordinario N°2739 del año 2025. Para mayores antecedentes revisar el Anexo 2.7 de la Adenda.
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 a lo señalado en el Anexo 2.7 de la Adenda no se Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288 en el área de influencia del proyecto
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma	De acuerdo a lo señalado en el Anexo 2.7 de la Adenda no se identifican construcciones, lugares o sitios que por sus características

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

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.	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.
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.	De acuerdo a lo señalado en el Anexo 2.7 de la Adenda no se identifican 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, en el área de influencia del proyecto.

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

No han sido utilizados durante el proceso de evaluación metodologías no convencionales en la evaluación de impactos.

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 Incendios forestales

Tabla: 8.1.1 Riesgo Incendios forestales	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Se adoptan medidas para evitar incendios durante las faenas de preparación del terreno, reducción de desechos y ejecución del Proyecto, en conformidad a lo establecido en el Decreto Supremo N.º 276 de 1980 del Ministerio de Agricultura, el cual regula el uso del fuego, las cuales se detallan, a continuación: Charlas de capacitación para el personal: El Titular contratará de forma particular un especialista en prevención, el cual brindará una inducción y/o capacitación a todo el personal que trabaje en el Proyecto, respecto a las acciones de prevención de incendios forestales y posibles daños que pueden causar dichos siniestros al medio ambiente y la sociedad. Estas charlas se realizarán previo al inicio de la etapa de construcción y cierre del Proyecto, la cual será de carácter obligatoria y abordará los siguientes temas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Temática de la capacitación

Tema	Responsable
Correcto uso de elementos de seguridad	Prevencionista de Riesgos La charla será ejecutada por un especialista en prevención
Ubicación de señalética	
Medidas de prevención para reducir la probabilidad de incendio	
Comportamiento del Fuego	
Seguridad en combate	
Programa contra incendios forestales y/o vegetación	
Primeros auxilios	
Psicología de la emergencia	
Disposición de herramientas y extintores	
Detalle cartografía de las obras del Proyecto	
Uso de herramientas y construcción de líneas rudimentarias de control de fuego	

Fuente: Tabla 10. Sobre los Incendios Forestales en el Plan de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria.

Tras la capacitación se establecerá una cuadrilla para el primer ataque que cuente con el equipamiento adecuado.

Por último, cabe mencionar que las temáticas abordadas por los especialistas estarán enfocadas para combatir el fuego preliminarmente cualquier foco de incendio hasta la llegada del personal especializado (bomberos, CONAF).

Instalación señalética y letreros prevención de emergencias y prohibición de uso de fuego: Se distribuirán carteles de dimensiones aproximadas de 30 cm x 30 cm, los cuales se posicionarán a través del recinto en lugares visibles para el personal, específicamente en sectores donde se utilizará maquinaria, instalaciones eléctricas, bodega de residuos e instalaciones permanentes. Estos letreros y señaléticas detallarán la forma de uso de elementos básicos para combatir amagos de fuego, prohibición del uso de fuego e identificarán las vías de evacuación y/o seguridad. Además, cabe mencionar que los letreros incorporarán los respectivos contactos de emergencias asociados a CONAF (130), bomberos (132) y encargado de las obras.

A continuación, se presentan ejemplos de las señaléticas a instalar asociada a la prohibición del uso de fuego.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Ejemplos de señaléticas a instalar:

Por último, en caso de que la señalética sufra deterioro, estas serán repintadas y/o reemplazadas en un plazo máximo de 5 días hábiles.

Inspecciones en terreno: Se realizarán inspecciones para verificar la existencia, ubicación y el estado de los equipos de control de incendios. Además, se verificarán el estado de las instalaciones eléctricas del Proyecto, que los materiales inflamables se encuentren correctamente almacenados, cumplimientos de la prohibiciones, ubicación de hojas de datos de seguridad, estado de la señalética y estado de los extintores, lo cuales serán sometidos a revisión, control y mantención preventiva, según normas chilenas oficiales, realizadas por el fabricantes, servicio técnico u otro, por lo menos una vez al año, haciendo constar esta circunstancia en su etiqueta correspondiente, a fin de verificar sus condiciones de funcionamiento.

Herramientas y equipos se extinción: Se contará con un kit de herramientas accesibles en cualquier momento, los cuales estarán demarcados y en zonas visibles, pero no tan cerca de los puntos probables de incendios para que no se dañen y puedan ser utilizados durante un incendio. El kit de herramientas contará con el equipamiento mínimo para control de amagos de incendios para la instalación de faenas, el cual contará con extintores, tambores con arena, herramientas manuales (palas, azadones, pulaski, rastrillos, Mcleod, entre otros) y elementos de protección personal (EPP). Con respecto a los extintores, se tiene que estos contarán con su periodo de revisión en vigencia. Además, se establecerán métodos de extinción, los cuales dependen de la composición química del elemento que se inflame, lo cual se detalla en la siguiente Tabla, a continuación:

Clase de fuego

Clase de fuego	Características	Agentes de extinción
Clase A	Solidos comunes	Agua presurizada, espuma, polvo químico seco ABC
Clase B	Líquidos y gases inflamables	Espuma, Dióxido de Carbono, polvo químico seco ABC-BC
Clase C	Eléctricos y energizados	Dióxido de Carbono, polvo químico seco ABC-BC

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Clase D	Metales combustibles	Polvo químico especial
Clase K	Grasas y aceites de cocina industriales	Acetato de Potasio

Prohibiciones: Para reducir la probabilidad de incendios, el Titular incorporará diferentes prohibiciones para todas las etapas del Proyecto, las cuales se detallan, a continuación:

- Uso de fuego no autorizado
- Fumar en el área del Proyecto
- Manipular maquinaria y/o sistemas eléctricos sin autorización
- Almacenar residuos en sectores no autorizados
- Almacenar combustible en lugares no autorizados

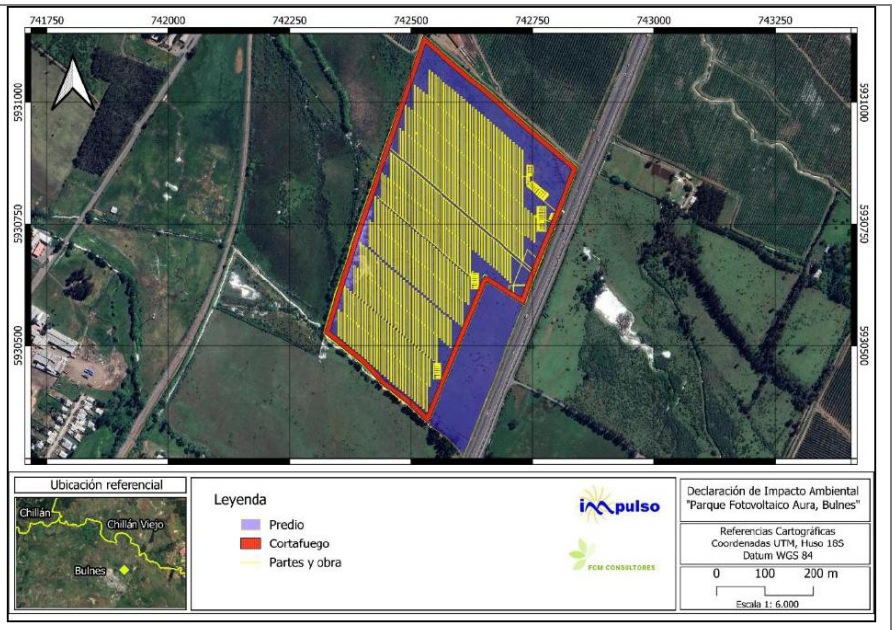
Protocolo de manejo de herramientas generadoras de chispas:

Se incorporará un protocolo para el manejo de herramientas generados de chispas, el cual se detalla a continuación:

- Sólo el personal capacitado y autorizado debe utilizar herramientas generadoras de chispas.
- Antes de utilizar cualquier herramienta generadora de chispas, se debe verificar que esta se encuentre en buenas condiciones y sin defectos.
- Previo a su uso, se inspeccionarán cables, enchufes y conexiones eléctricas en busca de daños o desgastes.
- Se establecerá un área de trabajo específica para su uso, la cual estará libre de materiales combustibles alrededor de las herramientas.
- Previo a su uso se debe verificar que no exista presencia de materiales inflamables cerca de la zona de trabajo.
- Las herramientas deberán ser utilizadas con respectivos equipos de protección personal, evitando en todo momento utilizar ropa suelta que pueda engancharse en la herramienta o entrar en contacto con áreas calientes.
- Se debe evitar el contacto accidental de la herramienta con superficie metálicas o conductivas que puedan generar chispas
- Se mantendrá un extintor de incendios adecuados y accesibles.

Corta fuego: Se implementará un cortafuego continuo en todo el perímetro del área de paneles fotovoltaicos, equivalente a 2.051 metros lineales, con un ancho mínimo de 10 metros libres de vegetación combustible. El cortafuego será mantenido mediante despeje mecánico y control manual de vegetación. La frecuencia de mantención será al menos dos veces al año, con refuerzo previo a la temporada de mayor riesgo de incendios (octubre–marzo). Cabe mencionar que en ciertos lugares el cortafuego será de 6 metros por la superponían de los paneles solares, principalmente al norte del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997



Línea de Evacuación

Por su parte se aclara que, para la conexión eléctrica, se utilizará la línea de transmisión eléctrica existente, la cual se emplaza
fuera del deslinde del proyecto por lo tanto la mantención y operación de dicha línea es de responsabilidad de la empresa de distribución correspondiente.
Sin embargo, se implementarán las siguientes acciones y/o medidas para prevenir incendios, preferentemente durante fase de operación del Proyecto.

- Control de vegetación. Durante las actividades de mantención se realizarán labores de limpieza en bordes de líneas de evacuación colindantes con el predio, evitando que la vegetación tenga contacto con la línea.
- Capacitación. Se capacitará al personal en manejo de equipos de extinción y procedimientos de respuesta ante incendios en la línea de evacuación.
- Se dispondrá de sensores o equipos de monitoreo remoto que detecten sobrecalentamientos en la conexión a línea de transmisión.
- Se mantendrán extintores y kits de emergencia en áreas estratégicas.
- Se implementará un cortafuego continuo en todo el perímetro del área de paneles fotovoltaicos, equivalente a 2.051 metros lineales, con un ancho mínimo de 10 metros libres de vegetación combustible. El cortafuego será mantenido mediante despeje mecánico y control manual de vegetación. La frecuencia de mantención será al menos dos veces al año, con refuerzo previo a la temporada de mayor riesgo de incendios (octubre–marzo).

Cabe mencionar que la mayoría de los incendios que podrían ocurrir dentro de las instalaciones durante las horas normales de trabajo pueden

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	ser controlados exitosamente por el propio personal de la empresa, utilizando las herramientas provistas. Por lo que el personal en todo momento estará entrenado y contará con las herramientas necesarias a fin de lidiar con diversos tipos de riesgos de incendios. Además, durante la ejecución de las medidas, se considerará las Pautas de Prescripciones Técnicas Aplicable al Programa de Protección Contra Incendios Forestales de CONAF.
Forma de control y seguimiento	La forma de dar control y seguimiento a las medidas de prevención de incendios será la elaboración de un informe por parte del especialista, el cual tendrá como mínimo la siguiente información: - Registro de capacitaciones con firma y fotografía. - Registro fotográfico de la implementación de herramientas para control de incendios. - Copia digital de señalética implementada. - Registro cartográfico de la ubicación de los puntos de instalación de la señalética. - Registro de las inspecciones o mantenciones asociadas a cada sistema eléctrico, según corresponda. - Resolución de autorización de la bodega RESPEL. - Registro de la mantención del cortafuego.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Adenda complementaria. Anexo 4.2 Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de ocurrencia de un incendio, se consideran las siguientes acciones a implementar: • Dar aviso de forma inmediata al supervisor, proporcionando los antecedentes que sean necesarios para la correcta evaluación de la situación, y si es posible contener el fuego con extintores y herramientas manuales. Sólo se autorizará el combate del fuego tratándose de amagos de incendio. • El personal calificado prohibirá el acceso al área de amago de incendio de todo personal que no esté equipado o capacitado para manejar la situación, dirigiéndolos preferentemente en dirección contraria al viento. Además, en función de la magnitud otorgada a la emergencia, se activarán la alarma de incendios o el procedimiento de evacuación, donde el personal deberá evacuar ordenadamente las instalaciones hacia zonas de seguridad establecidas previa y debidamente señalizadas al interior de las inmediaciones. • El personal autorizado y capacitado atacará el fuego con extintores y red húmeda perimetral, en los lugares donde se dispondrá de esta última, mientras llega la ayuda especializada (en caso de ser una situación grave). • En caso de que el supervisor determine que la situación es grave se dará aviso inmediato a Bomberos. • Sólo se reactivarán las actividades una vez el siniestro esté controlado. Si luego de evaluar la situación, se decide atacar un foco de fuego o un incendio se tendrá en cuenta lo siguiente: - El extintor posee una carga máxima.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	- No todas las herramientas o extintores surtirán efectos con todos los tipos de fuegos, teniendo que los incendios no serán considerados para combatir incendios forestales. - En caso de ser atacado el fuego, se hará en favor del viento. - En caso de que el fuego llegue a instalaciones eléctricas, no se utilizará agua en este sector. - Si al atacar el fuego este no disminuye, habrá que huir, recordando que siempre y, ante todo, será más importante una vida salvada que un equipo y/o herramienta. En caso de que el incendio sea de grandes proporciones y superficie, se dará aviso a CONAF y Bomberos, donde el personal se pondrá bajo las órdenes del jefe de incendio de la institución, en caso de ser requerido, debiendo acatar sus indicaciones. Cabe señalar que el combate contra incendios lo deberá realizar el personal entrenado para tal fin (CONAF y Bomberos), estando el personal del Proyecto sólo preparado para realizar el control de un amago de incendio o un primer ataque, de manera de evitar la propagación de este, y de esta manera ganar tiempo para llegada de combatientes profesionales. Después de un incendio: Las personas deben mantenerse en la zona de seguridad designada. - No se regresará a la zona de incendio por ningún motivo, hasta que se indique. - No se obstruirán labores de brigadas, bomberos u organismos de socorro. - Una vez el fuego se haya extinguido completamente, se procederá a la restauración del lugar, y se tomarán las acciones correctivas para evitar que se repita el evento. - Se procederá a realizar labores de limpieza y mantención de las herramientas y la recarga o reemplazo de extintores usados. - Se documentará el evento, para iniciar una investigación. Línea de transmisión Es relevante mencionar que la línea de transmisión no representa peligro cuando es utilizada de acuerdo con las instrucciones del fabricante y en condiciones normales. En donde se aclara que para la conexión eléctrica, se utilizará la línea de transmisión eléctrica existente, la cual se emplaza fuera del deslinde del proyecto por lo tanto la mantención y operación de dicha línea es de responsabilidad de la empresa de distribución correspondiente. Sin embargo, pueden surgir situaciones de riesgo de incendio producto de la inflamabilidad, en el tramo de la línea de evacuación colindante al proyecto, para lo que se establecen las siguientes acciones, para cada fase del Proyecto. Fase de Construcción - En caso de amago de incendio, se enviará personal capacitado para intervenir, quienes sólo podrán atacar el fuego o brindar un primer control en situaciones detección de humo, chispas o pequeños focos de fuego no propagados de manera significativa. - Si el encargado determina que el incendio ha crecido y se ha propagado,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	se aislará al personal y se tomará contacto inmediato con bomberos. - Una vez superada la emergencia, todo el personal involucrado se reunirá en un área segura para hacer un recuento de los trabajadores y coordinas las acciones posteriores. <u>Fase de Operación</u> - En caso de detección de pequeños focos, humo o chispas por medio de algún sistema de detección remota se procederá a dar aviso inmediato a bomberos. - Una vez ocurrida la emergencia, personal visitará el área del Proyecto y coordinará medidas preventivas - Se documentará el incidente en un informe detallado que incluya las acciones realizadas y las recomendaciones para prevenir futuros eventos similares. <u>Fase de Cierre</u> Para la fase de cierre, se considerarán las mismas medidas adoptadas en la fase de construcción del Proyecto. En caso de quemaduras y/o electrocución, se dará aviso al encargado de turno, para brindar primeros auxilios, en caso de que la persona requiera. Luego, evaluará el grado de lesión y se definirá si este requiere ser transportado a un recinto asistencial, el cual, para mayor celeridad, se realizará por medio de las camionetas de la empresa, en caso contrario se contactará a la MUTUAL afiliada a la empresa para que tome acciones y derive al trabajador. Para accidente con consecuencia fatal para una o más personas, se debe suspender de inmediato la faena afectada, aislar el lugar del accidente sin alterar ni mover equipos o materiales involucrados en el accidente y despachar al personal, a excepción de los testigos del accidente. El supervisor y experto en prevención deberán notificar a las autoridades correspondientes de inmediato, Ambulancia y Carabineros. El lugar será resguardado hasta que lleguen las autoridades correspondientes y puedan realizar el peritaje protocolar.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Anexo 4.1 Adenda complementaria. Anexo 4.2 Adenda complementaria.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Se avisará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido la emergencia, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes.

8.1.2. Riesgo o contingencia de fenómenos meteorológicos extremos.

Tabla 8.1.1 Riesgo de fenómenos meteorológicos extremos	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para	En caso de Fenómenos Meteorológicos Extremos, se deberán realizar las siguientes acciones de prevención:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

prevenir la contingencia	• Las salidas de emergencia deben estar despejadas para su libre tránsito en caso de evacuación. • Todo lugar peligroso que pudiese ser un riesgo debe estar debidamente señalizado. • Se debe estar pendiente de los avisos de alerta temprana o alarmas generadas por los medios de comunicación oficial. • Establecimiento de zonas de seguridad claras para los trabajadores. • En caso de pronosticarse un evento meteorológico extremo se debe iniciar un plan de alerta temprana que permita evitar el riesgo de los trabajadores. • Efectuar una capacitación o charla de inducción que instruya a todos los involucrados en el proyecto, sobre el cuidado y preservación de los canales de regadío y obras de riego circundantes, poniendo especial énfasis en evitar que en el proceso constructivo sean afectados por desechos o vertimientos, en especial de RESPEL.
Forma de control y seguimiento	• Registro fotográfico, listados de asistentes y contenidos de las charlas de seguridad y capacitaciones. • Registro fotográfico, listado de asistentes y contenidos de las reuniones del comité de emergencia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de que se produzca una emergencia por fenómeno meteorológico extremo en el área del Proyecto, o en cualquiera de sus instalaciones, se debe proceder de la siguiente forma: • Cualquier trabajador de la faena, debe dar aviso al jefe de área sobre alguna inundación o anegamiento que detecte para comunicarlo al jefe de emergencias. • En caso de pronóstico de un evento meteorológico extremo (Ocurrencia de granizos; tormentas eléctricas; Vientos fuertes, torbellinos o tornados y/o eventos climáticos con nieve), el jefe de área deberá iniciar un plan de alerta temprana, el cual consiste en el monitoreo constante del avance del evento y su impacto en el área del Proyecto. En caso de que las condiciones meteorológicas perduren se debe iniciar la evacuación de los trabajadores hacia las zonas de seguridad establecidas. • El Jefe de emergencias dará la alarma interna. • Avisar a las autoridades de la obra. • El Jefe de emergencias deberá evaluar la situación y de ser necesario, hará que se llame a Carabineros y Bomberos. • El Jefe de emergencias deberá revisar en las zonas de almacenamiento la ocurrencia de derrames, flotación de contenedores, entre otras, con el fin de proceder de acuerdo con los lineamientos ya descritos. • Una vez superada la emergencia, el mismo Jefe de emergencias es el encargado de comunicar a las autoridades de la obra que la situación está controlada y que es posible

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	volver a las labores habituales. • Confeccionar el informe sobre el suceso. En el eventual caso de caída de equipos o infraestructura en embalses y canales de regadío frente a ráfagas de vientos de gran intensidad, se establecen las siguientes medidas: • Dar aviso de inmediato al personal de mantención y/o contingencia del Proyecto para recuperar lo antes posible el artefacto, dentro de las 48 horas desde ocurrido el suceso. • En el caso que no sea posible su recuperación dentro de dicho plazo, se avisará a bomberos y/o equivalente para su apoyo en la recuperación del aparato. • Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el incidente (caída), a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes, atendiendo a los requerimientos, solicitudes y/o recomendaciones del caso dictadas por la autoridad. En caso de ocurrencia de fenómenos meteorológicos extremos se elaborará un informe, el cual contendrá los siguientes puntos. - Detalle del fenómenos meteorológicos extremos - Registro fotográfico Medidas adoptadas - En caso de aplicar, medidas a tomar para reducir el impacto de un futuro eventos meteorológico extremo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Además, en caso de corresponder el Titular hará entrega del informe u documentación respectiva en un plazo no mayor a 14 días hábiles.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Adenda complementaria.

8.1.3. Riesgo o contingencia de sismos.

Tabla 8.1.1 Riesgo de sismos	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Previo al inicio de cada Fase del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, lo que será difundido al personal. Se definirán zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia para cada subcontrato de construcción, el que incluirá un programa de comunicaciones, cuyo cumplimiento será verificado y controlado por el asesor en prevención de riesgos del Titular. En cada una de las fases del Proyecto, se capacitará al personal, adoptando acciones físicas, emocionales y técnicas que permitan

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	proteger la integridad de todas las personas expuestas a los eventos, con objeto que puedan desarrollar sus respectivos trabajos con total normalidad. El diseño de ingeniería y la construcción de las Instalaciones del Proyecto obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica. En el caso de ocurrir un sismo, en cualquiera de las Fases del Proyecto, se activará el Plan de Emergencias. Asimismo, se realizará un monitoreo del área afectada para evaluar y se informará de los daños a la Autoridad Pertinente. Se realizarán simulacros en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria
Forma de control y seguimiento	Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de capacitaciones realizadas. Este registro se encontrará presente en planta y/o en zona de instalación de faenas según la fase que se esté ejecutando.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Ante un eventual riesgo sísmico, el personal deberá proceder de la siguiente manera: • No abandonar las instalaciones durante el sismo, ya que esto constituye un riesgo. • Alejarse de cables eléctricos, postes, edificio o cualquier lugar desde donde podrían caer objetos. • Buscar refugio al interior del edificio bajo vigas, umbrales de puertas, escritorios, etc.; pero siempre alejándose de ventanas y ventanales. • No encender fósforos, velas u objetos inflamables en el interior del edificio durante o después del sismo. Deben apagarse todos los fuegos y llamas abiertas que existan, además de cortar el suministro de gas que pudiese estar habilitado. • Si es necesario evacuar oficinas, se debe hacer en forma ordenada y con calma, dirigiéndose a la zona de seguridad más cercana. • Una vez iniciada la evacuación, por ningún motivo se podrá volver a las instalaciones. • El coordinador de la emergencia autorizará el reintegro a las funciones normales. • Finalmente, el reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias del parque, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de ocurrencia de sismo, se realizará un informe el cual contendrá, los siguientes puntos: - Detalle del Sismos - Medidas adoptadas - En caso de aplicar, daños en la infraestructura del Proyecto. Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Además, en caso de corresponder el Titular hará entrega del informe u documentación respectiva en un plazo no mayor a 14 días hábiles.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Adenda complementaria.

8.1.4. Riesgo o contingencia Riesgo de atropello de fauna.

Tabla 8.1.1 Riesgo de atropello de fauna	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Circuitos de circulación interna y caminos de acceso
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	- Estricto control de velocidad en general para todos los vehículos del Proyecto, informando a todo el personal directo del proyecto, así como también a empresas contratistas los límites de velocidad de conducción permisibles, tanto en caminos internos como externos. - Se confeccionarán e instalarán letreros informativos sobre el cruce de fauna en los tramos correspondientes
Forma de control y seguimiento	- Registro fotográficos de la señalética de restricción de velocidad, señalización de áreas de cruce de fauna. - Se llevará registro de las capacitaciones a los trabajadores en cuanto a este tipo de contingencias Se tendrá copia física y digital de los registros, los cuales estarán disponibles para la SMA y cualquier Autoridad que lo estime permitente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Se realizará un procedimiento de rescate con las siguientes etapas: **Identificación y aviso:** • Avistamiento e identificación del individuo • Aviso a través del canal radial de comunicación con brigada de emergencia • Dar aviso inmediato al SAG Regional • Esta etapa consta de una evaluación primaria que el trabajador debe hacer del animal, para ver si se encuentra con algún tipo de incapacidad de moverse por sus propios medios. Donde el trabajador de hacerse la siguiente pregunta: **¿El animal puede moverse sin problemas?,** si la respuesta es SI, no aplica este procedimiento y el animal deberá ser ahuyentado del área. En caso contrario, el animal deberá ser rescatado y por ello aplicar el presente procedimiento.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	Se deberá dar aviso al departamento de medio ambiente y seguridad (DMAS) antes de proceder con la siguiente fase. Debe seguir con la fase de salvataje con el objetivo que el animal no pueda dañarse por el estrés que genera la situación de herida o atropello. **Animales con algún tipo de lesión evidente dentro de las zonas del proyecto.** • Acercarse lentamente al animal, y verificar si está vivo o muerto, prestando atención a indicios de vida como movimientos de cuerpo, respiración, etc. • Si el animal está muerto, será informado al encargado del departamento de DMAS, manipulándolo, utilizando guantes de neopreno, y colocándolo dentro de una bolsa de plástico y notifique al departamento de DMAS la hora y el lugar donde fue encontrado. El encargado del Departamento será quien deberá emitir el informe al SAG y decidir el destino del animal muerto. • Si el animal está vivo, deberá asegurar un mínimo de perturbación, para evitar que se estrese. NO grite, NO corra, NO realice movimientos bruscos con el cuerpo, ni con ningún otro elemento. **Rehabilitación y liberación** Esta etapa será realizada en las instalaciones y es de responsabilidad del Centro de Rescate determinado por el Titular y su equipo asesor, donde se rehabilitará el espécimen hasta que esté en condiciones para su liberación, proceso que deberá ser de responsabilidad de la empresa. **Cosas que NO se debe hacer** • No alimente al animal • No lo sostenga de las zonas lesionadas • No le introduzca agua a la fuerza • No lo moje para mantenerlo húmedo
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de ocurrencia, se elaborará un informe, el cual contendrá los siguientes puntos. - Detalle del accidente - Estado de la especie afectada - Medidas adoptadas Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Además, en caso de corresponder el Titular hará entrega del informe u documentación respectiva en un plazo no mayor a 14 días hábiles.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Adenda complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

8.1.5. Riesgo o contingencia Incendios.

Tabla 8.1.1 Riesgo Incendios	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	- El contratista deberá presentar un procedimiento seguro para efectuar el suministro de combustible a maquinaria y vehículos de transporte en faenas. - Los materiales inflamables serán almacenados en lugares adecuados. No se almacenarán combustibles en el área de faenas. - Se prohibirá fumar en lugares con riesgo de incendio. - Existirá provisión de extintores portátiles en los lugares con riesgo de incendio. - Los extintores serán sometidos a revisión, control y mantención preventiva según normas chilenas oficiales, realizada por el fabricante o servicio técnico, por lo menos una vez al año, haciendo constar esta circunstancia en la etiqueta correspondiente, a fin de verificar sus condiciones de funcionamiento. - Se revisarán en forma permanente las señales de prevención de riesgo de incendios en las áreas de faenas, obras e instalaciones.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá en las instalaciones del proyecto, la resolución de autorización de la bodega RESPEL - Se llevará un registro de las capacitaciones de uso de extintor en el proyecto - Se mantendrá un manejo adecuado y restringido de las sustancias y residuos peligrosos
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de ocurrencia de un amago de incendio, el personal calificado que se encuentre más cerca deberá actuar frente a esta emergencia utilizando los elementos de protección personal que correspondan. En este caso se deben seguir los siguientes pasos: - Dar aviso de forma inmediato al supervisor, proporcionando los antecedentes que sean necesarios para la correcta evaluación de la situación, y si es posible contener el fuego con extintores. - El personal calificado prohibirá el acceso al área de amago de incendio de todo personal que no esté adecuadamente equipado o capacitado para manejar la situación, dirigiéndolos preferentemente en dirección contraria al viento - Se activará el procedimiento de Comunicaciones y, en caso de ser necesario, el procedimiento de Evacuación. - De ser necesario se paralizarán todas las actividades de la faena. - En función de la magnitud otorgada a la emergencia, activar la alarma de incendio - Activar las labores de las unidades de contingencia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	En caso de que durante el manejo de residuos peligrosos se presente un incendio en área de la bodega RESPEL, se aplicará el mismo procedimiento de emergencia ante incendios por manejo de residuos no peligrosos, vale decir: - Activar el procedimiento de Comunicaciones - En función de la magnitud otorgada a la emergencia, activar la alarma de incendio - Activar las labores de las unidades de contingencia. - Prohibir el ingreso del personal no autorizado al área afectada. - En función de la clasificación del incidente, activar el procedimiento de Evacuación. El personal deberá evacuar ordenadamente las instalaciones hacia las zonas de seguridad establecidas previa y debidamente señalizadas al interior de las inmediaciones. - El personal autorizado y capacitado atacará el fuego con extintores y red húmeda perimetral, en los lugares donde se disponga de ésta última, mientras llega la ayuda especializada (en caso de ser una situación grave). - Si no es posible controlar la situación con recursos propios, dar aviso inmediato a Bomberos. - Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro esté controlado. - Realizar una completa investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de aplicar, se elaborará un informe detallando la situación, junto con los procedimientos adoptados, posibles causas, afectación de las obras y medidas correctivas. Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Se enviará un informe a la SMA en un plazo máximo de 14 días hábiles.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Adenda complementaria.

8.1.6. Riesgo o contingencia de afloramiento de napa.

Tabla 8.1.1 Riesgo de afloramiento de napa	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Como medidas preventivas se deberán realizar las siguientes acciones: - Las actividades de excavación realizadas por sobre el nivel freático. -Todo lugar que donde pudiese ocurrir el afloramiento de aguas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	subterráneas estará debidamente señalizado. - Se debe estar pendiente de los avisos meteorológicos de alerta temprana o alarmas generados por los medios de comunicación oficial que pudiesen aumentar el flujo de agua subterránea.
Forma de control y seguimiento	-Registro de capacitaciones. -Registro de simulacros. -Registro de reuniones del comité de emergencias.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	La medida a aplicar ante un potencial afloramiento de aguas es la siguiente: Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción del proyecto, tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. A continuación, y de manera preliminar, se deberá proceder considerando las siguientes actividades: i Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. ii Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de las obras en el sector del afloramiento. iii Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). iv Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. v El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h. vi Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva, o bien determinar si responde a un cambio sustantivo de las variables evaluadas, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas ambientales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	El Titular no podrá hacer uso de aguas afloradas sin contar con los derechos de aprovechamiento respectivos autorizados por la DGA.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de ocurrir, se elaborará un informe de emergencias y contingencias, el cual contendrá el detalla de la emergencia, grado de afectación y medidas adoptadas. Dar aviso por escrito a la SMA en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA. Informe de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Adenda complementaria.

8.1.7. Riesgo o contingencia de fallas en el sistema de equipo de baterías (BESS).

Tabla: 8.1.1 Riesgo de fallas en el sistema de equipo de baterías (BESS)	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Interior del container del sistema de almacenamiento de baterías (BESS)
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	En primer lugar, es relevante destacar que las baterías no representan peligro cuando estas se utilizan de acuerdo con las instrucciones del fabricante y en condiciones normales. Sin embargo, en caso de ruptura, pueden existir situaciones de riesgo asociadas, como inflamabilidad, toxicidad crónica y aguda. Las acciones o medidas a implementar para prevenir las contingencias son las siguientes: • Revisión semestral de los contenedores de almacenamiento de baterías (BESS) y del estado de los equipos de control de incendios. • Bodega implementos de seguridad para la protección personal de acuerdo con la sustancia almacenada (inerte químicamente), lo básico que debe estar presente es: guantes, antiparras, mascarillas y overol o delantal para la protección personal. • Al exterior del container de las BESS, deben estar siempre disponible y en buen estado las Hojas de Datos de Seguridad (HDS), así como también los extintores correspondientes. • El acceso al área interna de las BESS será únicamente por personal autorizado y certificado. • Charlas a todos los trabajadores respecto al procedimiento de plan de contingencia y emergencia en situación de riesgo: Estas charlas brindarán una inducción y/o capacitación al personal respecto a la prevención de incendios y posibles daños que puedan causar estos al medio ambiente y la sociedad. Estas charlas abordarán los siguientes contenidos: **Temática de la capacitación.**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Tema	Responsable
Correcto uso de elementos de seguridad	Prevencionista de Riesgos La charla será ejecutada por un especialista en prevención
Ubicación de señalética	
Medidas de prevención para reducir la probabilidad de incendio	
Comportamiento del Fuego	
Seguridad en combate	
Programa contra incendios forestales y/o vegetación	
Primeros auxilios	
Psicología de la emergencia	
Disposición de herramientas y extintores	
Detalle cartografía de las obras del Proyecto	
Uso de herramientas y construcción de líneas rudimentarias de control de fuego	

Por otro lado, cabe mencionar que las temáticas abordadas por lo especialistas estarán enfocadas para combatir preliminarmente cualquier foco de incendio en el sistema BESS hasta la llegada del personal especializado.

Se instalará señalética y letreros asociados a la prevención de emergencias y prohibición del uso de suelo: Se distribuirán carteles, los cuales se posicionarán a través del recinto en lugares visibles para el personal, específicamente en sectores donde se ubicará el sistema BESS. Estos letreros y señaléticas detallarán la forma del uso de elementos básicos para combatir el fuego, prohibición del uso de fuego y/o maquinaria sin autorización, contactos de emergencias asociados, vías de evacuación y/o hojas de seguridad.

A continuación, se presentan ejemplos de las señaléticas a instalar

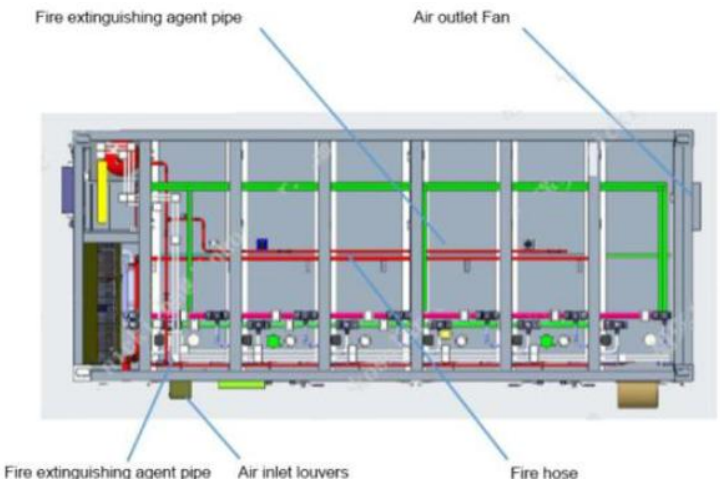
Por último, se contará con un kit de herramientas accesibles en cualquier momento, los cuales estarán demarcados y en zonas visibles,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	pero no tan cerca del Sistema BESS para que estas no se dañen y puedan ser utilizadas en durante la ocurrencia de un incendio. El kit de herramientas contará con el equipamiento mínimo para el control de incendios, el cual contará con extintores, tambores con arena, herramientas manuales (pala, azadones, pulaski, rastrillos, Mcleod u otros) y elementos de protección personal (EPP). Con respecto al uso de extintores se tiene que estos contarán con su periodo de revisión vigente.
Forma de control y seguimiento	Registro de las charlas con firma y fotografías de los participantes. Registro de la revisión semestral del sistema de baterías (BESS) para evitar eventualmente fallas inesperadas. Registro del personal certificado y autorizado para realizar mantenciones las mantenciones al sistema de baterías (BESS). Cada uno de los registros estará disponible en formato físico y digital para su seguimiento y control por parte de la SMA o cualquier Autoridad que lo estime pertinente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	El personal que trabaje en la fase de operación estará capacitado para estos siniestros y por protocolo de seguridad solo podrá intervenir en caso de amagos de incendios donde ya sea por detección de humo, chispas o un pequeño foco de fuego, pero que aún no se ha propagado de manera significativa. - Si se tratase de un incendio declarado, donde el fuego ha crecido y se ha propagado, se aislará al personal de ese lugar, y se tomará contacto de inmediato con los bomberos. - Una vez superada la emergencia, todo el personal involucrado se reunirá en un lugar seguro a fin de hacer un recuento de los trabajadores y coordinar las acciones necesarias que se tomarán. - En caso de existir lesionados se transportarán el/los afectados hasta un centro asistencial. - En el caso ocurrir durante una fecha que no esté el personal en el parque, tal como fue indicado el proyecto funcionara de forma remota por lo tanto se dará aviso de inmediato a bomberos. Como forma de detección y control de temperatura, se contará con un sistema de teledetección por cámaras termográficas instaladas en sectores específicos del parque, los cuales están diseñadas para detectar variaciones de temperatura y anomalías térmicas, levantando la respectiva alerta en caso alguna anomalía. Método de extinción y recursos necesario para controlar la emergencia Los contenedores de baterías dispondrán de un sistema de ventilación adecuado y de un sistema de extinción de incendios, el cual se detalla a continuación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Sistema de supresión de incendios.



- Diseño de gestión térmica del contenedor

El sistema de gestión térmica de este esquema se divide en dos partes: el sistema de gestión térmica del compartimento de la batería y el sistema de gestión térmica de la sala eléctrica.
El sistema de gestión térmica del compartimento de la batería adopta un sistema de refrigeración líquida, que consta de una unidad de refrigeración líquida, una tubería de retorno de líquido y una placa de refrigeración líquida de la batería (parte del cuerpo del pack).
Además, adopta una lógica de control de gestión térmica refinada y multimodo para garantizar la temperatura del sistema y la diferencia de temperatura, y mejorar la consistencia del sistema y la vida útil.
La unidad de refrigeración líquida y el compartimento de la batería están dispuestos en una estructura completamente independiente, lo que mejora la seguridad del sistema. La capacidad nominal de refrigeración de la unidad es de 60 kW.
La tubería de refrigeración por líquido adopta un esquema de tuberías de tres etapas, y todas las tuberías adoptan mangueras de nylon, que tienen las funciones de preservación del calor, prevención de la condensación y escape. Basándose en el análisis de simulación del flujo de calor en el canal de flujo interno de la placa de refrigeración por líquido de la batería en todas las condiciones de trabajo, se adopta el diseño de canal de flujo no uniforme para garantizar la distribución uniforme del campo de flujo y la ausencia de zona muerta de fluido.
Según el criterio de la temperatura y la diferencia de temperatura en todos los niveles, el sistema realiza un control subdividido de la zonificación de la temperatura y cambia inteligentemente los modos de funcionamiento, lo que reduce el consumo de energía auxiliar y mejora la eficiencia del sistema sobre la base de garantizar la temperatura del sistema y la diferencia de temperatura.
Según los resultados de las pruebas, en las condiciones de trabajo de diseño, la temperatura máxima de la batería de este producto es ≤35℃, y la diferencia de temperatura es ≤4℃.
El sistema de gestión térmica de la sala eléctrica adopta principalmente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

un acondicionador de aire industrial montado en la puerta (capacidad nominal de refrigeración de 1,5 kW) para la circulación de refrigeración por aire, lo que proporciona un entorno de trabajo con temperatura y humedad razonables para los componentes eléctricos interiores.

- Diseño del sistema de extinción de incendios

El sistema de protección contra incendios de este proyecto consta de un panel de control de alarma contra incendios/control de extinción de gas, un detector compuesto (que incluye detección de gases combustibles, humo y temperatura), alarma audible y visual, campana de alarma, lámpara indicadora de desinflado, botón manual de inicio/parada de emergencia, dispositivo de extinción de incendios para contenedores (incluye cilindro de almacenamiento de agente extintor, dispositivo de accionamiento electromagnético y indicador de presión), accesorios para el equipo (boquilla y manguera de alta presión), y un dispositivo de extinción de incendios para cajas eléctricas (incluye cilindro de almacenamiento de agente extintor, dispositivo de accionamiento electromagnético y indicador de presión).

Panel de control de incendios, cilindro de gas y puerto de alivio de presión.

- Extintores de Incendios a Gas

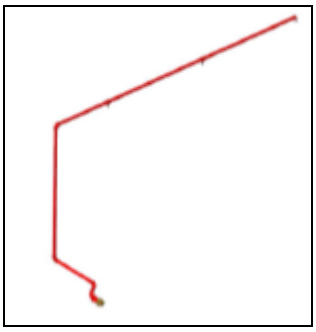
El sistema de extinción de incendios cuenta con tres modos de operación (automático, manual y mecánico de emergencia) y puede detectar incendios, emitir alarmas, liberar agentes extintores y operar equipos vinculados automáticamente. Incluye un interruptor para cambiar entre operación automática y manual, con capacidad de control manual completo desde al menos un lugar. Además, tiene un mecanismo de emergencia independiente para liberar agentes extintores gaseosos si fallan otros modos, realiza inspecciones periódicas automáticas y detecta fallas, y está equipado con un controlador principal que comunica alertas tempranas y coordina la operación con sistemas como el BMS, EMS y PCS.

- Sistema de Extinción de Incendios con Agua

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

El sistema de extinción de incendios con agua es un sistema de protección contra incendios independiente y controlable manualmente. Cuenta con una interfaz estándar para agua de protección contra incendios (DN65) reservada en el exterior del compartimento de baterías, y la tubería de agua contra incendios dentro del compartimento está diseñada con tubería de acero de diámetro variable. La disposición de las tuberías y el número de boquillas rociadoras (3 boquillas) cumplen con el estándar de instalación NFPA 13 para sistemas de rociadores.

Diagrama esquemático para tubería del sistema de extinción de incendios de agua.



Se solicitará indicar el origen del agua, volumen requerido, acreditando que estas provengan de un DAA debidamente inscrito en el C.B.R, o similar según corresponda.

- Sensores de Temperatura

Los sensores de temperatura de la Serie DCD-190 utilizan una red de termistores dual que proporciona una salida de voltaje proporcional a la temperatura del aire exterior.

Imagen del detector de temperatura

- Sensores de Humo Fotoeléctricos

Los sensores de humo fotoeléctricos de la serie SOC-24V utilizan el principio de dispersión de luz para detectar escenarios de fuga térmica,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	como la combustión lenta o la asfixia. **Imagen del detector de humo.** Finalmente, como medida preventiva adicional, se ha considerado un espaciamiento de al menos 3 metros entre contenedores de baterías y de al menos 3 metros entre centros de transformación y contenedores de batería para evitar la propagación del fuego en caso de ocurrir un evento de incendio.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de ocurrencia de fallas, se elaborará un informe detallando la emergencia, acciones adoptadas, futuras mejoras y daños en la infraestructura del Proyecto. En caso de ocurrencia de accidente, se enviará un informe a la SMA en un plazo de 14 días hábiles, el cual estará disponible para cualquier Autoridad que lo estime pertinente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Adenda complementaria.

8.1.8. Riesgo o contingencia de derrames de sustancias peligrosas en áreas de trabajo, cuerpos de agua y durante el transporte.

Tabla: 8.1.1Riesgo de derrames de sustancias peligrosas en áreas de trabajo, cuerpos de agua y durante el transporte.	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Almacenamiento y manejo de sustancias peligrosas
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Respecto de medidas de seguridad para el almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas: • Se dará cumplimiento a la normativa D.S. N° 160/2009 de acuerdo con las instalaciones para abastecer a la maquinaria de la fase de construcción. Se habilitará una zona de abastecimiento de combustible será una zona dedicada exclusivamente a la carga de combustible de generadores eléctricos y maquinaria empleada en la fase de construcción. Esta zona será delimitada y señalizada. Y tendrá estanques con sistema de contención de derrames.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	• Se realizarán capacitaciones para el manejo adecuado de las sustancias peligrosas en el área de instalación de faenas • El almacenamiento de Suspel cumplirá con lo estipulado en el D.S. N°43/2016, estos contarán con su hoja de datos de seguridad, estarán protegidos de condiciones ambientales, contará con sistemas de control de derrame y serán separados por características de peligrosidad. En efecto, el almacenamiento indicado cumplirá con lo establecido para el almacenamiento en pequeñas cantidades indicando en los artículos 19° al 24°. • Una vez usadas las sustancias, los envases vacíos serán dispuestos de manera temporal en una bodega RESPEL, especialmente habilitada para este tipo de residuos, que contará con la resolución pertinente de la Autoridad Sanitaria para su uso. Respecto a las medidas de seguridad para el transporte de sustancias peligrosas. • Se dispondrá de un camión tanque dos veces por semana o de acuerdo con requerimiento, debidamente certificado por la SEC para el abastecimiento de combustible en el sitio del Proyecto. • Se solicitará al transportista la licencia adecuada para este tipo transporte, capacitaciones necesarias para responder en caso de accidente con derrame de sustancias. • El transporte de las sustancias peligrosas deberá contar con las hojas de seguridad de cada sustancia (incluyendo la instrucción de los procedimientos en caso de derrame de estas). **Almacenamiento de Residuos Peligrosos** **Fase de Construcción** Los residuos peligrosos serán trasladados a bodega RESPEL. Allí, se mantendrán los residuos en contenedores identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of.2003 y las características de peligrosidad siendo almacenados en una bodega habilitada especialmente para este propósito, según indica el D.S. 148/2003 del Ministerio de Salud. 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. Para su retiro y disposición final, se contratará a una empresa especialmente calificada y autorizada por la Autoridad Sanitaria, cumpliendo con lo señalado en el mencionado decreto. Dentro de la bodega RESPEL ocupará una superficie de 14,8 m^2 y permitirá resguardar los residuos de periodos de lluvias y radiación solar. El período de almacenamiento de los residuos peligrosos, en

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	ningún caso excederá de 6 meses. En Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria, se presentan los antecedentes del PAS 142. **Fase de Operación** Los residuos peligrosos serán acopiados temporalmente en una bodega de residuos peligrosos. Ésta tendrá las características acordes a los solicitado en el D.S. Nº148/2003 del Ministerio de Salud (Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos). El detalle se presenta en el PAS 142, Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria. Se deberá efectuar una capacitación para los operadores del sitio de almacenamiento de RESPEL, identificando responsabilidades, sistema de comunicación, identificación de ubicación y disponibilidad de personal y listado de los Organismos Públicos y personas a las que se deberá dar aviso en caso de emergencia.
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrá el certificado de acreditación de la empresa autorizada para el transporte de sustancias peligrosas en obra. • Se mantendrán la resolución favorable de la Autoridad Sanitaria para el almacenamiento de residuos peligrosos (bodega RESPEL). • Se llevará un registro de las sustancias peligrosas en cuanto a su entrada a las instalaciones del proyecto y también un registro de la entrada y salida de la bodega de sustancias peligrosas. • Se mantendrá en las instalaciones del proyecto, el registro de disposición final de los residuos peligrosos. • Se elaborará un informe preliminar al cabo de 24 horas ocurrida la emergencia y un segundo informe final, al cabo de 10 o 15 días ocurra la emergencia. Los informes deben ser enviados a la Superintendencia de Medio Ambiente. Al respecto, el informe preliminar deberá contener al menos: la fecha, hora, ubicación y tipo incidente, sustancias o residuos peligrosos involucrados y cantidades derramadas, componente ambiental afectado, superficie o extensión del derrame, origen y duración del incidente, descripción de las respuestas inmediatas y número personas afectadas. Por otro lado, el informe final, deberá contener una descripción más detallada del contenido del informe preliminar y deberá considerar además el manejo de los residuos generados posterior a la limpieza y acciones de recuperación del componente ambiental afectado, entre otros • En caso de emergencias que afecte al componente agua el plan considerará el monitoreo de parámetros de interés, de acuerdo con el tipo de sustancia. El monitoreo se realizará

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	aguas arriba del derrame y en el sector del derrame. Así como también, las muestras serán analizadas en un laboratorio acreditado por el INN
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Para el caso de derrame en área de trabajo: En caso de detectarse un derrame o fuga de combustibles o aceites, se deberá dar aviso de inmediato al encargado de prevención de riesgos o la persona responsable. Posteriormente se evacuará al personal del área afectada, con el fin no exponerlos innecesariamente. Las medidas que se implementarán ante una emergencia de este tipo son las siguientes: • Corta cualquier fuente de energía eléctrica, chispas, o fuego que pueda entrar en contacto con el combustible derramado. • Una vez localizado el origen o determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, señalizar y acordonar la zona contaminada con barreras o cintas. • Cavar una zanja alrededor del derrame comenzando sobre la menor cota del suelo en caso de pendiente. Ésta se debe realizar manualmente con una pala a una distancia mínima de 20 centímetros del borde del derrame de manera de formar un pequeño muro de contención, hasta rodear completamente el derrame. • Limpiar la zona contaminada y a la descontaminación de los equipos. Una vez contenido el derrame, dependiendo de su magnitud, se procederá a: Recoger la superficie que ha sido contaminada y disponerla en bolsas herméticas y dispuestos en tambores especialmente habilitados para acumular el suelo con productos de derrame. Recolectar el aceite o sustancia derramada. En el caso de derrames menores recolectar con una pala. Recoger y disponer en contenedores habilitados para residuos peligrosos, todo el material contaminado. Los contenedores con material impregnado con petróleo serán etiquetados adecuadamente y dispuestos temporalmente, en la bodega de acopio de residuos peligrosos para posteriormente ser trasladados por una empresa autorizada hasta el sitio para disposición final como residuos peligrosos. Registrar el accidente en el formulario previamente definido. Dar aviso a las autoridades competentes según corresponda. El Gerente o la persona en quien haya delegado el manejo de la emergencia, en forma conjunta con el área de Prevención de Riesgos, tendrán la responsabilidad de asegurar el área, analizar la situación y posteriormente comunicar a los trabajadores que la emergencia ha terminado autorizando la continuación de las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	respectivas labores. • Para el caso de derrame en el transporte: • Si es posible, ubicar el vehículo en la zona más próxima de menor riesgo a la comunidad y al medio ambiente • Apagar el vehículo • Reportar el derrame a la empresa, llamar a bomberos, carabineros y a la Oficina Provincial de Vialidad • Vestir los elementos de protección necesarios, según el producto o esperar que llegue personal debidamente equipado para atender el suceso • No permitir el acceso ni que pasen por encima del derrame • Aislar y señalizar el área del derrame. El tamaño del área de aislamiento varía según el producto y su naturaleza • Si el producto es líquido o semisólido, formar un dique al rededor del derrame, para evitar que se extienda a alcantarillas o acuíferos; utilice para ello diques ecológicos en poliuretano o tipo calcetín. • Posteriormente absorber con materiales inertes e introdúzcalos en contenedores cerrados y marcados • Si el producto es sólido recoger con una pala plástica antiestática y vaciar a un envase que se pueda cerrar herméticamente y colocar también dentro de una bolsa plástica gruesa que, a su vez, debe cerrarse • Por último, descontaminar el área. Si se utilizan absorbentes especiales, no se requiere lavar con agua; así también se protege el medio ambiente. En lo posible, el conductor no debe ir solo. Si lo está, debe dejar que lleguen al lugar, personas que apoyen la emergencia. Recuerde que un procedimiento de emergencia no debe llevarse a cabo con una sola persona. Mínimo debe haber dos personas y otras dos alertas para dar soporte. • La disposición de la sustancia y a la vez la limpieza del vehículo de transporte, serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos, peligrosos y con su aprobación sanitaria • Luego de controlado el derrame en terreno, se deberá emitir un informe que tenga los siguientes puntos: aspectos ambientales involucrados, posibles impactos generados, medidas de mitigación y control efectuadas, medidas de seguimiento adecuadas. • La evaluación del accidente de derrame por transporte considerará el estado de los recursos hídricos superficiales y subterráneos que pudieran verse afectadas y serán consignados en el informe.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se realizará un informe el cual, detallada el accidente, junto con las medidas adoptadas. Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Se dará aviso inmediato a la Dirección de Aguas Además, en caso de corresponder el Titular hará entrega del informe u documentación respectiva en un plazo no mayor a 10 días hábiles.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Adenda complementaria.

8.1.9. Riesgo o contingencia de derrame de combustible en áreas de trabajo y durante su transporte.

Tabla 8.1.1 Riesgo de derrame de combustible en áreas de trabajo y durante su transporte.	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte, manejo y abastecimiento de combustible
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Medidas de seguridad asociadas al transporte: - El transportista o conductor será realizado por empresas autorizadas. - El transportista o conductor poseerá la licencia adecuada, en conjunto a la capacidad necesaria para responder en caso de accidentes, con derrame de combustible. - Los conductores de los vehículos o de transporte contarán con capacitación en manejo y manipulación del combustible, así como procedimiento de primeros auxilios y control de eventuales derrames. Medidas de seguridad asociadas al abastecimiento y manipulación: - Se instruirá al personal que manipule y se encargue de la actividad de abastecimiento de combustible en las instalaciones del Proyecto -El suministro se realizará mediante camión surtidor, por lo tanto, cada vez que se realice la actividad de suministro de combustible, en un área de 10 m2, la zona escogida para esta acción se con material impermeabilizante de polietileno junto con una capa de 10 cm de arena o similar, la que actuará como medio de contención de derrames. - La zona de abastecimiento de combustible estará señalada con letrero de prohibición de “No fumar” y letreros a una distancia de 5 m, que indique que el motor debe estar apagado cuando se realice esta acción. - La carga de combustible a maquinarias y equipos utilizados durante la construcción se hará en un área previamente definida y claramente demarcada. - Para el funcionamiento de la maquinaria y vehículos motorizados a utilizar en la construcción de obras, se requerirá de petróleo diésel y gasolina, los que serán abastecidos por empresas distribuidoras locales.
Forma de control y seguimiento	Se registrarán las autorizaciones de los camiones surtidores de combustible.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	Se registrará las instrucciones realizadas al personal
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	a) En caso de derrame debido a accidente de tránsito se deberá: Cumplir, al menos con lo siguiente: a.1) Acciones iniciales: - El chofer, operador u otro deberá dar aviso inmediato al supervisor directo y tratará de contener el derrame mediante la generación de diques de tierra u otro elemento del que disponga. - Se verificará si hay personas que se hayan visto afectadas por el derrame. En caso de que se requiera, se procesara a utilizar los elementos apropiados para resguardar primero la vida y salud de dichas personas. a.2) Acciones de control: - Se procederá a llamar al número de emergencia consignado en el vehículo de transporte, llamar a Bomberos y Carabineros más cercanos al lugar del accidente. - Como acción inmediata de precaución se deberá: • Aislar el área del derrame o escape. • Tratar de contener el avance de este mediante la confección de diques de tierra en círculos concéntricos • Evitar la utilización de maquinarias que puedan provocar chispas hasta definir la naturaleza de la sustancia derramada. • Verificar las condiciones y presencia de cuerpos de agua superficial (ríos, lagos u otros) que se puedan ver afectados, de ser necesario cave zanjas para desviar los flujos. • Mediante la Brigada de Emergencia trate de taponear o sellar los puntos de fuga de sustancias a través del uso de piezas de madera. Mantener alejado al personal no autorizado. a.3) Acciones posteriores: - Una vez controlada la fuente del derrame se procederá a retirar todo el material contaminado, tratándolo como un residuo peligroso, dándole cumplimiento al D.S. N.º 148. - Luego de controlada la emergencia, es Supervisor Directo y el jefe de Terreno deberán emitir un informe donde se consigne la naturaleza de los aspectos ambientales involucrados en la emergencia, los impactos generados, las medidas de mitigación y de control efectuadas, de ser necesario establecerá las medidas de seguimiento adecuadas. - La evaluación de un accidente con derrame considerará el estado de los recursos hídricos superficiales y subterráneos que pudieran verse afectados y será consignado en el Informe. - El Informe Técnico realizado será revisado por el Titular, el cuál remitirá una copia a la SMA. - Se realizará una investigación interna sobre las causas que originaron el evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas con el fin de corregir los procedimientos que eviten que la aparición de dicha situación en el futuro.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	b) Para el caso de derrames de combustibles al suelo - Identificar y localizar el foco que provoca contaminación, sea esta causado por un derrame accidental de una sustancia almacenada temporalmente o a causa de fugas en alguna maquinaria o dispositivo, para proceder inmediatamente a su control y neutralización. - Como acción inmediata de precaución se aislará el área del derrame. - Si la contaminación es provocada por una fuga en maquinaria o equipo, se procederá a tratar de sellar esta fuga mediante la aplicación de una cinta de goma o similar, si esta no es capaz de controlar la fuga se detendrá el uso del equipo o maquinaria o se enviará a taller autorizado para su revisión y control. - Una vez controlada la fuente del derrame se procederá a retirar todo el material contaminado y dando especial cuidado a dar cumplimiento a lo indicado en el DS 148, la cual deberá, al menos, dar cumplimiento a los siguientes puntos: - Para contener el derrame de combustibles y/o aceites derivados de hidrocarburos, se procederá a retirar todo el material contaminado, colocando este en bolsas plásticas las cuales serán selladas y transportadas a botaderos que cuenten con resolución sanitaria adecuada. - Tanto la disposición final del combustible como la correspondiente limpieza del vehículo de transporte (restos contaminados producto del accidente), serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos peligrosos y con su aprobación sanitaria - La persona a cargo del control de la emergencia mantendrá permanente contacto con el Titular para informarle de avances, modificaciones y/o recibir instrucciones o acotaciones. - Luego de controlada la emergencia, es Supervisor Directo y el jefe de Terreno deberán emitir un informe donde se consigne la naturaleza de los aspectos ambientales involucrados en la emergencia, los impactos generados y las medidas de control efectuadas, de ser necesario establecerá las medidas de seguimiento adecuadas. - La evaluación de un accidente con derrame considerará el estado de los recursos hídricos superficiales y subterráneos que pudieran verse afectados y será consignado en el Informe. - El Informe Técnico realizado será revisado por el Titular, el cuál remitirá una copia a la SMA. c) En caso de derrame de combustible en cursos de agua. - Para la aplicación de derrames será aplicable los puntos expresados anteriormente, teniendo cuidado de aplicar las herramientas necesarias de apoyo para el control de la emergencia. - Una vez presente las unidades de emergencia en el lugar del derrame, cuya labor es concurrir oportunamente al lugar del accidente con personal y equipos apropiados para atender la emergencia, deberán realizar una evaluación inicial para establecer las acciones a seguir.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	- Se deberá determinar la extensión del derrame, especialmente si es costero o fluvial y su trayectoria. - Igualmente se deberá identificar posibles recursos naturales y bienes muebles e inmuebles posiblemente afectados. - La empresa deberá identificar y detallar las medidas que se aplicarán para minimizar el impacto Ambiental y la restauración del medio. Esto deberá considerar duración, equipos a emplear, personal requerido, métodos y el área que se restaurará. Adicionalmente la empresa contratará los servicios profesionales de una empresa especialista en este tipo de derrames, para asegurar el restablecimiento del área afectada, esto se realizará en forma inmediata al término de la emergencia, de forma de establecer un cronograma de restauración. - Se elaborará, un programa de seguimiento o monitoreo post derrame. Se deberá llevar un registro mediante fotografías el área afectada posterior al derrame, identificando las áreas contaminadas y áreas limpias. - Deberá realizarse un muestreo del sedimento del fondo del curso afectado a fin de certificar que se ha extraído toda la contaminación del lugar. - El monitoreo y sus parámetros deberán tener relación con elementos relacionados o indicadores de la sustancia derramada, pH, Sólidos Totales Disueltos, Hidrocarburos, Plomo, Arsénico, Fierro, etc. Se deberá muestrear como referencia los parámetros estipulados en el Decreto Supremo Número 90/2000 del MINSEGPRES, sobre norma de emisión a cursos de agua y/o Norma Chilena 1333 para Diferentes Usos del agua: Uso Riego - Recreacional - Bebida de Animales - Finalmente, y una vez remediada el área afectada, se deberán enviar copias de los resultados a los fiscalizadores gubernamentales para garantizar la limpieza del curso de agua.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de accidente se elaborará un informe, el cual contendrá al menos la siguiente información: - Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.) - La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). - La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). - Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de combustibles, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. El informe elaborado será entregado a la SMA en un plazo no

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	superior a 48 horas una vez ocurrida la situación de emergencia o cualquier Autoridad que lo estime pertinente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Adenda complementaria.

8.1.10. Riesgo o contingencia de Incendio por manipulación de combustible.

Tabla 8.1.1 Riesgo de Incendio por manipulación de combustible	
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades de construcción y cierre que requieran de la manipulación de combustible
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Fase de Construcción y Cierre • Se realizarán instrucciones a los trabajadores sobre buenas prácticas con respecto al fuego y las causas específicas de inicio de incendio por manipulación de combustible. • El suministro y abastecimiento de combustible será regulado y poseerá las características descritas en la situación de riesgo de derrame de sustancias y residuos peligrosos. Entre ellas la prohibición de fumar en el sector. • Se contará con un inventario de peligros y estudios de riesgos de incendio • Se formulará un plan escrito de prevención de incendios • Se ejecutarán ejercicios periódicos contra incendio • Todos los trabajadores deberán tener en conocimiento la ubicación y el correcto uso de los extintores • Se realizará mantenimiento a los sistemas de alarma y extinción.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitación sobre el uso de elementos de protección y el combate contra incendios. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto. • Se contará con un registro de ejercicios periódicos (simulacros) • Se contará con el plano de extintores y registro de mantención de extintores • Se contarán con los registros en formato físico y digital, el cual estará disponible para la SMA y cualquier Autoridad que lo estime pertinente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Se activará la alarma de incendio. • Se dará aviso de inmediato al jefe de emergencias y al coordinador de emergencias. • Se activará el procedimiento contra incendios • Se utilizará extintores para extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable. • Se hará uso de extintores de acordes al tipo de causa del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	fuego. • Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. • Los accesos vehiculares corresponderán a los accesos de ingreso de bomberos en caso de necesitarse • Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. • Se deberá investigar las causas del siniestro. • Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado. • En caso de ocurrir un incendio, el titular se hará cargo de la reparación ambiental de las áreas incendiadas. • Se realizará un informe, el cual contendrá al menos la siguiente información: • Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.) • La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). • La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). El informe preliminar será entregado en un plazo no superior a 48 horas una vez ocurrida la situación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se enviará un informe a la SMA en un plazo no mayor a 48 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Adenda complementaria.

8.1.11. Riesgo o contingencia de manejo de residuos.

Tabla 8.1.1 Riesgo de manejo de residuos	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Almacenamiento temporal de residuos
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Verificar el tipo de residuo a recolectar, de modo de clasificarlo debidamente y transportarlo a los sitios habilitados para su almacenamiento, ya sea contenedores en el caso de RSD o recintos de almacenamiento temporal en el caso de residuos industriales no peligrosos. • Mantener los contenedores y recintos de almacenamiento temporal de residuos debidamente demarcados y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

señalizados.

- Realizar un seguimiento de los residuos que salen del Proyecto a disposición final.

Almacenamiento de Residuos Sólidos Domiciliarios y No Peligrosos

Residuos Sólidos Domiciliarios, Fase de construcción
Los residuos serán almacenados en contenedores con tapas, dentro de bolsas herméticas, distribuidos en la Instalación de faena y diferentes frentes de trabajo, y una vez alcanzada la capacidad de dichos contenedores o al terminar la jornada, serán retirados y llevados al contenedor con tapa de mayor volumen (200 L) que se encontrará en el área de acopio de residuos domiciliarios. Estos residuos serán retirados cada 2 a 3 días por el recolector municipal o una empresa autorizada hasta un relleno sanitario o sitio autorizado.

Se solicitará autorización sanitaria para esta instalación.

Residuos Sólidos No Peligrosos, Fase de construcción
Se contará con un área delimitada por cerco perimetral para el acopio de los residuos industriales no peligrosos. Por lo cual serán almacenados a granel de manera ordenada en una zona debidamente señalizada.

Los residuos definidos como Residuos Industriales no Peligrosos corresponden a restos de embalaje, maderas, cartones, clavos, despuntes de fierros, etc. Se solicitará autorización sanitaria para esta instalación, por lo que en esta tramitación se presentan los antecedentes ambientales para la obtención del PAS 140 del RSEIA.
Cabe señalar que se considerará un área de acopio de Residuos Domiciliarios y Asimilables, así como Residuos No Peligrosos, para fase de Operación, en donde estos serán retirados por los trabajadores al término de la jornada semanal o según corresponda. Posteriormente serán dispuesto en lugar autorizado según corresponda

Almacenamiento Residuos Peligrosos, Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Por otro lado, con el fin de disminuir al mínimo los riesgos asociados al manejo de los residuos peligrosos, se establecerán las siguientes medidas:

- Los residuos sólidos peligrosos serán almacenados en bodegas de acopio temporal.
- Las bodegas de acopio temporal contarán con autorización sanitaria.
- Cada bodega de acopio temporal se edificará en una zona definida y acondicionada para su manejo, conforme a lo señalado en el D.S. N° 148/03 del Ministerio de Salud.
- Entre otras características, cada bodega de acopio temporal

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	contará con una superficie impermeabilizada y con un sistema de control de derrames. • Al interior de las bodegas de acopio temporal los residuos peligrosos serán depositados en contenedores herméticos, con tapa y rótulos apropiados a sus características fisicoquímicas y al volumen generado. • Los contenedores utilizados deben estar en buenas condiciones, tener un espesor adecuado y estar construidos con materiales que sean resistentes al residuo almacenado y a prueba de filtraciones. Éstos serán identificados y etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena Oficial 2190 Of.93 (Marcas para información del riesgo). • En la bodega de acopio temporal estarán disponibles las hojas de seguridad (HDS) de todos los residuos peligrosos almacenados, como también procedimientos específicos para actuar en caso de presentarse alguna contingencia. Adicionalmente, el área contará con elementos de prevención y extinción de incendio. • Se contará con un registro de los residuos peligrosos almacenados, el que contendrá al menos la siguiente información: características de peligrosidad del residuo; cantidad, peso y volumen; características fisicoquímicas; ubicación dentro de la bodega de acopio temporal; fecha de recepción y lugar de procedencia. • El personal que ingrese a la bodega de acopio temporal deberá estar debidamente capacitado en la operación segura de residuos peligrosos, debiendo utilizar sus elementos de protección personal, dependiendo de las características específicas de los residuos peligrosos a manipular. • Se deberá efectuar una capacitación para los operadores del sitio de almacenamiento de RESPEL, identificando responsabilidades, sistema de comunicación, identificación de ubicación y disponibilidad de personal y listado de los Organismos Públicos y personas a las que se deberá dar aviso en caso de emergencia. • Cada contratista que maneje residuos peligrosos deberá presentar y mantener en obra un plan de contingencias en caso de derrames e incendios, el que deberá ser aprobado por el Titular. • Los residuos peligrosos serán dispuestos en sitios de disposición final autorizados para esos efectos por la autoridad sanitaria, de modo tal de asegurar que la eliminación de éstos se realice en condiciones que garanticen el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable. • El transporte de estos residuos a los sitios de disposición final se realizará cumpliendo con los requerimientos indicados en el D.S. N° 298/1994 “Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos”.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	Por último, efectuar una capacitación o charla de inducción que instruya a todos los involucrados en el proyecto, sobre el cuidado y preservación de los canales de regadío y obras de riego circundantes, poniendo especial énfasis en evitar que en el proceso constructivo sean afectados por desechos o vertimientos, en especial de RESPEL.
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrá la resolución de autorización de la Autoridad Sanitaria de las áreas de almacenamiento de residuos. • Se llevará el registro de las capacitaciones realizadas a los trabajadores respecto del manejo y almacenamiento de residuos. • Se llevará el registro de los residuos que entran y salen de las áreas de almacenamiento de residuos. • Se tendrá la documentación requerida en formato físico y digital para la fiscalización de la SMA o cualquier Autoridad que así lo estime.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Activar el procedimiento de Comunicaciones. • En función de la magnitud otorgada a la emergencia, activar la alarma de incendio • Activar las labores de las unidades de contingencia. • Prohibir el ingreso del personal no autorizado al área afectada • En función de la clasificación del incidente, activar el procedimiento de Evacuación. El personal deberá evacuar ordenadamente las instalaciones hacia las zonas de seguridad establecidas previa y debidamente señalizadas al interior de las inmediaciones. • El personal autorizado y capacitado atacará el fuego con extintores y red húmeda perimetral, en los lugares donde se disponga de ésta última, mientras llega la ayuda especializada (en caso de ser una situación grave). • Si no es posible controlar la situación con recursos propios, dar aviso inmediato a Bomberos. • Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro esté controlado • Se realizará una completa investigación de incendio, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Además, en caso de corresponder el Titular hará entrega del informe u documentación respectiva en un plazo no mayor a 10 días hábiles.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Adenda complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

8.1.12. Riesgo o contingencia Presencia potencial de fauna en el área del Proyecto.

Tabla: Riesgo Presencia potencial de fauna en el área del Proyecto	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	- Realizar capaciones a los trabajadores con la finalidad de dar a conocer las especies que pudieran registrarse en la zona y sus cuidados. - Se usarán señaléticas dentro de la zona donde se instalarán las obras que indique las especies de fauna que podrían registrarse.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitación • Señaléticas en la obra de las velocidades máximas • Señaléticas dentro de la zona con las especies de fauna que podrían registrarse Se tendrá un registro físico y digital para solicitud de la SMA o cualquier Autoridad que lo estime pertinente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de que se registre algún ejemplar de fauna terrestre y/o aéreo accidentado, el encargado de Medio Ambiente de la Obra, definir las medidas a adoptar para evitar cualquier tipo de afectación. En caso de que la especie identificada resulta herida debido a las actividades realizadas en la obra, se dará aviso de forma inmediata a la oficina del Servicio Agrícola y Ganadero más cercano a la zona del Proyecto, específicamente al profesional encargado de Recursos Naturales, con la finalidad de trasladar de forma inmediata al ejemplar al Centro de Rehabilitación más cercano a la zona del Proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de ser requerido, una vez finalizadas las obras se elaborará un informe, el cual detallará las especies encontradas y el procedimiento a seguir, el cual será enviado a la SMA, en un plazo máximo de 14 días hábiles una vez finalizada la fase de construcción. En caso de un hallazgo de una especie afectada (heridas o muertas) por las actividades del proyecto, se dará aviso inmediato al Servicio Agrícola y Ganadero más cercano. Se informará a la SMA dentro de las 24 horas del hallazgo de una especie y/o ocurrencia de algún accidente relacionado. Además, en caso de corresponder el Titular hará entrega del informe u documentación respectiva en un plazo no mayor a 14 días hábiles
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Adenda complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

9.1. Normativa Ambiental de Carácter General

9.1.1. D.S. Nº100/2005, Ministerio Secretaría General de la Presidencia, "Constitución Política de la República de Chile"

Tabla 9.1.1. Norma D.S. Nº100/2005, Ministerio Secretaría General de la Presidencia, "Constitución Política de la República de Chile"	
Componente/materia:	Normativa Ambiental de Carácter General
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto en su conjunto
Forma de cumplimiento	El proyecto se ajustará a las disposiciones de la Constitución Política. Al someter esta Declaración de Impacto Ambiental al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) para su evaluación y aprobación, en conjunto con el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, se asegura el cumplimiento de las garantías constitucionales correspondientes.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponde al ingreso del presente Proyecto al SEIA. Resolución de Calificación Ambiental (RCA) que aprueba el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Proceso de evaluación ambiental en la página del proyecto en el SEIA

9.1.2. Ley Nº 19.300, de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA) y su modificación Ley Nº 20.417

Tabla 9.1.2. Norma Ley Nº 19.300, de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA) y su modificación Ley Nº 20.417.	
Componente/materia:	Normativa Ambiental de Carácter General
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 40/2012 MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reg. del SEIA)
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto en su conjunto
Forma de cumplimiento	El Titular del proyecto se someterá al SEIA, a fin de obtener la correspondiente Resolución de Calificación Ambiental (RCA), para lo cual se elabora la presente DIA que se presenta ante el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponde al ingreso del presente Proyecto al SEIA. Resolución de Calificación Ambiental (RCA) que aprueba el Proyecto.
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.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

9.1.3. D.S. Nº 40/2012 MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reg. Del SEIA)

Tabla 9.1.3. Norma D.S. Nº 40/2012 MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.	
Componente/materia:	Normativa Ambiental de Carácter General
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto en su conjunto
Forma de cumplimiento	El Titular del proyecto se someterá al SEIA, a fin de obtener la correspondiente Resolución de Calificación Ambiental (RCA), para lo cual se elabora la presente DIA que se presenta ante el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región, cumpliendo con los contenidos e información correspondiente y exigida por el citado decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Corresponde a la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental, ya que esta se otorgará siempre que se acredite mediante la DIA, el cumplimiento de la normativa aplicable y la ausencia de los efectos, características y circunstancias constitutivas de Impacto Ambiental Significativo.
Forma de control y seguimiento	Proceso de evaluación ambiental en la página del proyecto en el SEIA y específicamente la obtención de la RCA.

9.1.4. Resolución Exenta Nº 144/2020 del MMA, que Aprueba Norma Básica para la Implementación de Modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.

Tabla 9.1.4. Norma Resolución Exenta Nº 144/2020 del MMA, que Aprueba Norma Básica para la Implementación de Modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.	
Componente/materia:	Normativa Ambiental de Carácter General
Otros cuerpos legales	D.S. N°31/2017 del Ministerio del Medio Ambiente, que Modifica Decreto Supremo N°1, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras y acciones asociadas a la circulación de vehículos, maquinarias y camiones.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cargará los reportes asociados a los residuos, para lo cual previamente a la ejecución del Proyecto, se realizarán las siguientes acciones: - Designación del encargado de establecimiento - Acceso a la plataforma virtual del RETC con RUT de Titular
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será cuando se cuente con el comprobante de ingreso electrónico al RETC y junto al poder y el comprobante en formato físico, se presenten en el Ministerio de Medio Ambiente, en su rol de administrador del sistema.
Forma de control y seguimiento	Revisión mensual del estado de las declaraciones realizadas, durante las etapas de construcción y cierre del Proyecto, durante la etapa de operación se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	realizará una revisión semestral.

9.1.5. Resolución Nº 1518/13 "Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución Nº 574 de 2012" del 6 de enero de 2014 de la Superintendencia de Medio Ambiente.

Tabla 9.1.5. Norma Resolución Nº 1518/13 "Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución Nº 574 de 2012" del 6 de enero de 2014 de la Superintendencia de Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Normativa Ambiental de Carácter General
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto en su conjunto
Forma de cumplimiento	Al obtener la RCA favorable, en la plataforma https://snifa.sma.gob.cl/, se realizará la carga de la RCA, dentro de los 15 días hábiles, contados desde la fecha de notificación.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será el comprobante de ingreso de información en la plataforma, al momento de ingresar la RCA.
Forma de control y seguimiento	Se tendrá el respaldo del registro de realización de carga de RCA en el SNIFA.

9.1.6. Res. Ex. Nº223 "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".

Tabla 9.1.6. Norma Res. Ex. Nº223 "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"	
Componente/materia:	Normativa Ambiental de Carácter General
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto en su conjunto
Forma de cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a esta resolución, proporcionando oportunamente los planes de seguimiento de variables ambientales, informes de seguimiento ambiental al sistema electrónico de seguimiento ambiental, según lo estipulado en la RCA y según las instrucciones de elaboración que indica la resolución.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento se constituye por los certificados que genera el sistema electrónico de seguimiento ambiental al momento de realizar el envío de la información.
Forma de control y seguimiento	Chequeo mensual de la emisión de los certificados que genera el sistema electrónico de seguimiento ambiental al momento de realizar el envío de la información.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

9.1.7. Resolución Exenta Nº 885/2016, del Ministerio del Medio Ambiente, Superintendencia del Medio Ambiente, que Establece Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.

Tabla 9.1.7. Norma Resolución Exenta Nº 885/2016, del Ministerio del Medio Ambiente, Superintendencia del Medio Ambiente, que Establece Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.	
Componente/materia:	Normativa Ambiental de Carácter General
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el Proyecto
Forma de cumplimiento	Todo aviso, contingencia o incidentes ocurrido en cualquiera de las fases del Proyecto, será debidamente reportado a la SMA, en el plazo de 24 horas, de acuerdo con lo señalado en la presente norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de reporte de los avisos, contingencia o incidentes, según corresponda, en el sistema electrónico de seguimiento ambiental.
Forma de control y seguimiento	Mantención de registro de comprobantes, cargados en la plataforma web del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA.

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

9.2.1. Norma Decreto Supremo N° 144/1961, del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza

Tabla 9.2.1 Norma Decreto Supremo N° 144/1961, del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción se generará material particulado en las actividades que consideren movimientos de tierra, traslado de vehículos y maquinaria por caminos no pavimentados. Durante la fase de operación se estima que las emisiones son poco significativas, toda vez que estas tienen relación con las actividades de transporte para la mantención de las instalaciones. Si bien se considera una vida útil de 30 años, por lo que, para la fase de cierre del Proyecto, se generarían emisiones que corresponderán a material particulado y gases de combustión de motores, producidos en las actividades de reacondicionamiento del terreno. Estas fuentes emisoras, tal como en la fase de construcción, serán transitorias y de pequeña escala.
Forma de cumplimiento	Durante todas las fases, todos los vehículos y maquinarias por utilizar contarán con su respectiva revisión técnica y/o mantenciones según corresponda. Durante las faenas los equipos y maquinaria usados para las faenas de excavación serán manejados con precaución y a velocidad moderada, con objeto de minimizar la emisión de material particulado. Para la fase de operación los vehículos considerados, contarán con las revisiones y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	mantenciones al día, con el fin de que su funcionamiento sea óptimo y con ello minimizar las emisiones de material particulado y gases de combustión.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se listan una serie de medidas que serán implementadas durante las distintas fases del Proyecto: - Humectación de caminos no pavimentados y de las pilas de acopio durante la construcción y cierre, considerando la aplicación de un supresor de polvo en los caminos internos y de cualquier movimiento de tierra con el fin de disminuir la suspensión de material particulado. - Transporte de materiales en camiones con la carga cubierta mediante el empleo de lona. - Prohibición de quemar cualquier tipo de material dentro del área del Proyecto. - Utilizar vehículos, maquinarias y equipos motorizados en buen estado y con su revisión técnica al día. - Limitación de velocidad máxima a 30 km/h. En caminos internos. - Se capacitará al personal sobre la reducción de emisiones atmosféricas, dando a conocer las actividades que las generan en los frentes de trabajo y, las medidas de abatimiento y control contempladas para su aplicación. La capacitación se realizará a todo el personal que trabaje en la obra. No recargar tolvas a camiones: Cargar el material hasta 10 cm bajo la línea de superficie de la tolva con el objetivo de minimizar la emisión de material particulado y evitar la caída de material en el trayecto. - Mantención preventiva de equipos, maquinarias y vehículos: Realizar inspecciones periódicas mensuales a maquinarias y equipos generadores de gases de combustión. Se llevará registro del certificado de emisiones y de la revisión técnica de los vehículos de la obra.
Forma de control y seguimiento	-Verificación y exigencia de la documentación pertinente a los contratistas y respectivas autorizaciones y declaración de emisiones. -Se dejará registro escrito de las acciones realizadas (planilla de control) en el caso de las medidas de abatimiento, para establecer su efectividad y ser auditados por la Autoridad Fiscalizadora en caso de que corresponda. Para el caso de humectación se considerando la aplicación de un supresor de polvo en los caminos internos y de cualquier movimiento de tierra con el fin de disminuir la suspensión de material particulado.

9.2.2. Norma D.S. Nº 38/2005 del Ministerio de Salud "Establece obligación de declarar emisiones que indica".

Tabla 9.2.2 Norma D.S. Nº 38/2005 del Ministerio de Salud "Establece obligación de declarar emisiones que indica".	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla utilizar grupos electrógenos durante las fases de construcción y cierre.
Forma de cumplimiento	El Titular se compromete a declarar las emisiones de los grupos electrógenos que utilicen durante la ejecución de las fases de construcción y cierre del Proyecto, de acuerdo a los formularios que para este afecto ha desarrollado la autoridad sanitaria o a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (https://portalvu.mma.gob.cl/). Se informará

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	sobre los procesos, niveles de producción, tecnologías de abatimiento y cantidades y tipo de combustibles, en la forma que se está señala, conforme a los Artículos 1º, 2º y 3º. Además, se mantendrá registro de las mantenciones al día de los grupos electrógenos utilizados, con el fin de acreditar que estos de desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante.
Indicador que acredita su cumplimiento	Formulario de ingreso declaración de emisiones
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros de las declaraciones de emisión realizadas en la instalación de faena.

9.2.3. Norma D.S. Nº 75 "Establece condiciones para el transporte de cargas, así como medidas de manejo destinadas a evitar emisiones de polvo". Modificado por Decreto Supremo Nº 78/97 del mismo Ministerio" de 7 de julio de 1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla 9.2.3. Norma D.S. Nº 75 "Establece condiciones para el transporte de cargas, así como medidas de manejo destinadas a evitar emisiones de polvo". Modificado por Decreto Supremo Nº 78/97 del mismo Ministerio" de 7 de julio de 1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la construcción y cierre del proyecto se deberán transportar residuos y restos de la construcción.
Forma de cumplimiento	Las cargas que transportarán materiales de fácil dispersión como tierra y escombros lo realizarán camiones con una lona de dimensiones adecuadas que impida la dispersión del material particulado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contrato con empresa autorizada para la recogida, transporte y disposición final de Residuos provenientes de restos de construcción y escombros durante la etapa de Construcción y cierre, en caso de aplicar para esta última fase. 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.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico, fecha, hora, y respectiva patente de camiones que cuenten con los medios adecuados en cuanto a lonas de recubrimiento de carga para cumplir con el propósito de no dispersión.

9.2.4. Norma D.S. N°4/1994 del MINTRATEL. Normas de emisión de contaminantes aplicable a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control

Tabla 9.2.4. Norma D.S. N°4/1994 del MINTRATEL. Normas de emisión de contaminantes aplicable a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o	Flujo vehicular

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	Se listan una serie de medidas que serán implementadas durante las distintas fases del Proyecto: - Humectación de caminos no pavimentados y de las pilas de acopio durante la construcción, considerando la aplicación de un supresor de polvo, bischofita o similar en los caminos internos y de cualquier movimiento de tierra con el fin de disminuir la suspensión de material particulado. - Transporte de materiales en camiones con la carga cubierta mediante el empleo de lona. - Prohibición de quemar cualquier tipo de material dentro del área del Proyecto. - Utilizar vehículos, maquinarias y equipos motorizados en buen estado y con su revisión técnica al día. - Limitación de velocidad máxima a 30 km/hr. en caminos internos. - Se capacitará al personal sobre la reducción de emisiones atmosféricas, dando a conocer las actividades que las generan en los frentes de trabajo y, las medidas de abatimiento y control contempladas para su aplicación. La capacitación se realizará a todo el personal que trabaje en la obra. No recargar tolvas a camiones: Cargar el material hasta 10 cm bajo la línea de superficie de la tolva con el objetivo de minimizar la emisión de material particulado y evitar la caída de material en el trayecto. - Registro de mantenciones al día de la maquinaria y vehículos.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Flota de vehículos empleados en el Proyecto contarán con permiso de circulación y la revisión técnica al día. -Se mantendrá un registro actualizado en instalaciones del Proyecto de mantenciones periódicas por parte del personal encargado. -Se contará con copias de la documentación relativa a permiso de circulación y revisión técnica, las que se encontrarán disponibles para su inspección dentro de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	Registro y revisión de revisiones técnicas y mantenciones al día según corresponda.

9.2.5. Norma D.S. N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.

Tabla 9.2.5. Norma D.S. N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales	D.S. N°144/1961, D.S. N°138/2005; D.S. N°279/1983; D.S. N°4/1994; D.S. N°54/1994.
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	La construcción del Proyecto involucra movimientos de tierra y tránsito vehicular para transportar, tanto el material propio de la construcción como material excedente de la faena. En la fase de cierre se considera también tránsito vehicular para actividades de desmantelamiento. Por lo anterior las disposiciones de este cuerpo legal son aplicable.
Forma de cumplimiento	Se implementarán medidas de control de emisiones y de manejo ambiental para la fase construcción y cierre, las que se describen, a continuación: - Para los caminos no pavimentados se hará uso de un supresor de polvo, bischofita o similar para reducir la dispersión de material particulado. - Se instruirá a los trabajadores que los vehículos y maquinarias que no estén siendo utilizados detengan sus motores.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	- Los camiones que transportarán el material para la construcción cumplirán con las disposiciones correspondientes del D.S. Nº 75/87, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que "Establece Condiciones para el Transporte de Cargas". - Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. - La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados para todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	La ejecución en terreno de las medidas descritas, serán registradas fotográficamente. Además, se hará un registro del uso de camiones aljibes que serán utilizados en la aplicación del supresor de polvo o similar. De este modo, el indicador de cumplimiento será mantener un registro interno disponible de: - Aplicación de supresor de polvo bischofita o similar. - Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones. - Registro de revisiones técnicas al día. - Registro de mantención de maquinaria, en el que conste: fecha, hora y empresa contratista encargada. - Registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta, en el que conste: fecha, hora y empresa contratista.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno y mantención de los registros en las faenas de la aplicación de supresor de polvo o similar.

9.2.6. Norma Decreto Supremo N° 54, de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión aplicables a los vehículos motorizados medianos que indica.

Tabla 9.2.6. Norma Decreto Supremo N° 54, de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión aplicables a los vehículos motorizados medianos que indica.	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera a la utilizar de vehículos, principalmente durante las fases de construcción y cierre, asociados al transporte de materiales y personal. Durante la fase de operación los viajes serán no significativos.
Forma de cumplimiento	Los vehículos que se utilizarán contarán con el Permiso de Circulación y la Revisión Técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación.
Forma de control y seguimiento	Revisión de la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación.

9.2.7. Norma D.S. N°4/1994 del MINTRATEL. Normas de emisión de contaminantes aplicable a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control

Tabla 9.2.7. Norma D.S. N°4/1994 del MINTRATEL. Normas de emisión de contaminantes aplicable a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Flujo vehicular
Forma de cumplimiento	Se listan una serie de medidas que serán implementadas durante las distintas fases del Proyecto: - Humectación de caminos no pavimentados y de las pilas de acopio durante la construcción, considerando la aplicación de un supresor de polvo en los caminos internos y de cualquier movimiento de tierra con el fin de disminuir la suspensión de material particulado. - Transporte de materiales en camiones con la carga cubierta mediante el empleo de lona. - Prohibición de quemar cualquier tipo de material dentro del área del Proyecto. - Utilizar vehículos, maquinarias y equipos motorizados en buen estado y con su revisión técnica al día. - Limitación de velocidad máxima a 30 km/hr. en caminos internos. - Se capacitará al personal sobre la reducción de emisiones atmosféricas, dando a conocer las actividades que las generan en los frentes de trabajo y, las medidas de abatimiento y control contempladas para su aplicación. La capacitación se realizará a todo el personal que trabaje en la obra. No recargar tolvas a camiones: Cargar el material hasta 10 cm bajo la línea de superficie de la tolva con el objetivo de minimizar la emisión de material particulado y evitar la caída de material en el trayecto. - Mantención preventiva de equipos, maquinarias y vehículos: Realizar inspecciones periódicas mensuales a maquinarias y equipos generadores de gases de combustión. Se llevará registro del certificado de emisiones y de la revisión técnica de los vehículos de la obra.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Flota de vehículos empleados en el Proyecto contarán con permiso de circulación y la revisión técnica al día. -Se mantendrá un registro actualizado en instalaciones del Proyecto de mantenciones periódicas por parte del personal encargado. -Se contará con copias de la documentación relativa a permiso de circulación y revisión técnica, las que se encontrarán disponibles para su inspección dentro de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	Registro y revisión de revisiones técnicas y mantenciones al día según corresponda.

9.2.8. Norma D.S. N°211/1991 del MINTRATEL. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos

Tabla 9.2.8. Norma D.S. N°211/1991 del MINTRATEL. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Flujo vehicular
Forma de cumplimiento	Se exigirá que todos los vehículos motorizados livianos sean sometidos a mantenciones periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el MINTRATEL, lo que se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica al día. Las copias de la documentación se encontrarán disponibles para su inspección dentro de los vehículos. Esta obligación será cumplida por el Titular y sus terceros contratistas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Indicador que acredita su cumplimiento	Flota de vehículos empleados en el Proyecto contarán con permiso de circulación y la revisión técnica al día. Se mantendrá un registro actualizado en instalaciones del Proyecto de mantenciones periódicas por parte del personal encargado. Se contará con copias de la documentación relativa a permiso de circulación y revisión técnica, las que se encontrarán disponibles para su inspección dentro de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	Registro y revisión mensual de revisiones técnicas y mantenciones al día.

9.2.9. Norma Decreto Supremo N° 55, de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados pesados

Tabla 9.2.9. Norma Decreto Supremo N° 55, de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados pesados	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Flujo vehicular
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con las normas de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto, durante todas sus etapas, cumplan con estas normas, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases. Las copias de estos documentos se encontrarán disponibles para su inspección dentro de los vehículos. Esta obligación será cumplida por el Titular y sus terceros contratistas.
Indicador que acredita su cumplimiento	El parque vehicular asociado al Proyecto contará con permiso de circulación y la revisión técnica al día. Se mantendrá un registro actualizado en instalaciones del Proyecto de mantenciones periódicas por parte del personal encargado. Las copias de la documentación se encontrarán disponibles para su inspección dentro de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	Registro y revisión mensual de revisiones técnicas y mantenciones al día.

9.2.10. Norma Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que indica.

Tabla 9.2.10. Norma Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que indica.	
Componente/materia:	Ruido y Vibraciones
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras de construcción
Forma de cumplimiento	Como señala el Estudio Acústico (Anexo 2.2 de la Adenda), en las etapas de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	construcción y cierre del Proyecto existe cumplimiento de los niveles de ruido máximos permitidos en el periodo diurno, aplicando medidas de control. Mientras que en la etapa de operación del Proyecto cumple con la normativa de ruido ambiental D.S. N°38/2011 del MMA en los puntos receptores en los periodos diurno y nocturno.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro del uso de maquinaria. • Registro gráfico de las actividades informativas a la comunidad y firma de los receptores. • Envío del informe de monitoreo a la SMA. • Instalación de pantallas acústicas en sectores que indica el estudio presentado en Anexo 2.2 de la DIA
Forma de control y seguimiento	Se dejará registro escrito de las acciones realizadas, y firma de los receptores para establecer su efectividad y para ser auditados por la Autoridad Fiscalizadora en caso de que corresponda. También se realizará un informe de monitoreo de ruido para ser auditados por la Autoridad Fiscalizadora, incluyendo fotografías de las cortinas acústicas.

9.2.11. Norma Ley N°20.920 Marco para la gestión de residuos, responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.

Tabla 9.2.11. Norma Ley N°20.920 Marco para la gestión de residuos, responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.	
Componente/materia:	Residuos líquidos y sólidos
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de residuos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a la presente normativa gestionando sus residuos de manera que cumplan con la norma vigente. Todos los residuos sólidos generados serán clasificados según su tipo y serán almacenados temporalmente, cumpliendo las condiciones y requerimientos específicos de cada uno. Posteriormente, serán trasladados y dispuestos en sitios autorizados o manejados de acuerdo con la normativa legal vigente, por empresas debidamente autorizadas.
Indicador que acredita su cumplimiento	El titular contará con los comprobantes de carga de información en el RETC, con los que se verificará la gestión de residuos.
Forma de control y seguimiento	Mantención de registro de reportes anuales de residuos, para fiscalización de la autoridad.

9.2.12. Norma D.F.L. Nº 725/1968 del Ministerio de Salud, modificado por la Ley Nº20.380, de 2009, Código Sanitario.

Tabla 9.2.12. Norma D.F.L. Nº 725/1968 del Ministerio de Salud, modificado por la Ley Nº20.380, de 2009, Código Sanitario.	
Componente/materia:	Residuos líquidos y sólidos
Otros cuerpos legales asociados	D.S. 594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento de las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción,	Para todas las fases del Proyecto se generarán residuos líquidos asociados a la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

emisión, residuo o sustancias a la que aplica	mano de obra, la cual corresponderá a aguas servidas. Para la fase de construcción se estima una generación máxima de 4,5 m3 /día de aguas servidas domésticas. Para el caso de los baños químicos dispuestos en los frentes de trabajo, estos serán gestionados y retirados por una empresa autorizada y especializada, la cual contará con las autorizaciones sanitarias correspondientes. El titular se compromete a llevar un registro trazable y fiscalizable de cada retiro de estos, dicho registro deberá contener como mínimo: • Fecha de retiro, • Personal que retira, • Volumen, • Disposición final, en planta de tratamiento autorizada. En la fase de operación, la generación de residuos líquidos está asociada a la mano de obra requerida para las labores de mantención. Estimándose una generación máxima de 0,9 m3 /día de aguas servidas domésticas. Para la fase de cierre se estima una generación máxima de 4,5 m3 /día de aguas servidas de aguas servidas domésticas.
Forma de cumplimiento	Las aguas servidas serán descargadas en el sistema de alcantarillado particular, implementándose una fosa séptica solo para fase de operación. Además, cabe mencionar que para la etapa de construcción y cierre se implementarán baños químicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permiso Ambiental Sectorial Mixto Nº 138 Registro de servicio externo autorizado para baños químicos, si corresponde.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del cumplimiento de la provisión de las soluciones sanitarias y mantención de los registros de la empresa y suministros de baños químicos por parte de la empresa sanitaria. Autorización sanitaria de proyecto y funcionamiento del sistema de alcantarillado particulado.

9.2.13. Norma Decreto Supremo Nº 594/99, Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Artículos 24, 25 y 26)

Tabla 9.2.13. Norma Decreto Supremo Nº 594/99, Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Artículos 24, 25 y 26)	
Componente/materia:	Residuos líquidos y sólidos
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°725/1968 del Ministerio de Salud, modificado por la Ley N°20.380, de 2009, Código Sanitario.
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	En fase de construcción, la generación de residuos líquidos está directamente asociada a la mano de obra, ya que corresponderá a aguas servidas. Se estima una generación máxima de 4,5 m3 /día de aguas servidas domésticas, tomando como referencia un factor de recuperación del 100% del total del consumo de agua potable, la que será dispuesta en baños químicos. Lo anterior, asociado a la instalación de faena. Los baños químicos que se encontrarán dispuestos en los frentes de trabajo, estos serán gestionados y retirados por una empresa autorizada y especializada la cual contará con las autorizaciones sanitarias correspondientes. El titular se compromete a llevar un registro trazable y fiscalizable de cada retiro de estos, dicho registro deberá contener como mínimo: • Fecha de retiro, • Personal que retira, • Volumen, • Disposición final, en planta de tratamiento autorizada. En fase de operación, la generación de residuos líquidos está asociado a la mano de obra necesaria para las faenas de operación. Se estima una generación máxima de 0,9 m3 /día de aguas servidas domésticas tratadas por medio de una fosa séptica con infiltración (Anexo 3.1 DIA PAS 138). El lodo será retirado periódicamente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	por un servicio de limpia fosa autorizado por la SEREMI de Salud, llevando un registro trazable de dichos retiros, el que contendrá como mínimo: • Fecha de retiro • Volumen • Personal que retira • Disposición final En fase de cierre, se considera una generación máxima de 4,5 m3 /día de aguas servidas, por medio de baños químicos.
Forma de cumplimiento	En la instalación de faenas se contempla el uso de baños químicos modulares. Mientras que en operación se implementará fosa séptica con infiltración.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Permiso Ambiental Mixto Nº 138. - Autorizaciones sanitarias obtenidas para el funcionamiento de las PTAS - Empresa que realice el retiro y manejo de los lodos de las PTAS con autorización sanitaria obtenida - Empresa que realice el manejo de baños químicos con autorización sanitaria obtenida.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del cumplimiento de la provisión con las soluciones sanitarias, y mantención de los registros de la empresa y suministro de baños químicos por parte de la empresa sanitaria. Se mantendrá copia del PAS 138.

9.2.14. Norma D.F.L. Nº 725/1967 del Ministerio de Salud, que Establece el Código Sanitario y D.F.L. Nº1, de 1989, del Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa.

Tabla 9.2.14. Norma D.F.L. Nº 725/1967 del Ministerio de Salud, que Establece el Código Sanitario y D.F.L. Nº1, de 1989, del Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa.	
Componente/materia:	Residuos líquidos y sólidos
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará residuos asimilables a domésticos y residuos no peligrosos
Forma de cumplimiento	Fase de construcción Se estima una generación máxima de 0,3 ton/mes de residuos domiciliarios, teniendo un total de 1,8 ton/fase. Estos residuos serán almacenados en bolsas de plásticos (bolsas de basura) en contenedores especialmente identificados en cada frente de trabajo, áreas de oficinas y comedores. Estos residuos serán diariamente transportados en sus bolsas a la bodega de residuos no peligrosos. En este sector existirá un área habilitada para residuos domésticos los que serán acumulados en contenedores con una capacidad de 200 litros con tapa o similares. El retiro de desarrollará con una frecuencia de 2 veces a la semana evitando de esta forma la proliferación de malos olores que pudiesen atraer a vectores. Adicionalmente, la fase de construcción del Proyecto generará residuos industriales no peligrosos. Se estima una generación consistente en maderas de embalaje, despunte de maderas, despuntes de fierros, restos de tuberías, plásticos, material inerte y despunte de cable conductor. Los residuos industriales no peligrosos serán dispuestos temporalmente en contenedores, para luego ser trasladados a la bodega de residuos industriales sólidos no peligrosos, donde serán almacenados en forma ordenada a granel.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	Fase de operación Para la fase de operación de estima la generación de residuos sólidos domiciliarios o asimilables a domiciliarios y residuos sólidos industriales no peligrosos, los cuáles serán almacenados en sus respectivas áreas de almacenamiento. Para posteriormente ser retiradas por una empresa autorizada para su tratamiento o disposición final. Fase de cierre Para la fase de cierre del Proyecto, se estima la generación de residuos sólidos domiciliarios o asimilables a domiciliarios y residuos sólidos industriales no peligrosos, Los cuáles serán gestionados de igual forma que en la fase de construcción del Proyecto
Indicador que acredita su cumplimiento	- Permiso Ambiental Sectorial Mixto Nº140 otorgado para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados para el almacenamiento transitorio de residuos sólidos. - Declaración de residuos (RETC) realizada. - Residuos retirados en los plazos establecidos hacia sus destinos de disposición final correspondientes.
Forma de control y seguimiento	- Mantención de copia de los permisos y autorizaciones pertinentes. -Mantención de copia de los comprobantes de declaración en SINADER en caso de corresponder (RETC).

9.2.15. Norma D.S. Nº 594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Artículos 18,19 y 20).

Tabla 9.2.15. Norma D.S. Nº 594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Artículos 18,19 y 20).	
Componente/materia:	Residuos líquidos y sólidos
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En todas las fases del Proyecto se generarán residuos sólidos domiciliarios y del tipo asimilables a domiciliario e industriales no peligrosos.
Forma de cumplimiento	Fase de construcción Se estima una generación máxima de 0,3 ton/mes de residuos domiciliarios, teniendo un total de 1,8 ton/fase. Estos residuos serán almacenados en bolsas de plásticos (bolsas de basura) en contenedores especialmente identificados en cada frente de trabajo, áreas de oficinas y comedores. Estos residuos serán diariamente transportados en sus bolsas a la bodega de residuos no peligrosos. En este sector existirá un área habilitada para residuos domésticos los que serán acumulados en contenedores con una capacidad de 200 litros con tapa o similares. El retiro de desarrollará con una frecuencia de 2 veces a la semana evitando de esta forma la proliferación de malos olores que pudiesen atraer a vectores. Adicionalmente, la fase de construcción del Proyecto generará residuos industriales no peligrosos. Se estima una generación consistente en maderas de embalaje, despunte de maderas, despuntes de fierros, restos de tuberías, plásticos, material inerte y despunte de cable conductor. Los residuos industriales no peligrosos serán dispuestos temporalmente en contenedores, para luego ser trasladados a la bodega de residuos industriales sólidos no peligrosos, donde serán almacenados en forma ordenada a granel. Fase de operación Para la fase de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	operación de estima la generación de residuos sólidos domiciliarios o asimilables a domiciliarios y residuos sólidos industriales no peligrosos, los cuáles serán almacenados en sus respectivas áreas de almacenamiento. Para posteriormente ser retiradas por una empresa autorizada para su tratamiento o disposición final. Fase de cierre Para la fase de cierre del Proyecto, se estima la generación de residuos sólidos domiciliarios o asimilables a domiciliarios y residuos sólidos industriales no peligrosos, Los cuáles serán gestionados de igual forma que en la fase de construcción del Proyecto
Indicador que acredita su cumplimiento	- Permiso Ambiental Sectorial Mixto Nº140 otorgado para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de residuos sólidos - Declaración de residuos (RETC) realizada. - Residuos retirados en los plazos establecidos hacia sus destinos de disposición final correspondientes - Permiso Sectorial para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de residuos sólidos
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del almacenamiento efectuado en los términos descritos, los que deberán estar autorizados y contar con los registros de traslado y disposición final en lugares autorizados. Mantención de copia de los permisos y autorizaciones pertinentes Mantención de copia de los comprobantes de declaración en SINADER en caso de corresponder (RETC).

9.2.16. Norma D.S. Nº1/2013. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 9.2.16 Norma D.S. Nº1/2013. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Residuos líquidos y sólidos
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto deberá declarar sus residuos sólidos domiciliarios, asimilables a domiciliarios e industriales no peligrosos, en la plataforma electrónica del RETC.
Forma de cumplimiento	Fase de construcción Se estima una generación máxima de 0,3 ton/mes de residuos domiciliarios, teniendo un total de 1,8 ton/fase. Estos residuos serán almacenados en bolsas de plásticos (bolsas de basura) en contenedores especialmente identificados en cada frente de trabajo, áreas de oficinas y comedores. Estos residuos serán diariamente transportados en sus bolsas a la bodega de residuos no peligrosos. En este sector existirá un área habilitada para residuos domésticos los que serán acumulados en contenedores con una capacidad de 200 litros con tapa o similares. El retiro de desarrollará con una frecuencia de 2 veces a la semana evitando de esta forma la proliferación de malos olores que pudiesen atraer a vectores. Adicionalmente, la fase de construcción del Proyecto generará residuos industriales no peligrosos. Se estima una generación consistente en maderas de embalaje, despunte de maderas, despuntes de fierros, restos de tuberías, plásticos, material inerte y despunte de cable conductor. Los residuos industriales no peligrosos serán dispuestos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	temporalmente en contenedores, para luego ser trasladados a la bodega de residuos industriales sólidos no peligrosos, donde serán almacenados en forma ordenada a granel. Fase de operación Para la fase de operación de estima la generación de residuos sólidos domiciliarios o asimilables a domiciliarios y residuos sólidos industriales no peligrosos, los cuáles serán almacenados en sus respectivas áreas de almacenamiento. Para posteriormente ser retiradas por una empresa autorizada para su tratamiento o disposición final. Fase de cierre Para la fase de cierre del Proyecto, se estima la generación de residuos sólidos domiciliarios o asimilables a domiciliarios y residuos sólidos industriales no peligrosos, Los cuáles serán gestionados de igual forma que en la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de la declaración o consolidado mensual realizado en el sistema sectorial SINADER en la plataforma electrónica RETC
Forma de control y seguimiento	Verificación del retiro de residuos y revisión del funcionamiento actual del retiro y disposición de residuos. Dichos registros estarán disponibles en el área de instalaciones para consulta de las autoridades.

9.2.17. Norma Ley Nº 18.892 de 1989 y sus modificaciones, Ley general de pesca y acuicultura.

Tabla 9.2.17. Norma Ley Nº 18.892 de 1989 y sus modificaciones, Ley general de pesca y acuicultura.	
Componente/materia:	Residuos líquidos y sólidos
Otros cuerpos legales	-D.F.L. N°725/1968 del Ministerio de Salud, modificado por la Ley N°20.380, de 2009, Código Sanitario. -Decreto Supremo Nº 594/99, Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Artículos 24, 25 y 26) -D.S. Nº148/2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Dado que el área de influencia del proyecto colinda con un canal de riego, se deberá incluir el artículo Nº 136 de la LGPA como parte de la normativa ambiental del proyecto, destinada a no afectar dichos cursos de agua al menos en las etapas de construcción y operación.
Forma de cumplimiento	"Artículo 136.- El que sin autorización, o contraviniendo sus condiciones o infringiendo la normativa aplicable introdujere o mandare introducir en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua, agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos será sancionado con presidio menor en su grado medio a máximo y multa de 100 a 10.000 unidades tributarias mensuales, sin perjuicio de las sanciones administrativas correspondientes." Por lo tanto, el titular aclara que se presentan medidas tanto para el Almacenamiento de Residuos Sólidos Domiciliarios, Residuos Sólidos No Peligrosos, así como para los Residuos Peligrosos generados en las instalaciones del parque fotovoltaico, durante sus fases de construcción, operación y cierre. Para los residuos definidos como Residuos Sólidos Asimilables a domiciliarios y Residuos Industriales no Peligrosos (restos de embalaje, maderas, cartones, clavos, despuntes de fierros, etc), se solicitará autorización sanitaria para estas instalaciones, por lo que en esta tramitación se presentan los antecedentes ambientales para la obtención del PAS 140 (antecedentes en Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria). Los residuos peligrosos serán acopiados temporalmente en una bodega de residuos peligrosos. Ésta tendrá las características acordes a los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	solicitado en el D.S. Nº148/2003 del Ministerio de Salud (Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos). El detalle se presenta en el PAS 142, Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria. Para el caso de los residuos líquidos, para las aguas servidas generadas durante la fase de construcción y cierre se tendrá el uso de baños químicos suficientes para una dotación máxima de personal y para la fase de operación se utilizará una fosa séptica de acuerdo con lo expuesto en el PAS 138 Anexo 3.1 de la DIA. Lo anterior, en virtud de resguardar de agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Tramitación PAS N°138 - Tramitación PAS N° 140 - Tramitación PAS N° 142 - Autorizaciones sanitarias respectivas, obtenidas para el funcionamiento - Registro de empresas que realicen retiro y manejo de los residuos sólidos o líquidos, según corresponda, con autorización sanitaria obtenida. - Empresa que realice el manejo de baños químicos con autorización sanitaria obtenida.
Forma de control y seguimiento	-Verificación en terreno del cumplimiento de soluciones sanitarias, y mantención de los registros de las empresas autorizadas, según corresponda. -Se mantendrá copia de tramitación de respectivos PAS. -Registros de retiro a sitio de disposición final autorizado, según corresponda.

9.2.18. Norma D.F.L. Nº725/1967 del Ministerio de Salud, que Establece el Código Sanitario y D.F.L Nº1, de 1989, del Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa.

Tabla 9.2.18.9.2.2 Norma D.F.L. Nº725/1967 del Ministerio de Salud, que Establece el Código Sanitario y D.F.L Nº1, de 1989, del Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa.	
Componente/materia:	Residuos peligrosos
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará residuos peligrosos
Forma de cumplimiento	En las fases de construcción, operación y cierre se generarán residuos peligrosos industriales, debido a las actividades declaradas, los cuales consistirán principalmente en guaipes contaminados, aceites usados y bidones contaminados. Los residuos peligrosos serán dispuestos temporalmente en la bodega de residuos peligrosos, al interior de contenedores exclusivos, diferenciados de acuerdo con la peligrosidad de los residuos, los cuales se acumularán hasta que se alcance aproximadamente un 80% de la capacidad de la bodega o una vez transcurrido un periodo de tiempo de almacenamiento de 6 meses. El retiro y el transporte serán realizados por una empresa autorizada hasta un sitio de disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria
Indicador que acredita su cumplimiento	- Permiso Ambiental Sectorial Mixto Nº142 otorgado para la construcción y funcionamiento de la bodega destinada al almacenamiento transitorio de residuos peligrosos. - Declaración de residuos (RETC) realizada - Permiso

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	sectorial para la construcción y funcionamiento obtenido. - Mantención y registro en bodega de los retiros de residuos.
Forma de control y seguimiento	Almacenar los residuos sólidos en los lugares autorizados para dichos efectos. Registro de los permisos relativos a dichas instalaciones.

9.2.19. Norma D.S. Nº148/2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos

Tabla 9.2.19. Norma D.S. Nº148/2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos	
Componente/materia:	Residuos peligrosos
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará residuos peligrosos
Forma de cumplimiento	En las fases de construcción, operación y cierre, se generarán residuos industriales peligrosos, debido a las actividades declaradas del Proyecto. Estos residuos consistirán principalmente en guaipes contaminados, aceites usados y bidones contaminados. El titular considerará el cumplimiento al artículo 35 del D.S. N° 148/03 del Minsal, dado que se almacenarán residuos inflamables: Artículo 35 El sitio de almacenamiento de residuos reactivos o inflamables, deberá estar a 15 metros, a lo menos, de los deslindes de la propiedad. De la misma forma deberá dar cumplimiento a los artículos 33 y 31 y todos los artículos que le sean aplicables. Los residuos peligrosos serán dispuestos temporalmente en una bodega de residuos peligrosos, al interior de contenedores exclusivos, diferenciados de acuerdo con la peligrosidad de los residuos, los cuales se acumularán hasta que se alcance aproximadamente un 80% de la capacidad de la bodega o una vez transcurrido un periodo de tiempo de almacenamiento de seis meses. El retiro y transporte de los residuos será realizado por una empresa autorizada hasta un sitio de disposición final también autorizado por la Autoridad Sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Permiso Ambiental Sectorial Mixto Nº142 otorgado para la construcción y funcionamiento de la bodega destinada al almacenamiento transitorio de residuos peligrosos. - Declaración de residuos (RETC) realizada - Permiso sectorial para la construcción y funcionamiento obtenido - Mantención y registro en bodega de los retiros de residuos
Forma de control y seguimiento	Almacenar los residuos sólidos en los lugares autorizados para dichos efectos. Registro de los permisos relativos a dichas instalaciones.

9.2.20. Norma D.S. Nº594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Artículo 16)

Tabla 9.2.20. Norma D.S. Nº594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Artículo 16)	
Componente/materia:	Residuos peligrosos
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que	Fase 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/2168721997

aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará residuos peligrosos
Forma de cumplimiento	En las fases de construcción, operación y cierre, se generarán residuos industriales peligrosos, debido a las actividades declaradas del Proyecto. Estos residuos consistirán principalmente en guaipes contaminados, aceites usados y bidones contaminados. Los residuos peligrosos serán dispuestos temporalmente en una bodega de residuos peligrosos, al interior de contenedores exclusivos, diferenciados de acuerdo con la peligrosidad de los residuos, los cuales se acumularán hasta que se alcance aproximadamente un 80% de la capacidad de la bodega o una vez transcurrido un periodo de tiempo de almacenamiento de seis meses. El retiro y transporte de los residuos será realizado por una empresa autorizada hasta un sitio de disposición final también autorizado por la Autoridad Sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Permiso Ambiental Sectorial Mixto Nº142 otorgado para la construcción y funcionamiento de la bodega destinada al almacenamiento transitorio de residuos peligrosos. - Declaración de residuos (RETC) realizada - Permiso sectorial para la construcción y funcionamiento obtenido - Mantención y registro en bodega de los retiros de residuos
Forma de control y seguimiento	Almacenar los residuos sólidos en los lugares autorizados para dichos efectos. Registro de los permisos relativos a dichas instalaciones.

9.2.21. Norma D.S. N°1/2013. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Ministerio del Medio Ambiente. (Artículo 1 y 18)

Tabla 9.2.21. Norma D.S. N°1/2013. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Ministerio del Medio Ambiente. (Artículo 1 y 18)

Componente/materia:	Residuos peligrosos
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto (establecimientos para efectos del RETC) deberán declarar sus residuos peligrosos, en la plataforma electrónica del RETC.
Forma de cumplimiento	Los residuos sólidos peligrosos serán declarados en la plataforma RETC, registrando su generación, transporte y disposición final.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de declaración realizada en el sistema sectorial SIDREP en la plataforma electrónica Ventanilla única RETC.
Forma de control y seguimiento	Verificación retiro de residuos y revisión del funcionamiento actual del retiro y disposición de residuos. Dichos registros estarán disponibles en el área de instalaciones para consulta de la autoridad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

9.2.22. Norma D.S. Nº43/2015, del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas

Tabla 9.2.22. Norma D.S. Nº43/2015, del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas	
Componente/materia:	Combustibles y sustancias peligrosas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Este reglamento establece las condiciones de seguridad de las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas. Se entenderá por sustancias peligrosas, o productos peligrosos, para efectos de este reglamento, aquellas que puedan significar un riesgo para la salud, la seguridad o el bienestar de los seres humanos y animales. Art.13 Los envases menores o iguales a 5 kg o L y los de vidrio, deberán estar en estanterías de material no absorbente, liso y lavable, cerradas o con barras antivuelco, con control de derrames y ventilación para evitar la acumulación de gases en su interior. Dicha estantería deberá contar con señalización que indique almacenamiento de sustancias peligrosas. En su Art. 19 indica que podrán almacenarse sustancias peligrosas sobre el piso o en estanterías de material liso no absorbente, en instalaciones que no estén destinadas al almacenamiento o que no constituyan una bodega, cuando su cantidad total no sea superior a 600 kg o L. Art.23 Los envases menores o iguales a 5 kg o L y los de vidrio, deberán estar en estanterías de material no absorbente, liso y lavable, cerradas o con sistema antivuelco, con control de derrames y ventilación para evitar la acumulación de gases en su interior. Art.25. Podrán almacenarse sustancias peligrosas envasadas en bodegas comunes, cuando la cantidad total sea como máximo 12 t. Por lo tanto, se tiene que el Proyecto contempla el almacenamiento de pequeñas cantidades de sustancias peligrosas y se dará cumplimiento a lo establecido en los Artículos 13, 19, 23 y 25 establecidas en este Reglamento.
Forma de cumplimiento	Habilitación de un lugar adecuado para el almacenamiento de tales sustancias que se implementará en el área de instalaciones de faenas para la fase de construcción. Las características constructivas del sitio de almacenamiento de sustancias peligrosas corresponderán a las aplicables a una bodega común y, entre otras, será construida con paredes sólidas, resistentes a la acción del agua, incombustibles, con piso sólido, liso e impermeable, no poroso; además, contará con un sistema de control de derrame, por medio de bandejas de contención, y un sistema de detección de incendios. Realización de inspecciones a la bodega de sustancias peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Instalaciones adecuadas para el almacenamiento y en buen estado permanente - Se tendrán disponible las hojas de seguridad de las sustancias peligrosas utilizadas, para las personas que pudiesen requerir, en el lugar de almacenamiento.
Forma de control y seguimiento	Autorización sanitaria de bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas Verificación en terreno del correcto manejo de sustancias peligrosas Mantención de copia e las hojas de seguridad en el lugar de almacenamiento de sustancias peligrosas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

9.2.23. Norma D.S. Nº 594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. (Artículo 42)

Tabla 9.2.23. Norma D.S. Nº 594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. (Artículo 42)	
Componente/materia:	Combustible y sustancias peligrosas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el almacenamiento de pequeñas cantidades de sustancias peligrosas y se dará cumplimiento a lo establecido en los Artículos 13, 19, 23 y 25 establecidas en D.S. N°43/2015. Es importante aclarar que no se almacenarán sustancias peligrosas excluidas en el artículo 3 de dicha norma.
Forma de cumplimiento	• El suministro de sustancias peligrosas se contratará a empresas autorizadas. • Habilitación de un lugar adecuado para el almacenamiento de tales sustancias al interior de la bodega de repuestos) que se implementará en el área de instalaciones para la fase de construcción y se mantendrá operativa hasta el fin de la fase de cierre del proyecto. • Las características constructivas del sitio de almacenamiento de sustancias peligrosas corresponderán a las aplicables a una bodega común y, entre otras, será construida con paredes sólidas, resistentes a la acción del agua, incombustibles, con piso sólido, liso e impermeable, no poroso; además, contará con un sistema de control de derrame, por medio de bandejas de contención, y un sistema de detección de incendios. • Realización de inspecciones a la bodega de sustancias peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Instalaciones adecuadas para el almacenamiento y en buen estado permanente. • Las Hojas de Seguridad de las sustancias peligrosas que se utilizan estarán disponibles, para las personas que las pudiesen requerir, en el lugar de almacenamiento • Inspecciones a la bodega de repuestos efectivamente realizadas.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del correcto manejo de sustancias peligrosas. Mantención de copia de las Hojas de Seguridad en el lugar de almacenamiento de sustancias peligrosas.

9.2.24. Norma Resolución Nº 610/1982, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Prohíbe el Uso de Bifenilos Policlorinados (PCB) en Equipos Eléctricos.

Tabla 9.2.24. Norma Resolución Nº 610/1982, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Prohíbe el Uso de Bifenilos Policlorinados (PCB) en Equipos Eléctricos.	
Componente/materia:	Combustible y sustancias peligrosas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto no considera la utilización de bifenilos Policlorinados en ninguna de sus fases.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá con la prohibición del uso de bifenilos policlorados (PCB), como fluido dieléctrico en transformadores, condensadores y/o cualquier equipo eléctrico.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador que cumplimiento es la no utilización en el Proyecto de bifenilos Policlorinados (PCB) por parte del titular.
Forma de control y seguimiento	Copia de las especificaciones técnicas de los equipos utilizados en el Proyecto.

9.2.25. Norma D.S. N°298/1994. Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla 9.2.259.2.2 Norma D.S. N°298/1994. Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Combustible y sustancias peligrosas D.S. N°298/1994. Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá del transporte de insumos categorizados como peligrosos, necesarios para la ejecución de los trabajos.
Forma de cumplimiento	Se exigirá contractualmente a los transportistas contar con todos los permisos aplicables al transporte de sustancias peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorizaciones sectoriales de empresas de terceros para el transporte de sustancias peligrosas y combustibles
Forma de control y seguimiento	Las obras y actividades se ejecutarán conforme a lo dispuesto en la aprobación del permiso, cuyo contenido se encontrará disponible en la obra para fiscalización y seguimiento.

9.2.26. Norma D.S. N° 160/08 "Aprueba Reglamento de Seguridad Para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos" de 26 de mayo de 2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción

Tabla 9.2.26. Norma D.S. N° 160/08 "Aprueba Reglamento de Seguridad Para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos" de 26 de mayo de 2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	
Componente/materia:	Combustible y sustancias peligrosas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, se contempla la utilización de combustible líquido, principalmente en la maquinaria pesada, para lo cual se contará con un suministro diario a través de un proveedor autorizado, quien con un camión surtidor cargará la maquinaria en obra.
Forma de cumplimiento	La carga del combustible desde el proveedor autorizado será realizada sobre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	una superficie que contará con geomembrana para impedir la contaminación del suelo.
Indicador que acredita su 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. Registro fotográfico de la superficie para abastecer el combustible a las respectivas maquinarias.

9.2.27. Norma D.S. N° 158/1980. Modifica Decreto N° 225, de 1979. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Modificado por el D.S. N°1910/2002.

Tabla 9.2.27. Norma D.S. N° 158/1980. Modifica Decreto N° 225, de 1979. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Modificado por el D.S. N°1910/2002.	
Componente/materia:	Vialidad
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para el traslado de insumos, maquinaria, equipos, material de excavación, el proyecto considera la utilización de caminos públicos.
Forma de cumplimiento	El Titular se asegurará que las empresas contratistas cumplan con los pesos máximos por ejes y pesos máximos totales con que los vehículos pueden circular por los caminos públicos, según lo establece la presente norma. Además, se solicitará a la Dirección de Viabilidad el permiso para circular con sobrecarga en casos que se requiera.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorizaciones de la empresa contratistas, emitidas por la Dirección de Viabilidad, en los casos que corresponda.
Forma de control y seguimiento	Solicitud a contratista de autorización de vialidad.

9.2.28. Norma Resolución 1/1995, Establece dimensiones máximas a vehículos que indica, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. (Artículo 1 y 3)

Tabla 9.2.28. Norma Resolución 1/1995, Establece dimensiones máximas a vehículos que indica, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. (Artículo 1 y 3).	
Componente/materia:	Vialidad
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá del transporte de materiales, insumos y equipos por vías públicas, ya que considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles, durante la fase de construcción y cierre.
Forma de cumplimiento	Los camiones y la maquinaria pesada que utilizará el Titular a través de sus contratistas que circulen por caminos públicos cumplirán el peso por eje y con el tonelaje permitido en las vías a utilizar. En el caso del transporte de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	materiales o piezas de gran tamaño que sobrepasen los límites exigidos, el Titular solicitará, a través de sus contratistas, los permisos correspondientes a la Dirección de Vialidad y se comunicará lo pertinente a Carabineros de Chile.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias o equipos que excedan los pesos o dimensiones permitidos.
Forma de control y seguimiento	Registro en Proyecto de los vehículos de carga que ingresen al Proyecto. Registro en Proyecto de las autorizaciones para el transporte de carga sobredimensionada, en caso de requerirse, y de las autorizaciones para el cruce de caminos públicos

9.2.29. Norma D.S. Nº 200/1993 Establece Pesos Máximos a los Vehículos para circular en las Vías Urbanas del País, Ministerio de Obras Públicas.

Tabla 9.2.29. Norma D.S. Nº 200/1993 Establece Pesos Máximos a los Vehículos para circular en las Vías Urbanas del País, Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Vialidad
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N° 158/1980. Modifica Decreto N° 225, de 1979. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Modificado por el D.S. N°1910/2002.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para el traslado de insumos, equipos, material de excavación, el Proyecto considera la utilización de caminos públicos.
Forma de cumplimiento	El Titular se asegurará que las empresas contratistas cumplan con los pesos máximos por ejes y pesos máximos totales con que los vehículos pueden circular por los caminos públicos, según lo establece la presente norma. Además, se solicitará a la Dirección de Vialidad el permiso para circular con sobrecarga en los casos que se requiera.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorizaciones de las empresas contratistas, emitidas por la Dirección de Vialidad, en los casos que corresponda.
Forma de control y seguimiento	Solicitud a contratistas de autorización de vialidad.

9.2.30. Norma DFL 850/1997, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 15.840, de 1964 y del DFL. Nº 206, de 1960, Ministerio de Obras Públicas.

Tabla 9.2.30 Norma DFL 850/1997, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 15.840, de 1964 y del DFL. Nº 206, de 1960, Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Vialidad
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá del transporte de materiales, insumos y equipos por vías públicas, ya que considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles durante la fase de construcción y cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Forma de cumplimiento	Los camiones y la maquinaria pesada que utilizará el Titular a través de sus contratistas que circulen por caminos públicos cumplirán el peso por eje y con el tonelaje permitido en las vías a utilizar. En el caso del transporte de materiales o piezas de gran tamaño que sobrepasen los límites exigidos, el Titular solicitará, a través de sus contratistas, los permisos correspondientes a la Dirección de Vialidad. De acuerdo a lo solicitado por la autoridad en Adenda, el titular toma conocimiento que conforme al DFL N° 850 del MOP, toda intervención dentro de los 35 metros de faja de protección desde el eje del camino requiere autorización expresa de la Dirección de Vialidad, independiente del carácter público o privado de las obras. En consecuencia, el titular contará con la debida autorización otorgada mediante los procedimientos formales establecidos. Para estos efectos, previo a la ejecución del proyecto, en caso de aplicar, deberá ingresar la Solicitud de Autorización de Ocupación de Faja Vial, ante el Departamento de Regulación y Administración Vial de la División de Ingeniería de la Dirección de Vialidad del Nivel Central. En relación al cumplimiento del ORD. N° 5675, de 26 de junio de 2024, del Director Nacional de Vialidad, se informa que algunas de las partes, obras y acciones del Proyecto consideradas en las cercanías de la Ruta 5 Sur corresponden únicamente a instalaciones de carácter temporal asociadas a la etapa de construcción, las cuales no constituyen edificaciones permanentes dentro de la faja de protección de 35 metros establecida para caminos públicos nacionales. De acuerdo con lo señalado en el artículo 39 del D.F.L. N° 850/1997 del Ministerio de Obras Públicas, se prohíbe la ocupación de la faja de protección con construcciones de carácter definitivo que puedan afectar futuros ensanches de la vía. No obstante, conforme a lo indicado en el ORD. N° 5675 de 26 de junio de 2024 del Director Nacional de Vialidad, la ocupación de dicha faja con instalaciones de carácter provisorio es posible, debiendo gestionarse la autorización correspondiente ante la Dirección de Vialidad Regional cuando corresponda. En este contexto, las instalaciones consideradas dentro de la franja de protección corresponden únicamente a infraestructura temporal de obra, las cuales serán retiradas una vez finalizada la etapa de construcción del Proyecto. En caso de requerirse, el titular gestionará la autorización correspondiente ante la Dirección de Vialidad, conforme al procedimiento establecido en el citado Ordinario.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias o equipos que excedan los pesos o dimensiones permitidos.
Forma de control y seguimiento	Registro en Proyecto de los vehículos de carga que ingresen al Proyecto. Registro en Proyecto de las autorizaciones para el transporte de carga sobredimensionada, en caso de requerirse, y de las autorizaciones para el cruce de caminos públicos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

9.2.31. Norma DFL 1/2007, Fija texto refundido y sistematizado de la Ley de Tránsito, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. (Artículo 57)

Tabla 9.2.31 Norma DFL 1/2007, Fija texto refundido y sistematizado de la Ley de Tránsito, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. (Artículo 57)	
Componente/materia:	Vialidad
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para el traslado de insumos, maquinarias, equipos, material de excavación, el Proyecto considera la utilización de caminos públicos.
Forma de cumplimiento	El Titular se asegurará que las empresas contratistas cumplan con los pesos máximos por ejes y pesos máximos totales con que los vehículos pueden circular por los caminos públicos, según lo establece la presente norma. Además, se solicitará a la Dirección de Vialidad el permiso para circular con sobrecarga en los casos que se requiera
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorizaciones de las empresas contratistas, emitidas por la Dirección de Vialidad, en los casos que corresponda.
Forma de control y seguimiento	Solicitud a contratistas de autorización de vialidad.

9.2.32. Norma Resolución N° 19/1984, modificada por Decreto N° 1.665/2003, Deroga Decreto N° 1.117 de 1981, del Ministerio de Obras Públicas, sobre autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos

Tabla 9.2.32. Norma Resolución N° 19/1984, modificada por Decreto N° 1.665/2003, Deroga Decreto N° 1.117 de 1981, del Ministerio de Obras Públicas, sobre autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos	
Componente/materia:	Vialidad
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá del transporte de materiales, insumos y equipos por vías públicas, ya que considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles, en la medida que los requerimientos de mantención de los equipos y obras lo requieran.
Forma de cumplimiento	Durante la ejecución de las actividades de construcción y cierre del Proyecto, los camiones y vehículos a utilizar se ajustarán a las dimensiones máximas establecidas en la citada normativa. En el eventual caso que se requiera el transporte de equipos, insumos o instalaciones desmanteladas durante todas las fases del Proyecto, cuyas dimensiones, impliquen exceder los límites señalados, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad respectiva. Este transporte se efectuará con la debida coordinación con las autoridades municipales y policiales, y con los servicios públicos con competencia en la materia, con los que se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Indicador que acredita su cumplimiento	Pesos de la carga a transportar durante la fase de construcción y cierre. Obtención de los Permisos de la Dirección de Vialidad para el transporte de carga sobredimensionada, en caso de requerirse.
Forma de control y seguimiento	Registro en Proyecto de los vehículos de carga que ingresen, indicando su peso. Registro en Proyecto de las autorizaciones para el transporte de carga sobredimensionada, en caso de requerirse

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

9.3.1. Norma Ley Nº 17.288, de 1970, del Ministerio de Educación, Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925.

Tabla 9.3.1. Norma Ley Nº 17.288, de 1970, del Ministerio de Educación, Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925.	
Componente/materia:	Patrimonio cultural
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades de movimientos de tierra durante la fase de construcción
Forma de cumplimiento	De acuerdo a lo establecido en el Estudio Arqueológico (Anexo 2.9 DIA) y a partir de la inspección arqueológica realizada en terreno, se logró abarcar un 100% del polígono, con una intensidad de transectas buena cada 20 a 25 m, que únicamente se debieron desviar levemente en puntos específicos por la presencia de espinos, zarzamora y rosa mosqueta. Tal como se ha mencionado la condición de accesibilidad fue alta, ya que no se encontraron elementos que impidiesen completamente el paso. La visibilidad en tanto fue media a baja, ya que en general se pudo apreciar parcialmente la superficie del suelo. A partir de la inspección visual en terreno no se registraron restos con valor patrimonial. En la revisión bibliográfica realizada no se registraron elementos con valor patrimonial en el área de influencia del Proyecto, los sitios arqueológicos más cercanos se encuentran a 9 km de distancia. En síntesis, teniendo en cuenta todo lo anterior se concluye que no se registraron restos de material cultural de relevancia patrimonial o científica, es decir, restos arqueológicos, históricos paleontológicos entre otros, en el área de emplazamiento del Proyecto Parque Fotovoltaico Aura, Bulnes. Si bien la ejecución del proyecto no genera daño al patrimonio cultural, dadas las condiciones anteriormente descritas se recuerda al titular lo siguiente: 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 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que dicho organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto. Por su parte, se aclara que la operación de salvataje señalada en el artículo Nº 20 del D.S. Nº 484 de 1990, hace referencia a la recuperación urgente de datos o especies arqueológicas amenazados de pérdida inminente. La operación de salvataje corresponde a la recuperación urgente de datos o especies arqueológicas amenazados de pérdida inminente por factores como eventos naturales (por ejemplo, crecidas de río o lluvias que amenacen la integridad del bien), condiciones del sustrato desfavorables para la conservación del bien (a saber, taludes inestables o restos arqueológicos expuestos en duna poco compacta) u otros factores que ameriten el levantamiento de los restos (así como exposición de restos arqueológicos en un lugar público sin posibilidad de resguardo). Por lo tanto, de ningún modo el salvataje debe estar en función del desarrollo de la obra. En estos casos, aplica la medida de rescate con autorización previa del CMN. Cabe señalar que el incumplimiento de esta normativa podría evaluarse como intervención no autorizada, lo que implicaría una infracción a la Ley Nº 17.288 de Monumentos Nacionales. En relación al componente paleontológico, sobre el cumplimiento de la Ley N° 17.288, el titular se compromete a dar aviso al CMN en caso de hallazgo no previsto. Por lo anterior, en caso de hallazgo paleontológico no previsto, se tendrá en cuenta lo indicado por el artículo 26° de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y procederá de la siguiente manera: 1) Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. 2) Dar aviso de manera inmediata al/la profesional paleontólogo/a o en su ausencia al/la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de medio ambiente, o similar, que represente al/la titular del proyecto. 3) Se deberá proceder a delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. 4) Se deberá notificar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el/la profesional paleontólogo/a, encargado/a de medio ambiente, u otro/a representante del/la titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990.
Indicador que acredita su cumplimiento	Respaldos con documentos e informes de las acciones descritas en caso de hallazgo no previsto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Forma de control y seguimiento	Revisión del registro y cumplimiento de las medidas y obligaciones descritas en el evento de verificarse algún hallazgo

9.3.2. Norma D.S. N° 484/1990 del Ministerio de Educación, que Aprueba el Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre Monumentos Nacionales Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica.

Tabla 9.3.2. Norma D.S. N° 484/1990 del Ministerio de Educación, que Aprueba el Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre Monumentos Nacionales Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica.	
Componente/materia:	Patrimonio cultural
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto consiste en la instalación y operación de un parque fotovoltaico, para lo cual se considera una prospección arqueológica realizada (Anexo 2.9 de la DIA), donde no se registró elementos arqueológicos presentes en el área de las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	De acuerdo a lo establecido en el Estudio Arqueológico (Anexo 2.7 ADENDA) y a partir de la inspección arqueológica realizada en terreno, se logró abarcar un 100% del polígono, con una intensidad de transectas buena cada 20 a 25 m, que únicamente se debieron desviar levemente en puntos específicos por la presencia de espinos, zarzamora y rosa mosqueta. Tal como se ha mencionado la condición de accesibilidad fue alta, ya que no se encontraron elementos que impidiesen completamente el paso. La visibilidad en tanto fue media a baja, ya que en general se pudo apreciar parcialmente la superficie del suelo. A partir de la inspección visual en terreno no se registraron restos con valor patrimonial. En la revisión bibliográfica realizada no se registraron elementos con valor patrimonial en el área de influencia del Proyecto, los sitios arqueológicos más cercanos se encuentran a 9 km de distancia. En síntesis, teniendo en cuenta todo lo anterior se concluye que no se registraron restos de material cultural de relevancia patrimonial o científica, es decir, restos arqueológicos, históricos paleontológicos entre otros, en el área de emplazamiento del Proyecto Parque Fotovoltaico Aura, Bulnes. Si bien la ejecución del proyecto no genera daño al patrimonio cultural, dadas las condiciones anteriormente descritas se recuerda al titular lo siguiente: 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 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, 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 dicho organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto. Por su parte, se aclara que la operación de salvataje señalada en el artículo Nº 20 del D.S. Nº 484 de 1990, hace referencia a la recuperación urgente de datos o especies

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	arqueológicas amenazados de pérdida inminente. La operación de salvataje corresponde a la recuperación urgente de datos o especies arqueológicas amenazados de pérdida inminente por factores como eventos naturales (por ejemplo, crecidas de río o lluvias que amenacen la integridad del bien), condiciones del sustrato desfavorables para la conservación del bien (a saber, taludes inestables o restos arqueológicos expuestos en duna poco compacta) u otros factores que ameriten el levantamiento de los restos (así como exposición de restos arqueológicos en un lugar público sin posibilidad de resguardo). Por lo tanto, de ningún modo el salvataje debe estar en función del desarrollo de la obra. En estos casos, aplica la medida de rescate con autorización previa del CMN. Cabe señalar que el incumplimiento de esta normativa podría evaluarse como intervención no autorizada, lo que implicaría una infracción a la Ley Nº 17.288 de Monumentos Nacionales. En relación al componente paleontológico, sobre el cumplimiento de la Ley N° 17.288, el titular se compromete a dar aviso al CMN en caso de hallazgo no previsto. Por lo anterior, en caso de hallazgo paleontológico no previsto, se tendrá en cuenta lo indicado por el artículo 26° de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y procederá de la siguiente manera: 1) Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. 2) Dar aviso de manera inmediata al/la profesional paleontólogo/a o en su ausencia al/la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de medio ambiente, o similar, que represente al/la titular del proyecto. 3) Se deberá proceder a delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. 4) Se deberá notificar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el/la profesional paleontólogo/a, encargado/a de medio ambiente, u otro/a representante del/la titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990.
Indicador que acredita su cumplimiento	Cumplimiento de las medidas comprometidas. De encontrarse hallazgos arqueológicos durante las fases de construcción del Proyecto, deberá detenerse cualquier obra susceptible de causar daño a dichos hallazgos y dar aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, cumpliendo con lo establecido en el artículo 26 y 27 de dicha Ley, llevando un registro de dichas actividades.
Forma de control y	Revisión del registro y cumplimento de las medidas y obligaciones descritas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

seguimiento	en el evento de verificarse algún hallazgo.

9.3.3. Norma Ley Nº 19.473, de 1996, sustituye texto de la Ley N° 4.601, sobre caza, y su Reglamento, contenido en el D.S. Nº 5, de 1998, modificado por el D.S. Nº 53, de 2003, ambos del Ministerio de Agricultura.

Tabla 9.3.3. Norma Ley Nº 19.473, de 1996, sustituye texto de la Ley N° 4.601, sobre caza, y su Reglamento, contenido en el D.S. Nº 5, de 1998, modificado por el D.S. Nº 53, de 2003, ambos del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Fauna
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En términos Fauna (Anexo 2.7 DIA) se obtuvieron los resultados correspondientes a la campaña realizada durante verano, basados en una prospección mediante la metodología de muestreo estipulada para cada uno de los grupos estudiados (anfibios, reptiles, aves y mamíferos). El ecosistema actual donde se emplazará el proyecto comprende principalmente dos ambientes: una Pradera con árboles y cerco vivo de *Rubus* y *Salix*, los cuales son utilizados como zona de alimentación para ganado. Adicionalmente, fue posible zonas con un mayor nivel de agua comparado con los dos ambientes mencionados, generando zonas anegadas que cumplían con las características para albergar poblaciones del anfibio *Pleurodema thaul*. En cuanto a los alrededores del predio, este colinda al norte con un predio productivo dirigido a frutales, al oeste con un predio sin actividades productivas, al este con la ruta panamericana sur y al sur con una zona de equipamiento, correspondiente a las dependencias de la "Hostería Vilmita" por lo que los hábitats de fauna se encontraban delimitados al AI. Por otro lado, en relación con los hábitats de relevancia para la fauna nativa, no se evidenció la presencia de sitios de nidificación para ninguna de las especies registradas durante la campaña de terreno. Tampoco se identificaron sitios de reproducción, alimentación o descanso, considerando la ausencia de especies con hábitos migratorios extensos o requerimientos de hábitats específicos. En base a esta información y de acuerdo con la guía "Criterio de evaluación en el SEIA: criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA, 2022), se establecieron distintos puntos de muestreo y transectos en los hábitats disponibles para cada uno de los grupos taxonómicos evaluados. Para el proyecto el área de influencia fue definida considerando las partes, obras y acciones que generará el proyecto, el reconocimiento de ambientes propicios para la fauna terrestre, los, más un área de transición considerada (buffer). Dicho buffer se justificó en base a las características ecosistemas de los terrenos circundantes al área de emplazamiento del proyecto y su valor biológico para la fauna potencial en dicha zona, especialmente aquella fauna de baja movilidad (anfibios y reptiles). De acuerdo con los resultados obtenidos en terreno, para el AI del proyecto se registró una abundancia total de 249 individuos, con una riqueza compuesta por un total de 31 especies de las cuales 26 corresponden a la Clase Aves, 3 a la Clase Mammalia, una a la clase Reptilia y una a la clase Amphibia. En lo que respecta al origen biogeográfico de las especies

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	registradas, se registraron 28 especies nativas, 3 introducidas en el país y una especie endémica correspondiente a *Nothoprocta perdicaria* (Perdiz chilena). En cuanto a la movilidad de las especies registradas, se registraron dos especies de baja movilidad, correspondiente a la totalidad de la herptofauna. En cuanto al resto de las especies, la gran mayoría corresponden al grupo de las aves por lo que no deberían ver afectada su movilidad. En general, todas las especies registradas se encuentra dentro de su límite de distribución. De acuerdo con el análisis de los datos, se identificó una Singularidad Ambiental: • Presencia de especies endémicas (S-11): Se registra la especie *Nothoprocta perdicaria* (Perdiz chilena) en el punto AV1. • Presencia de especies de distribución restringida o cuya población es reducida o baja en número: Se registra la presencia de una especie catalogada con densidades poblacionales reducidas según la ley de caza del SAG 2015, correspondientes *Liolaemus lemniscatus*. En relación con la categoría de conservación de la fauna silvestre registrada en el AI, cuatro especies se encuentra categorizadas en "Preocupación menor" (LC) según la legislación nacional vigente (19no proceso), correspondientes a *L. lemniscatus*, *T. brasiliensis*, *G. cuja* y *N. perdicaria*, mientras que *P. thaul* está dentro de la categoría de "Casi amenazada" (NT). En general, de acuerdo con los datos obtenidos del levantamiento de información en terreno, desde el punto de vista biogeográfico, el área de área de influencia (AI) se encuentra en una zona semiurbana, colindante a la ruta panamericana sur y al peaje de entrada de la comuna de Bulnes. El área donde se pretenden llevar a cabo las partes y obras del proyecto corresponde a un ambiente principalmente de Pradera con árboles, desprovisto de formaciones vegetacionales importantes. Sumado a esto, dentro del área de influencia no se encontraron ambientes que sirvieran como potenciales sitios de nidificación, alimentación o descanso, sumado a la ausencia de especies especialistas de hábitats o con un rango de distribución exclusivo. Como se menciona a lo largo de esta caracterización, el área de influencia se encuentra completamente intervenida por la degradación del sustrato por distintos factores y la mantención de ganado, lo que no permite la regeneración de la vegetación natural de la cobertura herbácea. Por último, la fauna registrada corresponde en su mayoría al tipo generalista, con un amplio rango de distribución, alta densidad poblacional y que principalmente se ven utilizando ambientes antrópicos. Sin embargo, se debe tener en consideración la realización de un Rescate y Relocalización, asociado al Permiso Ambiental Sectorial (PAS 146, Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria) para la herpetofauna registrada, además de una campaña comparativa durante la época invernal, debido a la probabilidad de cambio de paisaje dentro del predio, y el aumento de las lluvias, que podrían traer consigo un cambio en el sustrato y la proliferación de vegetación útil como refugio para el grupo de reptiles y anfibios. Por último, la fauna registrada corresponde en su mayoría al tipo generalista, con un amplio rango de distribución, alta densidad poblacional y que principalmente se ven utilizando ambientes antrópicos. Sin embargo, se debe tener en consideración la realización del PAS 146 "Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso" (ver anexo 3.3 de Adenda complementaria)
Forma de cumplimiento	La presente norma se incluye de manera meramente referencial, dado que no habrá afectación significativa de especies en categoría de conservación. Por

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	lo que no se considera rescate y relocalización de individuos de fauna.
Indicador que acredita su cumplimiento	La presente norma se incluye de manera meramente referencial, dado que no habrá afectación significativa de especies en categoría de conservación. Dadas las bajas abundancias de las dos especies casi Amenazadas no se produce un impacto significativo sobre el componente fauna. Por lo anterior, no se considera rescate y relocalización de individuos de fauna.
Forma de control y seguimiento	La presente norma se incluye de manera meramente referencial, dado que no habrá afectación significativa de especies en categoría de conservación. Por lo que no se considera rescate y relocalización de individuos de fauna.

9.3.4. Norma D.S. Nº 5/1998 Reglamento de la Ley de Caza, modificado por el Decreto Supremo Nº 53, de 2003, ambos del Ministerio de Agricultura

Tabla 9.3.4. Norma D.S. Nº 5/1998 Reglamento de la Ley de Caza, modificado por el Decreto Supremo Nº 53, de 2003, ambos del Ministerio de Agricultura	
Componente/materia:	Fauna
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En lo medular, el Reglamento establece en su artículo 4° el listado de las especies de fauna silvestre que están en alguna categoría de conservación, distinguiendo en esta clasificación la zona que habitan y el estado de conservación específico para dicha zona.
Forma de cumplimiento	En términos Fauna (Anexo 2.7 DIA) se obtuvieron los resultados correspondientes a la campaña realizada durante verano, basados en una prospección mediante la metodología de muestreo estipulada para cada uno de los grupos estudiados (anfibios, reptiles, aves y mamíferos). El ecosistema actual donde se emplazará el proyecto comprende principalmente dos ambientes: una Pradera con árboles y cerco vivo de *Rubus* y *Salix*, los cuales son utilizados como zona de alimentación para ganado. Adicionalmente, fue posible zonas con un mayor nivel de agua comparado con los dos ambientes mencionados, generando zonas anegadas que cumplían con las características para albergar poblaciones del anfibio *Pleurodema thaul*. En cuanto a los alrededores del predio, este colinda al norte con un predio productivo dirigido a frutales, al oeste con un predio sin actividades productivas, al este con la ruta panamericana sur y al sur con una zona de equipamiento, correspondiente a las dependencias de la "Hostería Vilmita" por lo que los hábitats de fauna se encontraban delimitados al AI. Por otro lado, en relación con los hábitats de relevancia para la fauna nativa, no se evidenció la presencia de sitios de nidificación para ninguna de las especies registradas durante la campaña de terreno. Tampoco se identificaron sitios de reproducción, alimentación o descanso, considerando la ausencia de especies con hábitos migratorios extensos o requerimientos de hábitats específicos. En base a esta información y de acuerdo con la guía "Criterio de evaluación en el SEIA: criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA, 2022), se establecieron distintos puntos de muestreo y transectos en los hábitats disponibles para cada uno de los grupos taxonómicos evaluados. Para el proyecto el área de influencia fue definida considerando las partes, obras y acciones que generará el proyecto, el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	reconocimiento de ambientes propicios para la fauna terrestre, los, más un área de transición considerada (buffer). Dicho buffer se justificó en base a las características ecosistemas de los terrenos circundantes al área de emplazamiento del proyecto y su valor biológico para la fauna potencial en dicha zona, especialmente aquella fauna de baja movilidad (anfibios y reptiles). De acuerdo con los resultados obtenidos en terreno, para el AI del proyecto se registró una abundancia total de 249 individuos, con una riqueza compuesta por un total de 31 especies de las cuales 26 corresponden a la Clase Aves, 3 a la Clase *Mammalia*, una a la clase *Reptilia* y una a la clase *Amphibia*. En lo que respecta al origen biogeográfico de las especies registradas, se registraron 28 especies nativas, 3 introducidas en el país y una especie endémica correspondiente a *Nothoprocta perdicaria* (Perdiz chilena). En cuanto a la movilidad de las especies registradas, se registraron dos especies de baja movilidad, correspondiente a la totalidad de la herptofauna. En cuanto al resto de las especies, la gran mayoría corresponden al grupo de las aves por lo que no deberían ver afectada su movilidad. En general, todas las especies registradas se encuentra dentro de su límite de distribución. De acuerdo con el análisis de los datos, se identificó una Singularidad Ambiental: • Presencia de especies endémicas (S-11): Se registra la especie *Nothoprocta perdicaria* (Perdiz chilena) en el punto AV1. • Presencia de especies de distribución restringida o cuya población es reducida o baja en número: Se registra la presencia de una especie catalogada con densidades poblacionales reducidas según la ley de caza del SAG 2015, correspondientes *Liolaemus lemniscatus*. En relación con la categoría de conservación de la fauna silvestre registrada en el AI, cuatro especies se encuentra categorizadas en "Preocupación menor" (LC) según la legislación nacional vigente (19no proceso), correspondientes a *L. lemniscatus, T. brasiliensis, G. cuja y N. perdicaria,* mientras que *P. thaul* está dentro de la categoría de "Casi amenazada" (NT). En general, de acuerdo con los datos obtenidos del levantamiento de información en terreno, desde el punto de vista biogeográfico, el área de área de influencia (AI) se encuentra en una zona semiurbana, colindante a la ruta panamericana sur y al peaje de entrada de la comuna de Bulnes. El área donde se pretenden llevar a cabo las partes y obras del proyecto corresponde a un ambiente principalmente de Pradera con árboles, desprovisto de formaciones vegetacionales importantes. Sumado a esto, dentro del área de influencia no se encontraron ambientes que sirvieran como potenciales sitios de nidificación, alimentación o descanso, sumado a la ausencia de especies especialistas de hábitats o con un rango de distribución exclusivo. Como se menciona a lo largo de esta caracterización, el área de influencia se encuentra completamente intervenida por la degradación del sustrato por distintos factores y la mantención de ganado, lo que no permite la regeneración de la vegetación natural de la cobertura herbácea. Por último, la fauna registrada corresponde en su mayoría al tipo generalista, con un amplio rango de distribución, alta densidad poblacional y que principalmente se ven utilizando ambientes antrópicos. Sin embargo, se debe tener en consideración la realización de un Rescate y Relocalización, asociado al Permiso Ambiental Sectorial (PAS 146, Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria) para la herpetofauna registrada (ver anexo 3.3 de Adenda complementaria), además de una campaña comparativa durante la época invernal, debido a la probabilidad de cambio de paisaje dentro del predio, y el aumento de las lluvias, que podrían traer consigo un cambio en el sustrato y la proliferación de vegetación útil como refugio para el grupo de reptiles y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	anfibios.
Indicador que acredita su cumplimiento	La presente norma se incluye de manera meramente referencial, dado que no habrá afectación significativa de especies en categoría de conservación. Por lo que no se considera rescate y relocalización de individuos de fauna.
Forma de control y seguimiento	La presente norma se incluye de manera meramente referencial, dado que no habrá afectación significativa de especies en categoría de conservación. Por lo que no se considera rescate y relocalización de individuos de fauna.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

10.1.1. 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 10.1.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de operación del proyecto, se generarán aguas servidas debido al uso de los servicios higiénicos para el personal operativo de la planta. Cabe destacar que en la etapa de construcción y cierre se utilizarán baños químicos, proporcional al número de trabajadores de acuerdo con las exigencias del artículo 23 del D.S. N°594/99 del MINSAL, sobre las "Condiciones sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo", cuya gestión estará a cargo de una empresa autorizada y dispuesta de forma de dar cumplimiento a la legislación vigente. Por lo tanto, el presente permiso se solicita solo para la fase de operación, en la cual se contempla utilizar una fosa séptica con drenes de infiltración.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en garantizar las condiciones de saneamiento y seguridad para evitar riesgo a la salud de la población. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento se describen en el Anexo 3.1 PAS 138 de la DIA.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. Nº 11186 de fecha 13 de mayo de 2026 de la SEREMI de Salud, Región de Ñuble, que se pronuncia sobre la Adenda Complementaria, señalando que se entregan los antecedentes que acreditan el cumplimiento del PAS 138.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

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

Tabla 10.1.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto "Parque Fotovoltaico Aura, Bulnes" en todas sus fases (construcción, operación y cierre) generará residuos no peligrosos que requerirán ser acumulados transitoriamente en lugares especialmente habilitados. En consecuencia, se requiere el permiso, paras todas las fases del Proyecto, para los residuos asimilables a domiciliarios (RSD) y para los residuos industriales no peligrosos (RSINP).
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población. Los antecedentes técnicos y formales fueron actualizados y presentados en Anexo 3.1 de la Adenda C.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. Nº 11186 de fecha 13 de mayo de 2026 de la SEREMI de Salud, Región de Ñuble, que se pronuncia sobre la Adenda Complementaria, señalando que se entregan los antecedentes que acreditan el cumplimiento del PAS 140.

10.1.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.

Tabla 10.1.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto, en todas sus fases (construcción, operación y cierre), generará residuos peligrosos que requerirán ser acumulados transitoriamente en lugares especialmente habilitados. Los residuos peligrosos serán separados según peligrosidad y almacenados en tambores cerrados herméticamente, identificados de forma diferenciada. Se ejecutará una bodega de residuos peligrosos al interior de un área específica para el almacenamiento de RESPEL la que será ejecutada de manera diferenciada para fase de construcción/cierre (bodegas temporales), y fase de operación (bodega permanente).
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población. Los antecedentes técnicos y formales fueron presentados actualizados en Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria. La SEREMI de Salud, Región de Ñuble en su ORD. Nº 11186 de fecha 13 de mayo de 2026 señala lo siguiente *"Información entregada no da cumplimiento a lo establecido en el artículo 35 del D.S. N° 148/03 del*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Minsal, en la fase de operación del proyecto. Por lo anterior, no se entregan antecedentes para dar cumplimiento al presente PAS. En este contexto, la SEREMI de Salud Ñuble se pronuncia desfavorable".

El Artículo 35 del Decreto Supremo N° 148/03 (Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos) establece que los sitios de almacenamiento de residuos reactivos o inflamables deberá estar a 15 metros, a lo menos, de los deslindes de la propiedad.

Revisados lo antecedentes presentados por el titular en la Adenda Complementaria es posible concluir en base a las coordenadas de ubicación de las bodegas de residuos peligrosos para sus diferentes fases (Tabla 1. Coordenadas Área y Bodega de RESPEL, Anexo 3.3 de la Adenda complementaria) comparadas con el Anexo 1.3 kmz PS Aura_layout_actualizado, que se verifica que se daría cumplimiento al Artículo 35 del Decreto Supremo N° 148/03 (Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos) que establece que los sitios de almacenamiento de residuos reactivos o inflamables deberá estar a 15 metros, a lo menos, de los deslindes de la propiedad.
La ubicación y coordenadas de ubicación de la bodega RESPEL son las siguientes:

Tabla. Coordenadas Área y Bodega de RESPEL

Ubicación zonas de almacenamiento RESPEL				
Concepto	**Superficie**	**Vértice**	**Este**	**Norte**
Fase construcción/cierre				
Área de acopio Residuos Peligrosos	55 m²	ZR-A	742.769	5.930.755
Bodega contenedor RESPEL	14,8 m²			
Fase operación				
Área de acopio Residuos Peligrosos	55 m²	ZR-A	742.744	5.930.851
Bodega contenedor RESPEL	14,8 m²			

Fuente: Tabla 1. Coordenadas Área y Bodega de RESPEL, Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria

Figura. Ubicación de la bodega RESPEL para la fase de construcción y su distancia al deslinde deslindes de la propiedad

Fuente: Elaboración propia en base al Anexo 1.3 kmz PS Aura_layout_actualizado y Tabla 1. Coordenadas Área y Bodega de RESPEL, Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	Figura. Ubicación de la bodega RESPEL para la fase de operación y su distancia al deslinde deslindes de la propiedad Fuente: Elaboración propia en base al Anexo 1.3 kmz PS Aura_layout_actualizado y Tabla 1. Coordenadas Área y Bodega de RESPEL, Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria. Sin prejuicio a lo anterior el titular deberá dar cumplimiento en todo momento a lo señalado en el Artículo 35 del Decreto Supremo N° 148/03 (Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos) que establece que los sitios de almacenamiento de residuos reactivos o inflamables deberá estar a 15 metros, a lo menos, de los deslindes de la propiedad. De la misma forma deberá dar cumplimiento a los artículos 31 y 33 y todos los artículos que le sean aplicables.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. Nº 11186 de fecha 13 de mayo de 2026 de la SEREMI de Salud, Región de Ñuble, que se pronuncia sobre la Adenda Complementaria, señalando que se entregan los antecedentes que acreditan el cumplimiento del PAS 142.

10.1.4. 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 10.1.4. 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 según se establece en el artículo 146 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	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. Finalmente, la medida se realizará en un período del año donde no se afecte la actividad reproductiva, la hibernación o sopor.
Parte, obra o acción a la que aplica	Considerando los antecedentes obtenidos en la campaña de muestreo del componente ambiental Fauna Vertebrada Terrestre se identificó la aplicabilidad del Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N° 146, correspondiente al "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".

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	Las especies objetivo para realizar rescate y relocalización apuntan a aquellos individuos que se encuentran en área de intervención directa por parte de las obras y/o acciones del Proyecto, y que presentan una movilidad reducida o baja, siendo las más vulnerables al enfrentar alguna perturbación externa. De acuerdo con el levantamiento de información realizado durante la campañas de terreno realizadas durante verano e invierno de 2025, se registró la presencia de una especie nativa de anfibio correspondiente a *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos) la cual se encuentra categorizada como "Casi amenazada" (NT) y la presencia de un reptil correspondiente a *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) categorizada en "Preocupación menor" de acuerdo con la última nómina de Clasificación de las Especies (RCE) en base al decimonoveno proceso de clasificación (último proceso).
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El SAG, Región de Ñuble señala en su oficio ORD. Nº 442/2026 de fecha 14 de mayo de 2026 que *"este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada, condicionado a que el Plan de Seguimiento asociado al Permiso Ambiental Sectorial (PAS) 146 incorpore indicadores de cumplimiento que permitan evaluar objetivamente la efectividad de la medida de rescate y relocalización.* *En específico, el titular deberá considerar como criterio mínimo la mantención o mejora de la condición de la población en el área de relocalización, incluyendo la abundancia y densidad de las especies objetivo del presente Plan.* *Por otro lado, los monitoreos deberán realizarse en periodos representativos de cada estación del año, considerando la variación estacional propia del área de estudio.* *Asimismo, y en sintonía con lo indicado en la guía trámite PAS Artículo 146 Reglamento del SEIA (SEA,2022) se debe indicar que posterior a cada campaña de seguimiento contemplada en el Plan, se deberá remitir a este Servicio y SMA en un plazo no superior a 30 días corridos un informe "con sus respectivos respaldos y registros digitales, así como la cartografía digital en formato shp (shape) (...), sin perjuicio que adicionalmente se presenten en formatos kml o kmz (Google Earth).* *En el caso de evidenciar la pérdida de ejemplares durante el período de seguimiento, esta se deberá notificar en un plazo máximo de 24 horas al SAG y a la SMA con los registros físicos y digitales adecuados que permitan determinar las causas de esta.* *El informe de seguimiento debe incluir, además de los aspectos poblacionales, una adecuada caracterización del ambiente, así como, al menos, los siguientes parámetros biológicos:* *1. Capacidad de carga en el sitio receptor.* *2. Factor de crecimiento poblacional.* *3. Indicador del éxito de la medida* *Finalmente se debe indicar que, las medidas de rescate y relocalización de las especies objetivo del presente PAS se deben realizar en un período que no se afecte la actividad reproductiva, ni que las mismas no estén en letargo o sopor.".* Lo anterior deberá ser considerado por el titular al momento de realizar las actividades asociadas al Permiso Ambiental Sectorial (PAS) 146.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Pronunciamiento del órgano competente	ORD. Nº 442/2026 de fecha 14 de mayo de 2026 del SAG, Región de Ñuble, que se pronuncia sobre la Adenda Complementaria, señalando que se entregan los antecedentes que acreditan el cumplimiento del PAS 146.

10.1.5. Permiso para la corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección

Tabla 10.1.5. Permiso para la corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección, según se establece en el artículo 153 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Las actividades de corta están orientadas a la corta y destroncado de árboles, con el fin de evitar la generación de rebrotes de tocón característicos de la especie. Una vez realizado el destronque, se llevará a cabo una mantención periódica de la vegetación, con el objetivo de prevenir la regeneración no deseada de *Acacia caven* (espino) u otras especies que pudieran interferir en el desarrollo de las obras. Estas mantenciones consistirán en labores periódicas de control mecánico y manual de rebrotes y malezas, las cuales se programarán de acuerdo con la dinámica de la vegetación en el área intervenida. Los antecedentes técnicos y formales fueron presentados actualizados en Anexo 3.3 PAS 153 de la Adenda.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos para su otorgamiento consisten en no afectar el valor paisajístico del lugar, y asegurar la protección de las quebradas, cuando corresponda. CONAF, Región de Ñuble, en su oficio ORD. Nº 9-EA/2026 de fecha 18 de mayo de 2026 señala: *"El titular al momento de tramitar el PAS 153, debe aportar los archivos digitales corregidos de la carpeta SIG AURA 2026, debido que estos antecedentes no fueron aportados en la adenda Complementaria."* Lo cual debe tener en consideración al momento de realizar su trámite sectorial.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. Nº 9-EA/2026 de fecha 18 de mayo de 2026, CONAF, Región de Ñuble, que se pronuncia sobre la Adenda Complementaria, señalando que se entregan los antecedentes que acreditan el cumplimiento del PAS 153.

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

El Titular del proyecto ha propuesto los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

11.1.1. Compromiso ambiental voluntario Plan de Comunicación con los vecinos

Tabla 11.1.1. Compromiso ambiental voluntario Plan de Comunicación con los vecinos	
Impacto asociado [*si aplica*]	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción	Objetivo: Comunicar e informar a los vecinos del sector sobre las actividades a

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

y justificación	desarrollar durante la fase de construcción del Proyecto, además de canalizar consultas y/o reclamos. Descripción: El presente Plan considera la instalación de un letrero informativo ubicado en el punto de acceso del Proyecto. En este se indicará la vía establecida para canalizar consultas y/o reclamos, por medio de: • Un encargado de comunicación (incluyendo número telefónico) • Formulario de recepción de quejas o sugerencias Cabe mencionar que, las vías de comunicación y consultas estarán habilitadas durante la fase de construcción, operación y cierre, estableciendo como plazo máximo de 20 días hábiles para dar respuestas a las consultas y/o reclamos de la comunidad. Adicional, se realizarán 2 reuniones con los vecinos del sector, la cual se extenderá a las juntas de vecinos correspondientes. La primera reunión se realizará previo al inicio de la fase de construcción y en ella se detallarán las actividades y obras a realizar durante esta etapa. La segunda reunión se realizará una vez finalizada la etapa de construcción y se enfocará en detallar el funcionamiento de la planta. Además, de canalizar consultas y/o reclamos sobre la operación del Proyecto y se informará a la comunidad que los canales de comunicación permanecerán habilitados hasta el cierre definitivo del proyecto por medio de cartas, e-mail u otro similar. El medio de difusión establecido será por medio de cartas certificadas y/o correos electrónico previa coordinación con la(s) junta(s) de vecinos del sector. Según lo señalado por la autoridad, respecto de las reuniones con la comunidad, la fecha y horario serán coordinados con la comunidad, mas no impuestos por la empresa a cargo de ejecutar el proyecto. Lo anterior, con el objeto de asegurar la participación de los interesados. De acuerdo a lo solicitado por la autoridad, el Plan de Contingencias y Plan de Emergencias del será comunicado a las organizaciones territoriales y funcionales existentes en el lugar de emplazamiento del proyecto, previo a las fases de construcción y operación del proyecto, guardando relación con lo requerido del CAV 1 "Plan de Comunicación con los vecinos". Justificación: Este compromiso surge de la necesidad de mantener comunicación e informar a la comunidad sobre los trabajos a realizar que intervengan alguna de las actividades cotidianas de estas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área del Proyecto Forma: Se contempla la instalación de un letrero para todas las etapas del Proyecto, el cual contendrá la siguiente información: - Duración de las obras, según cada fase - Horario de las obras, según cada fase - Días de la semana en los cuales se trabajará - E-mail y teléfono de contacto para recoger sugerencias y/o reclamos de la comunidad de modo de tomar acciones correctivas en el momento en que se produzcan las molestias y/o solucionar los inconvenientes. Además, se dará respuesta por escrito en un plazo máximo de 20 días hábiles, una vez es recepcionada. El Proyecto contará con una persona encargada de comunicaciones, la que comunicará e informará a la comunidad sobre los trabajos a realizar que impliquen intervenir en las actividades cotidianas de las comunidades aledañas. Oportunidad: El compromiso se implementará durante todas las etapas del Proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se realizará un informe, el cual contendrá los siguientes contenidos: - Copia de invitaciones efectuadas - Registro con firma de asistencia a las reuniones

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	- Registro fotográfico de la actividad - Temas tratados y entrega de calendarios con las partes, obras y acciones informadas en la reunión. - Registro de comunicación del Plan de Contingencias y Emergencias a las organizaciones territoriales y funcionales existentes en el lugar de emplazamiento del proyecto, guardando relación con lo requerido en el presente CAV 1. - Registro fotográfico del letrero ubicado en el acceso del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Este informe será enviado a la SMA en un plazo máximo de 14 días hábiles una vez realizada la reunión y estará disponible para cualquier autoridad fiscalizadora que lo solicite

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario Contratación de personal de la comuna de Bulnes

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario Contratación de personal de la comuna de Bulnes	
Impacto asociado [*si aplica*]	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Contratar personal que pertenezca a la Comuna de Bulnes Descripción: El Titular del Proyecto contempla la contratación de trabajadores para la fase de construcción y cierre del Proyecto. Para lo que, priorizará el personal calificado proveniente de la comuna de Bulnes. De acuerdo a lo estipulado por la autoridad, para la fase de construcción y cierre del proyecto, se sugiere asegurar la contratación de al menos un 30% de trabajadores de Bulnes, con la finalidad de aportar al crecimiento económico de la comuna de Bulnes. No obstante, en el caso de que no se llegase a completar dicho porcentaje, deberá estar debidamente justificado según la idoneidad de los postulantes, según corresponda. Justificación: Compromiso del Titular de aportar al crecimiento económico de la comuna de Bulnes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Bulnes Forma: Durante el proceso de selección de personal previo a la etapa de construcción, se indicará y presentará a la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) las ofertas asociadas a la fase de construcción y cierre, donde se detalla la idoneidad de que los postulantes pertenezcan a la comuna de Bulnes. Oportunidad: Proceso de selección de personal previo a la fase de construcción y cierre del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Elaboración de un informe que acredite la aplicación de esta medida.
Forma de control y seguimiento	Una vez finalizada la fase de construcción y cierre, en un plazo máximo de 14 días hábiles, se enviará un informe a la SMA de la Región, el cual detallará la aplicación de esta medida durante el proceso de selección de personal.

11.1.3. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo arqueológico permanente y charlas de inducción.

Tabla 11.1.3. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo arqueológico permanente y charlas de inducción.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, durante escarpe y movimientos de tierra

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Implementar monitoreo arqueológico permanente, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub- superficial en el área del proyecto. Asimismo, se deberán realizar charlas de inducción arqueológica dirigidas a la totalidad de trabajadores del proyecto, quienes deberán recibir la correspondiente capacitación al momento de ingresar a la obra. Descripción: El titular implementará monitoreo arqueológico permanente, realizado por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto. Asimismo, se deberán realizar charlas de inducción arqueológica dirigidas a la totalidad de trabajadores del proyecto, quienes deberán recibir la correspondiente capacitación al momento de ingresar a la obra. Estas, deberán ser implementadas por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología y deberán abordar el componente arqueológico que se podría encontrar en el área del proyecto, marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico no previsto. Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al CMN el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego determinado el mes, el que deberá incluir los respectivos antecedentes. Justificación: En relación a la caracterización Componente Arqueológico presentado en el Anexo 2.9 de la DIA, se indica que se realizó una inspección visual mediante transectas cada 20 a 25 m, con una cobertura del 100% del área de influencia de 21,5 hectáreas (ha), debido a una alta accesibilidad. Si bien no se registraron hallazgos arqueológicos, se reporta que las condiciones para la detección de sitios arqueológicos no fueron óptimas, puesto que "La visibilidad fue media a baja, ya que, si bien la mayor parte del polígono presentó la superficie con cubierta de pastizal, este pastizal era corto y seco y variaba entre tupido a ralo, por lo que se pudo apreciar parcialmente la superficie del suelo". Por su parte, según los antecedentes bibliográficos el sitio arqueológico más cercano al área del proyecto se encuentra a 9 km de distancia y corresponde a una dispersión de material histórico denominada PB-01, identificada en el marco del Proyecto Parque Fotovoltaico Bulnes. Considerando las condiciones de baja visibilidad reportadas en terreno, la intervención subsuperficial de las obras proyectadas (que incorpora paneles con estructuras metálicas sobre perfiles hincados y una línea de evacuación de media tensión soterrada), y la ausencia de investigaciones arqueológicas sistemáticas para la comuna de Bulnes, se solicita al titular implementar monitoreo arqueológico permanente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área del Proyecto Forma: Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al CMN el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego determinado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes: a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) Registro de las charlas de inducción efectuadas, incluyendo: • Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	• Contenidos de la inducción realizada. • Copia del material gráfico presentado a los asistentes. • Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. • Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los asistentes. • Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá debidamente firmada por cada uno de los trabajadores. f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: • Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). • Ficha y Planilla de Registro de Sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos • Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. • Medidas de protección y/o conservación implementadas. • Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26° de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales. g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar (cercado, señaléticas, etc.), si corresponden. h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavaciones de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva de dichos bienes deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluir un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Asimismo, se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora. j) En el caso de existir intervención por las obras del proyecto sobre sitios arqueológicos, el titular deberá comprometer medidas tales como: difusión científica y a la comunidad local de los sitios encontrados y estudiados, en distintos formatos y para público en general; puestas en valor de los sitios encontrados, catastros arqueológicos, entre otros. <u>Oportunidad</u>: El compromiso se implementará durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub- superficial en el área del proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	• Como indicador de cumplimiento se realizará un informe mensual de monitoreo, el cual se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al CMN elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego determinado el mes, el que deberá incluir los antecedentes según corresponda. • Registro de Capacitación/Inducción al momento de ingreso a la obra.
Forma de control y seguimiento	Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al CMN el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego determinado el mes

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

11.1.4. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de Cobertura Melífera

Tabla 11.1.4. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de Cobertura Melífera	
Impacto asociado [si aplica]	Potencial alteración de la cobertura vegetal con valor melífero y del hábitat para polinizadores durante la operación del Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evaluar la regeneración y mantención de la cobertura vegetal melífera en el área de influencia del Proyecto, determinando su evolución en los años 1, 3 y 5 de operación, con el fin de asegurar la coexistencia del desarrollo fotovoltaico con la actividad apícola local y la conservación de la biodiversidad vegetal. Descripción: El compromiso se basa en la implementación de un programa de monitoreo ambiental enfocado en la cobertura y composición florística melífera, tanto nativa como introducida, presente bajo y en torno a las estructuras de los paneles solares. El levantamiento de información incluirá la identificación de especies melíferas (espino, quillay, boldo, zarzamora, trébol blanco, entre otras), su porcentaje de cobertura, estado fenológico y presencia de polinizadores observados en terreno. El monitoreo se ejecutará en tres hitos (años 1, 3 y 5), elaborando informes técnicos que serán archivados junto al registro de seguimiento ambiental del Proyecto. Justificación: Promover la sustentabilidad ambiental del Proyecto mediante la verificación de que las condiciones del sustrato y la vegetación local favorecen la regeneración natural o inducida de especies melíferas, garantizando así la compatibilidad entre la generación solar y la conservación de los recursos apícolas del entorno.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sector del área de influencia directa del Proyecto, abarcando franjas vegetadas bajo paneles fotovoltaicos, bordes de caminos internos y zonas de exclusión ambiental definidas en la etapa de operación. Forma: El monitoreo será ejecutado por un profesional especialista en botánica o ecología mediante recorridos sistemáticos y parcelas de muestreo permanente. Se aplicará una metodología de transectos y cuadrantes para determinar la cobertura (%) de especies melíferas por unidad de superficie, acompañada de registros fotográficos y fichas de campo. Los resultados incluirán: identificación y clasificación de especies melíferas, porcentaje de cobertura vegetal, variaciones respecto a la línea base y observaciones de abejas y polinizadores nativos. Oportunidad: El compromiso se implementará durante los años 1, 3 y 5 de la fase de operación, coincidiendo con la temporada de floración principal (septiembre a diciembre).
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe técnico de monitoreo melífero emitido por el profesional responsable, conteniendo resultados cuantitativos y cualitativos de cobertura, listado florístico y registro fotográfico georreferenciado, junto con recomendaciones de manejo vegetal. Los informes serán archivados en la oficina ambiental del Proyecto y estarán disponibles para fiscalización de la autoridad competente.
Forma de control y seguimiento	Una vez emitido el Informe técnico de monitoreo melífero, este informe será enviado a la SMA en un plazo máximo de 30 días hábiles.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

11.1.5. Compromiso ambiental voluntario Programa de Comunicación con Productores Apícolas

Tabla 11.1.5. Compromiso ambiental voluntario Programa de Comunicación con Productores Apícolas	
Impacto asociado [si aplica]	Posible afectación indirecta a la actividad apícola local debido a ruidos, tránsito de maquinaria o generación de polvo durante la fase de construcción, que podría coincidir con el período de floración y actividad intensa de las abejas.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Implementar un programa de comunicación y coordinación con productores apícolas y/o organizaciones locales, con el fin de informar oportunamente sobre las actividades constructivas del Proyecto y programarlas fuera del periodo de floración (agosto– octubre), minimizando posibles interferencias con la actividad apícola y la producción de miel y polen. Descripción: El titular del Proyecto establecerá un Programa de Comunicación Sectorial que contemple la identificación de productores apícolas del área de influencia, asociaciones o cooperativas, y sus respectivos contactos. Se realizarán reuniones informativas previas al inicio de las obras y al menos una actualización semestral durante la construcción. En dichas instancias se presentará el cronograma de faenas, los periodos de mayor actividad y las medidas preventivas adoptadas para evitar interferencias con la apicultura. En caso de requerirse, se podrá reprogramar actividades críticas (movimiento de tierra, hincado de pilotes, transporte pesado) fuera del periodo de floración activa. Justificación: Este compromiso busca mantener la armonía entre la ejecución del Proyecto fotovoltaico y la actividad apícola local, asegurando la convivencia de ambas actividades y fortaleciendo las relaciones con los actores territoriales del sector rural.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Bulnes, área de influencia directa y extendida del Proyecto, donde se identifican productores apícolas y asociaciones locales vinculadas a la actividad. Forma: El titular designará un Encargado de Relaciones Comunitarias o Ambiental, responsable de coordinar las reuniones, elaborar las actas de comunicación y mantener un registro de las consultas y compromisos asumidos. Se emplearán mecanismos de comunicación formales (reuniones, oficios, correos electrónicos, boletines informativos) para garantizar trazabilidad y acceso público a la información relevante. Oportunidad: Durante la etapa de planificación y construcción, con inicio previo a las faenas mayores y reuniones semestrales mientras dure la obra. En caso de extenderse la construcción, se mantendrá la periodicidad establecida.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro de reuniones realizadas con productores apícolas y organizaciones (actas firmadas, listas de asistencia, material informativo). • Cronograma actualizado de actividades constructivas con observancia del calendario de floración. • Informe anual de avance del Programa de Comunicación, entregado junto al reporte de seguimiento ambiental.
Forma de control y seguimiento	El Informe anual de avance del Programa de Comunicación será enviado a la SMA en un plazo máximo de 30 días hábiles, incluyendo Registro de reuniones realizadas y Cronograma actualizado de actividades constructivas con observancia del calendario de floración.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

11.1.6. Compromiso ambiental voluntario Plan de gestión vial

Tabla 11.1.6. Compromiso ambiental voluntario Plan de gestión vial	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: 1. Minimizar la población potencialmente afectada por el aumento en los tiempos de desplazamiento por uso de los caminos públicos, a utilizar por el proyecto. 2. Prevenir incidentes por el transporte materiales, insumos y estructuras. 3. Mantener informada a la comunidad que se encuentre dentro del área de influencia sobre el Plan de Gestión Vial. Descripción: El aporte vial del Proyecto, presentado en DIA, indica que no hay un incremento significativo respecto de la condición basal y capacidad de saturación de las vías a utilizar, sin embargo, el Proyecto cuenta con la circulación de ciertos vehículos que implicaría un aumento no significativo en los tiempos de desplazamientos debido a las siguientes acciones: • Transporte de materiales, insumos y estructuras. Dado lo anterior, y considerando posibles riesgos de incidentes asociados a la circulación de camiones, se describen las medidas a implementar para el Plan de Gestión Vial: 1) Sistema de seguridad para el paso de los camiones. 2) Sistema de seguridad en zonas de construcción de accesos viales. 3) Sistema de control de velocidad en zonas de construcción de accesos viales. 4) Plan de comunicación con los grupos humanos presentes en el área de Influencia de Medio Humano del Proyecto. 4.1. Generación de material informativo-descriptivo del plan de tránsito. 4.2. Plan de difusión en medios locales. 4.3. Sistema de denuncias y reclamos por parte de la comunidad Justificación: Se estima necesario implementar un plan de gestión vial que permita lidiar con el posible aumento en los tiempos de desplazamiento y prevenir incidentes en el periodo de construcción y cierre del Proyecto, especialmente debido al tránsito de camiones.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Red vial a utilizar en las fases del proyecto. Forma: A continuación, se detalla la forma en que se materializará el presente compromiso: A) Sistema de seguridad en zonas de construcción de accesos viales Consiste en la implementación de un sistema de seguridad a través de GPS, señales de advertencia y comunicación en los puntos de acceso. Se implementarán señales que indiquen entrada y salida de vehículos a las zonas de trabajo, se utilizarán elementos de seguridad vial, tales como señales de advertencia y flechas direccionales. Se dispondrá de paleteros en todas aquellas zonas de trabajo de construcción de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

accesos viales. El equipo de trabajo contará con señales de seguridad/advertencia y sistema de comunicación, por ejemplo, del tipo walkie-talkie para una mejor coordinación entre los supervisores y trabajadores. Además, se efectuará una capacitación a los conductores del Proyecto para identificación, descripción y uso de elementos de seguridad vial.

B) Sistema de control de velocidad en zonas de construcción de accesos viales para prevenir accidentes de tránsito durante el transporte de carga y de personal relacionado al Proyecto, se establece que en zonas sin pavimentar se exigirá una velocidad máxima de 30 Km/h para camiones con o sin carga, y una máxima de 40 km/h para trasporte de personal.

Se prevendrá el exceso de velocidad de los vehículos pesados y livianos del Proyecto, a través de señalética que deberá ser previamente autorizada por la autoridad competente.

Estas señales tienen por objetivo recordar al conductor disminuir la velocidad y manejar a la defensiva, como el que se observa en la siguiente figura. Las señaléticas serán instaladas en zonas identificadas con viviendas aledañas, infraestructura comunitaria, donde las velocidades son las siguientes:

Vehículos no sobredimensionados (vehículos livianos, camiones de insumos, partes y piezas de la línea de transmisión) en rutas pavimentadas tendrán una velocidad de 80 km/h y en rutas no pavimentadas una velocidad de 40 km/h.

Cabe señalar que se utilizarán las señalizaciones en el Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

El Titular propone no transitar en el horario de ingreso de los estudiantes en sectores aledaños a escuelas (presentes en las rutas a utilizar durante el transporte de partes y piezas), alrededor de las 7:00 a 8:00 horas y en la hora de salida, aproximadamente de las 13:30 a 14:00 horas y 17:00 a 18:00 horas.

Plan de comunicación con los grupos humanos presentes en el área de Influencia del Proyecto

Para mantener una comunicación y coordinación constante con la comunidad, se contempla un plan comunicacional que se desarrollará de la siguiente forma:

<u>Generación de material informativo-descriptivo del plan de tránsito-para las comunidades aledañas</u>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	• Se diseñará material gráfico que informe, de manera didáctica y clara, cómo se desarrollará el plan de tránsito. • Este material será distribuido en los asentamientos humanos cercanos a las rutas utilizadas por el Proyecto que pertenezcan al área de influencia de medio humano. H) <u>Plan de difusión a través de medios locales</u> • Se contactará a las Juntas de Vecinos y a los dirigentes locales dentro del área de influencia afectada con la finalidad de informar una vez comience el traslado de las cargas de sobrepeso. • A modo de fortalecer la comunicación, en estos boletines se dispondrá del número telefónico del responsable de llevar a cabo el Plan, con la finalidad de atender consultas de la comunidad sobre el avance de la construcción, así como también de las medidas implementadas. <u>Sistema de denuncias y reclamos por parte de la comunidad</u> • El material informativo descriptivo que contendrá un apartado donde se indique que ante cualquier denuncia o reclamo respecto al plan de tránsito que se presenta, la comunidad se podrá contactar con el responsable de llevar a cabo el Plan, por lo que se señalará el contacto telefónico. <u>Oportunidad:</u> Todas las acciones relacionadas al presente compromiso se realizarán en las rutas a utilizar y se llevarán a cabo de forma previa y durante las fases de construcción y cierre del Proyecto. Al iniciar la fase de construcción y cierre se contempla informar con anticipación a los grupos humanos presentes en el área de Influencia del Proyecto, al menos dos semanas antes de la fase de construcción y previo a la fase de cierre. Se informará respecto a las fechas, horas y rutas a utilizar para el transporte de carga, también se mantendrá un plan permanente de comunicación para que la comunidad siempre esté informada y, en particular, si el plan original sufriese cambios.
Indicador que acredite su cumplimiento	1. Registro fotográfico de los elementos de seguridad vial y material gráfico asociado al plan de tránsito. 2. Elaboración y aceptación del Plan de Gestión Vial. 3. Registro de las denuncias y/o reclamos, en caso no haber un informe de no existencia por el responsable del Plan. Además, se elaborará un expediente por cada situación que se presente, la cual se denominará “Resolución de Consultas, Reclamos u Otros” y se realizará una evaluación interna de éste, que permitirá mejorar la efectividad del CAV. Los elementos importantes para esta evaluación serán la opinión de la parte interesada, el tiempo y forma en que fue abordada la consulta, y la capacidad del mecanismo para cerrar el caso dando solución efectiva al tema levantado.
Forma de control y seguimiento	La forma de control y seguimiento para el Plan de Gestión Vial considera los siguientes parámetros a seguir: i. Minutas o notas de comunicación con los grupos humanos presentes en el área de influencia del Proyecto. ii. Registro de las denuncias y/o reclamos elaborados, en caso no haber un informe de no existencia por el responsable del Plan iii. Expediente de “Resolución de Consultas, Reclamos u Otros” Se elaborará un informe semestral de cumplimiento ambiental, que contendrá los indicadores que acreditan el cumplimiento del presente compromiso, el cual será

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	enviado al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) al cual se accede a través del sitio web http://www.sma.gob.cl).

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

El aviso de ingreso de la DIA del proyecto "Parque Fotovoltaico Aura, Bulnes" fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario Extracto Legal con fecha lunes 2 de junio de 2025. La difusión radial se efectuó por medio de Radio Ñuble 900 Am y 89.7 FM entre el martes 03 de junio de 2025 al viernes 06 de junio de 2025 y lunes 09 de junio de 2025, según consta en el expediente electrónico del proyecto en los certificados emitidos por la radio ya señalada.

Con fecha 15 de julio de 2025 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 3 solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana de personas jurídicas. Estas fueron las presentaciones realizadas por medio de la Oficina de partes del Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Ñuble. A saber: la señora Carolina Prat Morales, en representación de la Junta de Vecinos Población 11 de Septiembre; la señora Valentina Emilia Kattan Lagos, en representación de la Junta de Vecinos Sargento Aldea y la señora Rosa Eugenia Ibañez Rojas, en representación de Club de Adulto Mayor Dejando Huellas.

Tras analizar las solicitudes, ellas cumplieron con los requisitos legales requeridos por la Ley N° 19.300 y el D.S. N° 40 RSEIA, por lo cual se dictó el 29 de Julio de 2025 la Resolución N° 20251600153 por parte del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble el, mediante la cual se ordena el inicio del proceso de participación ciudadana. El documento está disponible en https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2025/07/29/24c8-4fd2-45bc-bde8-732f229be555

Teniendo en cuenta las obligaciones del Servicio de establecer los mecanismos que aseguren la participación informada de las comunidades en el proceso de calificación de la Declaración de Impacto Ambiental en evaluación, se abordó la estrategia de Participación elaborada por el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble a efecto de llevar a cabo el proceso de Participación Ciudadana del proyecto. El documento se encuentra disponible en https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2166006007

Con ello el proceso de PAC del proyecto se inició el 11 de agosto de 2025 y finalizó trascurrido los 20 días hábiles establecidos en el artículo 94 del D.S. 40 RSEIA, es decir el 09 de septiembre de 2025.

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, se formularon 2 observación por parte de la comunidad respecto del Proyecto, las que ha sido considerada en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

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 diálogo con el titular, se realizaron las actividades que a continuación se indican:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	Tabla Actividades de participación ciudadana			
N°	Actividad	Lugar	Fecha y horario	Número de asistentes
1	Taller de apresto y diálogo	Sede Social Club Deportivo Comercio. Ubicada en calle Diego Portales #295, comuna de Bulnes	18/08/2025, entre las 16:30 a 18:20 horas.	Asistieron 3 personas, 1 hombre y 2 mujeres.
2	Taller de apresto y diálogo	Sede del Social Club Deportivo Comercio, ubicada en calle Diego Portales #295, Comuna de Bulnes	26-08/2025, entre las 17:30 a 18:50 horas.	Asistieron 7 personas, entre ellas 1 hombre y 6 mujeres.

El detalle de las actividades se presenta en el informe final de Participación ciudadana, disponible en https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2166305429

12.3. Observaciones ciudadanas.

Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Tras revisar las 2 observaciones ciudadanas presentadas en el proceso de PAC se identifica que ellas cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley Nº 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA, por lo cual son admisibles. Sobre las observaciones admisibles cabe indicar que algunas de ellas presentan contenidos no pertinentes, las cuales serán indicadas en la consideración técnica de cada una en el punto "Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas", del presente documento. Lo anterior en virtud de los requisitos establecidos en la Ley N.º 19.300 y sus modificaciones; en el artículo 83° del D.S N°40/2013/MMA Reglamento del SEIA; en el Ordinario N.º 100142/ 2010 que instruye sobre la admisibilidad de observaciones ciudadanas en los procesos de participación ciudadana en el SEIA y al Ordinario N.º 130528/2013 que imparte instrucciones sobre la consideración de las observaciones ciudadanas en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Las observaciones ciudadanas admisibles y pertinentes fueron enviadas al Titular por medio de la carta N° 202516103195 de fecha 15 de septiembre de 2025, (disponible en https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/09/15/Anexo_ICSARA_Parque_Fotovoltaico_Aura__Bulnes_F.pdf) formando parte del presente Informe Consolidado de Evaluación.

12.4. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las 2 observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley Nº 19.300 y en los artículos 83 del RSEIA y el detalle de las respuestas efectuadas a las observaciones que resultaron admisibles y pertinentes, para proceso de participación ciudadana, son la siguiente:

12.4.1. Observante: Comité apícola Las Camelias de Bulnes

Observación:

12.4.1.1. -Estamos siendo invadidos por parques fotovoltaicos en nuestra comuna y esto está perjudicando la flora melífera donde nuestras abejas recolectan néctar y polen.

12.4.1.2 -Los parques fotovoltaicos provocan daños en nuestras abejas, ellas pierden su punto de preferencia y en época de verano tenemos muerte en las abejas producto del refleto de la luz solar.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

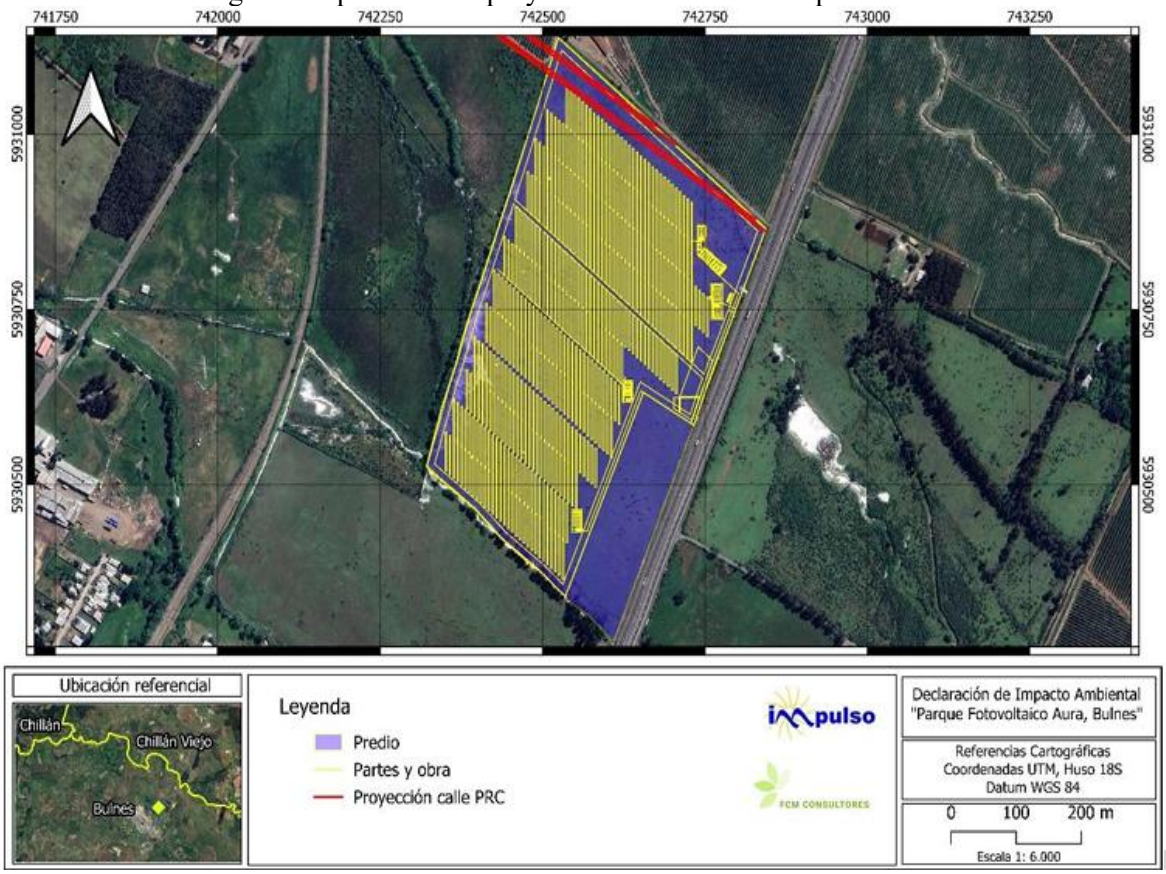
Hay mucho polinizador nativo que utiliza el suelo, por ende, un parque fotovoltaico va a perjudican muestra producción de miel, sin tener en cuenta los químicos que utilizan las empresas en control de la flora existente (hectáreas a utilizar en dicho parque fotovoltaico).

<u>Evaluación técnica de la Observación:</u>

En relación a la observación ciudadana, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble la considera pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Para dar respuesta con mayor claridad a lo observado, se abordará la respuesta en cada una de sus partes.

Primeramente, es relevante señalar que el proyecto ha sido adecuado a lo largo de la evaluación ambiental, por lo cual se presenta la disposición final de sus instalaciones. Es importante precisar que esta adecuación no incorpora superficies distintas a aquellas ya evaluadas ambientalmente en la DIA y en la ADENDA precedente. Se trata únicamente de una reconfiguración y optimización interna de la distribución de los paneles y obras asociadas, sin alterar la superficie previamente caracterizada, prospectada y evaluada. Asimismo, la modificación no implica una disminución ni aumento de la potencia total instalada, por lo que las condiciones generales del proyecto se mantienen sin variaciones sustantivas respecto de lo ya evaluado. La nueva superficie destinada a la instalación de paneles fotovoltaicos corresponde a 161.435,47 m². En amarillo se representa el emplazamiento del proyecto.

Figura: Disposición del proyecto en la Adenda Complementaria.



Fuente: Figura: Emplazamiento del Proyecto. Anexo N° 5 Ficha Resumen. Adenda Complementaria.

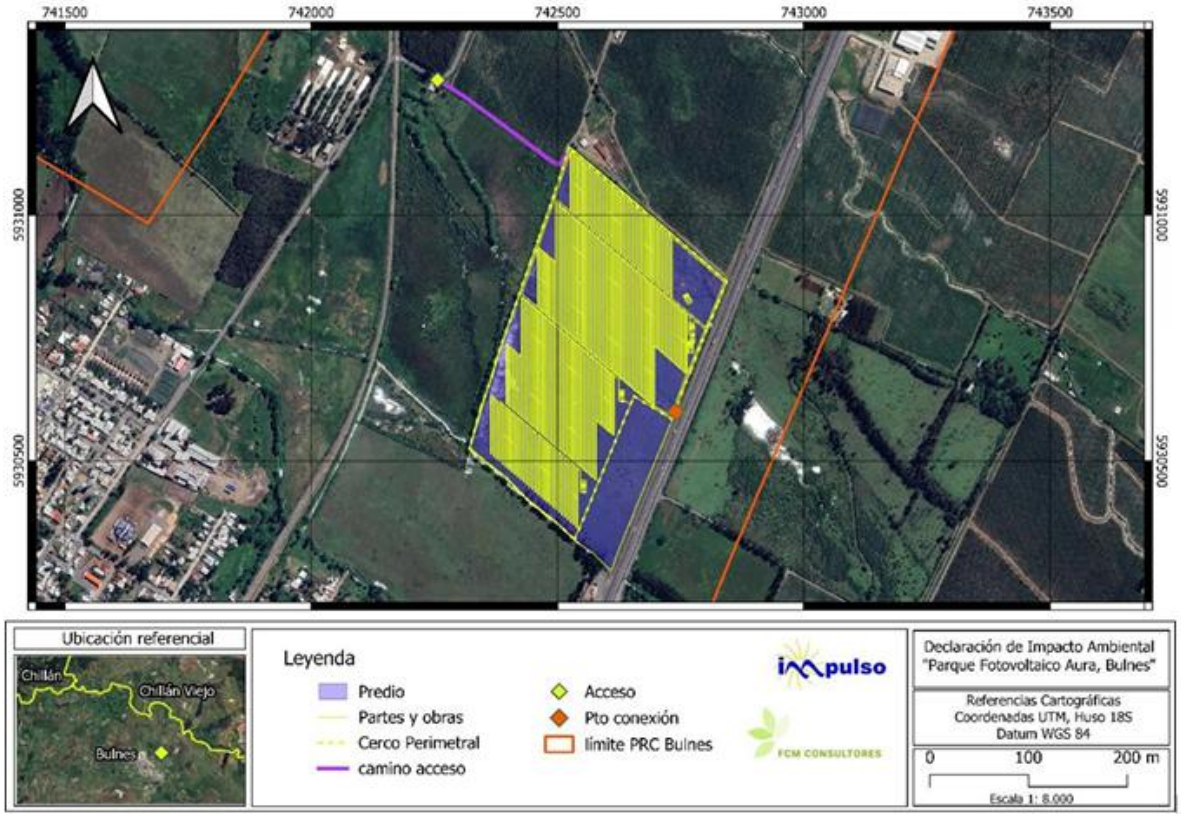
En este contexto, y atendidas las observaciones relativas a la proximidad del proyecto con la Ruta 5 Sur, así como a la identificación de partes, obras y acciones emplazadas en sus cercanías, el proyecto efectuó una revisión detallada del layout del proyecto respecto de la faja de protección de 35 metros aplicable a caminos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

públicos, de acuerdo con la normativa vigente. Frente a lo cual se ajustó la disposición de determinadas obras permanentes del proyecto, con el objetivo de evitar su emplazamiento dentro de la referida faja de protección. En consecuencia, las intervenciones consideradas al interior de dicha área se restringen exclusivamente a instalaciones de carácter temporal, asociadas a la fase de construcción, las cuales no constituyen infraestructura permanente del proyecto.

Otra modificación que se efectuó durante la evaluación ambiental versa sobre la ruta de acceso del proyecto, con el objeto de optimizar la conectividad y minimizar potenciales interferencias con infraestructura existente. Originalmente se llevaría a cabo desde la Ruta 5 e ingresando por el sector urbano de Bulnes. Actualmente, para acceder al Proyecto, se utilizará el acceso y enlace "Santa Filomena" ubicado entre la Ruta 5 Sur y la Ruta N-704, a través del ramal dirección norte-poniente y accediendo por la ruta N-704 con dirección Bulnes. Luego los vehículos deberán llegar hasta la intersección de la Ruta N-704 con Carlos Condell, virar a izquierda hasta Manuel Montt, luego virar a derecha y seguir por Manuel Montt hasta V. Bianchi, para luego virar hacia la derecha. Con esto, se procede a avanzar por V. Bianchi hasta F. Errazuriz, donde virando a derecha se retorna a Carlos Condell y luego se retorna a la Ruta N-704 con dirección hacia el norte y en la altura de Acceso a Proyecto virando a derecha ingresar. Se presenta en la siguiente figura el punto de acceso al proyecto, identificado con una línea morada.

Figura: Situación del acceso al proyecto.



Fuente: Figura 2. Situación nuevo acceso. Adenda del proyecto.

Respecto a lo observado: "*4.1. -Estamos siendo invadidos por parques fotovoltaicos en nuestra comuna y esto está perjudicando la flora melífera donde nuestras abejas recolectan néctar y polen."*

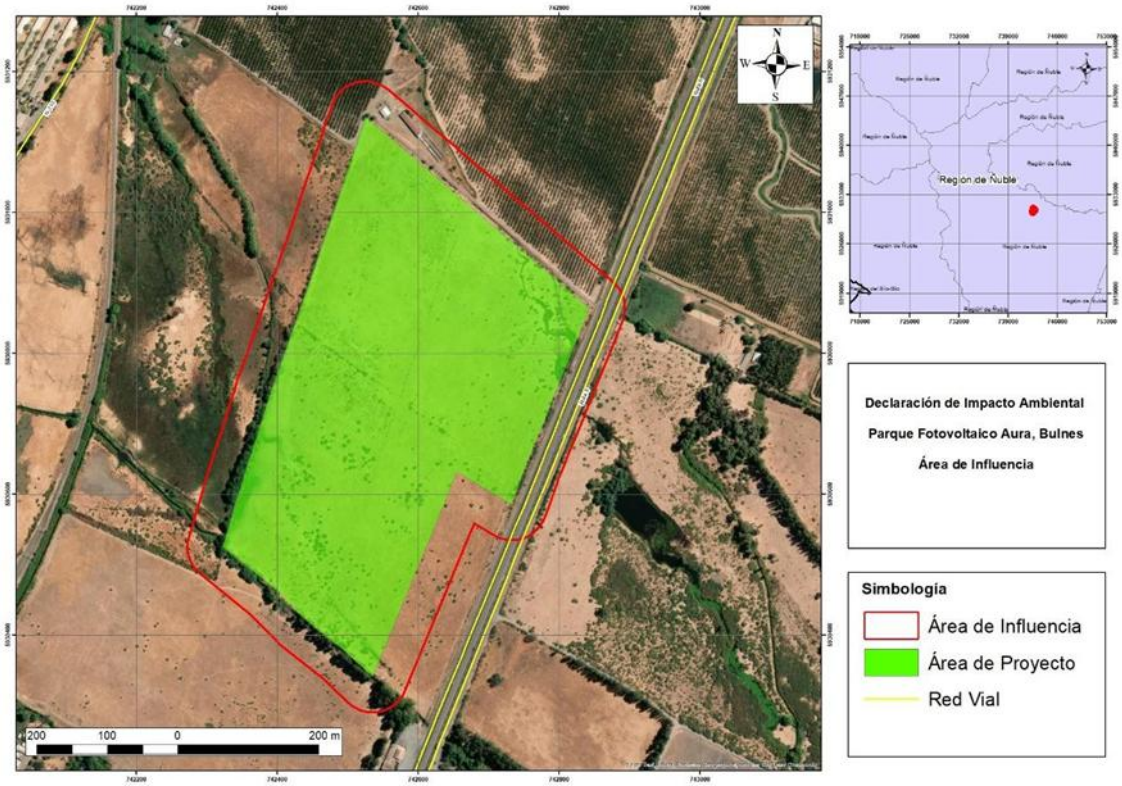
En el caso de los temas señalados en la observación ciudadana, el proyecto ha generado estudio de flora y vegetación, cuyo informe ha sido actualizado incorporando observaciones emitidas por la autoridad. En dicho documento es posible observar la composición de la flora y vegetación que se localiza al interior del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

área de proyecto y su área de influencia, obteniendo un área total de estudio de 32 ha aproximadamente la que incluye un buffer de 50 metros alrededor de las obras del proyecto.

La determinación del Área de Influencia se definió como el polígono donde habrá receptores de Flora y Vegetación que podrían estar afectados con fines de construcción de obras del proyecto donde se contemplan áreas aledañas a las obras permanentes y temporales donde a partir de la información que se establece en la "Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres" en el SEIA (SEA, 2024) y la Guía para descripción del Área de Influencia (SEA, 2017). La figura se presenta a continuación:

Figura: Área de Influencia



Fuente: Figura 1 Área de Influencia. Anexo 6 - ADENDA Ciudadana. Adenda.

En base a los resultados obtenidos de este estudio especifico de flora y vegetación, se pueden observar las siguientes especies expuestas con su nombre científico, pero también su nombre común (el cual se sugiere considerar).

Tabla. Especies identificadas en terreno

Campaña	Familia	Especies	Nombre vulgar	Forma de vida	Origen
1	FABACEAE	*Adesmia muricata (Jacq.) DC.*	Arvejilla	Herbácea	Nativa
1	POACEAE	*Agrostis capillaris L.*	Chépica	Hierba	Alóctona
2	AMARYLLIDACEAE	*Allium schoenoplasum L.*	Cebollín	Hierba	Alóctona
1	POACEAE	*Avena barbata Pott ex Link*	Avena	Hierba	Alóctona
Ambas	POACEAE	*Avena fatua L.*	Avena	Hierba	Alóctona

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

1	SALICACEAE	*Azara celastrina D. Don*	Lilén	Arbusto	Endémica
1	BRASSICACEAE	*Brassica rapa L.*	Nabo	Hierba	Alóctona
Ambas	POACEAE	*Bromus hordeaceus L.*	Bromo blando	Hierba	Alóctona
2	BRASSICACEAE	*Cardamine occulta Hornem,*	Berro amargo	Hierba	Alóctona
2	ASTERACEAE	*Carduus pycnocephalus L.*	Cardo negro	Hierba	Alóctona
1	ASTERACEAE	*Cirsium vulgare (Savi) Ten.*	Cardo común	Hierba	Alóctona
Ambas	APIACEAE	*Conium maculatum L.*	Cicuta	Hierba	Alóctona
1	CONVOLVULACEAE	*Convolvulus arvensis L.*	Correhuela	Hierba trepadora	Alóctona
1	BETULACEAE	*Corylus avellana*	Avellano europeo	Árbol	Alóctona
Ambas	CONVOLVULACEAE	*Dichondra sericea Sw.*	Oreja de ratón	Hierba	Nativa
1	VERBENACEAE	*Diostea juncea (Gillies & Hook.) Miers*	Retamo de cordillera	Arbusto	Nativa
1	CAPRIFOLIACEAE	*Dipsacus sativus (L.) Honck.*	Cardón de indias	Hierba	Alóctona
2	BORAGINACEAE	*Echium plantagineum L.*	Lengua de vaca	Hierba	Alóctona
Campaña	Familia	*Especies*	Nombre vulgar	Forma de vida	Origen
2	GERANIACEAE	*Erodium cicutarium (L.) L'Hér. ex Aiton*	Aguja de Pastor	Hierba	Alóctona
1	MYRTACEAE	*Eucalyptus globulus Labill.*	Eucalipto	Árbol	Alóctona
Ambas	FABACEAE	*Galega officinalis L.*	Galega	Hierba	Alóctona
2	FABACEAE	*Teline monspessulana (L.) K. Koch*	Retama	Arbusto	Alóctona
2	GERANIACEAE	*Geranium core-core Steud.*	Core core	Hierba	Nativa
2	POACEAE	*Hordeum murinum L.*	Cebadilla ratonera	Hierba	Alóctona
2	ASTERACEAE	*Hypochaeris radicata L.*	Hierba del chancho	Hierba	Alóctona
Ambas	JUNCACEAE	*Juncus procerus E. Mey.*	Junquillo	Hierba	Nativa
Ambas	ASTERACEAE	*Lactuca virosa L.*	Lechuga silvestre	Hierba	Alóctona
2	LAMIACEAE	*Mentha pulegium L.*	Menta poleo	Hierba	Alóctona
2	PLANTAGINACEAE	*Plantago australis Lam.*	Llantén	Hierba	Nativa
2	POACEAE	*Poa annua L.*	Pastillo de invierno	Hierba	Alóctona
2	FAGACEAE	*Quercus robur L.*	Encino, roble europeo.	Árbol	Alóctona
2	RANUNCULACEAE	*Ranunculus repens L.*	Botón de oro	Hierba	Alóctona
Ambas	ROSACEAE	*Rosa rubiginosa L.*	Rosa mosqueta	Arbusto	Alóctona
Ambas	ROSACEAE	*Rubus ulmifolius Schott*	Mora	Arbusto	Alóctona

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

2	POLYGONACEAE	*Rumex obtusifolius L.*	Vinagrillo	Hierba	Alóctona
2	CARYOPHYLLACEAE	*Stellaria media (L.) Vill.*	Pamplina	Hierba	Alóctona
2	FABACEAE	*Trifolium repens L.*	Trébol blanco	Hierba	Alóctona
Ambas	FABACEAE	*Acacia caven (Molina) Molina*	Espino	Árbol	Nativa

Fuente: Tabla 1. Especies identificadas en terreno. Anexo 6 - ADENDA Ciudadana. Adenda.

La caracterización realizada muestra que el área de emplazamiento del proyecto corresponde a un entorno altamente intervenido, dominado por especies exóticas y comunidades vegetales ruderales, sin presencia de formaciones de bosque nativo ni especies de flora en estado de conservación oficial, lo que reduce la significancia ambiental del componente flora y vegetación frente al desarrollo del proyecto

Respecto a una posible afectación a la actividad apícola y sus productos derivados, se tiene el siguiente análisis.
De acuerdo a lo expuesta en tabla anterior, en el área de proyecto y su área de influencia, se identificaron 38 especies vasculares, de las cuales 11 poseen valor apícola: *Acacia caven* (espino), *Azara celastrina* (lilén), *Diostea juncea* (retamo de cordillera), *Rubus ulmifolius*, (mora) *Rosa rubiginosa* (rosa mosqueta), *Trifolium repens* (trebol blanco) y *Eucalyptus globulus*. (eucaliptus) Estas aportan néctar y polen entre agosto y enero, cubriendo la época de máxima actividad apícola.

Es importante considerar que el proyecto y la instalación de los paneles fotovoltaicos, no genera una corta total de las especies mencionadas, dado que las intervenciones son menores, ya que la instalación de los paneles será mediante pilotes o hincado.

De acuerdo a lo indicado en la Adenda Complementaria se amplió la información respecto de la relación entre la eventual alteración de la actividad apícola y la corta de vegetación asociada al Proyecto Parque Fotovoltaico Aura, Bulnes, ubicado en la comuna de Bulnes, Región de Ñuble, el cual contempla una superficie total de 20,98 ha y un perímetro aproximado de 2.051 m.

De acuerdo con el diseño del proyecto y las medidas de manejo de la vegetación comprometidas, se precisa que la superficie que mantendrá cobertura vegetal de herbáceas, arbustos y árboles corresponde a una porción de 1,17 ha, dentro del área total del proyecto. En estos sectores no se contempla corta ni despeje permanente de la vegetación, manteniéndose las especies vasculares presentes, incluidas aquellas con valor apícola previamente identificadas.

El resto de la superficie del proyecto, correspondiente a aproximadamente 19,81 ha, será objeto de manejo de vegetación bajo los 10 a 20 cm de altura, en cumplimiento del Programa de Prevención y Control de Incendios Forestales, sin implicar la erradicación total de la cobertura vegetal, sino una mantención periódica del estrato herbáceo bajo, compatible con la seguridad operacional del proyecto.

En este contexto, considerando que en el área de proyecto y su área de influencia se identificaron 38 especies vasculares, de las cuales 11 presentan valor apícola, tales como *Acacia caven* (espino), *Azara celastrina* (lilén), *Diostea juncea* (retamo de cordillera), *Rubus ulmifolius* (mora), *Rosa rubiginosa* (rosa mosqueta), *Trifolium repens* (trébol blanco) y *Eucalyptus globulus* (eucaliptus), se aclara que la intervención del proyecto no implica la eliminación total de dichas especies, manteniéndose una fracción relevante de su cobertura en las áreas con vegetación conservada. Cabe mencionar, que no todas las especies serán afectas por el proyecto, tal es caso de *Eucalyptus globulus*, especie que compone una formación leñosa alta que está fuera del área de emplazamiento del Proyecto, pero dentro del área de influencia definida para la caracterización del componente ambiental flora y vegetación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

La mantención de 1,17 ha con vegetación estructural (herbáceas, arbustos y árboles), sumada a la presencia de cobertura herbácea baja en el resto del predio, permite la continuidad parcial de la oferta floral, sin generar una alteración significativa de los recursos utilizados por la actividad apícola local.

En consecuencia, la corta y manejo de vegetación asociada al proyecto es controlada, sectorizada y de baja magnitud relativa, no configurándose una afectación significativa sobre la actividad apícola ni una pérdida relevante de la funcionalidad ecológica del área de influencia del proyecto.

El sistema de paneles fotovoltaicos bajo pilotes corresponde a una estructura fijada directamente al suelo mediante perfiles metálicos hincados (pilotes o estacas), sin necesidad de fundaciones de hormigón. Este método se utiliza ampliamente en parques solares, porque es rápido, económico y reversible, minimizando la alteración del terreno y la eliminación de la vegetación de baja altura Entre las ventajas de este tipo de construcción se tienen:

- Sin uso de hormigón: reversible y reutilizable.
- Baja compactación del suelo.
- Permite revegetación natural o siembra apícola entre paneles.
- No interrumpe el drenaje natural (permite escurrimiento de agua).
- Compatible con manejo de praderas melíferas o uso apícola complementario.

A continuación, se expone imagen asociada a la instalación de paneles solares con presencia de flora y vegetación.

Figura: Imagen referencial de vegetación creciendo debajo de paneles solares

Fuente: Figura 2 “Imagen referencial de vegetación creciendo debajo de paneles solares” Anexo 6 - ADENDA Ciudadana. Adenda.

Tal como se puede observar en la imagen anterior, el efecto sombra, puede favorecer la presencia de especies melíferas rastreras. Sin embargo, también es necesario considerar que durante la fase de construcción del proyecto (6 meses), podría existir cambios en la dinámica de polinizadores, lo cual implica una reducción temporal durante esta fase.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Ante tal situación titular implementará las siguientes medidas, en pro de reducir al máximo cualquier tipo de cambio de dinámica, afectación, entre otros:

- Programar obras fuera del período de floración (agosto–octubre).
- Monitorear la cobertura melífera durante la operación (año 1, 3 y 5).

Ante lo expuesto anteriormente, si se implementan manejos adecuados de la vegetación bajo los paneles, el potencial apícola puede mantenerse o incluso mejorar.

Finalmente, se indica que el proyecto implementará una cortina verde entre la Ruta 5 y el área de proyecto, la cual tengo como objetivo disminuir la visibilidad directa hacia los paneles fotovoltaicos. Las especies a implementar que sirvan como cortina verde, se utilizarán aquellas que permitan mantener y enriquecer la disponibilidad de **flora melífera** (abejas). Ante lo anterior, se presenta imagen referencial de la situación planteada anteriormente.

Dicha actividad de implementará en fase de construcción y se mantendrá por el total de la vida útil del proyecto.

Figura: Imagen referencial de proyecto

Fuente: Figura 3 Imagen referencial de proyecto. Anexo 6 - ADENDA Ciudadana. Adenda.

Por último, el proyecto implementará dos Compromisos Ambientales Voluntarios vinculados a materias apícolas. El primerio de ellos tiene como objetico generar monitoreo de la cobertura melífera al interior del área de proyecto y el segundo contempla un Programa de Comunicación con Productores Apícolas. A continuación, se indica el detalle de ello.

Tabla: Compromiso Ambiental Voluntario: Monitoreo de Cobertura Melífera

Impacto asociado:	Potencial alteración de la cobertura vegetal con valor melífero y del hábitat para polinizadores durante la operación del Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica:	Fase de Operación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo**: Evaluar la regeneración y mantención de la cobertura vegetal melífera en el área de influencia del Proyecto, determinando su evolución en los años 1, 3 y 5 de operación, con el fin de asegurar la coexistencia del desarrollo fotovoltaico con la actividad apícola local y la conservación de la biodiversidad vegetal. **Descripción**: El compromiso se basa en la implementación de un programa de monitoreo ambiental enfocado en la cobertura y composición florística melífera, tanto nativa como introducida, presente bajo y en torno a las estructuras de los paneles solares. El levantamiento de información incluirá la identificación de especies melíferas (espino, quillay, boldo, zarzamora, trébol blanco, entre otras), su porcentaje de cobertura, estado fenológico y presencia de polinizadores observados en terreno. El monitoreo se ejecutará en tres hitos (años 1, 3 y 5), elaborando informes técnicos que serán archivados junto al registro de seguimiento ambiental del Proyecto. **Justificación**: Promover la sustentabilidad ambiental del Proyecto mediante la verificación de que las condiciones del sustrato y la vegetación local favorecen la regeneración natural o inducida de especies melíferas, garantizando así la compatibilidad entre la generación solar y la conservación de los recursos apícolas del entorno.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar**: Sector del área de influencia directa del Proyecto, abarcando franjas vegetadas bajo paneles fotovoltaicos, bordes de caminos internos y zonas de exclusión ambiental definidas en la etapa de operación. **Forma**: El monitoreo será ejecutado por un profesional especialista en botánica o ecología mediante recorridos sistemáticos y parcelas de muestreo permanente. Se aplicará una metodología de transectos y cuadrantes para determinar la cobertura (%) de especies melíferas por unidad de superficie, acompañada de registros fotográficos y fichas de campo. Los resultados incluirán: identificación y clasificación de especies melíferas, porcentaje de cobertura vegetal, variaciones respecto a la línea base y observaciones de abejas y polinizadores nativos. **Oportunidad**: El compromiso se implementará durante los años 1, 3 y 5 de la fase de operación, coincidiendo con la temporada de floración principal (septiembre a diciembre).
Indicador que acredite su cumplimiento:	Informe técnico de monitoreo melífero emitido por el profesional responsable, conteniendo resultados cuantitativos y cualitativos de cobertura, listado florístico y registro fotográfico georreferenciado, junto con recomendaciones de manejo vegetal. Los informes serán archivados en la oficina ambiental del Proyecto y estarán disponibles para fiscalización de la autoridad competente.
Forma de seguimiento	Una vez emitido el Informe técnico de monitoreo melífero, este informe será enviado a la SMA en un plazo máximo de 30 días hábiles.

Fuente: Tabla 2. CAV Monitoreo de Cobertura Melífera –. Anexo N° 6. Adenda Ciudadana. Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Tabla: Compromiso Ambiental Voluntario: Programa de Comunicación con Productores Apícolas

Impacto asociado:	Posible afectación indirecta a la actividad apícola local debido a ruidos, tránsito de maquinaria o generación de polvo durante la fase de construcción, que podría coincidir con el período de floración y actividad intensa de las abejas.
Fase del Proyecto a la que aplica:	Fase de Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo**: Implementar un programa de comunicación y coordinación con productores apícolas y/o organizaciones locales, con el fin de informar oportunamente sobre las actividades constructivas del Proyecto y programarlas fuera del periodo de floración (agosto– octubre), minimizando posibles interferencias con la actividad apícola y la producción de miel y polen. **Descripción**: El titular del Proyecto establecerá un Programa de Comunicación Sectorial que contemple la identificación de productores apícolas del área de influencia, asociaciones o cooperativas, y sus respectivos contactos. Se realizarán reuniones informativas previas al inicio de las obras y al menos una actualización semestral durante la construcción. En dichas instancias se presentará el cronograma de faenas, los periodos de mayor actividad y las medidas preventivas adoptadas para evitar interferencias con la apicultura. En caso de requerirse, se podrá reprogramar actividades críticas (movimiento de tierra, hincado de pilotes, transporte pesado) fuera del periodo de floración activa. **Justificación**: Este compromiso busca mantener la armonía entre la ejecución del Proyecto fotovoltaico y la actividad apícola local, asegurando la convivencia de ambas actividades y fortaleciendo las relaciones con los actores territoriales del sector rural.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar**: Comuna de Bulnes, área de influencia directa y extendida del Proyecto, donde se identifican productores apícolas y asociaciones locales vinculadas a la actividad. **Forma**: El titular designará un Encargado de Relaciones Comunitarias o Ambiental, responsable de coordinar las reuniones, elaborar las actas de comunicación y mantener un registro de las consultas y compromisos asumidos. Se emplearán mecanismos de comunicación formales (reuniones, oficios, correos electrónicos, boletines informativos) para garantizar trazabilidad y acceso público a la información relevante. **Oportunidad**: Durante la etapa de planificación y construcción, con inicio previo a las faenas mayores y reuniones semestrales mientras dure la obra. En caso de extenderse la construcción, se mantendrá la periodicidad establecida.
Indicador que acredite su cumplimiento:	• Registro de reuniones realizadas con productores apícolas y organizaciones (actas firmadas, listas de asistencia, material informativo). • Cronograma actualizado de actividades constructivas con observancia del calendario de floración. • Informe anual de avance del Programa de Comunicación, entregado junto al reporte de seguimiento ambiental.
Forma de seguimiento	El Informe anual de avance del Programa de Comunicación será enviado a

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	la SMA en un plazo máximo de 30 días hábiles, incluyendo Registro de reuniones realizadas y Cronograma actualizado de actividades constructivas con observancia del calendario de floración.

Fuente: Tabla 3 CAV Programa de Comunicación con Productores Apícolas. Anexo N° 6. Adenda Ciudadana. Adenda.

Mediante lo expuesto anteriormente, se puede establecer que las partes, obras y acciones del proyecto no generaran afectación o alteración significativa sobre la actividad apícola.

Respecto a lo observado: "*4.2. -Los parques fotovoltaicos provocan daños en nuestras abejas, ellas pierden su punto de preferencia y en época de verano tenemos muerte en las abejas producto del refleto de la luz solar. Hay mucho polinizador nativo que utiliza el suelo, por ende, un parque fotovoltaico va a perjudican muestra producción de miel, sin tener en cuenta los químicos que utilizan las empresas en control de la flora existente (hectáreas a utilizar en dicho parque fotovoltaico)."*

Respecto a lo indicado en la observación ciudadana, se ha realizado análisis y búsqueda de información que permita determinar si los paneles fotovoltaicos podrían afectar la orientación producto del reflejo de la luz solar. En dicho contexto, se tiene que **no hay evidencia sólida de que los parques fotovoltaicos hagan que las abejas pierdan su orientación por el "reflejo" del sol**, dado que Las abejas se orientan sobre todo con **el sol y el patrón de luz polarizada del cielo**, además de referencias visuales del paisaje y olores no de reflejos en el suelo como los de un panel.

Es importante considerar que Los paneles modernos llevan **recubrimientos antirreflejo**; **la reflectancia frontal típica ronda ~4 %,** muy por debajo de superficies realmente especulares. Eso reduce aún más cualquier deslumbramiento o señal óptica potencial.

Bajo lo anterior, Con diseño y manejo adecuados, los parques fotovoltaicos pueden **coexistir e incluso beneficiar a polinizadores** al aumentar la oferta floral en sitio. En este contexto, el proyecto considerará incorporar un **Manejo de vegetación melífera** (praderas florales nativas) entre hileras y bordes para proveer néctar/polen y referencias visuales.

Ante tal situación titular implementará las siguientes medidas, en pro de reducir al máximo cualquier tipo de cambio de dinámica, afectación, entre otros:

- Programar obras fuera del período de floración (agosto–octubre).
- Monitorear la cobertura melífera durante la operación (año 1, 3 y 5).

Finalmente, se indica que el proyecto implementará una cortina verde entre la Ruta 5 y el área de proyecto, la cual tengo como objetivo disminuir la visibilidad directa hacia los paneles fotovoltaicos. Las especies a implementar que sirvan como cortina verde, se utilizarán aquellas que permitan mantener y enriquecer la disponibilidad de **flora melífera** (abejas). Ante lo anterior, se presenta imagen referencial de la situación planteada anteriormente.

Dicha actividad de implementará en fase de construcción y se mantendrá por el total de la vida útil del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Figura: Imagen referencial de proyecto

Fuente: Figura 3 Imagen referencial de proyecto. Anexo 6 - ADENDA Ciudadana. Adenda.

Por último, el proyecto implementará dos Compromisos Ambientales Voluntarios vinculados a materias apícolas. El primerio de ellos tiene como objetico generar monitoreo de la cobertura melífera al interior del área de proyecto y el segundo contempla un Programa de Comunicación con Productores Apícolas. A continuación, se indica el detalle de ello.

Tabla: Compromiso Ambiental Voluntario: Monitoreo de Cobertura Melífera

Impacto asociado:	Potencial alteración de la cobertura vegetal con valor melífero y del hábitat para polinizadores durante la operación del Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica:	Fase de Operación.
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo**: Evaluar la regeneración y mantención de la cobertura vegetal melífera en el área de influencia del Proyecto, determinando su evolución en los años 1, 3 y 5 de operación, con el fin de asegurar la coexistencia del desarrollo fotovoltaico con la actividad apícola local y la conservación de la biodiversidad vegetal. **Descripción**: El compromiso se basa en la implementación de un programa de monitoreo ambiental enfocado en la cobertura y composición florística melífera, tanto nativa como introducida, presente bajo y en torno a las estructuras de los paneles solares. El levantamiento de información incluirá la identificación de especies melíferas (espino, quillay, boldo, zarzamora, trébol blanco, entre otras), su porcentaje de cobertura, estado fenológico y presencia de polinizadores observados en terreno. El monitoreo se ejecutará en tres hitos (años 1, 3 y 5), elaborando informes técnicos que serán archivados junto al registro de seguimiento ambiental del Proyecto. **Justificación**: Promover la sustentabilidad ambiental del Proyecto mediante

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	la verificación de que las condiciones del sustrato y la vegetación local favorecen la regeneración natural o inducida de especies melíferas, garantizando así la compatibilidad entre la generación solar y la conservación de los recursos apícolas del entorno.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar**: Sector del área de influencia directa del Proyecto, abarcando franjas vegetadas bajo paneles fotovoltaicos, bordes de caminos internos y zonas de exclusión ambiental definidas en la etapa de operación. **Forma**: El monitoreo será ejecutado por un profesional especialista en botánica o ecología mediante recorridos sistemáticos y parcelas de muestreo permanente. Se aplicará una metodología de transectos y cuadrantes para determinar la cobertura (%) de especies melíferas por unidad de superficie, acompañada de registros fotográficos y fichas de campo. Los resultados incluirán: identificación y clasificación de especies melíferas, porcentaje de cobertura vegetal, variaciones respecto a la línea base y observaciones de abejas y polinizadores nativos. **Oportunidad**: El compromiso se implementará durante los años 1, 3 y 5 de la fase de operación, coincidiendo con la temporada de floración principal (septiembre a diciembre).
Indicador que acredite su cumplimiento:	Informe técnico de monitoreo melífero emitido por el profesional responsable, conteniendo resultados cuantitativos y cualitativos de cobertura, listado florístico y registro fotográfico georreferenciado, junto con recomendaciones de manejo vegetal. Los informes serán archivados en la oficina ambiental del Proyecto y estarán disponibles para fiscalización de la autoridad competente.
Forma de seguimiento	Una vez emitido el Informe técnico de monitoreo melífero, este informe será enviado a la SMA en un plazo máximo de 30 días hábiles.

Fuente: Tabla 2. CAV Monitoreo de Cobertura Melífera –. Anexo N° 6. Adenda Ciudadana. Adenda.

Tabla: Compromiso Ambiental Voluntario: Programa de Comunicación con Productores Apícolas

Impacto asociado:	Posible afectación indirecta a la actividad apícola local debido a ruidos, tránsito de maquinaria o generación de polvo durante la fase de construcción, que podría coincidir con el período de floración y actividad intensa de las abejas.
Fase del Proyecto a la que aplica:	Fase de Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo**: Implementar un programa de comunicación y coordinación con productores apícolas y/o organizaciones locales, con el fin de informar oportunamente sobre las actividades constructivas del Proyecto y programarlas fuera del periodo de floración (agosto– octubre), minimizando posibles interferencias con la actividad apícola y la producción de miel y polen. **Descripción**: El titular del Proyecto establecerá un Programa de Comunicación Sectorial que contemple la identificación de productores apícolas del área de influencia, asociaciones o cooperativas, y sus respectivos contactos. Se realizarán reuniones informativas previas al inicio de las obras y al menos una actualización semestral durante la construcción. En dichas instancias se presentará el cronograma de faenas, los periodos de mayor actividad y las medidas preventivas adoptadas para evitar

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	interferencias con la apicultura. En caso de requerirse, se podrá reprogramar actividades críticas (movimiento de tierra, hincado de pilotes, transporte pesado) fuera del periodo de floración activa. **Justificación**: Este compromiso busca mantener la armonía entre la ejecución del Proyecto fotovoltaico y la actividad apícola local, asegurando la convivencia de ambas actividades y fortaleciendo las relaciones con los actores territoriales del sector rural.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar**: Comuna de Bulnes, área de influencia directa y extendida del Proyecto, donde se identifican productores apícolas y asociaciones locales vinculadas a la actividad. **Forma**: El titular designará un Encargado de Relaciones Comunitarias o Ambiental, responsable de coordinar las reuniones, elaborar las actas de comunicación y mantener un registro de las consultas y compromisos asumidos. Se emplearán mecanismos de comunicación formales (reuniones, oficios, correos electrónicos, boletines informativos) para garantizar trazabilidad y acceso público a la información relevante. **Oportunidad**: Durante la etapa de planificación y construcción, con inicio previo a las faenas mayores y reuniones semestrales mientras dure la obra. En caso de extenderse la construcción, se mantendrá la periodicidad establecida.
Indicador que acredite su cumplimiento:	• Registro de reuniones realizadas con productores apícolas y organizaciones (actas firmadas, listas de asistencia, material informativo). • Cronograma actualizado de actividades constructivas con observancia del calendario de floración. • Informe anual de avance del Programa de Comunicación, entregado junto al reporte de seguimiento ambiental.
Forma de seguimiento	El Informe anual de avance del Programa de Comunicación será enviado a la SMA en un plazo máximo de 30 días hábiles, incluyendo Registro de reuniones realizadas y Cronograma actualizado de actividades constructivas con observancia del calendario de floración.

Fuente: Tabla 3 CAV Programa de Comunicación con Productores Apícolas. Anexo N° 6. Adenda Ciudadana. Adenda.

Mediante lo expuesto anteriormente, se puede establecer que las partes, obras y acciones del proyecto no generaran afectación o alteración significativa sobre la actividad apícola.

<u>12.4.2. Observante</u>: Junta de Vecinos N° 3 Arturo Prat

<u>Observación</u>:

12.4.2.1.- Al estar el parque fotovoltaico dañará la ruta 5. Sería bueno colocar una línea de árboles de altura media para no romper la unidad del paisaje.
12.4.2.2 - El titular de la obra, durante el periodo de construcción, deberá mantener los caminos de acceso en buen estado y responder por alguna afectación al pavimento que utilice.
12.4.2.3. - El titular de la obra deberá difundir los alcances del proyecto a la comunidad de Bulnes, informando los beneficios que traerá a la comuna.

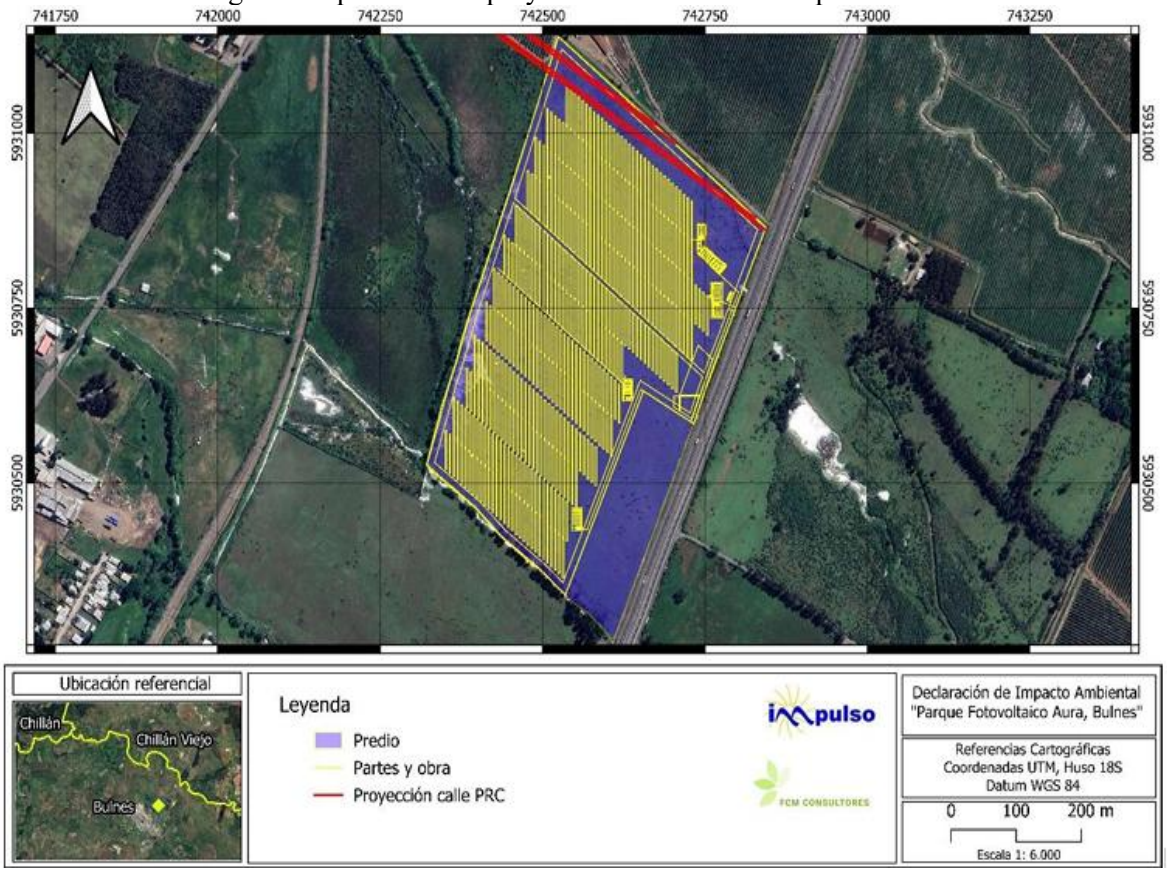
<u>Evaluación técnica de la Observación:</u>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

En relación a la observación ciudadana, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble la considera pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Para dar respuesta con mayor claridad a lo observado, se abordará la respuesta en cada una de sus partes.

Primeramente, es relevante señalar que el proyecto ha sido adecuado a lo largo de la evaluación ambiental, por lo cual se presenta la disposición final de sus instalaciones. Es importante precisar que esta adecuación no incorpora superficies distintas a aquellas ya evaluadas ambientalmente en la DIA y en la ADENDA precedente. Se trata únicamente de una reconfiguración y optimización interna de la distribución de los paneles y obras asociadas, sin alterar la superficie previamente caracterizada, prospectada y evaluada. Asimismo, la modificación no implica una disminución ni aumento de la potencia total instalada, por lo que las condiciones generales del proyecto se mantienen sin variaciones sustantivas respecto de lo ya evaluado. La nueva superficie destinada a la instalación de paneles fotovoltaicos corresponde a 161.435,47 m². En amarillo se representa el emplazamiento del proyecto.

Figura: Disposición del proyecto en la Adenda Complementaria.



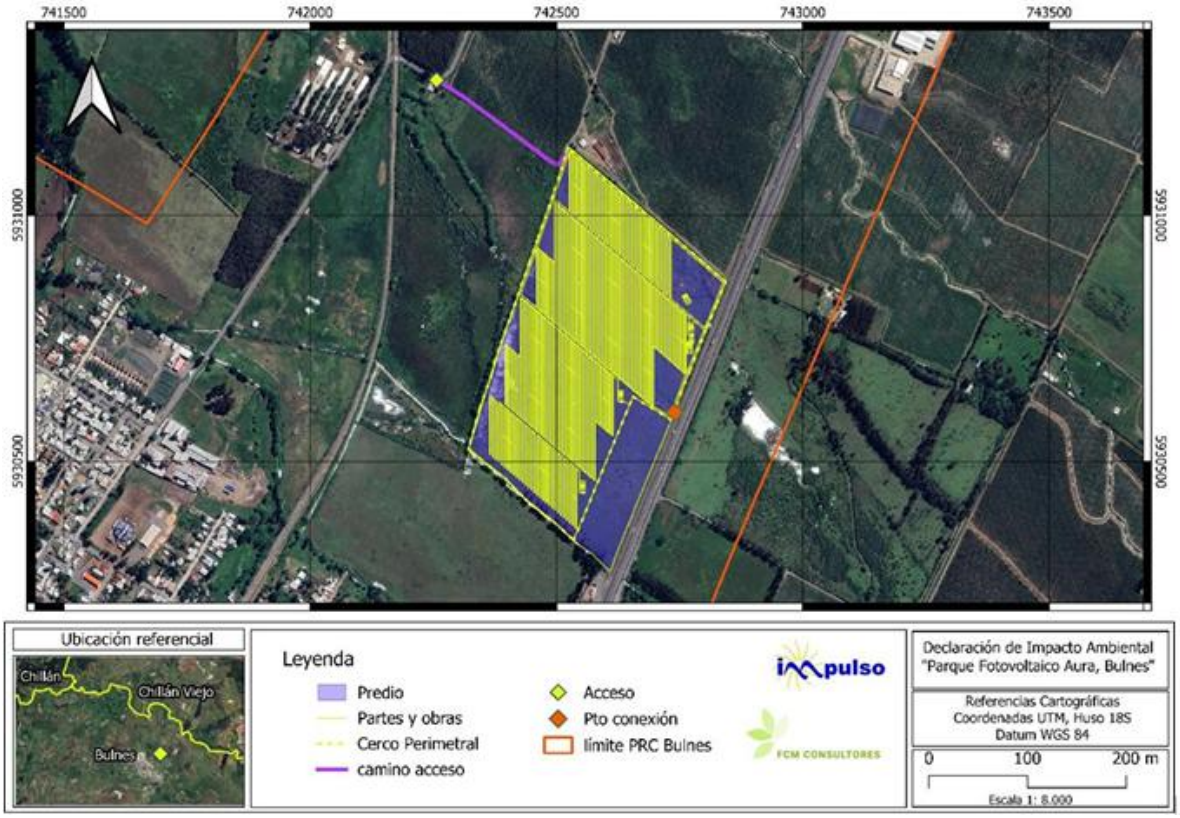
Fuente: Figura: Emplazamiento del Proyecto. Anexo N° 5 Ficha Resumen. Adenda Complementaria.

En este contexto, y atendidas las observaciones relativas a la proximidad del proyecto con la Ruta 5 Sur, así como a la identificación de partes, obras y acciones emplazadas en sus cercanías, el proyecto efectuó una revisión detallada del layout del proyecto respecto de la faja de protección de 35 metros aplicable a caminos públicos, de acuerdo con la normativa vigente. Frente a lo cual se ajustó la disposición de determinadas obras permanentes del proyecto, con el objetivo de evitar su emplazamiento dentro de la referida faja de protección. En consecuencia, las intervenciones consideradas al interior de dicha área se restringen exclusivamente a instalaciones de carácter temporal, asociadas a la fase de construcción, las cuales no constituyen infraestructura permanente del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Otra modificación que se efectuó durante la evaluación ambiental versa sobre la ruta de acceso del proyecto, con el objeto de optimizar la conectividad y minimizar potenciales interferencias con infraestructura existente. Originalmente se llevaría a cabo desde la Ruta 5 e ingresando por el sector urbano de Bulnes. Actualmente, para acceder al Proyecto, se utilizará el acceso y enlace "Santa Filomena" ubicado entre la Ruta 5 Sur y la Ruta N-704, a través del ramal dirección norte-poniente y accediendo por la ruta N-704 con dirección Bulnes. Luego los vehículos deberán llegar hasta la intersección de la Ruta N-704 con Carlos Condell, virar a izquierda hasta Manuel Montt, luego virar a derecha y seguir por Manuel Montt hasta V. Bianchi, para luego virar hacia la derecha. Con esto, se procede a avanzar por V. Bianchi hasta F. Errazuriz, donde virando a derecha se retorna a Carlos Condell y luego se retorna a la Ruta N-704 con dirección hacia el norte y en la altura de Acceso a Proyecto virando a derecha ingresar. Se presenta en la siguiente figura el punto de acceso al proyecto, identificado con una línea morada.

Figura: Situación del acceso al proyecto.



Fuente: Figura 2. Situación nuevo acceso. Adenda del proyecto.

Respecto a lo observado: "*4.2.1.- Al estar el parque fotovoltaico dañará la ruta 5. Sería bueno colocar una línea de árboles de altura media para no romper la unidad del paisaje."*

Se acoge lo solicitado por la ciudadanía, el proyecto implementará una cortina verde entre la Ruta 5 y el área de proyecto, la cual tengo como objetivo disminuir la visibilidad directa hacia los paneles fotovoltaicos.

Las especies a implementar que sirvan como cortina verde, se utilizarán aquellas que permitan mantener y enriquecer la disponibilidad de flora melífera (abejas). Ante lo anterior, se presenta imagen referencial de la situación planteada anteriormente.

Dicha actividad de implementará en fase de construcción y se mantendrá por el total de la vida útil del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Figura: Imagen referencial de proyecto

Fuente: Figura 3 Imagen referencial de proyecto. Anexo 6 - ADENDA Ciudadana. Adenda.

<u>Respecto a lo observado</u>: "*4.2.2. - El titular de la obra, durante el periodo de construcción, deberá mantener los caminos de acceso en buen estado y responder por alguna afectación al pavimento que utilice*."

Se acoge lo solicitado por la ciudadanía, el proyecto se compromete a mantener el estado de los caminos de acceso durante las fases del proyecto. Complementario a lo anterior, se informa que titular ha realizado estudio de vialidad, asociada a la red vial a utilizar en todas las fases del proyecto, obteniendo los siguientes resultados

Se concluye que el flujo basal de la vía a utilizar por el Proyecto (J.M. Carrera) observado tanto en horario punta como en horario de menor frecuencia, corresponde a un bajo flujo vehicular, lo que se debe a que el área de proyecto se encuentra en un área con características rurales, donde predominan los predios y zonas agrícolas y carece de servicios comunitarios a los cuales la población de Bulnes y comunas aledañas podrían acceder.

Los viajes son considerados de ida y vuelta, lo cual es un aumento poco significativo del transporte asociado el Proyecto. Por otro lado, las rutas analizadas se presentan con una materialidad en buen estado de pavimentación y señalización.

En la fase de construcción del proyecto, que considera un tiempo de 6 meses y mano de obra promedio de 20 personas con un máximo de 30 trabajadores, por 5 días de trabajo a la semana de lunes a viernes en jornada diurna, tiene un total de viajes diarios aportan al flujo vehicular basal el promedio de 10,28 vehículos, lo que representa para el flujo diario un incremento del 0,4% desde el punto de muestreo, lo que no corresponde a una afectación significativa al flujo actual vehicular basal del área de proyecto.

Por otra parte, en la fase de operación del proyecto, que considera un plazo de 25 años, mano de obra de 7 trabajadores como máximo, donde los operarios deberán concurrir cuando se necesite a las dependencias del proyecto para realizar mantenciones. Los vehículos que aportan mayor flujo son las camionetas 4x4, camión

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

portacontenedores de residuos y camión tolva con 0,10 viajes diarios y 24 viajes anuales, correspondiendo a un aporte diario de 0,0036% de cada tipo de vehículo a la condición basal de la ruta. El total de viajes diarios aportan al flujo vehicular basal el promedio de 0,32 vehículos, lo que representa para el flujo diario un incremento de 0,0124% desde el punto de muestreo lo que no corresponde a una afectación significativa al flujo actual vehicular basal del área de proyecto.

Finalmente, en la fase de cierre, que considera un tiempo de 6 meses y mano de obra de promedio de 20 personas con un máximo de 30 trabajadores, por 5 días de trabajo a la semana de lunes a viernes en jornada diurna al igual que la fase de cierre.

De las estimaciones realizadas, y en virtud de los datos expuestos, se infiere que las rutas utilizadas por el Proyecto, durante sus distintas fases, no se verán afectadas por el tránsito asociado a este, y que, por lo tanto, no se producirá un aumento relevante en los tiempos de desplazamiento ni una obstrucción-restricción a la libre circulación para los usuarios regulares actuales de dichas rutas.

Además de lo anterior el proyecto presenta el siguiente Compromiso Ambiental Voluntario:

Tabla: Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de gestión vial.

Impacto asociado:	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica:	Construcción y cierre
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo**: 1. Minimizar la población potencialmente afectada por el aumento en los tiempos de desplazamiento por uso de los caminos públicos, a utilizar por el proyecto. 2. Prevenir incidentes por el transporte materiales, insumos y estructuras. 3. Mantener informada a la comunidad que se encuentre dentro del área de influencia sobre el Plan de Gestión Vial. **Descripción**: El aporte vial del Proyecto, presentado en DIA, indica que no hay un incremento significativo respecto de la condición basal y capacidad de saturación de las vías a utilizar, sin embargo, el Proyecto cuenta con la circulación de ciertos vehículos que implicaría un aumento no significativo en los tiempos de desplazamientos debido a las siguientes acciones: • Transporte de materiales, insumos y estructuras. Dado lo anterior, y considerando posibles riesgos de incidentes asociados a la circulación de camiones, se describen las medidas a implementar para el Plan de Gestión Vial: 1) Sistema de seguridad para el paso de los camiones. 2) Sistema de seguridad en zonas de construcción de accesos viales. 3) Sistema de control de velocidad en zonas de construcción de accesos viales. 4) Plan de comunicación con los grupos humanos presentes en el área de Influencia de Medio Humano del Proyecto. 4.1. Generación de material informativo-descriptivo del plan de tránsito. 4.2. Plan de difusión en medios locales. 4.3. Sistema de denuncias y reclamos por parte de la comunidad

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	Justificación: Se estima necesario implementar un plan de gestión vial que permita lidiar con el posible aumento en los tiempos de desplazamiento y prevenir incidentes en el periodo de construcción y cierre del Proyecto, especialmente debido al tránsito de camiones.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar**: Red vial a utilizar en las fases del proyecto. **Forma**: A continuación, se detalla la forma en que se materializará el presente compromiso: A) Sistema de seguridad en zonas de construcción de accesos viales Consiste en la implementación de un sistema de seguridad a través de GPS, señales de advertencia y comunicación en los puntos de acceso. Se implementarán señales que indiquen entrada y salida de vehículos a las zonas de trabajo, se utilizarán elementos de seguridad vial, tales como señales de advertencia y flechas direccionales. Se dispondrá de paleteros en todas aquellas zonas de trabajo de construcción de accesos viales. El equipo de trabajo contará con señales de seguridad/advertencia y sistema de comunicación, por ejemplo, del tipo walkie-talkie para una mejor coordinación entre los supervisores y trabajadores. Además, se efectuará una capacitación a los conductores del Proyecto para identificación, descripción y uso de elementos de seguridad vial. B) Sistema de control de velocidad en zonas de construcción de accesos viales para prevenir accidentes de tránsito durante el transporte de carga y de personal relacionado al Proyecto, se establece que en zonas sin pavimentar se exigirá una velocidad máxima de 30 Km/h para camiones con o sin carga, y una máxima de 40 km/h para trasporte de personal. Se prevendrá el exceso de velocidad de los vehículos pesados y livianos del Proyecto, a través de señalética que deberá ser previamente autorizada por la autoridad competente. Estas señales tienen por objetivo recordar al conductor disminuir la velocidad y manejar a la defensiva, como el que se observa en la siguiente figura. Las señaléticas serán instaladas en zonas identificadas con viviendas aledañas, infraestructura comunitaria, donde las velocidades son las siguientes: Vehículos no sobredimensionados (vehículos livianos, camiones de insumos, partes y piezas de la línea de transmisión) en rutas pavimentadas tendrán una velocidad de 80 km/h y en rutas no pavimentadas una velocidad de 40 km/h. Cabe señalar que se utilizarán las señalizaciones en el Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

El Titular propone no transitar en el horario de ingreso de los estudiantes en sectores aledaños a escuelas (presentes en las rutas a utilizar durante el transporte de partes y piezas), alrededor de las 7:00 a 8:00 horas y en la hora de salida, aproximadamente de las 13:30 a 14:00 horas y 17:00 a 18:00 horas.

Plan de comunicación con los grupos humanos presentes en el área de Influencia del Proyecto

Para mantener una comunicación y coordinación constante con la comunidad, se contempla un plan comunicacional que se desarrollará de la siguiente forma:

Generación de material informativo-descriptivo del plan de tránsito-para las comunidades aledañas

• Se diseñará material gráfico que informe, de manera didáctica y clara, cómo se desarrollará el plan de tránsito.
• Este material será distribuido en los asentamientos humanos cercanos a las rutas utilizadas por el Proyecto que pertenezcan al área de influencia de medio humano.

H) Plan de difusión a través de medios locales

• Se contactará a las Juntas de Vecinos y a los dirigentes locales dentro del área de influencia afectada con la finalidad de informar una vez comience el traslado de las cargas de sobrepeso.
• A modo de fortalecer la comunicación, en estos boletines se dispondrá del número telefónico del responsable de llevar a cabo el Plan, con la finalidad de atender consultas de la comunidad sobre el avance de la construcción, así como también de las medidas implementadas.

Sistema de denuncias y reclamos por parte de la comunidad

• El material informativo descriptivo que contendrá un apartado donde se indique que ante cualquier denuncia o reclamo respecto al plan de tránsito que se presenta, la comunidad se podrá contactar con el responsable de llevar a cabo el Plan, por lo que
se señalará el contacto telefónico.

Oportunidad: Todas las acciones relacionadas al presente compromiso se realizarán en las rutas a utilizar y se llevarán a cabo de forma previa y durante las fases de construcción y cierre del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	Al iniciar la fase de construcción y cierre se contempla informar con anticipación a los grupos humanos presentes en el área de Influencia del Proyecto, al menos dos semanas antes de la fase de construcción y previo a la fase de cierre. Se informará respecto a las fechas, horas y rutas a utilizar para el transporte de carga, también se mantendrá un plan permanente de comunicación para que la comunidad siempre esté informada y, en particular, si el plan original sufriese cambios.
Indicador que acredite su cumplimiento:	1. Registro fotográfico de los elementos de seguridad vial y material gráfico asociado al plan de tránsito. 2. Elaboración y aceptación del Plan de Gestión Vial. 3. Registro de las denuncias y/o reclamos, en caso no haber un informe de no existencia por el responsable del Plan. Además, se elaborará un expediente por cada situación que se presente, la cual se denominará "Resolución de Consultas, Reclamos u Otros" y se realizará una evaluación interna de éste, que permitirá mejorar la efectividad del CAV. Los elementos importantes para esta evaluación serán la opinión de la parte interesada, el tiempo y forma en que fue abordada la consulta, y la capacidad del mecanismo para cerrar el caso dando solución efectiva al tema levantado.
Forma de seguimiento	La forma de control y seguimiento para el Plan de Gestión Vial considera los siguientes parámetros a seguir: i. Minutas o notas de comunicación con los grupos humanos presentes en el área de influencia del Proyecto. ii. Registro de las denuncias y/o reclamos elaborados, en caso no haber un informe de no existencia por el responsable del Plan iii. Expediente de "Resolución de Consultas, Reclamos u Otros" Se elaborará un informe semestral de cumplimiento ambiental, que contendrá los indicadores que acreditan el cumplimiento del presente compromiso, el cual será enviado al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) al cual se accede a través del sitio web http://www.sma.gob.cl).

Fuente: Tabla 4: Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de gestión vial–. Anexo N° 6. Adenda Ciudadana. Adenda.

<u>Respecto a lo observado</u>: "*4.2.3. - El titular de la obra deberá difundir los alcances del proyecto a la comunidad de Bulnes, informando los beneficios que traerá a la comuna*."

Según indica el punto N° 1.2. "Antecedentes Generales del Proyecto o Actividad" del Anexo 5 - Fichas Resumen ADENDA el objetivo general del proyecto es producir energía eléctrica e inyectarla al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) empleando la radiación solar como fuente de Energía Renovable No Convencional (ERNC), a través de la operación de un parque fotovoltaico compuesto por 20.160 paneles fotovoltaicos de una potencia bruta individual de 665 watts, que en su conjunto y bajo determinadas condiciones, totalizan una potencia de 13,41 (MW) durante la jornada diaria. Mientras que de manera nocturna inyectará hasta 9 MW por medio del Sistema de Almacenamiento de Baterías durante un máximo de 5 horas.

Dentro de la justificación de la localización del proyecto se indica que "*el Proyecto se justifica en el marco de la Agenda de Energía 2050 del País, teniendo que esta política propone una visión del sector energético al 2050 como un sector confiable, sostenible, inclusivo, flexible, diverso y competitivo. Esta visión, obedece a un enfoque sistémico, según el cual el objetivo principal es lograr y mantener la confiabilidad de todo el*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

sistema energético, al mismo tiempo que se cumple con criterios de sostenibilidad e inclusión y, se contribuye a la competitividad de la economía del país"

Por otro lado, el proyecto presente ciertos Compromisos Ambientales Voluntarios, entre ellos el "Plan de Comunicación con los vecinos". Se detallará este y los otros Compromisos a continuación:

- Compromiso Ambiental Voluntario – Plan de Comunicación con los vecinos.
- Compromiso Ambiental Voluntario – Contratación de personal de la comuna de Bulnes
- Compromiso Ambiental Voluntario – Monitoreo arqueológico permanente y charlas de inducción.
- Compromiso Ambiental Voluntario – Monitoreo de Cobertura Melífera.
- Compromiso Ambiental Voluntario – Programa de Comunicación con Productores Apícolas
- Compromiso Ambiental Voluntario – Plan de gestión vial.

El detalle se presenta a continuación:

Tabla: Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Comunicación con los vecinos

Impacto asociado:	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica:	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo**: Comunicar e informar a los vecinos del sector sobre las actividades a desarrollar durante la fase de construcción del Proyecto, además de canalizar consultas y/o reclamos. **Descripción**: El presente Plan considera la instalación de un letrero informativo ubicado en el punto de acceso del Proyecto. En este se indicará la vía establecida para canalizar consultas y/o reclamos, por medio de: • Un encargado de comunicación (incluyendo número telefónico) • Formulario de recepción de quejas o sugerencias. Cabe mencionar que, las vías de comunicación y consultas estarán habilitadas durante la fase de construcción, operación y cierre, estableciendo como plazo máximo de 20 días hábiles para dar respuestas a las consultas y/o reclamos de la comunidad. Adicional, se realizarán 2 reuniones con los vecinos del sector, la cual se extenderá a las juntas de vecinos correspondientes. La primera reunión se realizará previo al inicio de la fase de construcción y en ella se detallarán las actividades y obras a realizar durante esta etapa. La segunda reunión se realizará una vez finalizada la etapa de construcción y se enfocará en detallar el funcionamiento de la planta. Además, de canalizar consultas y/o reclamos sobre la operación del Proyecto y se informará a la comunidad que los canales de comunicación permanecerán habilitados hasta el cierre definitivo del proyecto por medio de cartas, e-mail u otro similar. El medio de difusión establecido será por medio de cartas certificadas y/o correos electrónico previa coordinación con la(s) junta(s) de vecinos del sector. Según lo señalado por la autoridad, respecto de las reuniones con la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	comunidad, la fecha y horario serán coordinados con la comunidad, mas no impuestos por la empresa a cargo de ejecutar el proyecto. Lo anterior, con el objeto de asegurar la participación de los interesados. De acuerdo a lo solicitado por la autoridad, el Plan de Contingencias y Plan de Emergencias del será comunicado a las organizaciones territoriales y funcionales existentes en el lugar de emplazamiento del proyecto, previo a las fases de construcción y operación del proyecto, guardando relación con lo requerido del CAV 1 "Plan de Comunicación con los vecinos". **Justificación**: Este compromiso surge de la necesidad de mantener comunicación e informar a la comunidad sobre los trabajos a realizar que intervengan alguna de las actividades cotidianas de estas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar**: Área del Proyecto **Forma**: Se contempla la instalación de un letrero para todas las etapas del Proyecto, el cual contendrá la siguiente información: - Duración de las obras, según cada fase - Horario de las obras, según cada fase - Días de la semana en los cuales se trabajará - E-mail y teléfono de contacto para recoger sugerencias y/o reclamos de la comunidad de modo de tomar acciones correctivas en el momento en que se produzcan las molestias y/o solucionar los inconvenientes. Además, se dará respuesta por escrito en un plazo máximo de 20 días hábiles, una vez es recepcionada. El Proyecto contará con una persona encargada de comunicaciones, la que comunicará e informará a la comunidad sobre los trabajos a realizar que impliquen intervenir en las actividades cotidianas de las comunidades aledañas. **Oportunidad**: El compromiso se implementará durante todas las etapas del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento:	Como indicador de cumplimiento se realizará un informe, el cual contendrá los siguientes contenidos: - Copia de invitaciones efectuadas - Registro con firma de asistencia a las reuniones - Registro fotográfico de la actividad - Temas tratados y entrega de calendarios con las partes, obras y acciones informadas en la reunión. - Registro de comunicación del Plan de Contingencias y Emergencias a las organizaciones territoriales y funcionales existentes en el lugar de emplazamiento del proyecto, guardando relación con lo requerido en el presente CAV 1. - Registro fotográfico del letrero ubicado en el acceso del Proyecto.
Forma de seguimiento	Este informe será enviado a la SMA en un plazo máximo de 14 días hábiles una vez realizada la reunión y estará disponible para cualquier autoridad fiscalizadora que lo solicite.

Fuente: Tabla: Plan de Comunicación con los vecinos. Anexo N° 5 Ficha Resumen. Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

Tabla: Compromiso Ambiental Voluntario: Contratación de personal de la comuna de Bulnes

Impacto asociado:	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica:	Construcción y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo**: Contratar personal que pertenezca a la Comuna de Bulnes **Descripción**: El Titular del Proyecto contempla la contratación de trabajadores para la fase de construcción y cierre del Proyecto. Para lo que, priorizará el personal calificado proveniente de la comuna de Bulnes. De acuerdo a lo estipulado por la autoridad, para la fase de construcción y cierre del proyecto, se sugiere asegurar la contratación de al menos un 30% de trabajadores de Bulnes, con la finalidad de aportar al crecimiento económico de la comuna de Bulnes. No obstante, en el caso de que no se llegase a completar dicho porcentaje, deberá estar debidamente justificado según la idoneidad de los postulantes, según corresponda. **Justificación**: Compromiso del Titular de aportar al crecimiento económico de la comuna de Bulnes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar**: Comuna de Bulnes **Forma**: Durante el proceso de selección de personal previo a la etapa de construcción, se indicará y presentará a la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) las ofertas asociadas a la fase de construcción y cierre, donde se detalla la idoneidad de que los postulantes pertenezcan a la comuna de Bulnes. **Oportunidad**: Proceso de selección de personal previo a la fase de construcción y cierre del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento:	Elaboración de un informe que acredite la aplicación de esta medida.
Forma de seguimiento	Una vez finalizada la fase de construcción y cierre, en un plazo máximo de 14 días hábiles, se enviará un informe a la SMA de la Región, el cual detallará la aplicación de esta medida durante el proceso de selección de personal.

Fuente: Tabla Compromiso Ambiental Voluntario – Contratación de personal de la comuna. Anexo N° 5 Ficha Resumen. Adenda Complementaria.

Tabla: Compromiso Ambiental Voluntario: Monitoreo arqueológico permanente y charlas de inducción

Impacto asociado:	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica:	Construcción, durante escarpe y movimientos de tierra.
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo**: Implementar monitoreo arqueológico permanente, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub- superficial en el área del proyecto. Asimismo, se deberán realizar charlas de inducción arqueológica dirigidas a la totalidad de trabajadores del proyecto, quienes deberán

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	recibir la correspondiente capacitación al momento de ingresar a la obra. **Descripción**: El titular implementará monitoreo arqueológico permanente, realizado por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub- superficial en el área del proyecto. Asimismo, se deberán realizar charlas de inducción arqueológica dirigidas a la totalidad de trabajadores del proyecto, quienes deberán recibir la correspondiente capacitación al momento de ingresar a la obra. Estas, deberán ser implementadas por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología y deberán abordar el componente arqueológico que se podría encontrar en el área del proyecto, marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico no previsto. Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al CMN el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego determinado el mes, el que deberá incluir los respectivos antecedentes. **Justificación**: En relación a la caracterización Componente Arqueológico presentado en el Anexo 2.9 de la DIA, se indica que se realizó una inspección visual mediante transectas cada 20 a 25 m, con una cobertura del 100% del área de influencia de 21,5 hectáreas (ha), debido a una alta accesibilidad. Si bien no se registraron hallazgos arqueológicos, se reporta que las condiciones para la detección de sitios arqueológicos no fueron óptimas, puesto que "*La visibilidad fue media a baja, ya que, si bien la mayor parte del polígono presentó la superficie con cubierta de pastizal, este pastizal era corto y seco y variaba entre tupido a ralo, por lo que se pudo apreciar parcialmente la superficie del suelo*". Por su parte, según los antecedentes bibliográficos el sitio arqueológico más cercano al área del proyecto se encuentra a 9 km de distancia y corresponde a una dispersión de material histórico denominada PB-01, identificada en el marco del Proyecto Parque Fotovoltaico Bulnes. Considerando las condiciones de baja visibilidad reportadas en terreno, la intervención subsuperficial de las obras proyectadas (que incorpora paneles con estructuras metálicas sobre perfiles hincados y una línea de evacuación de media tensión soterrada), y la ausencia de investigaciones arqueológicas sistemáticas para la comuna de Bulnes, se solicita al titular implementar monitoreo arqueológico permanente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Área del Proyecto. **Forma**: Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al CMN el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego determinado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes: a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	mes, con fecha. b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) Registro de las charlas de inducción efectuadas, incluyendo: • Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción. • Contenidos de la inducción realizada. • Copia del material gráfico presentado a los asistentes. • Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. • Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los asistentes. • Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá debidamente firmada por cada uno de los trabajadores. f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: • Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). • Ficha y Planilla de Registro de Sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos • Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. • Medidas de protección y/o conservación implementadas. • Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26° de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales. g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar (cercado, señaléticas, etc.), si corresponden. h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavaciones de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva de dichos bienes deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluir un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Asimismo, se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora. j) En el caso de existir intervención por las obras del proyecto sobre sitios arqueológicos, el titular deberá comprometer medidas tales como:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	difusión científica y a la comunidad local de los sitios encontrados y estudiados, en distintos formatos y para público en general; puestas en valor de los sitios encontrados, catastros arqueológicos, entre otros. **Oportunidad**: El compromiso se implementará durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub- superficial en el área del proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento:	• Como indicador de cumplimiento se realizará un informe mensual de monitoreo, el cual se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al CMN elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego determinado el mes, el que deberá incluir los antecedentes según corresponda. • Registro de Capacitación/Inducción al momento de ingreso a la obra.
Forma de seguimiento	Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al CMN el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego determinado el mes.

Fuente: Tabla: Compromiso Ambiental Voluntario – Monitoreo arqueológico permanente y charlas de inducción. Anexo N° 5 Ficha Resumen. Adenda Complementaria.

Tabla: Compromiso Ambiental Voluntario: Monitoreo de Cobertura Melífera

Impacto asociado:	Potencial alteración de la cobertura vegetal con valor melífero y del hábitat para polinizadores durante la operación del Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica:	Fase de Operación.
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo**: Evaluar la regeneración y mantención de la cobertura vegetal melífera en el área de influencia del Proyecto, determinando su evolución en los años 1, 3 y 5 de operación, con el fin de asegurar la coexistencia del desarrollo fotovoltaico con la actividad apícola local y la conservación de la biodiversidad vegetal. **Descripción**: El compromiso se basa en la implementación de un programa de monitoreo ambiental enfocado en la cobertura y composición florística melífera, tanto nativa como introducida, presente bajo y en torno a las estructuras de los paneles solares. El levantamiento de información incluirá la identificación de especies melíferas (espino, quillay, boldo, zarzamora, trébol blanco, entre otras), su porcentaje de cobertura, estado fenológico y presencia de polinizadores observados en terreno. El monitoreo se ejecutará en tres hitos (años 1, 3 y 5), elaborando informes técnicos que serán archivados junto al registro de seguimiento ambiental del Proyecto. **Justificación**: Promover la sustentabilidad ambiental del Proyecto mediante la verificación de que las condiciones del sustrato y la vegetación local favorecen la regeneración natural o inducida de especies melíferas, garantizando así la compatibilidad entre la generación solar y la conservación de los recursos apícolas del entorno.
Lugar, forma y	**Lugar**: Sector del área de influencia directa del Proyecto, abarcando

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

oportunidad de implementación	franjas vegetadas bajo paneles fotovoltaicos, bordes de caminos internos y zonas de exclusión ambiental definidas en la etapa de operación. **Forma**: El monitoreo será ejecutado por un profesional especialista en botánica o ecología mediante recorridos sistemáticos y parcelas de muestreo permanente. Se aplicará una metodología de transectos y cuadrantes para determinar la cobertura (%) de especies melíferas por unidad de superficie, acompañada de registros fotográficos y fichas de campo. Los resultados incluirán: identificación y clasificación de especies melíferas, porcentaje de cobertura vegetal, variaciones respecto a la línea base y observaciones de abejas y polinizadores nativos. **Oportunidad**: El compromiso se implementará durante los años 1, 3 y 5 de la fase de operación, coincidiendo con la temporada de floración principal (septiembre a diciembre).
Indicador que acredite su cumplimiento:	Informe técnico de monitoreo melífero emitido por el profesional responsable, conteniendo resultados cuantitativos y cualitativos de cobertura, listado florístico y registro fotográfico georreferenciado, junto con recomendaciones de manejo vegetal. Los informes serán archivados en la oficina ambiental del Proyecto y estarán disponibles para fiscalización de la autoridad competente.
Forma de seguimiento	Una vez emitido el Informe técnico de monitoreo melífero, este informe será enviado a la SMA en un plazo máximo de 30 días hábiles.

Fuente: Tabla 2. CAV Monitoreo de Cobertura Melífera –. Anexo N° 6. Adenda Ciudadana. Adenda.

Tabla: Compromiso Ambiental Voluntario: Programa de Comunicación con Productores Apícolas

Impacto asociado:	Posible afectación indirecta a la actividad apícola local debido a ruidos, tránsito de maquinaria o generación de polvo durante la fase de construcción, que podría coincidir con el período de floración y actividad intensa de las abejas.
Fase del Proyecto a la que aplica:	Fase de Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo**: Implementar un programa de comunicación y coordinación con productores apícolas y/o organizaciones locales, con el fin de informar oportunamente sobre las actividades constructivas del Proyecto y programarlas fuera del periodo de floración (agosto– octubre), minimizando posibles interferencias con la actividad apícola y la producción de miel y polen. **Descripción**: El titular del Proyecto establecerá un Programa de Comunicación Sectorial que contemple la identificación de productores apícolas del área de influencia, asociaciones o cooperativas, y sus respectivos contactos. Se realizarán reuniones informativas previas al inicio de las obras y al menos una actualización semestral durante la construcción. En dichas instancias se presentará el cronograma de faenas, los periodos de mayor actividad y las medidas preventivas adoptadas para evitar interferencias con la apicultura. En caso de requerirse, se podrá reprogramar actividades críticas (movimiento de tierra, hincado de pilotes, transporte pesado) fuera del periodo de floración activa. **Justificación**: Este compromiso busca mantener la armonía entre la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	ejecución del Proyecto fotovoltaico y la actividad apícola local, asegurando la convivencia de ambas actividades y fortaleciendo las relaciones con los actores territoriales del sector rural.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar**: Comuna de Bulnes, área de influencia directa y extendida del Proyecto, donde se identifican productores apícolas y asociaciones locales vinculadas a la actividad. **Forma**: El titular designará un Encargado de Relaciones Comunitarias o Ambiental, responsable de coordinar las reuniones, elaborar las actas de comunicación y mantener un registro de las consultas y compromisos asumidos. Se emplearán mecanismos de comunicación formales (reuniones, oficios, correos electrónicos, boletines informativos) para garantizar trazabilidad y acceso público a la información relevante. **Oportunidad**: Durante la etapa de planificación y construcción, con inicio previo a las faenas mayores y reuniones semestrales mientras dure la obra. En caso de extenderse la construcción, se mantendrá la periodicidad establecida.
Indicador que acredite su cumplimiento:	• Registro de reuniones realizadas con productores apícolas y organizaciones (actas firmadas, listas de asistencia, material informativo). • Cronograma actualizado de actividades constructivas con observancia del calendario de floración. • Informe anual de avance del Programa de Comunicación, entregado junto al reporte de seguimiento ambiental.
Forma de seguimiento	El Informe anual de avance del Programa de Comunicación será enviado a la SMA en un plazo máximo de 30 días hábiles, incluyendo Registro de reuniones realizadas y Cronograma actualizado de actividades constructivas con observancia del calendario de floración.

Fuente: Tabla 3 CAV Programa de Comunicación con Productores Apícolas. Anexo N° 6. Adenda Ciudadana. Adenda.

Tabla: Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de gestión vial.

Impacto asociado:	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica:	Construcción y cierre
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo**: 1. Minimizar la población potencialmente afectada por el aumento en los tiempos de desplazamiento por uso de los caminos públicos, a utilizar por el proyecto. 2. Prevenir incidentes por el transporte materiales, insumos y estructuras. 3. Mantener informada a la comunidad que se encuentre dentro del área de influencia sobre el Plan de Gestión Vial. **Descripción**: El aporte vial del Proyecto, presentado en DIA, indica que no hay un incremento significativo respecto de la condición basal y capacidad de saturación de las vías a utilizar, sin embargo, el Proyecto cuenta con la circulación de ciertos vehículos que implicaría un aumento no significativo en los tiempos de desplazamientos debido a las siguientes acciones: • Transporte de materiales, insumos y estructuras.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	Dado lo anterior, y considerando posibles riesgos de incidentes asociados a la circulación de camiones, se describen las medidas a implementar para el Plan de Gestión Vial: 1) Sistema de seguridad para el paso de los camiones. 2) Sistema de seguridad en zonas de construcción de accesos viales. 3) Sistema de control de velocidad en zonas de construcción de accesos viales. 4) Plan de comunicación con los grupos humanos presentes en el área de Influencia de Medio Humano del Proyecto. 4.1. Generación de material informativo-descriptivo del plan de tránsito. 4.2. Plan de difusión en medios locales. 4.3. Sistema de denuncias y reclamos por parte de la comunidad **Justificación**: Se estima necesario implementar un plan de gestión vial que permita lidiar con el posible aumento en los tiempos de desplazamiento y prevenir incidentes en el periodo de construcción y cierre del Proyecto, especialmente debido al tránsito de camiones.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar**: Red vial a utilizar en las fases del proyecto. **Forma**: A continuación, se detalla la forma en que se materializará el presente compromiso: A) Sistema de seguridad en zonas de construcción de accesos viales Consiste en la implementación de un sistema de seguridad a través de GPS, señales de advertencia y comunicación en los puntos de acceso. Se implementarán señales que indiquen entrada y salida de vehículos a las zonas de trabajo, se utilizarán elementos de seguridad vial, tales como señales de advertencia y flechas direccionales. Se dispondrá de paleteros en todas aquellas zonas de trabajo de construcción de accesos viales. El equipo de trabajo contará con señales de seguridad/advertencia y sistema de comunicación, por ejemplo, del tipo walkie-talkie para una mejor coordinación entre los supervisores y trabajadores. Además, se efectuará una capacitación a los conductores del Proyecto para identificación, descripción y uso de elementos de seguridad vial. B) Sistema de control de velocidad en zonas de construcción de accesos viales para prevenir accidentes de tránsito durante el transporte de carga y de personal relacionado al Proyecto, se establece que en zonas sin pavimentar se exigirá una velocidad máxima de 30 Km/h para camiones con o sin carga, y una máxima de 40 km/h para trasporte de personal. Se prevendrá el exceso de velocidad de los vehículos pesados y livianos del Proyecto, a través de señalética que deberá ser previamente autorizada por la autoridad competente. Estas señales tienen por objetivo recordar al conductor disminuir la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

velocidad y manejar a la defensiva, como el que se observa en la siguiente figura. Las señaléticas serán instaladas en zonas identificadas con viviendas aledañas, infraestructura comunitaria, donde las velocidades son las siguientes:

Vehículos no sobredimensionados (vehículos livianos, camiones de insumos, partes y piezas de la línea de transmisión) en rutas pavimentadas tendrán una velocidad de 80 km/h y en rutas no pavimentadas una velocidad de 40 km/h.

Cabe señalar que se utilizarán las señalizaciones en el Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

El Titular propone no transitar en el horario de ingreso de los estudiantes en sectores aledaños a escuelas (presentes en las rutas a utilizar durante el transporte de partes y piezas), alrededor de las 7:00 a 8:00 horas y en la hora de salida, aproximadamente de las 13:30 a 14:00 horas y 17:00 a 18:00 horas.

Plan de comunicación con los grupos humanos presentes en el área de Influencia del Proyecto

Para mantener una comunicación y coordinación constante con la comunidad, se contempla un plan comunicacional que se desarrollará de la siguiente forma:

<u>Generación de material informativo-descriptivo del plan de tránsito-para las comunidades aledañas</u>
• Se diseñará material gráfico que informe, de manera didáctica y clara, cómo se desarrollará el plan de tránsito.
• Este material será distribuido en los asentamientos humanos cercanos a las rutas utilizadas por el Proyecto que pertenezcan al área de influencia de medio humano.

H) <u>Plan de difusión a través de medios locales</u>
• Se contactará a las Juntas de Vecinos y a los dirigentes locales dentro del área de influencia afectada con la finalidad de informar una vez comience el traslado de las cargas de sobrepeso.
• A modo de fortalecer la comunicación, en estos boletines se dispondrá del número telefónico del responsable de llevar a cabo el Plan, con la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	finalidad de atender consultas de la comunidad sobre el avance de la construcción, así como también de las medidas implementadas. <u>Sistema de denuncias y reclamos por parte de la comunidad</u> • El material informativo descriptivo que contendrá un apartado donde se indique que ante cualquier denuncia o reclamo respecto al plan de tránsito que se presenta, la comunidad se podrá contactar con el responsable de llevar a cabo el Plan, por lo que se señalará el contacto telefónico. **Oportunidad**: Todas las acciones relacionadas al presente compromiso se realizarán en las rutas a utilizar y se llevarán a cabo de forma previa y durante las fases de construcción y cierre del Proyecto. Al iniciar la fase de construcción y cierre se contempla informar con anticipación a los grupos humanos presentes en el área de Influencia del Proyecto, al menos dos semanas antes de la fase de construcción y previo a la fase de cierre. Se informará respecto a las fechas, horas y rutas a utilizar para el transporte de carga, también se mantendrá un plan permanente de comunicación para que la comunidad siempre esté informada y, en particular, si el plan original sufriese cambios.
Indicador que acredite su cumplimiento:	1. Registro fotográfico de los elementos de seguridad vial y material gráfico asociado al plan de tránsito. 2. Elaboración y aceptación del Plan de Gestión Vial. 3. Registro de las denuncias y/o reclamos, en caso no haber un informe de no existencia por el responsable del Plan. Además, se elaborará un expediente por cada situación que se presente, la cual se denominará "Resolución de Consultas, Reclamos u Otros" y se realizará una evaluación interna de éste, que permitirá mejorar la efectividad del CAV. Los elementos importantes para esta evaluación serán la opinión de la parte interesada, el tiempo y forma en que fue abordada la consulta, y la capacidad del mecanismo para cerrar el caso dando solución efectiva al tema levantado.
Forma de seguimiento	La forma de control y seguimiento para el Plan de Gestión Vial considera los siguientes parámetros a seguir: i. Minutas o notas de comunicación con los grupos humanos presentes en el área de influencia del Proyecto. ii. Registro de las denuncias y/o reclamos elaborados, en caso no haber un informe de no existencia por el responsable del Plan iii. Expediente de "Resolución de Consultas, Reclamos u Otros" Se elaborará un informe semestral de cumplimiento ambiental, que contendrá los indicadores que acreditan el cumplimiento del presente compromiso, el cual será enviado al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) al cual se accede a través del sitio web http://www.sma.gob.cl).

Fuente: Tabla 4: Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de gestión vial–. Anexo N° 6. Adenda Ciudadana. Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental XVI Región de Ñuble recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Parque Fotovoltaico Aura, Bulnes basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 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 XVI Región de Ñuble, 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 proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997

	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: – Capítulo 8
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: – Capítulo 9
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Capítulo 11.

TMF

Firmado Digitalmente por
Any Andrea Riveros Aliaga
Fecha: 05-06-2026
11:05:27:742 UTC -04:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

Any Riveros Aliaga

Secretario/a Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental XVI Región de Ñuble

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168721997