

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“EXTRACCIÓN DE ÁRIDOS SECTOR AVARIA”**

Nº: 2023081098

Concepción, 06 de Enero del 2023

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Sociedad Concesionaria Ruta Nahuelbuta S.A.
Domicilio	Ebro 2705, Las Condes, Santiago Chile
Nombre(s) del/los representante(s) legal(es)	Alfredo Luis Carvajal Molinare
Domicilio del/los representante(s) legal(es)	Ebro 2705, Las Condes, Santiago Chile

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El Proyecto tiene por objetivo la extracción de un volumen total de 374.656 m ³ de material árido en un período de 28 meses, que serán utilizados para terraplenes de la obra pública “Concesión Mejoramiento Ruta Nahuelbuta”, cuyas actividades y obras no forman parte de este proyecto.
Descripción general del proyecto	El Proyecto consiste en la extracción de 374.656 m ³ de material árido sobre una superficie total de 116.084 m ² y tiene una vida útil de 28 meses y no contempla ningún tipo de procesamiento in situ, ya que el material se extrae en su estado natural por medio de excavadoras, es cargado sobre camiones tolva y transportado a los frentes de trabajo de la obra pública “Concesión Mejoramiento Ruta Nahuelbuta”, para ser utilizado como terraplén en la Ruta 180.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	i.5.1 Tratándose de extracciones en pozos o canteras, la extracción de áridos y/o greda sea igual o superior a diez mil metros cúbicos mensuales (10.000 m ³ /mes), o a cien mil metros cúbicos (100.000 m ³) totales de material removido durante la vida útil del proyecto o actividad, o abarca una superficie total igual o mayor a cinco hectáreas (5 ha)”.
Vida útil	28 meses
Monto de inversión	US\$ 300.000
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	EL Proyecto iniciará sus actividades una vez obtenidas la Resolución de Calificación Ambiental (RCA), siendo el hito de inicio el despeje del área de extracción, para luego continuar con la preparación de terreno y cierre perimetral.



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	De acuerdo con lo establecido en el Art. 14 del Reglamento del SEIA, el proyecto corresponde a uno nuevo, que se ejecutará en un periodo de 28 meses, en una sola etapa.
		[X]	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	De acuerdo con lo establecido en el Art. 12 del Reglamento del SEIA, el proyecto no modifica algún proyecto o Resolución de Calificación Ambiental existente.
		[X]	
Proyecto modifica otra(s) RCA.	Si	No	El proyecto no modifica otra(s) RCA(s).
		[X]	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha de public
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Sociedad Concesionaria Ruta Nahuelbuta S.A.	08/03/2022
Resolución de admisibilidad	20220800150	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	14/03/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	20220810264	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	15/03/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	20220810265	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	15/03/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	20220810266	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	15/03/2022
Oficio cita Invita a terreno, para reconocimiento del área de emplazamiento del Proyecto.	20220810274	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	21/03/2022



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha de public
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión	20220810360	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	15/03/2022
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	11/05/2022
Resolución suspende proceso de evaluación por no cumplimiento del artículo 87 del D.S. 40.	202208101221	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	16/05/2022
Resolución reactiva proceso de evaluación por no cumplimiento del artículo 87 del D.S. 40.	202208101343	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	18/08/2022
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	202208103118	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	25/04/2022
Adenda	NA	Sociedad Concesionaria Ruta Nahuelbuta S.A.	19/08/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202208102206	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	22/08/2022
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202208103274	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	15/09/2022
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	202208001158	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	28/10/2022
Adenda Complementaria	NA	Sociedad Concesionaria Ruta Nahuelbuta S.A.	09/12/2022



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha de public
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202208102287	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	12/12/2022
Resolución de Ampliación de Plazo	202208001179	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	20/12/2022

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
CONADI, Región del Biobío CONAF, Región del Biobío DGA, Región del Biobío Dirección de Vialidad, Región del Biobío Dirección Regional de Aeropuertos, Región Biobío Dirección Regional de Obras Portuarias, Región del Biobío DOH, Región del Biobío Gobernación Marítima de Talcahuano Gobernación Provincial del Biobío Gobierno Regional, Región de Biobío Ilustre Municipalidad de Negrete SAG, Región del Biobío SEC, Región del Biobío SEREMI de Agricultura, Región del Biobío SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Bio bío SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Biobío SEREMI de Energía, Región del Biobío SEREMI de Minería, Región del Biobío SEREMI de Salud, Región del Biobío SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío SEREMI MOP, Región del Biobío SERNAGEOMIN, Zona Sur Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío Consejo de Monumentos Nacionales Subsecretaría de Pesca y Acuicultura Superintendencia de Servicios Sanitarios

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
21	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío	29/03/2022
35-EA/2022	CONAF, Región del Biobío	04/04/2022
684	SEREMI de Salud, Región del Biobío	04/04/2022
1105	SERNAGEOMIN, Zona Sur	04/04/2022
389	SAG, Región del Biobío	05/04/2022
867	Gobierno Regional, Región de Biobío	05/04/2022
318	DGA, Región del Biobío	05/04/2022
83	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	05/04/2022
323	DOH, Región del Biobío	05/04/2022
46	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	06/04/2022
122	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	06/04/2022
464	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	07/04/2022
70	CONADI, Región del Biobío	11/04/2022
9113	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	13/04/2022
1536	Consejo de Monumentos Nacionales	18/04/2022
92	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	20/04/2022

3.3.2 Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
160	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	02/09/2022
67-EA/2022	CONAF, Región del Biobío	02/09/2022
1813	SEREMI de Salud, Región del Biobío	05/09/2022
945	DGA, Región del Biobío	05/09/2022
270	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	05/09/2022
2938	Gobierno Regional, Región de Biobío	06/09/2022
1048	SAG, Región del Biobío	06/09/2022
2494	SERNAGEOMIN, Zona Sur	06/09/2022
04	DOH, Región del Biobío	06/09/2022
1210	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	06/09/2022
321	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	12/09/2022
23405/2022 SRM-BIO	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	14/09/2022
3622	Consejo de Monumentos Nacionales	15/09/2022

3.3.3 Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
216	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	20/12/2022
356	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	22/12/2022
2377	SEREMI de Salud, Región del Biobío	22/12/2022
4617	Gobierno Regional, Región de Biobío	26/12/2022
79	DGA, Región del	26/12/2022
88-EA/2022	CONAF, Región del Biobío	26/12/2022
5155	Consejo de Monumentos Nacionales	26/12/2022
1819	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	27/12/2022
1521	SAG, Región del Biobío	28/12/2022



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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
130	Superintendencia de Servicios Sanitarios	30/03/2022
12600/101	Gobernación Marítima de Talcahuano	01/04/2022
14	SEC, Región del Biobío	04/04/2022
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 168	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	06/04/2022
16	SEREMI de Energía, Región del Biobío	11/04/2022

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
Mediante Ord N° 20220810266 de fecha 15 de marzo de 2022 se envió Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades. La Ilustre Municipalidad de Negrete no se pronunció sobre la compatibilidad del territorio.		
Al respecto, el titular en la DIA en el Anexo N°06 adjuntó Certificado de Informaciones Previas (CIP) emitido por la Ilustre Municipalidad de Negrete que da cuenta de la ubicación del predio en zona rural de la comuna.		

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
867	Gobierno Regional, Región de Biobío	05/04/2022
2938	Gobierno Regional, Región de Biobío	06/09/2022
Fundamento		
Mediante Ord N° 20220810265 de fecha 15 de marzo de 2022, se envió Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA del proyecto al Gobierno Regional, quien se pronunció sobre las materias de su competencia consultadas en la DIA del proyecto en el citado Ord., sobre políticas, planes y programas de desarrollo regional, señalando que: <i>“El titular debe realizar una vinculación con el ERD 2015-2030 actualizada en 2019, es decir con el texto íntegro de la ERD (lineamientos 1 a 7) y no de la ERD sin actualizar”</i> .		
Al respecto, el titular da respuesta a lo observado en ítem 7) Relación del proyecto con las políticas, planes y programas de desarrollo regional en su Adenda presentando un nuevo análisis respecto del proyecto y su vinculación con los lineamientos 1 a 7 de la ERD 2015-2030.		
Posteriormente y mediante Oficio Ord. N° 2938 el Gobierno Regional, Región del Biobío se pronuncia sobre la Adenda donde se indica: <i>“De la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia con observaciones de la siguiente forma: (observaciones referidas a LE1/OE1.1; LE1/OE1.4; LE5/OE5.1)”</i> .		
Al respecto, el titular da respuesta a lo observado en ítem 7) Relación del proyecto con las políticas, planes y programas de desarrollo regional en su Adenda Complementaria.		
Finalmente, mediante Oficio Ord. N° 4617 el Gobierno Regional, Región del Biobío se pronuncia con observaciones a la Adenda Complementaria donde se indica textualmente: <i>“Se solicitaron estudios hidrogeológicos e hidrológicos que no se adjuntan, por lo que se pide al titular los presente”</i>		



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
Fundamento		
Mediante Ord N° 20220810266 de fecha 15 de marzo de 2022 se envió Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades. La Ilustre Municipalidad de Negrete no se pronunció sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal. Cabe señalar, que el titular en el capítulo 4 de la DIA, numeral 4.2 presenta la relación del proyecto con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Comunal de Negrete.		

3.6 Referencia a las actas del Comité Técnico

Acta de Sesión N° 10 del Comité Técnico, de fecha 11 de mayo de 2022.

3.7 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1 Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda Complementaria	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió	
<i>“Sobre el tema la presidenta de la comisión señala que se solicitaron estudios hidrogeológicos e hidrológicos que no se adjuntan, por lo que se pide al titular los presente”</i>	ORD N° 4617 de fecha 23 de diciembre de 2022 del Gobierno Regional del Biobío.
Al respecto se debe indicar que el proyecto consiste en la extracción de áridos a través del reperfilamiento de una ladera existente, en frentes de trabajo secuenciales de corta duración temporal, no sobrepasando el nivel actual del suelo, ya que, a solicitud del dueño del predio, este se debe mantener con el fin de aumentar el área cultivable, tal como fuera expuesto en el Plan de cierre del Proyecto, Anexo 09 de la Adenda complementaria. De acuerdo a los antecedentes presentados con motivo de verificar la condición natural en términos hidrológicos y geotécnicos aptas para la extracción de material granular, se realizan tres prospecciones vía calicata mecánica de profundidad entre 2,70 y 4,0 m, en las que se descarta la presencia de napa freática en todo el tramo. (anexo 05 minuta técnica verificación de calicatas de la Adenda del proyecto). Adicionalmente, para garantizar a todo evento, la no afectación del componente hídrico subterráneo, el titular ha resuelto modificar la solución sanitaria propuesta originalmente e implementará una planta de tratamiento modular sin drenes de infiltración. Esta solución se presenta en la actualización del PAS 138 en Anexo 08 de la adenda complementaria y que cuenta con aprobación de la SEREMI de Salud de la región del Biobío, según consta en ORD N° 2377 del 15 de diciembre de 2022. Asimismo, el organismo competente en materia de recursos hídricos, DGA, a través del ORD. DGA REGION DEL BIOBIO N°79, con fecha 23 de diciembre del 2022, se pronuncia conforme con los antecedentes presentados por el titular del proyecto durante la evaluación ambiental del mismo, indicando lo siguiente: <i>“Conforme a la revisión de los antecedentes, es posible indicar que no se advierte que el presente proyecto genere efectos adversos hacia la cantidad y/o calidad de las aguas subterráneas”.</i>	



“Conforme a revisión de los antecedentes contenidos en la DIA y sus respectivas adendas, es posible establecer que se presentan los antecedentes necesarios que permiten concluir que el proyecto no requiere presentar un EIA, ya que no genera o presenta los efectos, características o circunstancias previstos en el artículo 11 de la Ley 19.300 sobre bases Generales del Medio Ambiente”.

Otros: Observaciones que no fueron consideradas en atención a que la información solicitada se encuentra en el expediente

Considerando los fotomontajes presentados en Adenda, es posible apreciar que el borde del camino público se interviene bastante dejando prácticamente encima de la berma, los efectos del proyecto.

Por ello, se solicita al Titular desarrollar un compromiso ambiental voluntario en orden a minimizar el efecto sobre el paisaje desde el camino en cuestión, colocando alguna barrera de vegetación que impida además que el material sea depositado en la berma del camino, como lo demuestra el fotomontaje.

ORD N° 216 de fecha 20 de diciembre de 2022 de la Dirección Regional de SERNATUR Región del Biobío.

Al respecto se debe indicar que el titular en el anexo 10 de la Adenda presenta nuevos fotomontajes donde se aclara que el camino mencionado corresponde a un camino interno del Fundo Las Marías, perteneciente al mismo propietario del área del Proyecto, y que además cuenta con una plantación de cerezos, la que en sí misma actúa como una cortina vegetal que hace que el impacto al paisaje no sea significativo.

Asimismo, en el anexo 9 plan de cierre actualizado de la adenda complementaria, se presentó el plan de abandono asociado a las faenas de extracción, el cual contempla adicionalmente en el área del talud, la ejecución de obras civiles de protección del suelo, basadas en la instalación de una malla Raschell anclada con barras metálicas a la superficie del terreno, con la finalidad de recrear las condiciones de una cobertura vegetal por sobre el 80% en dicha zona.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1 Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad

División político-administrativa	Región del Biobío, Provincia de Biobío y comuna de Negrete
Justificación de la localización	La localización del proyecto se justifica principalmente por las siguientes razones: • El material integral presente en el predio de extracción es de la calidad requerida para ser utilizado en la obra pública Concesión Mejoramiento Ruta Nahuelbuta, considerando su granulometría que permite una extracción sin procesamiento posterior; y • El área de emplazamiento del proyecto se encuentra cercano a la Ruta 180, que será objeto del mejoramiento vial asociado a la obra pública anteriormente mencionada. • Por otro lado, el proyecto se emplaza en un predio particular, fuera del límite urbano de la comuna de Negrete y fuera de los límites de los planes reguladores vigentes en la zona, no existiendo ningún otro tipo de Instrumento de Planificación Territorial que regule los territorios de la comuna de Negrete. Además, no se encuentra próximo a ningún área silvestre protegida (SNASPE), Santuario de la Naturaleza o Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad.
Superficie	A continuación, se detalla la superficie y área totales de extracción que



	comprende el proyecto. Tabla. Área de Proyecto y Superficie de extracción <table><tr><th>Superficie de extracción (m²)</th><th>Área de extracción (ha)</th></tr><tr><td>116.084</td><td>11,61</td></tr></table>	Superficie de extracción (m²)	Área de extracción (ha)	116.084	11,61																																	
Superficie de extracción (m²)	Área de extracción (ha)																																					
116.084	11,61																																					
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Las coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 18), del punto representativo del proyecto corresponde a: Tabla Coordenadas punto representativo del proyecto. <table><tr><th rowspan="2">Sector de Extracción</th><th colspan="2">Coordenadas UTM, WGS84, Huso 18 Sur</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>Avaria</td><td>709.480</td><td>5.840.526</td></tr></table> Fuente: Elaboración Propia En tabla a continuación y figura siguiente, se presentan las coordenadas del polígono de extracción del sector que conforma el proyecto. Tabla. Coordenadas polígono de Proyecto <table><tr><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas UTM, WGS84, Huso 18 Sur</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>V1</td><td>709.400,00</td><td>5.840.738,00</td></tr><tr><td>V2</td><td>709.538,89</td><td>5.840.648,80</td></tr><tr><td>V3</td><td>709.428,76</td><td>5.840.021,53</td></tr><tr><td>V4</td><td>709.191,95</td><td>5.840.089,49</td></tr><tr><td>V5</td><td>709.305,04</td><td>5.840.267,73</td></tr><tr><td>V6</td><td>709.354,14</td><td>5.840.389,18</td></tr><tr><td>V7</td><td>709.357,70</td><td>5.840.484,67</td></tr><tr><td>V8</td><td>709.349,40</td><td>5.840,723,10</td></tr></table> Fuente: Elaboración Propia	Sector de Extracción	Coordenadas UTM, WGS84, Huso 18 Sur		Este	Norte	Avaria	709.480	5.840.526	Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Huso 18 Sur		Este	Norte	V1	709.400,00	5.840.738,00	V2	709.538,89	5.840.648,80	V3	709.428,76	5.840.021,53	V4	709.191,95	5.840.089,49	V5	709.305,04	5.840.267,73	V6	709.354,14	5.840.389,18	V7	709.357,70	5.840.484,67	V8	709.349,40	5.840,723,10
Sector de Extracción	Coordenadas UTM, WGS84, Huso 18 Sur																																					
	Este	Norte																																				
Avaria	709.480	5.840.526																																				
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Huso 18 Sur																																					
	Este	Norte																																				
V1	709.400,00	5.840.738,00																																				
V2	709.538,89	5.840.648,80																																				
V3	709.428,76	5.840.021,53																																				
V4	709.191,95	5.840.089,49																																				
V5	709.305,04	5.840.267,73																																				
V6	709.354,14	5.840.389,18																																				
V7	709.357,70	5.840.484,67																																				
V8	709.349,40	5.840,723,10																																				
Caminos o vías de acceso	El acceso al área de Proyecto es a través de la Ruta 180, desde la cual se accede al proyecto por la ruta Q-484 hasta llegar al acceso del sector de emplazamiento del proyecto, transitando 2,73 km.																																					
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	capítulo 1 de la DIA y anexo 2 Planos del Proyecto																																					

4.2 Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalaciones del Proyecto	El proyecto contempla la instalación de una caseta de control de ingreso. A su vez, al costado de la caseta modular habrá unos	Permanente	Construcción y operación



	servicios higiénicos equipados con baños, camarines y duchas modulares la cual estarán conectadas a un sistema de tratamiento de aguas servidas estanco, así como un generador eléctrico portátil menor de sólo 2 kVA. La iluminación será mediante un sistema LED libre de residuos y de bajo consumo. Por otra parte, en el frente de trabajo donde se avancen las actividades de la fase de operación tendrá baño químico modular.		
Planta de tratamiento de aguas servidas	El proyecto contempla la habilitación de una PTAS de tipo lodos activados. Las aguas servidas generadas serán recolectadas mediante tuberías desde su generación en los servicios higiénicos del sector de instalación de faenas, donde se implementará una PTAS de tipo modular en cada instalación, las cuales se irán implementando de forma gradual a medida que se cuente con la carga orgánica requerida por el sistema de tratamiento (asociado a la dotación de personal). Se considera con un caudal de diseño de 2,1 m3/día, correspondiente a 14 personas, dotación máxima durante la operación. Las aguas tratadas serán retiradas y dispuestas por un proveedor un autorizado y serán enviadas a un lugar con autorización de la SEREMI de Salud Regional. El Titular llevará un estricto control de los retiros de estos residuos, manteniendo disponible para control de la Autoridad, el documento timbrado que certifique la disposición final de las aguas servidas en un recinto autorizado.	Permanente	Construcción y operación

4.3 Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Despeje del área de extracción	Construcción
Preparación de terreno	Construcción
Habilitación de instalaciones del Proyecto	Construcción y operación
Método de extracción del material	operación
Mantenimiento de camino de acceso internos	Construcción y operación
Manejo de aguas lluvia	operación
Restauración de geoforma	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	Enero 2023 Primer mes después de obtenida la respectiva Resolución de Calificación Ambiental favorable.
Parte, obra o acción que establece el inicio	despeje del área de extracción
Fecha estimada de término	Febrero 2023 “El término de la fase de construcción ocurrirá al 2 mes, con lo cual se dará el inicio a la fase de operación.
Parte, obra o acción que establece el término	Preparación de terreno
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Marzo 2023
Parte, obra o acción que establece el inicio	Operación de la maquinaria en la extracción de material y reposición del escarpe.
Fecha estimada de término	Marzo 2025
Parte, obra o acción que establece el término	Transporte de materiales a través de camiones
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Abril 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desmovilización
Fecha estimada de término	Mayo 2025
Parte, obra o acción que establece el término	Revegetación

4.5 Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	7
Operación	14
Cierre	4
Total	25

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	
Caseta modular de control de acceso	
Planta de tratamiento de Aguas servidas	

4.6.1.2 Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Despeje del área de extracción	Durante la fase de construcción, se realizará el despeje del área de trabajo que consiste en el retiro de árboles, maleza, tocones, broza, o cualquier otro material vegetal que se encuentre dentro de dichos sectores e impida las actividades extractivas.
Preparación de terreno	La preparación del terreno contempla las actividades requeridas para despejar y preparar el área de trabajo para la adecuada extracción de material, así como la habilitación de huellas interiores para acceder al área de extracción definida. En cuanto a la habilitación de los caminos de acceso al área de extracción y con el fin de disminuir la emisión de material particulado durante la etapa de construcción del proyecto, producto de la circulación de maquinaria, se mantendrá de manera constante, durante época estival, camión aljibe para el riego de estos caminos.
Habilitación de instalaciones del Proyecto	De acuerdo con las características del proyecto, la “Extracción de Áridos Sector Avaria” no considera la construcción de infraestructura de envergadura mayor y permanente. En su defecto, contempla la instalación de una caseta modular de control de ingreso, la cual tendrá por objetivo registrar de forma diaria el número y volumen de camiones que egresan del proyecto. Al costado de la caseta modular habrá unos servicios higiénicos equipados con baños, camarines y duchas modulares la cual estarán conectadas a una planta de tratamiento de aguas servidas modular y estanca, así como un generador eléctrico portátil menor de sólo 2 kVA. La iluminación será mediante un sistema LED libre de residuos y de bajo consumo. Durante Fase de construcción se considera un total de 7 trabajadores, con un requerimiento de agua potable correspondiente a 1,05 m ³ .

4.6.2 Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Energía	Se utilizará una torre de iluminación portátil con generador eléctrico incluido,



	instalado de forma provisoria sobre bandeja metálica. Este equipo electrógeno proveerá de energía a la caseta modular de control de acceso, por lo que estará ubicado cercano a la misma.
Agua Potable	El abastecimiento de agua para el consumo humano se realizará mediante dispensadores con bidones de aguas sellados de 20 litros ubicados tanto en el frente de trabajo como en la caseta de control de acceso y serán proporcionados por una empresa externa autorizada y certificada, de manera de dar cumplimiento al D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud, que establece el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo y, modificado por el D.S. N°57/03. Considerando el abastecimiento normado por persona de 150 l/pers/día y teniendo presente que la mano de obra máxima durante esta fase será de 7 personas, el consumo máximo de agua potable será de 1050 l/día (1.05 m³/día). Por lo anterior, se estima un total de 50,4 m³ para la fase de construcción.
Combustible	El combustible necesario para la alimentación de la maquinaria que operará durante esta fase será abastecido mediante un camión estanque debidamente inscrito en la SEC, que contará con todas las herramientas requeridas tanto para el procedimiento de carga como para responder ante una contingencia, si fuese el caso. La carga de combustible se realizará en un área nivelada contigua a la caseta móvil de control de acceso al área donde se realiza la extracción. Antes de hacer la maniobra, se coordinará con el supervisor o personal de la caseta de control, el lugar, ingreso y el equipo a abastecer. Coordinado lo anterior, se procederá a cubrir el área de conectores (manguera y tapa de depósito de combustible) con una geomembrana HDPE de alta resistencia, evitando que cualquier fuga o derrame pueda afectar el suelo. Posteriormente, el operador posicionará el equipo en el lugar asignado para el abastecimiento donde se encuentre ubicada los conectores y geomembrana HDPE para abastecer los vehículos o maquinaria. Los operadores de vehículos y maquinarias tendrán apagado el motor del vehículo o maquinaria cercana al camión estanque. Conectada la pistola al vehículo o maquinaria, se asegurará la postura de ésta y, sólo si es seguro, se comenzará la carga presionando levemente el gatillo de la pistola para evitar rebalses por acumulación de aire y salida brusca del combustible. Evitado lo anterior, se procederá a cargar el combustible. Finalizada la carga, se revisará que la pistola no contenga restos de combustible y sólo así será retirada del vehículo o maquinaria.
Alojamiento y alimentación	Cabe señalar que el proyecto no ha considerado instalaciones tales como comedores, dado que la provisión de comida se realizará en un local externo ubicado en la Comuna de Negrete, debidamente autorizados para este tipo de servicio, fomentando así el comercio local. No se contemplan alojamientos ni campamentos.
Servicios higiénicos	El Proyecto utilizará baños químicos para los 2 meses que contempla la fase de construcción y se ubicará en el frente de trabajo. Los retiros o mantenciones de los servicios higiénicos se realizarán 2 veces por semanas. La limpieza y mantención de estos estará a cargo de una empresa especializada y autorizada sanitariamente.
Transporte	El transporte del personal durante esta fase se realizará en miniván provistas por una empresa externa contratista.



Equipos
Maquinarias

y

En la siguiente tabla se presenta la maquinaria y vehículos que serán utilizados en la fase de construcción del Proyecto.

Tabla N° 3-9: Listado de Maquinaria y vehículos menores a utilizar en la Fase de Construcción

Tipo	Modelo Referencial, peso (ton) o capacidad (m³)	Cantidad de equipos	Flujo máximo/H en camino público	Actividad en la que se utiliza	Hr/día de operación	Días de operación en la fase
Minibus	Minibus H1	1	0,2 minivan/h	Traslado personal	4	48
Excavadora	Excavadora (CAT 320) 22.8 ton	1	N/A	Preparación terreno y despeje del área de extracción	9	48
Camión tolva	Chasis Cabina Arocs 8x4/4 45 ton	3	0,1 camión/h	Preparación terreno y despeje del área de extracción	9	48
Camión Aljibe	Arocs 3342 6x4 20m3	1	N/A	Supresión de polvo	9	48

Fuente: DIA, Cap. 1 Descripción proyecto Avaria

4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Suelo	El proyecto extraerá 374.656 m³ de material sobre una superficie de suelo total de 116.084 m2. Dicho Proyecto será desarrollado en un periodo de 28 meses. El suelo que se extraerá corresponde a terrazas aluviales donde se extraerá de manera superficial, no efectuando socavaciones.
Bosque	El proyecto contempla remoción de vegetación para despejar y preparar el terreno donde se emplazarán las actividades del proyecto. De acuerdo con lo especificado, dada la necesidad de realizar la remoción de especies vegetales para la extracción de áridos y considerando el área de emplazamiento del Proyecto, se contempla la necesidad de intervenir 3,84 ha de Plantaciones Forestales, la ubicación se representa en el anexo N°04 del PAS 149 de la Adenda del proyecto. De acuerdo con los antecedentes recopilados en terreno y la rodalización de unidades vegetales por medio de Carta de Ocupación de Tierras (COT) se identifican 4 unidades de COT de las cuales todas pertenecen a formaciones vegetacionales, dentro de estas 4 unidades antes mencionadas se observa la unidad Plantación Forestal, conformada por 3 rodales o tipos de plantación siendo todos afectados a corta en parte de su superficie. La intervención de plantaciones forestales en suelos de Aptitud Preferentemente Forestal (APF), de acuerdo con el D.L 701 conlleva a la presentación de un Plan de Manejo de Corta y reforestación de Plantaciones para Ejecutar Obras Civiles. Los rodales o tipo de plantación para intervenir corresponden a “Plantación alta de <i>Eucalyptus globulus</i> poco densa; Plantación alta de <i>Pinus radiata</i> denso y Plantación media de <i>Eucalyptus globulus</i> con individuos aislados de <i>Lithrea caustica</i> y <i>Peumus boldus clara</i>”.



4.6.4 Emisiones y efluentes

4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción																																																							
Emisión de MP10, y gases de combustión	En la Tabla siguiente se indican las toneladas de los distintos contaminantes atmosféricos generados por las actividades que requiere ejecutar el proyecto en su fase de construcción. Tabla: Resumen de emisiones para la Fase de Construcción del Proyecto																																																							
	<table><tr><th rowspan="2">Actividad</th><th colspan="6">Emisiones totales Fase de Construcción (ton/fase)</th></tr><tr><th>MP30</th><th>MP10</th><th>MP2,5</th><th>CO</th><th>NOX</th><th>SOx</th></tr><tr><td>Preparación del terreno</td><td>0,236</td><td>0,236</td><td>0,036</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Transito camino no pavimentado</td><td>0,022</td><td>0,007</td><td>0,001</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Transito camino pavimentado</td><td>0,200</td><td>0,038</td><td>0,009</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Combustión vehículos</td><td>0,000006</td><td>0,000006</td><td>0,000006</td><td>0,0005</td><td>0,002</td><td>0,00003</td></tr><tr><td>Combustión maquinaria</td><td>0,010</td><td>0,010</td><td>0,010</td><td>0,112</td><td>0,333</td><td>0,11314</td></tr><tr><td>Total Fase de Construcción</td><td>0,468</td><td>0,291</td><td>0,056</td><td>0,113</td><td>0,335</td><td>0,113</td></tr></table>	Actividad	Emisiones totales Fase de Construcción (ton/fase)						MP30	MP10	MP2,5	CO	NOX	SOx	Preparación del terreno	0,236	0,236	0,036	-	-	-	Transito camino no pavimentado	0,022	0,007	0,001	-	-	-	Transito camino pavimentado	0,200	0,038	0,009	-	-	-	Combustión vehículos	0,000006	0,000006	0,000006	0,0005	0,002	0,00003	Combustión maquinaria	0,010	0,010	0,010	0,112	0,333	0,11314	Total Fase de Construcción	0,468	0,291	0,056	0,113	0,335	0,113
	Actividad		Emisiones totales Fase de Construcción (ton/fase)																																																					
		MP30	MP10	MP2,5	CO	NOX	SOx																																																	
	Preparación del terreno	0,236	0,236	0,036	-	-	-																																																	
	Transito camino no pavimentado	0,022	0,007	0,001	-	-	-																																																	
	Transito camino pavimentado	0,200	0,038	0,009	-	-	-																																																	
	Combustión vehículos	0,000006	0,000006	0,000006	0,0005	0,002	0,00003																																																	
	Combustión maquinaria	0,010	0,010	0,010	0,112	0,333	0,11314																																																	
Total Fase de Construcción	0,468	0,291	0,056	0,113	0,335	0,113																																																		

4.6.4.2 Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Aguas servidas	Durante la fase de construcción del Proyecto se implementará y habilitará una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) para depurar las aguas servidas generadas por los trabajadores hasta en un 95% de su carga contaminante. El proceso que empleará la PTAS será el de lodos activados utilizando digestión aeróbica como proceso biológico o actividad bacteriana que permite absorber el oxígeno de las aguas, degradando y oxidando la materia orgánica. Las aguas servidas generadas serán recolectadas mediante tuberías desde su generación en los servicios higiénicos del sector de instalación de faenas, donde se implementará una PTAS de tipo modular en cada instalación, las cuales se irán implementando de forma gradual a medida que se cuente con la carga orgánica requerida por el sistema de tratamiento (asociado a la dotación de personal) se considera con un caudal de diseño de 2,1 m³/día, correspondiente a 14 personas, dotación máxima durante la operación. Las aguas tratadas serán retiradas y dispuestas por un proveedor un autorizado y serán enviadas a un lugar con autorización de la SEREMI de Salud Regional. El Titular llevará un estricto control de los retiros de estos residuos, manteniendo disponible para control de la Autoridad, el documento timbrado que certifique la disposición final de las aguas servidas en un recinto autorizado. Es importante señalar que los lodos generados por este sistema no poseerán sustancias reactivas o tóxicas ni tampoco presentarán características de peligrosidad. (Mayores detalles en Anexo 08 PAS 138 de Adenda Complementaria). Los retiros o mantenciones de los Servicios Higiénicos se realizarán 2 veces por semanas.

4.6.4.3 Emisiones de Ruido y Vibración

Tabla 4.6.4.3 Ruido y Vibración



Nombre	Descripción																																																																
Ruido	Durante la fase de construcción, las principales actividades generadoras de ruido serán: excavaciones, preparación del terreno, movimiento de material, entre otras, generadas por la maquinaria y equipos tales como excavadora, camión tolva y camión aljibe principalmente.																																																																
	La situación modelada considera 5 equipos operando de forma simultánea en terreno. De acuerdo con los antecedentes señalados, los resultados de la modelación para los niveles de ruido asociados a la Fase de construcción del proyecto son los siguientes																																																																
	Tabla Evaluación de los niveles proyectados para la Fase de Construcción, periodo diurno																																																																
	<table><tr><th>PUNTO</th><th>NIVEL PROYECTADO dB(A)</th><th>MAXIMO D.S.N°38/11 DIURNO dB(A)</th><th>EVALUACIÓN</th></tr><tr><td>P1</td><td>45</td><td>50</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>P2</td><td>47</td><td>50</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>P3</td><td>41</td><td>49</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>P4</td><td>26</td><td>50</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>P5</td><td>33</td><td>49</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>P6</td><td>40</td><td>50</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>P7</td><td>45</td><td>50</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>P8</td><td>38</td><td>48</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>P9</td><td>31</td><td>48</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>P10</td><td>28</td><td>49</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>P11</td><td>26</td><td>48</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>P12</td><td>20</td><td>53</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>P13</td><td>0</td><td>50</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>P14</td><td>0</td><td>52</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>P15</td><td>0</td><td>53</td><td>No Supera</td></tr></table>	PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	MAXIMO D.S.N°38/11 DIURNO dB(A)	EVALUACIÓN	P1	45	50	No Supera	P2	47	50	No Supera	P3	41	49	No Supera	P4	26	50	No Supera	P5	33	49	No Supera	P6	40	50	No Supera	P7	45	50	No Supera	P8	38	48	No Supera	P9	31	48	No Supera	P10	28	49	No Supera	P11	26	48	No Supera	P12	20	53	No Supera	P13	0	50	No Supera	P14	0	52	No Supera	P15	0	53	No Supera
	PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	MAXIMO D.S.N°38/11 DIURNO dB(A)	EVALUACIÓN																																																													
	P1	45	50	No Supera																																																													
	P2	47	50	No Supera																																																													
	P3	41	49	No Supera																																																													
	P4	26	50	No Supera																																																													
	P5	33	49	No Supera																																																													
	P6	40	50	No Supera																																																													
	P7	45	50	No Supera																																																													
	P8	38	48	No Supera																																																													
	P9	31	48	No Supera																																																													
	P10	28	49	No Supera																																																													
	P11	26	48	No Supera																																																													
	P12	20	53	No Supera																																																													
	P13	0	50	No Supera																																																													
P14	0	52	No Supera																																																														
P15	0	53	No Supera																																																														
De acuerdo con las proyecciones realizadas, no se prevé incumplimiento de la norma en la línea base evaluada para la Fase de construcción del proyecto, debido a esta situación no se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido a las faenas. La evaluación se estima únicamente en jornada diurna debido a que la Fase se desarrollará dentro de los límites horarios para dicho periodo.																																																																	



se presentan:

Tabla 6. Descripción de los puntos medidos.

PUNTO	CALLE	N°	DETALLE	N° PISOS
P1	Ruta Q-484	s/n	Vivienda	1
P2	Ruta Q-484	s/n	Vivienda	1
P3	Ruta Q-492	Interior	Comedor Campo Cerezos	1
P4	Ruta Q-492	Interior	Vivienda	1
P5	Ruta Q-492	Interior	Vivienda	1
P6	Ruta Q-492	Interior	Vivienda	1
P7	Ruta Q-484	s/n	Vivienda	1
P8	Ruta Q-484	s/n	Vivienda	1
P9	Ruta Q-484	s/n	Vivienda (deshabitada)	1
P10	Ruta Q-484	s/n	Vivienda	1
P11	Ruta Q-484	s/n	Vivienda	1
P12	Ruta Q-484	s/n	Vivienda	1
P13	Ruta Q-484	s/n	Vivienda	1
P14	Los Olivos	24	Vivienda	1
P15	Ruta Q-484	s/n	Vivienda	1

Fuente: Tabla extraída de anexo 3.5 estudio de Ruido y Vibraciones de la DIA

Estas faenas se efectuarán en horario diurno.

Para evaluar los niveles de vibración en receptores humanos se utilizó como referencia la norma FTA-VA-90-1003-06 “TRANSIT NOISE AND VIBRATION ASSESSMENT”.

La normativa de la FTA de los Estados Unidos establece el criterio para evaluar los niveles de vibraciones asociados con actividades de construcción y la molestia sobre la población.

Para el criterio de molestia se utilizó el valor establecido por la norma para una Categoría 2, la cual corresponde a zonas residenciales o edificaciones en las cuales permanece la población, considerando una periodicidad de eventos vibratorios “Ocasionales” para las actividades (entre 30 y 70 eventos diarios), obteniendo como máximo permitido un valor de 75 VdB.

La evaluación de los niveles de vibraciones proyectados durante la Fase de construcción, según la normativa aplicable para jornada diurna se detalla en la siguiente tabla.

Tabla. Evaluación de los niveles proyectados para la Fase de Construcción.



PUNTO	NIVEL PROYECTADO VdB	VALOR CRITERIO CATEGORIA 2 VdB	EVALUACIÓN
P1	55	75	No Supera
P2	63	75	No Supera
P3	40	75	No Supera
P4	22	75	No Supera
P5	36	75	No Supera
P6	45	75	No Supera
P7	50	75	No Supera
P8	29	75	No Supera
P9	51	75	No Supera
P10	50	75	No Supera
P11	43	75	No Supera
P12	35	75	No Supera
P13	56	75	No Supera
P14	57	75	No Supera
P15	57	75	No Supera

De acuerdo a las proyecciones realizadas, no se prevé superación de la norma en la línea base evaluada para la Fase de construcción del proyecto, debido a esta situación no se hace necesaria la implementación de medidas de control de vibraciones a las faenas.

4.6.5 Residuos

4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables a Domiciliarios	Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios, están asociados a residuos domésticos. Para el manejo correcto de los residuos que se pudieran generar en cada una de las etapas, se contará en el sector con una “Batería de Contenedores”, para su almacenamiento temporal, diferenciados por color y etiquetados de acuerdo con los residuos a disponer.



	Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios, están asociados a residuos domésticos. Estos serán almacenados temporalmente en contenedores rotulados de PVC o metálico de 200 L con tapa que serán recolectados con una frecuencia semanal por el servicio de recolección municipal para su disposición definitiva y estarán ubicados cercanos a la caseta de control de acceso, los contenedores tienen protección incluida contra condiciones climáticas y vectores Los residuos serán recolectados con una frecuencia semanal por el servicio de recolección municipal para su disposición definitiva y estarán ubicados cercanos a la caseta de control de acceso, los contenedores tienen protección incluida contra condiciones climáticas y vectores. No habrá consumo de alimentos en el área de trabajo, ni se realizarán mantenciones por lo que se considera una tasa de generación inferior a 1 kg/pers/día, lo que implica una generación máxima de 336 kg en toda esta fase de este tipo de residuos.
Residuos industriales no peligrosos	Durante la etapa de construcción no se generarán residuos industriales no peligrosos. Ya que el proyecto solo contempla la habilitación de una caseta de control de acceso, la cual será prefabricada.

4.6.5.2 Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
No aplica	No existirán residuos peligrosos en el área de proyecto asociados a la fase de construcción. Las mantenciones de maquinaria serán realizadas fuera del área de influencia del proyecto, en talleres de mantención autorizados.

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
No aplica	No se considera el acopio de sustancias peligrosas, ya que no son requeridas para el desarrollo del Proyecto, igualmente, no se contempla almacenamiento de combustible, solo provisión con camión estanque.

4.7 Fase de operación

4.7.1 Partes obras y acciones

4.7.1.1 Partes y obras

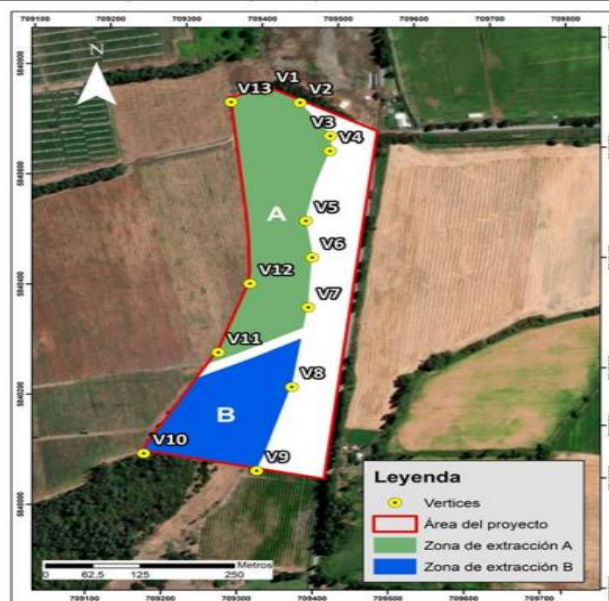
Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Caseta de control de ingreso	



4.7.1.2 Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Método de Extracción de Material y etapas del proceso.	La operación del proyecto comprende la extracción de áridos en el sector denominado Avaria. El proyecto no contempla ningún tipo de procesamiento in situ, ya que la granulometría del material permite su extracción en estado natural por medio de excavadoras, cargados sobre camiones tolva y transportados a los frentes de trabajo de la obra pública vial “Concesión Mejoramiento Ruta Nahuelbuta”. El material extraído mediante excavadora y será trasladado directamente a las faenas de mejoramiento de la Ruta Nahuelbuta por camiones tolvas encarpados. La etapa de operación del proyecto contempla un período de 28 meses, durante los cuales se realizará la extracción total de 374.656 m³ de áridos, que considera 24 días trabajados en el mes. Se aclara que, durante los eventos de precipitación intensas, no se realizará actividades de extracción. Las actividades de extracción de áridos se desarrollarán siguiendo sucesivos avances a través de ejes de extracción (Mayor detalle en Anexo N°02 Planos del Proyecto). Es relevante consignar, que a diferencia de pozos lastreros, las características de los terrenos permitirán un diseño y proceso optimizado adecuado a las condiciones del sector de extracción. En efecto, el sector de extracción presenta elevaciones de terreno de granulometría fina (arena). De esta manera, una vez terminada la fase de operación, se obtendrá un terreno con menor pendiente que la encontrada actualmente, sin generar depresiones, tal como fue solicitado por sus propietarios y, por consiguiente, eliminando las limitantes para el desarrollo agrícola de cultivos y plantaciones que actualmente impone la presencia de las pendientes antes señaladas. Este procedimiento de extracción permite, además, evitar afectación de la napa freática, ya que la extracción será solo en los desniveles del predio sin hacer excavaciones subsuperficiales. El área de extracción estará dividida en dos sectores (A y B); donde, el sector A se encuentra al sur del área de extracción y será donde se comiencen los trabajos extractivos; por otra parte, sector B se encuentra al norte del área de extracción. Lo anterior, de acuerdo con la siguiente figura.



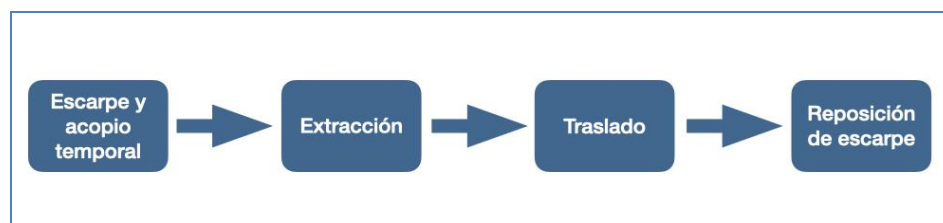


Fuente: Adenda 1 de la DIA.

La actividad de extracción se llevará a cabo únicamente en dichas áreas, sin interferir en ninguna otra área. El área A y B (zonas de extracción) corresponden a terrenos con clasificación MQ2, es decir, zonas con pendiente por sobre 15%. Esto equivale a una superficie de 7,28 hectáreas.

La secuencia de extracción de material conlleva 4 etapas: escarpe y acopio temporal; extracción; traslado y reposición de escarpe. Estas etapas se irán repitiendo sucesivamente, de manera cíclica, conforme al avance de cada eje de extracción.

Esquema de la secuencia de extracción



Fuente: Elaboración propia

El material de escarpe será acopiado de forma temporal al costado del área extracción durante la fase de operación. Una vez finalice el trabajo en el área de extracción, se reubicará el material de escarpe previamente acopiado, asociado a cada horizonte, para mantener su condición original.

Por otra parte, en consideración a las condiciones acordadas con el propietario del terreno, se ha establecido que durante la fase de operación el terreno, la actividad de extracción disminuir la pendiente del terreno y el material de escarpe sea repuesto sobre los ejes de donde se extrajo material. De esta forma, se entregará un terreno nivelado y apto para el desarrollo agrícola de cultivos y plantaciones.

En este contexto, es necesario precisar que la actividad de restauración del suelo y sus



condiciones naturales está incorporada a la fase de operación, y estará a cargo del Titular del Proyecto. Lo anterior, tal como se ha mencionado, para cumplir el compromiso establecido con el propietario de entregar un terreno en condiciones óptimas para la producción agrícola.

Etapas del proceso de extracción:

- **Escarpe y acopio temporal:**

El proceso de explotación comienza con el escarpe o retiro de la cobertura superficial. Se retirará 50 cm de escarpe, acopiando temporalmente este material y separándolo físicamente de los sitios de extracción de arena.

Las zonas de acopio temporal de escarpe se irán habilitando con el avance en el frente de trabajo, tendrán una altura máxima de solo 1,5 m y el ancho estará acotado al orden de 6 m.

- **Extracción de Material:**

La extracción se desarrollará mediante frentes de trabajo lineales siguiendo los ejes de extracción, los cuales avanzarán en la explotación del material hasta alcanzar la extracción 374.656 m³. Estos ejes de extracción estarán dentro de los sectores A y B, y se comenzará a realizar las actividades extractivas desde el sector B, hasta A, es decir, de sur a norte.

Esta actividad se realizará mediante excavadora que extraerá el material para depositarlo en camiones tolva y no se requerirá el acopio de material de áridos extraídos en el frente de trabajo, dado que el procedimiento de operación permitirá una carga continua a los camiones. De esta forma, los camiones serán cargados hasta su capacidad máxima en tolva, lo cual se medirá mediante el control topográfico sobre el volumen de material que es cargado por la máquina al camión.

Durante esta fase del proceso de extracción se trabajará un promedio de 24 días al mes, el frente de trabajo será acompañado de baños químicos y de un contenedor rotulado de PVC o metálico, de 200 L con tapa para el almacenamiento de eventuales residuos domiciliarios.

- **Traslado de Material: Arribo, Carga y Despacho de Camiones**

El acceso del sector Avaria se localiza aproximadamente a 2,73 km de la Ruta 180, por la Ruta Q-484. Los camiones tolva ingresarán a cada área de extracción, luego del control de acceso estipulado para estos efectos, siguiendo caminos internos temporales para posteriormente ubicarse a un costado de la excavadora que realizará el proceso de carga de material árido en forma directa a los camiones.

Antes de salir del sector de extracción, los camiones serán encarpados con un material resistente tipo lona o similar para evitar el vertido accidental de material en las rutas y vías por las cuales transiten. Cabe destacar que no existirá un procesamiento ni lavado del material cargado; a su vez, será controlado el egreso de cada camión, para luego ser transportado a su destino final.



Se hace presente que el transporte de los áridos se considera como parte de este proyecto hasta el sector en que los camiones entran en la franja de trabajo de la Ruta 180, asociada a la Concesión Ruta de Nahuelbuta en Ruta 180.

El Proyecto contempla realizar un total de 6.060 viajes anuales. Lo que se traduce en 45 viajes diarios y menos de 2 viajes por hora.

- **Reposición de Escarpe**

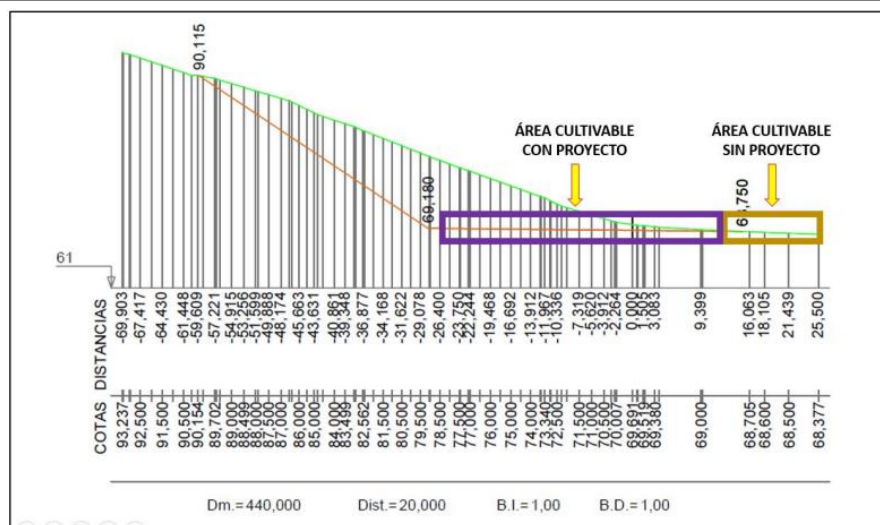
Una vez finalizada la extracción en cada frente de trabajo, se procederá a reponer el escarpe temporalmente acopiado. Este será dispuesto sobre el área intervenida, manteniendo la disposición original de los horizontes o fases del perfil del suelo, pero esta vez con la resultante de un relieve nivelado y favoreciendo de esta forma el desarrollo agrícola de cultivos y plantaciones sin las limitaciones que actualmente impone la presencia de pendientes. Para mantener las propiedades físicas originales del suelo removido, se realizarán labores de compactación controlada hasta lograr un nivel equivalente de densidad aparente al que poseía el terreno en la condición “sin Proyecto”. De esta forma, el procedimiento para la reposición del material en acopios temporales se realizará considerando las siguientes acciones:

- Se realizará por períodos inferiores a 7 días con la finalidad de no exponer el suelo a condiciones de extrema desecación o erosión por lluvias intensas.
- Será al costado del área de trabajo, con una altura máxima de 1,5 metros y 6 metros de ancho.

La reposición de los suelos acopiados a su lugar de origen considera la corrección del micro relieve con palas niveladores. La extracción de los áridos durante la fase de operación generará la modificación del relieve, disminuyendo las pendientes existentes hasta alcanzar un 8%. En consecuencia, durante esta fase, el Proyecto generará la nivelación del territorio, habilitándolo para el desarrollo agrícola. Respecto al talud actualmente presente, al finalizar la fase de operación, éste resultará modificado, asociándose a una pendiente de 60% sobre una superficie de 3,36 hectáreas, tal como se representa en la siguiente imagen:

Figura: Perfil topográfico antes y después del Proyecto





Fuente: Adenda 1 de la DIA

Por otra parte, en el anexo 05 de la Adenda del proyecto, el titular presentó una minuta Técnica de Verificación de Calicatas y Estabilidad del Talud Remanente, en donde se garantiza la estabilidad del talud, ya que de acuerdo al estudio geotécnico efectuado en el sector de la extracción y los parámetros muestreados del subsuelo, se obtienen factores de seguridad de 1,95 para el caso estático y 1,25 para pseudoestático, valores que se encuentran dentro de los rangos recomendados y normativos vigentes en la materia.

Se debe indicar no obstante que el material de suelo que será removido será repuesto en el mismo lugar, minimizando el efecto de erosión.

Mantenimiento de camino de acceso internos

Para disminuir la emisión de material particulado y minimizar la generación de barro en los caminos públicos no pavimentados durante la etapa de operación del proyecto, producto de la circulación de los camiones tolva, se cubrirán las huellas internas de tránsito y el tramo de la Ruta Q-484 que se utilizará para el Proyecto, con un tratamiento supresor de polvo idóneo para las condiciones climáticas del área del Proyecto.

El supresor corresponde a supresores ECODUST O SIMILAR, el cual está compuesto por co-polímeros vegetales y ácidos grasos modificados CMC (Carboximetil-celulosa) y Polímeros acrílicos aglomerantes, que al unirse con partículas del suelo aumenta la compactación en la superficie del terreno. En el Anexo N°3.2 de la DIA se presenta la Ficha Técnica referencial ECODUST que podrá ser utilizado.

Este procedimiento no sólo permitirá controlar la emisión de material particulado en suspensión, sino que además reducirá las necesidades de consumo de agua, es biodegradable y se ajusta adecuadamente a las características climatológicas del sector de emplazamiento del Proyecto.

Esta medida de control de material particulado se tramitará previo al inicio del proyecto con la Dirección Regional de Vialidad vía convenio público-privado.

Manejo de Aguas lluvia

Para el manejo de aguas lluvia en la zona de extracción se construirá en la cota superior del talud, una zanja de desviación de 30 cm de ancho y 30 cm de profundidad, con la finalidad de reducir la escorrentía hacia el emplazamiento del talud. Durante periodos de precipitaciones intensas el titular no ejecutará labores de movimientos de suelo.



Restauración de la geoforma	La restauración del componente suelo se realizará durante la fase de operación de acuerdo a lo descrito el punto 3.5 de la Descripción del Proyecto en su fase de Operación (Capítulo 1 Descripción de Proyecto Avaria de la DIA), la secuencia de extracción de material conlleva 4 etapas como se indicó: escarpe de los primeros 50 cm del perfil del suelo, acopio temporal (máximo 7 días) del escarpe bajo malla de sombreamiento con humectación en la medida que sea requerida, para no alterar las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo; traslado y reposición de escarpe sobre el área de explotación de áridos, compactación controlada y recubrimiento del área con malla Raschel estacada. Luego finalizado el Proyecto, aplicará un plan de cierre, el cual se detallará en el capítulo 4.8 a continuación. Respecto a la restauración de la geoforma, es necesario aclarar que debido a la tipología del proyecto y a los requerimientos del dueño del proyecto, esta será parcialmente restaurada en el plan de cierre, mejorando la cobertura vegetal, ya que considera plantación de bosque nativo en vez de introducido, como también mejorando el riesgo de activación de procesos erosivos.
-----------------------------	--

4.7.2 Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua	El abastecimiento de agua para el consumo humano se realizará mediante dispensadores con bidones de aguas sellados de 20 litros ubicados tanto en el frente de trabajo como en la caseta de control de acceso y serán proporcionados por una empresa externa autorizada y certificada, de manera de dar cumplimiento al D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud, que establece el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo y, modificado por el D.S. N°57/03, estos serán contratados a una empresa debidamente autorizada. Respecto de la alimentación de agua potable para el uso de baños y duchas modulares será a partir del abastecimiento con camiones aljibe quien dispondrá el llenado de los estanques proyectado según planos en la faena. Considerando el abastecimiento normado por persona de 150 l/pers/día, y teniendo presente que la mano de obra máxima durante esta fase será de 14 personas, el consumo máximo de agua potable será de 2.100 l/día. Se tiene un total de 1.260 m³ para la fase de operación. Asimismo, el abastecimiento de agua potable se realizará desde un tercero autorizado para suministrar este insumo. De esta forma, no se realizará una extracción desde pozos que puedan afectar a la población cercana al Proyecto.
Energía	Se utilizará una torre de iluminación portátil con generador eléctrico incluido. Este equipo electrógeno proveerá de energía a la caseta modular de control de acceso, por lo que estará ubicado cercano a la misma.
servicios higiénicos	El Proyecto utilizará un sistema particular de alcantarillado, que considera el tratamiento de las aguas servidas por medio de una planta de tratamiento de aguas servidas modular. La PTAS estará ubicada cercana a la caseta móvil de control de acceso y asociadas a los servicios higiénicos modulares. La planta atenderá a una dotación para atender 14 personas, lo que se considera con un caudal de diseño de 2,1 m³/día respectivamente, el cual está asociado al cálculo de la generación efluentes de 150 L/hab/día por trabajador, considerando el máximo de trabajadores por fase. Se considera el retiro de lodos agotados anualmente de acuerdo con las especificaciones del proveedor (70% de la capacidad del estanque), por una empresa externa especializada,



	debidamente autorizada por la autoridad con camión aljibe cerrado apto para el traslado de lodos y dispuesto en lugar autorizado.																																			
Combustible	El combustible necesario para la alimentación de la maquinaria que operará durante esta fase será abastecido mediante un camión estanque debidamente inscrito en la SEC, que contará con todas las herramientas requeridas tanto para el procedimiento de carga como para responder ante una contingencia, si fuese el caso. La carga de combustible se realizará en un área nivelada contigua a la caseta móvil de control de acceso al área donde se realiza la extracción. Antes de hacer la maniobra, se coordinará con el supervisor o personal de la caseta de control, el lugar, ingreso y el equipo a abastecer. Coordinado lo anterior, se procederá a cubrir el área de conectores (manguera y tapa de depósito de combustible) con una geomembrana HDPE de alta resistencia, evitando que cualquier fuga o derrame pueda afectar el suelo. Posteriormente, el operador posicionará el equipo en el lugar asignado para el abastecimiento donde se encuentre ubicada los conectores y geomembrana HDPE para abastecer los vehículos o maquinaria. Los operadores de vehículos y maquinarias tendrán apagado el motor del vehículo o maquinaria cercano al camión estanque. Conectada la pistola al vehículo o maquinaria, se asegurará la postura de ésta y, sólo si es seguro, se comenzará la carga presionando levemente el gatillo de la pistola para evitar rebalses por acumulación de aire y salida brusca del combustible. Evitado lo anterior, se procederá a cargar el combustible. Finalizada la carga, se revisará que la pistola no contenga restos de combustible y sólo así será retirada del vehículo o maquinaria. Como se mencionó, se implementará una geomembrana HDPE de alta resistencia para evitar afectación al suelo; asimismo, se considera la implementación de medidas de prevención de contingencias y riesgos asociadas a la carga de combustible, establecidas en los planes respectivos.																																			
Equipos y Maquinarias	En la siguiente tabla se presenta la maquinaria y vehículos que serán utilizados en la fase de operación del Proyecto. Tabla N° 3-15: Listado de Maquinaria y vehículos menores a utilizar en Fase de Operación <table><tr><th>Tipo</th><th>Modelo Referencial, peso (ton) o capacidad (m³)</th><th>Cantidad de equipos</th><th>Flujo máximo/H en camino público</th><th>Actividad en la que se utiliza</th><th>Hr/día de operación</th><th>Días de operación en la fase</th></tr><tr><td>Minibus</td><td>Minibus H1</td><td>1</td><td>0,2 minivan/h</td><td>Traslado personal</td><td>4</td><td>48</td></tr><tr><td>Excavadora</td><td>Excavadora (CAT 330) 30 ton</td><td>2</td><td>N/A</td><td>Operación de la maquinaria en la extracción de material</td><td>9</td><td>576</td></tr><tr><td>Camión tolva</td><td>Chasis Cabina Arocs 8x4/4 50 ton</td><td>10</td><td>2,5 camión/h</td><td>Transporte de material</td><td>9</td><td>576</td></tr><tr><td>Camión Aljibe</td><td>Arocs 3342 6x4 10m3</td><td>1</td><td>N/A</td><td>Supresión de polvo</td><td>9</td><td>576</td></tr></table> Fuente: Elaboración Propia	Tipo	Modelo Referencial, peso (ton) o capacidad (m³)	Cantidad de equipos	Flujo máximo/H en camino público	Actividad en la que se utiliza	Hr/día de operación	Días de operación en la fase	Minibus	Minibus H1	1	0,2 minivan/h	Traslado personal	4	48	Excavadora	Excavadora (CAT 330) 30 ton	2	N/A	Operación de la maquinaria en la extracción de material	9	576	Camión tolva	Chasis Cabina Arocs 8x4/4 50 ton	10	2,5 camión/h	Transporte de material	9	576	Camión Aljibe	Arocs 3342 6x4 10m3	1	N/A	Supresión de polvo	9	576
Tipo	Modelo Referencial, peso (ton) o capacidad (m³)	Cantidad de equipos	Flujo máximo/H en camino público	Actividad en la que se utiliza	Hr/día de operación	Días de operación en la fase																														
Minibus	Minibus H1	1	0,2 minivan/h	Traslado personal	4	48																														
Excavadora	Excavadora (CAT 330) 30 ton	2	N/A	Operación de la maquinaria en la extracción de material	9	576																														
Camión tolva	Chasis Cabina Arocs 8x4/4 50 ton	10	2,5 camión/h	Transporte de material	9	576																														
Camión Aljibe	Arocs 3342 6x4 10m3	1	N/A	Supresión de polvo	9	576																														

4.7.3 Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
No aplica	No aplica



--	--

4.7.4 Recursos naturales para extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
Suelo	El proyecto extraerá 374.656 m³ de material árido para el terraplén requerido por las obras de mejoramiento de la Ruta 180.

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																																																																												
MP10, y gases de combustión	En la siguiente tabla se presentan las actividades generadoras de material particulado y gases y el resumen del total de emisiones para la Fase de Operación.																																																																												
	<table><tr><th rowspan="2">Actividad</th><th colspan="6">Emisiones totales Fase de operación [ton/año]</th></tr><tr><th>MP30</th><th>MP10</th><th>MP2,5</th><th>CO</th><th>NOX</th><th>SO2</th></tr><tr><td>Escarpe</td><td>0,101</td><td>0,101</td><td>0,015</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Excavaciones</td><td>0,323</td><td>0,035</td><td>0,034</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Carga y descarga</td><td>0,139</td><td>0,066</td><td>0,009</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Transito camino no pavimentado</td><td>1,229</td><td>0,376</td><td>0,038</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Transito camino pavimentado</td><td>0,639</td><td>0,123</td><td>0,030</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Combustión vehículos</td><td>0,000</td><td>0,000</td><td>0,000</td><td>0,000</td><td>0,001</td><td>0,0000</td></tr><tr><td>Combustión maquinaria</td><td>0,245</td><td>0,245</td><td>0,245</td><td>2,684</td><td>7,985</td><td>0,012</td></tr><tr><td>Equipo electrógeno</td><td>0,003</td><td>0,003</td><td>0,003</td><td>1,772</td><td>0,044</td><td>0,002</td></tr><tr><td>Total Fase de Operación</td><td>2,679</td><td>0,948</td><td>0,374</td><td>4,456</td><td>8,030</td><td>0,014</td></tr></table>	Actividad	Emisiones totales Fase de operación [ton/año]						MP30	MP10	MP2,5	CO	NOX	SO2	Escarpe	0,101	0,101	0,015	-	-	-	Excavaciones	0,323	0,035	0,034	-	-	-	Carga y descarga	0,139	0,066	0,009	-	-	-	Transito camino no pavimentado	1,229	0,376	0,038	-	-	-	Transito camino pavimentado	0,639	0,123	0,030	-	-	-	Combustión vehículos	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,0000	Combustión maquinaria	0,245	0,245	0,245	2,684	7,985	0,012	Equipo electrógeno	0,003	0,003	0,003	1,772	0,044	0,002	Total Fase de Operación	2,679	0,948	0,374	4,456	8,030	0,014
	Actividad		Emisiones totales Fase de operación [ton/año]																																																																										
		MP30	MP10	MP2,5	CO	NOX	SO2																																																																						
	Escarpe	0,101	0,101	0,015	-	-	-																																																																						
	Excavaciones	0,323	0,035	0,034	-	-	-																																																																						
	Carga y descarga	0,139	0,066	0,009	-	-	-																																																																						
	Transito camino no pavimentado	1,229	0,376	0,038	-	-	-																																																																						
	Transito camino pavimentado	0,639	0,123	0,030	-	-	-																																																																						
	Combustión vehículos	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,0000																																																																						
	Combustión maquinaria	0,245	0,245	0,245	2,684	7,985	0,012																																																																						
	Equipo electrógeno	0,003	0,003	0,003	1,772	0,044	0,002																																																																						
Total Fase de Operación	2,679	0,948	0,374	4,456	8,030	0,014																																																																							

4.7.5.2 Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Aguas servidas	En fase de operación las aguas servidas serán tratadas a través de una planta de tratamiento de aguas servidas modular, con capacidad para 14 personas, con un caudal de diseño de 2,1 m³, la que no infiltrará al suelo. Sus efluentes serán retirados periódicamente por un proveedor autorizado. Mayores detalles de esta solución se presentaron en el anexo 08 PAS 138 de la adenda complementaria.

4.7.5.3 Emisiones de Ruido y Vibraciones

Tabla 4.7.5.3 Ruido

Nombre	Descripción
Ruido	Durante la fase de operación, el proyecto generará emisiones sonoras provenientes de la



maquinaria de las actividades de extracción del material, principalmente camión tolva, camión aljibe y excavadora.

La evaluación de los niveles de ruido proyectados en los 15 receptores identificados durante la Fase de operación, según la normativa aplicable para jornada diurna y nocturna se detalla en la siguiente tabla.

Tabla Evaluación de los niveles de ruido proyectados para la Fase de Operación en horarios diurno y nocturno.

PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	MAXIMO D.S. N°38/11 DIURNO / NOCTURNO dB(A)	EVALUACIÓN
P1	45	50/50	No Supera
P2	47	50/50	No Supera
P3	41	49/48	No Supera
P4	26	50/50	No Supera
P5	33	49/50	No Supera
P6	40	50/50	No Supera
P7	45	50/50	No Supera
P8	38	48/46	No Supera
P9	31	48/45	No Supera
P10	28	49/45	No Supera
P11	26	48/45	No Supera
P12	20	53/50	No Supera
P13	0	50/50	No Supera
P14	0	52/50	No Supera
P15	0	53/50	No Supera

De acuerdo con las proyecciones realizadas, no se prevé incumplimiento de la norma en la línea base evaluada para la Fase de operación del proyecto, debido a esta situación no se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido a las faenas. La evaluación se estima en ambos periodos debido a que la Fase se desarrollara de forma continua durante las 24 horas del día.

Evaluación para tráfico de camiones

La actividad considera el tráfico de vehículos pesados para transporte de material y vehículos menores, según la ruta indicada anteriormente. Según la situación descrita anteriormente se



estima la proyección del tráfico exterior hacia la ruta principal, según la peor condición acorde a la información entregada por el titular, mediante el cálculo del nivel de potencia acústica lineal, en base al modelo NMPB incorporado en el software de modelación CadnaA. Las variables ingresadas al modelo, según el flujo estimado por el titular, de 3 móviles por hora, circulando a una velocidad de 40 km/h, estableciéndose los siguientes resultados:

Tabla Evaluación de los niveles de ruido proyectados para tráfico de camiones.

PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	MAXIMO FHWA CATEGORIA C dB(A)	EVALUACIÓN
P1	47	67	No Supera
P2	38	67	No Supera
P3	23	67	No Supera
P4	12	67	No Supera
P5	17	67	No Supera
P6	21	67	No Supera
P7	24	67	No Supera
P8	33	67	No Supera
P9	47	67	No Supera
P10	50	67	No Supera
P11	43	67	No Supera
P12	37	67	No Supera
P13	56	67	No Supera
P14	54	67	No Supera
P15	57	67	No Supera

De acuerdo con las proyecciones realizadas, los niveles de ruido no se aproximan ni superan el nivel criterio de la *FHWA* para una categoría C, debido a lo anterior no se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido. La evaluación de niveles de ruido se estimó en ambos periodos debido a que la Fase se desarrollará de forma continua durante las 24 horas del día.

Evaluación de ruido en Fauna

Para la evaluación de ruido en fauna se consideró el funcionamiento de los frentes de trabajo anteriormente descritos, bajo las mismas condiciones indicadas en la Fase de construcción (peor condición), al interior del predio a intervenir. Esto se hizo con el fin de determinar el nivel de impacto sobre el ambiente acústico de la fauna residente en el sector, en base al parámetro



establecido por la EPA (85dB). De acuerdo con los resultados expuestos en el anexo 6.1 estudio acústico actualizado de la adenda del proyecto, el nivel proyectado de ruido en receptores de Fauna, no superarán los 60 dB(A) a 20 metros del límite del proyecto, donde se ubican los receptores de fauna identificados.

Tabla 40.- Evaluación de los niveles proyectados sobre fauna.

PUNTO	RUIDO DE FONDO dB	NIVEL PROYECTADO dB	DIFERENCIA PROYECTADO - RF dB	MAXIMO EPA dB	EVALUACIÓN
F1	35	54	19	85	No Supera

Vibraciones

Durante la operación las maquinarias utilizadas para la extracción del material árido generarán vibraciones, principalmente Bulldozer/Excavadora. la normativa de referencia utilizada consideró a la FTA-VA-90-1003-06 “TRANSIT NOISE AND VIBRATION ASSESSMENT”, capítulo 8.

La normativa de la FTA de los Estados Unidos establece el criterio para evaluar los niveles de vibraciones asociados con actividades de construcción y la molestia sobre la población. Para el criterio de molestia se utilizó el valor establecido por la norma para una Categoría 2, la cual corresponde a zonas residenciales o edificaciones en las cuales permanece la población, considerando una periodicidad de eventos vibratorios “Ocasionales” para las actividades (entre 30 y 70 eventos diarios), obteniendo como máximo permitido un valor de 75 VdB.

La evaluación de los niveles de vibraciones proyectados durante la Fase de operación, según la normativa aplicable para jornada diurna y nocturna se detalla en la siguiente tabla, considerando que el análisis vibratorio se analizó para todos los escenarios (día y noche) bajo el mismo criterio, ya que la planta funcionará 24 horas al día.

Tabla. Evaluación de los niveles de vibraciones proyectados para la Fase de Operación.



Tabla 17.- Niveles de vibraciones proyectados para la Fase de Operación.

ACTIVIDAD	PUNTO	DISTANCIA FUENTE – RECEPTOR [M]	NIVEL PROYECTADO VdB
Zona de Extracción	P1	89	55
	P2	47	63
	P3	287	40
	P4	1114	22
	P5	385	36
	P6	196	45
	P7	121	50
Tráfico Exterior	P8	247	29
	P9	20	51
	P10	25	50
	P11	50	43
	P12	128	35
	P13	10	56
	P14	6	57
	P15	7	57

Tabla. Evaluación cumplimiento normativo de vibraciones en fase de operación

PUNTO	NIVEL PROYECTADO VdB	VALOR CRITERIO CATEGORIA 2 VdB	EVALUACIÓN
P1	55	75	No Supera
P2	63	75	No Supera
P3	40	75	No Supera
P4	22	75	No Supera
P5	36	75	No Supera
P6	45	75	No Supera
P7	50	75	No Supera
P8	29	75	No Supera



P9	51	75	No Supera
P10	50	75	No Supera
P11	43	75	No Supera
P12	35	75	No Supera
P13	56	75	No Supera
P14	57	75	No Supera
P15	57	75	No Supera

De acuerdo a las proyecciones realizadas, no se prevé superación de la norma en la línea base evaluada para la Fase de operación del proyecto, debido a esta situación no se hace necesaria la implementación de medidas de control de vibraciones a las faenas.

4.7.6 Residuos

4.7.6.1 Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables a Domiciliarios	Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios, están asociados a residuos domésticos. Estos serán almacenados temporalmente en contenedores rotulados de PVC o metálico, de 200 L con tapa que serán recolectados con una frecuencia semanal por el servicio de recolección municipal para su disposición definitiva y estarán ubicados cercanos a la caseta de control de acceso, los contenedores tienen protección incluida contra condiciones climáticas y vectores. No habrá consumo de alimentos en el área de trabajo, ni se realizarán mantenciones por lo que se considera una tasa de generación inferior a 1 kg/pers/día, lo que implica una generación máxima de 4,9 ton en toda esta fase de este tipo de residuos. Debido a lo descrito anteriormente, se descarta la necesidad de presentar los antecedentes del permiso ambiental sectorial relacionado.
Residuos industriales no peligrosos	Durante la fase de operación no se generarán residuos industriales no peligrosos.

4.7.6.2 Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
No aplica	Respecto a los residuos peligrosos, en la fase de operación no se generarán residuos correspondientes a aceites y lubricantes usados, esto considerando que las mantenciones de maquinaria serán realizadas fuera del área de influencia del proyecto, en talleres de mantención autorizados.



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

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
No aplica	El proyecto no generará sustancias o generación de productos químicos en ninguna de sus fases.

4.8 Fase de cierre

4.8.1 Partes, obras y acciones

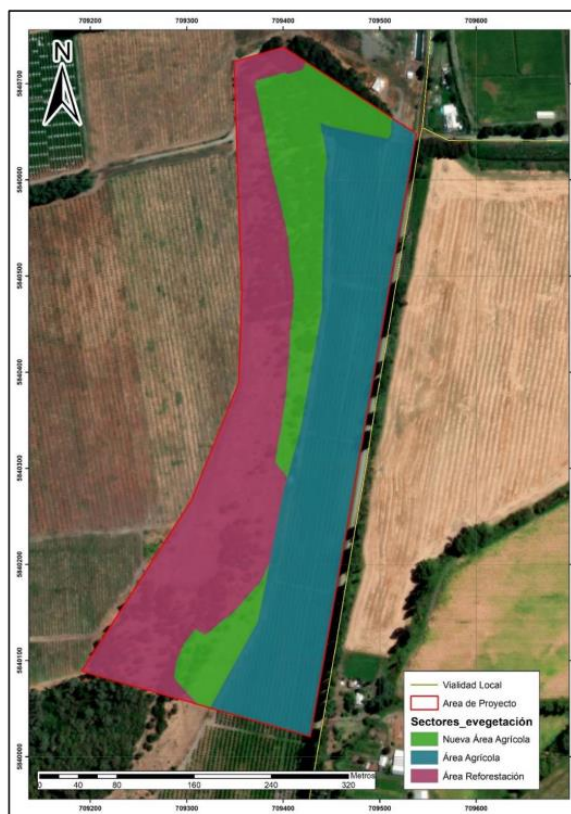
4.8.1.1 Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Revegetación del área a intervenir	

4.8.1.2 Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Plan de cierre	Para la fase de cierre y/o abandono del proyecto se considera la realización de una revegetación en todas las áreas con pendiente superior al 17,5%, incluyendo la superficie que actualmente pertenece a las unidades de uso forestal, es decir, a la unidad denominada plantación forestal constituida por rodales Eucalipto y Pino insigne, así como también la unidad Bosque asilvestrado constituida por un rodal de Aromo Australiano. En el Anexo 16 de la Adenda complementaria se adjuntó la caracterización del medio Biótico actualizado. La revegetación consistirá en la generación de un bosque con una densidad de 718 ind/ha, densidad obtenida en parcelas de bosque cercanas al área a revegetar. Las especies por utilizar corresponde a <i>Lithraea caustica</i>, <i>Quillaja saponaria</i> y <i>Muehlenbeckia hastulata</i> en una proporción de 30%, 60% y 10% respectivamente y la superficie a revegetar corresponde a 4,44 ha, tal como se indica en la siguiente figura: Figura: sectores de revegetación fase abandono





Fuente:Fig. 1 adenda complementaria

Para la plantación con especies nativas se considera las siguientes acciones:

- a) El área estará delimitada por cercos perimetrales para evitar el ingreso de personas y animales. También, se prohibirá el ingreso de vehículos al sector de manera de evitar el daño en los ejemplares plantados;
- b) Se instalará un cerco perimetral que cuente con alambre de púas en su parte superior, con el fin de evitar ingreso de ganado y evitar que ramoneen las plántulas establecidas;
- c) Si existiese una alta presencia de conejos y liebres, se utilizar una protección en cada plántula, a fin de evitar dañar los ejemplares plantados;
- d) Se plantarán individuos de buena calidad, los que contarán con un sistema radicular desarrollado, una parte aérea vigorosa. Las plantas serán de buena calidad, producidas en vivero, vigorosas y sanas. Idealmente, se efectuará la selección de las plantas en vivero, de forma de garantizar las buenas condiciones de los ejemplares que serán plantados;
- e) El origen de las semillas y la ubicación del vivero donde se comprarán las plántulas utilizadas sean de procedencia lo más similar al área que se va a reforestar; f) Se evaluará la utilización de herbicidas antes de la plantación, con el fin de evitar que los individuos no compitan por el recurso hídrico;
- g) La plantación se realizará posterior al término de la extracción, previo al periodo de lluvias.
- h) Se monitoreará 2 veces al mes el estado de la plantación durante el periodo estival (primavera y verano) incorporando riego en caso de ver signos de estrés hídrico en las



	plantas (amarillamiento de las hojas, pérdida de hojas en la base). i) La distribución de las plantas debe ser homogénea en toda el área a revegetar no concentrando individuos de la misma especie en un mismo sector. j) La revegetación se considera como cumplida cuando a tres años de iniciada se obtenga un porcentaje de supervivencia a lo menos del 75% de la densidad comprometida; k) Se efectuarán los replantes que sean necesarios con el fin de obtener como mínimo el 75% de la densidad inicial comprometida. l) Se realizarán monitoreos anuales de la plantación y se realizará el respectivo informe de cumplimiento emitido a la SMA una vez alcanzado el indicador de cumplimiento. Mayores detalles del plan de cierre se presentan en el Anexo 9 <i>Plan de restauración de la vegetación fase de cierre</i>, de la Adenda complementaria.
--	---

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	<u>Aumento de la concentración de emisiones atmosféricas de material particulado y gases de combustión</u> El proyecto aporta estos contaminantes durante la fase de construcción, por actividades de acondicionamiento y delimitación de la instalación de faenas, entre otras. Esta fase tendrá una duración de 2 meses. En la fase de operación se contemplan actividades en periodo diurno y nocturno, las emisiones atmosféricas se producirán mayoritariamente durante la extracción propiamente tal de áridos, carga y descarga de productos de operación, y las rutas de despacho de estos. Esta fase tendrá una duración de 2 años y 4 meses; y en la fase de cierre, producto de las obras de desmantelamiento.
Parte, obra o acción que lo genera	Despeje del área de extracción Preparación de terreno Habilitación de instalaciones del Proyecto Mantenimiento de camino de acceso internos Extracción de Material Traslado de material extraído Retiro de las instalaciones en el sector de extracción de material e Instalación de faena
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	<u>Riesgo a la salud de la población por aumento de los niveles de ruido y vibración en los receptores más cercanos.</u> Durante la fase de construcción se generarán emisiones de ruido y vibración, se consideraron dos fuentes de trabajo, las cuales corresponden principalmente al acondicionamiento de terreno y el montaje e



Tabla 5.1 Salud de la población	
	instalaciones de las unidades que conforman la instalación de faenas. En lo que respecta a las emisiones acústicas y vibraciones durante la fase de operación (periodos diurnos y nocturnos), las principales fuentes emisoras están relacionadas con la extracción del material pétreo, carguío y transporte del material.
Parte, obra o acción que lo genera	Despeje del área de extracción Preparación de terreno Extracción del material Traslado del material extraído Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias
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	• <u>Pérdida y/o degradación, erosión del suelo</u> Durante la fase de construcción que tiene una duración de 2 meses, se realizará el despeje del área de trabajo que consiste en el retiro de árboles, maleza, tocones, broza, o cualquier otro material vegetal que se encuentre dentro de dichos sectores e impida las actividades extractivas. Durante la fase operación que consiste en la extracción de 374.656 m³ de material árido sobre una superficie total de 11,61 ha cuya fase considera una vida útil de 28 meses, donde se contempla realizar un escarpe de 50 cm, acopiando temporalmente este material y separándolo físicamente de los sitios de extracción de arena. Las zonas de acopio temporal de escarpe se irán habilitando con el avance en el frente de trabajo. Además, la operación del proyecto tiene como resultado la disminución de pendiente en el terreno trabajado y pese a existir una modificación del relieve, no se contempla una restauración de la geoforma en la fase de cierre, ya que, según lo pactado entre el Titular y el dueño del Predio, el terreno será entregado con pendientes inferiores al 8%, beneficiando el desarrollo agrícola en el sector. Una vez finalizada la extracción en cada frente de trabajo, se procederá a reponer el escarpe temporalmente acopiado. Este será dispuesto sobre el área intervenida, manteniendo la disposición original de los horizontes o fases del perfil del suelo, pero esta vez con la resultante de un relieve nivelado y favoreciendo de esta forma el desarrollo agrícola de cultivos y plantaciones sin las limitaciones que actualmente impone la presencia de pendientes. Para mantener las propiedades físicas originales del suelo removido, se realizarán labores de compactación controlada hasta lograr un nivel equivalente de densidad aparente al que poseía el terreno en la condición “sin Proyecto”.
Parte, obra o acción que lo	Despeje del área de extracción



Tabla 5.2.1 Suelo	
genera	Preparación de terreno Extracción del material
Fase en que se presenta	Construcción y operación

5.3 Agua

Tabla 5.3 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Alteración a la calidad y cantidad del agua subterránea en el área de influencia del proyecto</u> El titular ha resuelto modificar en la Adenda Complementaria la solución sanitaria propuesta originalmente e implementará una planta de tratamiento modular sin drenes de infiltración. Esta solución se presenta en la actualización del PAS 138 en Anexo 08 de la Adenda Complementaria. A mayor abundamiento, el titular complementó la información referencial antes presentada con datos primarios de estudios de campo vía calicatas donde se realizan tres prospecciones vía calicata mecánica de profundidad entre 2,70 y 4,0 m, en las que se descarta la presencia de napa freática. Mayores antecedentes anexo 05 Minuta de verificación de calicatas de la Adenda del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica
Impacto ambiental	<u>Alteración a la cantidad del agua superficiales en el área de influencia del proyecto</u> El Proyecto no considera la utilización ni extracción de recursos hídricos en ninguna de sus fases, además de la inexistencia de dicha componente en el área de influencia, por lo que no se afectará la condición basal disponible de este componente con la ejecución del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.4 Aire

Tabla 5.4 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Aumento de las concentraciones de MP10, MP 2.5 y gases de combustión</u> El proyecto aporta estos contaminantes durante la fase de construcción, por actividades de acondicionamiento e instalación de faenas, entre otras. Esta fase tendrá una duración de 2 meses. En la fase de operación (28 meses) las emisiones atmosféricas se producen mayoritariamente durante



	la extracción propiamente tal de áridos, carga y descarga de productos de operación, y las rutas de despacho de estos, y en la fase de cierre producto de las obras de desmantelamiento.
Parte, obra o acción que lo genera	Despeje del área de extracción Preparación de terreno Habilitación de instalaciones del Proyecto Mantenimiento de camino de acceso internos Método de Extracción de Material Traslado de material extraído Retiro de las instalaciones en el sector de extracción de material e instalación de faena
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

5.5 Biota

5.5.1.1 Flora

Tabla 5.5.1.1 Flora											
Impacto ambiental 1											
Impacto ambiental	<u>Pérdida de flora y vegetación</u> En el área de influencia se detectaron 41 especies de flora terrestre vascular. De acuerdo con su origen, 26 (63,41%) de las especies detectadas son alóctonas y 15 (36,59%) son nativas. De las especies nativas, 2 (4,87%), <i>Peumus boldus</i> Molina y <i>Lithrea caustica</i> son endémicas de Chile. Ninguna de las especies identificadas en el área de influencia se encuentra clasificada bajo categoría de conservación. Según la forma de crecimiento 12 de las especies observadas corresponden a hierbas anuales, 11 a hierbas perennes, 10 a árboles y 8 a arbustos (1 de ellos trepador). En el anexo 16 caracterización base medio biótico de la Adenda complementaria se actualiza el listado de las especies de flora vascular terrestre en el área de influencia del proyecto. La siguiente tabla entrega una estimación de las superficies con presencia de bosque y plantaciones y da una estimación de las superficies con presencia de bosque y plantaciones en cada unidad vegetacional determinadas en el área de influencia mediante la metodología COT, donde se determinó que no hay afectación de formaciones boscosas nativas <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de unidad</th><th>Superficie (hectáreas)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Plantación alta de Eucalyptus globulus poco densa</td><td>2,27</td></tr> <tr> <td>Plantación alta de Pinus radiata denso</td><td>0,03</td></tr> <tr> <td>Plantación media de Eucalyptus globulus con individuos aislados de Lithrea caustica y Peumus boldus clara</td><td>1,58</td></tr> <tr> <td>Total, PMPOC</td><td>3,88</td></tr> </tbody> </table> Según los resultados de la metodología COT, se registran 4 unidades de vegetación dentro del área de influencia. En la siguiente tabla se indican todas las unidades y las superficies que ocupan dentro del total del área prospectada.	Tipo de unidad	Superficie (hectáreas)	Plantación alta de Eucalyptus globulus poco densa	2,27	Plantación alta de Pinus radiata denso	0,03	Plantación media de Eucalyptus globulus con individuos aislados de Lithrea caustica y Peumus boldus clara	1,58	Total, PMPOC	3,88
Tipo de unidad	Superficie (hectáreas)										
Plantación alta de Eucalyptus globulus poco densa	2,27										
Plantación alta de Pinus radiata denso	0,03										
Plantación media de Eucalyptus globulus con individuos aislados de Lithrea caustica y Peumus boldus clara	1,58										
Total, PMPOC	3,88										



Tabla 5.5.1.1 Flora

Tabla. Unidades CPT y superficie dentro del área de influencia	
Unidad COT	Superficie (há)
Agrícola: Plantación de cerezos	4,76
Matorral nativo: Matorral de Coirón y de Palqui	2,52
Plantaciones Forestales: Plantaciones de Eucaliptos y de Pino	3,88
Bosque Asilvestrado: Bosque de Aromo australiano	0,42
TOTAL	11.58
La unidad que ocupa la mayor parte del área de influencia es la unidad Agrícola que considera un sector donde actualmente se observa una plantación de cerezos. Las unidades que le siguen a la anterior en cuanto a superficie de ocupación son las unidades Plantaciones Forestales y Matorral Nativo.	
Parte, obra o acción que lo genera	Despeje del área de extracción Preparación de terreno Habilitación de instalaciones del Proyecto Método de Extracción de Material Traslado de material extraído
Fase en que se presenta	Construcción y Operación

5.6 Fauna

Tabla 5.6 Fauna

Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Alteración del hábitat de la fauna</u> En el área de influencia se registró un total de 37 especies de fauna, de las cuales una corresponde a reptiles, 27 aves y nueve a mamíferos. Respecto a su origen, se detectan 7 especies introducidas o exóticas y 30 nativas. En el área de influencia no se detectan especies de anfibios ni la presencia de ambientes propicios para su desarrollo. En el área de influencia se detecta la presencia de la especie <i>Liolaemus lemniscatus</i> (lagartija lemniscata), reptil nativo que se encuentra clasificada con estado de conservación Preocupación Menor (LC). Cabe mencionar que dicha clasificación no corresponde a una categoría de amenaza. Con respecto a las aves, el área de estudio se observó un total de 27 especies de aves. Ninguna de las especies detectadas se encuentra clasificada en alguna categoría de conservación. Tampoco se detectan especies especialistas de hábitat. Con respecto a los mamíferos, en el área de influencia del proyecto se detecta la presencia de nueve especies de la clase mamíferos; cuatro de ellas son de origen introducido y consideradas como dañinas según el artículo 6° del Reglamento de la Ley de Caza (DS N°5/1998), las que



Tabla 5.6 Fauna	
	corresponden a <i>Lepus europaeus</i> (liebre), <i>Oryctolagus cuniculus</i> (conejo), <i>Mus musculus</i> (laucha) y <i>Rattus norvegicus</i> (guarén). De las cinco especies nativas registradas en el área de influencia, cuatro de ellas se encuentran clasificadas en estado de conservación Preocupación Menor (LC), las que corresponden a las cuatro especies de quirópteros registradas en terreno. Respecto a la descripción de las especies de quirópteros en el área de influencia, se observó que <i>Tadarida brasiliensis</i> es la especie que presenta mayor actividad en el punto de muestreo realizado en el área de influencia, y las especies que presentan el índice más bajo corresponden a <i>Lasiurus varius</i> y a <i>Histiotus montanus</i>. La alta presencia de <i>T. brasiliensis</i> es esperable, debido a la amplia distribución que presenta esta especie en este sector de América, además de encontrarse presente en casi todos los ambientes disponibles en el país. Esto se debe a que posee una alta adaptación y tolerancia a los diferentes climas y ambientes.
Parte, obra o acción que lo genera	Despeje del área de extracción Preparación de terreno Habilitación de instalaciones del Proyecto Método de Extracción de Material Traslado de material extraído
Fase en que se presenta	Construcción y Operación

5.7 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

Tabla 5.7 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Susceptibilidad de afectación a la calidad de vida de los grupos humanos por aumento en los tiempos de desplazamiento y afectación a los sentimientos de arraigo.</u> El proyecto se ubicará en la Región del Biobío específicamente en la Comuna de Negrete, emplazado fuera de los límites urbano de ésta, en cuyo sector se identificaron receptores cercanos a la ruta de tránsito de este (Ruta Q-484) del tipo viviendas habitacionales en su mayoría y comedor campo de cerezos.
Parte, obra o acción que lo genera	Obras temporales y permanentes Tránsito de camiones
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Impacto ambiental n	

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

Tabla 5.8 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental 1	



Tabla 5.8 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental	• <u>Susceptibilidad de afectación por localización del proyecto en o próximo a recursos protegidos, áreas protegidas</u> No se prevé la generación de efectos adversos significativos sobre las áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos. El Humedal más cercano corresponde al Humedal Isla Raqui, el cual se localiza a 79 km de distancia lineal del proyecto. El Glaciar más cercano corresponde a un Glaciar de Montaña, llamado Sierra Velluda, de acuerdo con el catastro 2015 de la DGA, el cual se localiza a 107 km de distancia lineal del proyecto. • <u>Susceptibilidad de afectación a población protegida</u> La comunidad Indígena Coyan Mapu se emplaza a más de 8 km del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.9 Valor ambiental

Tabla 5.9 Valor ambiental del territorio	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	• <u>No aplica</u> El proyecto no se encuentra emplazado, ni considera obras o actividades susceptibles de afectar áreas con valor ambiental.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.10 Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.10 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	• <u>Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico y/o turístico</u> El proyecto se inserta en la unidad de paisaje denominada “Valle agrícola”, la cual se determinó presenta una calidad visual “baja”. Corresponde a una unidad de alta intervención antrópica asociada a la actividad agrícola, ganadera y algunos sectores con plantaciones forestales de especies exóticas. Las acciones y obras del Proyecto se ejecutarán en un predio en cuya sección oriental presenta una plantación de árboles frutales, mientras que su sección oriental, corresponde a parte del plano inclinado de un lomaje con características de terraplén que se proyecta hacia el poniente, y donde se observa una cobertura en estrato arbóreo de



Tabla 5.10 Valor paisajístico y turístico	
	plantación forestal mixta. El área protegida más cercana al Proyecto se encuentra a 7 km, esta corresponde a la ZOIT Fuerte Nacimiento.
Parte, obra o acción que lo genera	Obras temporales y permanentes
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre

5.11 Patrimonio cultural

Tabla 5.11 Patrimonio cultural	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	• <u>Alteración al Patrimonio Cultural arqueológico y paleontológico</u> En el área de influencia del proyecto, las actividades de prospección arqueológica arrojaron como resultado la ausencia de evidencias arqueológicas o patrimoniales de cualquier otro tipo en el predio inspeccionados. En lo que refiere a Monumentos Nacionales con declaratoria, la revisión de antecedentes señala su ausencia en el interior del área de influencia del Proyecto. En ese contexto, el Monumento Nacional con declaratoria más cercano corresponde al Fuerte de Nacimiento situado en la comuna del mismo nombre, a 7 km al noroeste del área del Proyecto. Mayores antecedentes fueron presentados en anexo 3.9 L.B Arqueología y anexo 08 de la Adenda, donde se actualiza la información con nuevos track de prospección arqueológica de la adenda del proyecto. Asimismo, en el capítulo 11 del presente informe se presenta el CAV asociado a esta componente.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	• Aumento de la concentración de emisiones atmosféricas de material particulado y gases de combustión • Aumento de los niveles de presión sonora y vibraciones en los receptores cercanos al proyecto. • Exposición a contaminantes debido al manejo de residuos sobre los recursos naturales (suelo/agua)
Existencia de población cuya salud pudiera verse	La población potencialmente afectada del área de influencia del proyecto y que corresponde a los grupos humanos identificados en el estudio de medio Humano de la



afectada

DIA y sus actualizaciones en anexos 14 y 02 de la Adenda y Adenda Complementaria respectivamente, corresponde a aquella que se identifica en la siguiente tabla:

Distrito Censal	Zona	Zona Censal	ID Grupo Humano	Nombre Grupo Humano	Categoría Censal
2 “Coihue”	Urbana	1	GH-01	La Capilla	Manzana Urbana
	Rural	Localidad	ID Grupo Humano	Nombre Grupo Humano	Categoría Censal
			GH-02	El Consuelo Norte	Parcela-Hijuela
		El Consuelo	GH-03	El Consuelo Sur	Caserío
			GH-04	El Sauce	Parcela-Hijuela
		El Sauce	GH-05	El Sauce	Caserío
			GH-06	La Capilla	Parcela-Hijuela
		La Capilla	GH-07	La Capilla	Fundo-Estancia-Hacienda
			GH-08	Santa Amelia	Parcela-Hijuela
		Santa Amelia	GH-09	Santa Amelia	Fundo-Estancia-Hacienda

Fuente: Tabla 8. Detalle grupos humanos identificados para la determinación del Área de influencia del Proyecto del anexo 02 de la Adenda Complementaria.

Dentro de esta área de influencia asociada a medio humano, existen 15 receptores cercanos a las zonas de tránsito de camiones potencialmente afectados por emisiones, ruido y vibraciones.

La siguiente figura muestra el detalle de lo indicado:



Fuente: Extraída de estudio de impacto acústico de la Adenda del proyecto

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 | Durante la evaluación ambiental del proyecto se presentó un estudio de emisiones atmosféricas (Anexo 3.2 de la DIA), el cual fue actualizado y complementado con modelaciones atmosféricas en las siguientes presentaciones (anexo 07 Adenda y Anexo 06 Adenda Complementaria). |
|---|---|



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.

Con respecto a la evaluación del cumplimiento normativo y de los posibles efectos adversos sobre la calidad del aire y la salud de la población se realizó una modelación de la dispersión de las emisiones de los contaminantes normados en el área de influencia del Proyecto, este análisis se desarrolló de acuerdo con lo recomendado por la Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA (Servicio de Evaluación Ambiental, Chile 2012).

De los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes de material particulado sedimentable (MPS), material particulado respirable (MP10 y MP2,5), dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂) y monóxido de carbono (CO) para el escenario más desfavorable del proyecto se desprende lo siguiente, para los receptores de interés que se presentan a continuación:

Tabla. Receptores de emisiones atmosféricas y distancia a las fuentes

Receptor	Puntos de Interés	Distancia al centro del área (m)
P1	Vivienda	36
P2	Vivienda	77
P3	Comedor Campo Cerezos	492
P4	Vivienda	36
P5	Vivienda	77
P6	Vivienda	808
P7	Vivienda	549
P8	Vivienda	233
P9	Vivienda (deshabitada)	14
P10	Vivienda	35
P11	Vivienda	39
P12	Vivienda	118
P13	Vivienda	16
P14	Vivienda	11
P15	Vivienda	10

En consecuencia, de acuerdo con las proyecciones efectuadas en lo que respecta a potenciales impactos por emisiones de material particulado y gases de combustión, se tiene que:

- Para ambas fases, es posible apreciar de los resultados expuestos en tablas del Anexo 7.1 actualizado de emisiones atmosféricas, que los valores se encuentran muy por debajo del valor normativo (150 µ/m³ para MP10 y 50 µ/m³ para MP2,5), límites que no son representados en la figura señalada debido a lo bajo de las concentraciones.
- Las concentraciones de MP10 presentan un decaimiento progresivo a partir de los 282 m de distancia. Siendo prácticamente nulas a partir de los 1.920 m de distancia. Mismo escenario presenta las concentraciones de MP2,5.
- Cabe señalar que las emisiones para la fase de construcción serán menores y acotadas a dos meses. Se puede apreciar que la actividad que generará mayores emisiones corresponde al despeje y preparación del terreno para llegar a los sectores. Asimismo, para esta fase, las emisiones de material particulado estarán



principalmente asociadas a las actividades de tránsito por caminos no pavimentados. Por su parte, la generación de gases será despreciable.

- De acuerdo con los resultados expuestos para los escenarios de operación, asociados a las actividades a ser desarrolladas en el polígono del proyecto, así como al tránsito por camino no pavimentado, ambos evaluados en un escenario conservador que corresponde a la utilización de meteorología completa (la cual representa vientos en todas las direcciones), es posible señalar que, las concentraciones de MP10 y MP2,5 obtenidas a través de las modelaciones de Screen3 son poco significativas, dado que estas representan porcentajes inferiores al 6% del valor normativo.
- Mismo escenario ocurre con las concentraciones de gases, dado que se establece que los valores de CO, NOx y SO2 principalmente asociados a la combustión de maquinaria en los receptores más próximos al área de explotación representan el 56% del valor normativo, asociadas a las actividades de maquinaria a realizar en el polígono del Proyecto.
- Respecto a los puntos de máxima concentración evaluados desde la grilla de muestreo refinada cada 100 metros para todos los contaminantes, estos se localizaron todos en fuente y sin representación poblacional.
- Adicionalmente, es importante agregar que no se supera ninguna norma en los puntos de máxima concentración para todos de los contaminantes evaluados.
- Cabe mencionar que la modelación se realizó para el peor escenario que considera que las actividades de movimiento de tierra y combustión de maquinarias se están desarrollando simultáneamente en toda la superficie del proyecto, es decir que se distribuyeron espacialmente sus emisiones en todos los metros cuadrados que cubre el área del proyecto. Además, en el caso de las vías pavimentadas y no pavimentadas se distribuyeron las emisiones en todos los metros cuadrados que cubren estas vías considerando las emisiones de todos los vehículos, es decir que la flota completa circula al mismo tiempo por todas las vías simultáneamente durante un año, con el fin de representar y evaluar la peor condición ya que esto no ocurrirá debido a que existe una secuencia en las actividades según la carta Gantt y que por lo tanto los aportes de las otras fases no superan los valores evaluados..
- Finalmente, las isoconcentraciones obtenidas muestran que los contaminantes tienen una dispersión local, ubicándose preferentemente sobre el Proyecto y sus fuentes de emisión específicamente el área de extracción de áridos y el camino de acceso no pavimentado, presentando una dispersión local y diluyéndose dentro de la misma zona de estudio no logrando transportarse a localidades y receptores aledaños.

De acuerdo con los resultados obtenidos se demuestra que el Proyecto, considerando una vida útil de 28 meses, no modifica de manera significativa las actuales condiciones de calidad del aire del entorno, esto dada la magnitud, extensión y duración del escenario más desfavorable, se concluye que el proyecto, no producirá riesgos para la salud de la población, ya que sus aportes no serán perdurables en el tiempo.

Sin perjuicio de lo expuesto, el titular propuso medidas de control de emisiones fugitivas y supresor de polvo en la vía no pavimentada, cuyo detalle fue expuesto en el capítulo normativo (cap. 9) de este informe asociado al cumplimiento del D.S 144/61 *Normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza MINSAL*.



	Así también durante la evaluación ambiental el titular asumió un CAV asociado a un Plan de gestión de reclamos, el cual tendrá por objetivo recoger y gestionar los posibles reclamos de los vecinos relacionados a la generación de ruido, vibraciones, material particulado y tránsito. Mayores antecedentes de este CAV se presenta en el capítulo 11 del presente informe consolidado. Finalmente, la SEREMI de Salud regional a través del Oficio ORD N°2377 de fecha 15 de diciembre de 2022 se pronuncia conforme con los antecedentes presentados por el titular e informa que el proyecto acredita cumplimiento normativo asociado a emisiones a la atmosfera.
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.	Durante la evaluación ambiental del proyecto se presentó en el anexo 3.3 de la DIA un estudio de ruido y vibraciones, el cual fue complementado posteriormente a la presentación de la Adenda a través del anexo 6.1. El detalle asociado a la evaluación del cumplimiento normativo de ruido en las distintas fases del proyecto, se presentan en el capítulo 4.6 y 4.7 del presente informe. En este contexto es posible indicar que las mediciones de ruido en receptores identificados se realizaron de acuerdo a lo señalado en el D.S. N° 38/11 MMA, siendo aplicado tanto el método de medición y evaluación, como lo referido al tipo de instrumental utilizado. Así también, la proyección de los niveles asociados al proyecto se realizó considerando la peor condición de trabajo en ambas Fases definidas, acorde a la normativa ISO 9613 para fuentes fijas, en base al software de modelación CadnaA. Según la evaluación realizada fue posible determinar que las emisiones acústicas asociadas a fuentes puntuales del proyecto no superaran la normativa vigente, D.S. N° 38/11 MMA. Con respecto a la evaluación de ruido asociado a fuentes móviles (carreteras), tales como el tráfico vehicular, considerando la presencia de estos 15 receptores de interés, y evaluando cumplimiento de la <u>norma de referencia</u> del Modelo norteamericano de la <i>agencia Federal HighWay Administration (FHWA)</i>. Los criterios de esta norma se organizan por categorías de uso del suelo y están expresados en términos de niveles sonoros equivalentes de 1 hora (L1h), o niveles L10h (Percentil 10) de una hora. Para la evaluación del impacto acústico es posible utilizar cualquiera de estos descriptores, pero de manera excluyente. Las categorías A, B, C y E son para evaluaciones exteriores, la categoría D corresponde a evaluaciones interiores. La categoría F corresponde a actividades no sensibles al ruido. Finalmente, la categoría G, corresponde a zonas no desarrolladas. En el presente caso, todas las zonas sensibles al ruido corresponden a la categoría C, para la que los valores limites (criterios) son un nivel sonoro equivalente de 1 hora de 67 dB(A) o un nivel percentil 10 de 70 dB(A). Del análisis y evaluación de los niveles de ruido proyectados para tráfico de camiones según la normativa de referencia indicada, fue posible concluir que los niveles de ruido proyectados asociados al tráfico de camiones por las vías no pavimentadas que utilizará el proyecto (ruta Q-484) no se aproximan ni superan el nivel criterio de la FHWA para una categoría C. El detalle de los umbrales y cumplimiento normativo de referencia se presenta en el cap.4 del presente informe consolidado. Con respecto a las vibraciones, de acuerdo al anexo 3.3 ruido y vibraciones, la



	proyección de los niveles de vibraciones asociados al proyecto, se realizó considerando la condición más desfavorable de trabajo en ambas fases definidas, acorde a la normativa FTA-VA-90-1003-06 “TRANSIT NOISE AND VIBRATION ASSESSMENT”, capítulo 8. El estudio realizado arrojó que existen receptores que pudieran verse afectados por las vibraciones que generará el proyecto, sin embargo, según la evaluación realizada fue posible determinar que dichas vibraciones no generarán superación normativa. En este contexto, es posible concluir que los niveles de vibración para el proyecto se encontrarán dentro de los límites regulados para la evaluación del efecto de vibraciones generadas. El detalle de los umbrales y cumplimiento normativo de referencia se presenta en el cap. 4 del presente informe consolidado. Por otra parte, durante la evaluación ambiental el titular asumió un CAV asociado a un Plan de gestión de reclamos, el cual tendrá por objetivo recoger y gestionar los posibles reclamos de los vecinos relacionados a la generación de ruido, vibraciones, material particulado y tránsito. Mayores antecedentes de este CAV se presenta en el capítulo 11 del presente informe consolidado. En complemento de este CAV, el titular también asumió otro compromiso asociado a ruido y vibraciones donde propuso que, una vez iniciadas las actividades de operación, en un plazo no mayor a un mes, se realizará un monitoreo de ruido y vibraciones en los receptores sensibles identificados en el Anexo 3.3 de la DIA. Sin perjuicio de lo presentado por el titular respecto del monitoreo de ruido y vibraciones, la SEREMI de Salud regional a través del Oficio ORD N°2377 de fecha 15 de diciembre de 2022 se pronuncia conforme con los antecedentes presentados por el titular y precisa lo presentado por el titular respecto del monitoreo de ruido, condicionando el cumplimiento de la normativa aplicable a realizar monitoreo de ruido y monitoreo de vibración en periodos tanto diurno como nocturno, durante el primer mes de operación y posteriormente medición trimestral durante la vida útil del proyecto.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	De acuerdo a lo expuesto en el literal a) y b) anteriores, el proyecto generará emisiones a la atmósfera asociados a material particulado y gases de combustión por acción del proyecto en sus distintas fases, las cuales no superarán las normas de emisión vigentes y, por ende, no se presentará un riesgo para la salud de la población por efecto de estas. En complemento de lo anterior, el titular propuso medidas de control de material particulado, se utilizará supresores ECODUST o similar en los caminos públicos no pavimentados durante la etapa de operación del proyecto, específicamente en el tramo de la ruta Q-484 que corresponde a la principal ruta que utilizará el proyecto. Esta medida de control de material particulado se tramitará previo al inicio del proyecto con la Dirección Regional de Vialidad vía convenio público-privado. Con respecto a los efluentes, el proyecto sólo generará aguas servidas generadas de baños químicos en la fase de construcción y planta de tratamiento modular estanca (sin drenes de infiltración al suelo) en la operación del proyecto, cuyas mantenciones serán efectuadas por empresas autorizadas por la Autoridad Sanitaria correspondiente. Por lo tanto, dicha solución sanitaria no expondrá al recurso suelo a contaminantes asociado a aguas servidas y por lo tanto no habrá exposición de contaminantes hacia la población aledaña. Es importante mencionar que el proyecto no utilizará ni generará efluentes o sustancias



	peligrosas que puedan entrar en contacto con recursos naturales, ya que las mantenciones de vehículos y maquinarias se efectuarán fuera del predio, en establecimientos autorizados para estos efectos. El proyecto tampoco contempla almacenamiento de combustible, solo provisión con camión estanke. En conformidad con lo anterior no se considera la generación de residuos líquidos, ni efluentes durante ninguna de las fases del Proyecto que puedan generar un riesgo para la salud de la población.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	Los residuos que generará el proyecto serán sólo aquellos asociados a residuos domiciliarios, ya que el proyecto no contempla generación de otro tipo de residuos tales como peligrosos, así como tampoco del tipo industrial, ni sustancias peligrosas, ya que las mantenciones de equipos y vehículos será efectuada fuera del recinto del proyecto, en lugares habilitados y autorizados para dichas mantenciones. No habrá comedores ni instalaciones permanentes en las áreas de trabajo por lo que se estima una tasa de generación de residuos domiciliarios será menor a 1 kg/pers/día los que serán almacenados temporalmente en un contenedor rotulado de PVC de 360 L con tapa y será recolectado semanalmente por el servicio de recolección municipal para su disposición definitiva. En el contexto planteado y considerando que el manejo de los residuos será efectuado en concordancia con la normativa vigente, no se prevé que el proyecto genere exposición de residuos a los recursos naturales que pueda afectar o generar un riesgo a la salud de la población, en los términos descritos en el presente literal.

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 y/o degradación, erosión del suelo • Pérdida de flora y vegetación • Alteración del hábitat de la fauna
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	No se identifican Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos que puedan ser afectados por el Proyecto.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	De acuerdo al estudio de caracterización de suelo actualizado en anexo 3.5 de la adenda complementaria del proyecto es posible señalar que la clasificación edafológica para el Área de Influencia de 11,28 ha fue realizada en base a 5 calicatas descritas en dos campañas de terreno (enero 2021 y octubre 2022), información de análisis de laboratorio, levantamiento topográfico, fotointerpretación e información bibliográfica de CIREN. Se describen tres Unidades Cartográficas de Suelo (UCS). En base a las unidades homogéneas y las calicatas, se realizó una clasificación edafológica que identificó 3 Unidades Cartográficas en el área de influencia, que corresponden a las siguientes Unidades: La Unidad Cartográfica de Suelo 1, “UCS-1”, con CCUS IIIs8, representa el 35,60% del área de influencia, y corresponde a suelos profundos, de pendiente ligeramente ondulada, sin pedregosidad superficial, bien drenado, textura franco limosa, agua aprovechable regular, sin pedregosidad subsuperficial, erosión no aparente,



no salino y no calcáreo.

La Unidad Cartográfica de Suelo 2, “UCS-2”, con CCUS VIe2, representa el 61,88% del área de influencia, y corresponde a suelos profundos, de pendiente de lomajes, sin pedregosidad superficial, bien drenado, texturas gruesas (areno francosa a franco arenosa) y medias (Franco limosas), agua aprovechable muy pobre a pobre, sin pedregosidad subsuperficial, erosión ligera, no salino y no calcáreo.

La Unidad Cartográfica de Suelo 3, “UCS-3”, con CCUS IVs2, representa el 2,52% del área de influencia, y corresponde a suelos profundos, de pendiente moderadamente ondulada, sin pedregosidad superficial, bien drenado, textura areno francosa, agua aprovechable muy pobre y erosión no aparente. La distribución de superficie se presenta en la siguiente Tabla.

Tabla: Clasificación de Unidades Cartográficas de Suelo Identificadas al Interior del Área de Influencia del Proyecto.

Unidad Cartográfica de Suelo	Símbolo Cartográfico	Clase de Capacidad de Uso	Superficie Total (Ha)	Proporción (%)
Unidad Cartográfica de Suelo1	UCS-1	IIIs8	4,13	35,60%
Unidad Cartográfica de Suelo2	UCS-2	VIe2	7,18	61,88%
Unidad Cartográfica de Suelo3	UCS-3	IVs2	0,29	2,52%

Respecto a la pérdida de suelo, en virtud de lo solicitado por el propietario del predio al titular, el objetivo del proyecto es, por un lado, obtener material de terraplén para una Obra Pública de interés nacional, y a la vez potenciar la actividad actual del propietario del predio, aumentando la superficie de suelo para el uso agrícola, ya que el proyecto no interviene las áreas hoy cultivadas.

Con respecto al riesgo de erosión actual y considerando la actualización del nuevo estudio de riesgo de erosión (Anexo 11 adenda complementaria), el estudio nos indica que dentro del Área de Influencia, la diferencia entre la clasificación de riesgo de erosión actual y potencial es el aumento del Riesgo de Erosión en la Clase “Moderada” desde 48,32% en la condición “sin proyecto” (riesgo de erosión actual) a 57,70% en la condición “con proyecto” (riesgo de erosión potencial); el aumento de la clase “Muy severa” desde 0% en condición actual a 28,60% en condición potencial, y la disminución de la Clase “Severa” desde 51,42% en condición actual a 13,44% en condición potencial.

La condición de Riesgo de erosión potencial representa el peor escenario, es decir, sin cobertura vegetal sobre el terreno, lo que no ocurrirá ya que parte del proceso productivo, considera 4 etapas: escarpe de los primeros 50 cm del perfil del suelo, acopio temporal (máximo 7 días) del escarpe bajo malla de sombreado con humectación en la medida de que será requerido para no alterar las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo; traslado y reposición de escarpe sobre el área de explotación de áridos y una compactación controlada.

Adicional a lo anterior, el titular del proyecto realizará la protección del suelo con malla Raschell anclada en superficie, para el área “Talud remanente”. Luego para la fase de cierre, sobre la malla, se realizará una plantación de un bosque de quillayes con una densidad de 718 ind/ha, densidad obtenida en parcelas de bosque cercanas al área a



revegetar. Las especies por utilizar corresponde a *Lithraea caustica*, *Quillaja saponaria* y *Schinus polygamus* en una proporción de 30%, 60% y 10% respectivamente. La superficie por revegetar de esta forma será de 4.44 ha.

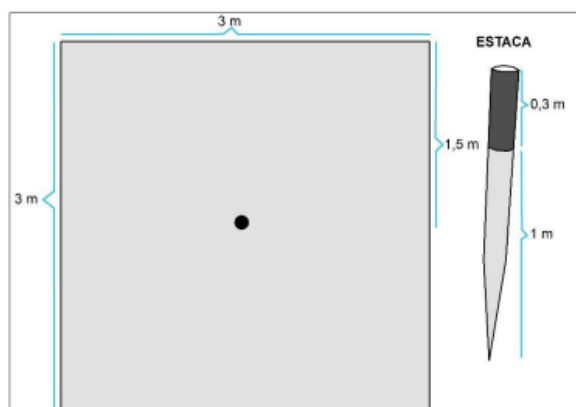
La revegetación se considera como cumplida cuando a tres años de iniciada se obtenga un porcentaje de supervivencia a lo menos del 75% de la densidad comprometida; se efectuarán los replantes que sean necesarios con el fin de obtener como mínimo el 75% de la densidad inicial comprometida.

Finalmente, entre la malla Raschell crecerá una pradera natural a partir del banco de semillas del terreno. Son todos estos factores combinados los que reducen el riesgo de erosión en el área “Talud remanente”.

Adicionalmente a lo anterior y con el fin de asegurar la no activación de los procesos erosivos en el sector “Talud remanente”, se establecerán 10 parcelas de monitoreo de erosión en terrenos asociados a aumentos en el nivel de riesgo de erosión desde “medio” a “alto” y desde “alto” a “muy alto”, más dos parcelas de erosión “testigo” o “control” en zonas con riesgo de erosión moderada. Para tal efecto se utilizará el método de “estacas de erosión”.

Cada parcela de erosión quedará delimitada por un cercado de 3m de largo por 3m de ancho. Cada parcela contendrá una estaca central o “clavo de erosión” de 1,3 m de largo en el que quedarán enterrados 1m del largo total, tal como se presenta en la Figura a continuación.

Figura: Parcela de erosión



Asimismo, el proponente contempla la restauración del componente suelo, específicamente su geoforma, que será ejecutada durante la fase de operación del proyecto, como se indicó. Respecto a la restauración de la geoforma, es necesario aclarar que debido a la tipología del proyecto y a los requerimientos del dueño del Proyecto, esta será parcialmente restaurada en el plan de cierre, mejorando la cobertura vegetal, ya que considera plantación de bosque nativo en vez de introducido, como también mejorando el riesgo de activación de procesos erosivos. (mayores detalles se presentan en el capítulo 4.7 fase de operación, “acciones”, del presente informe).

Posteriormente al término de la vida útil del proyecto se ejecutará un Plan de Cierre que considera la revegetación del área que mejora la condición actual del sector no cultivable, reemplazando individuos de una plantación forestal exóticos, por individuos nativos, para más detalle se presentó en Anexo 09 Plan de Cierre de la adenda complementaria y en capítulo 4.8 fase de cierre del presente informe. Asimismo, el titular propuso un CAV asociado a monitorear el suelo intervenido que será dispuesto para revegetación en fase de cierre, cuyo detalle se presenta en el cap. 11 del presente informe.



	Consecuentemente, se descarta un potencial impacto significativo al recurso suelo, referidos a la posible activación de procesos erosivos por las obras del proyecto. <u>Respecto de la capacidad para sustentar biodiversidad (CSB)</u> en el área de influencia del Proyecto, es posible indicar que se presenta en general CSB “Baja” en las secciones con mayor pendiente, con agua aprovechable en condición pobre a muy pobre asociadas a las unidades cartográficas de suelos 2 y 3 (UCS-2 y UCS-3). La sección asociada a la UCS-1 presenta CSB “Media”, dada su menor pendiente, suelo profundo y ausencia de pedregosidad en el perfil, el factor restrictivo en esta unidad es el agua aprovechable en la clase Regular. El muestreo de la Condición Biológica del Suelo (CBS), indica que todos los puntos de observación estudiados se encuentran en la categoría de “Regular” lo cual se percibe en una mayor abundancia de poros y en la mayoría de los casos, una mejor estructura reflejado en mayor proporción de raíces. Adicionalmente, se aclara que la restauración del componente suelo se realizará durante la fase de operación de acuerdo a lo descrito anteriormente, la secuencia de extracción de material conlleva 4 etapas: escarpe de los primeros 50 cm del perfil del suelo, acopio temporal (máximo 7 días) del escarpe bajo malla de sombreamiento con humectación en la medida de ser requerido, para no alterar las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo; traslado y reposición de escarpe sobre el área de explotación de áridos, compactación controlada y recubrimiento del área con malla Raschel estacada. Además, cabe hacer el énfasis de que la vida útil del proyecto será de 28 meses, incluida su fase de abandono, por lo tanto se estima un impacto reversible y de baja duración, haciendo su valoración no significativa desde el punto de vista de la significancia del impacto a dicha componente. Por lo anterior, se descarta un impacto significativo sobre la capacidad de sustentar biodiversidad del recurso suelo del área de influencia del proyecto.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo	<u>Ecosistemas acuáticos:</u> No se identificaron ecosistemas acuáticos de ningún tipo dentro del área de influencia, por lo que estos no se verán afectados de ninguna forma por las partes, obras o acciones del Proyecto. <u>Flora y Vegetación:</u> <u>Componente Vegetación:</u> para el área de influencia del proyecto se determinaron 4 unidades COT, las que se concentran en 7 formaciones: bosque asilvestrado alto, matorral alto, matorral bajo, plantación agrícola y plantaciones altas. Las formaciones presentan, en su mayoría un origen antrópico productivo, lo que da cuenta de una alta intervención del área. <u>Componente Flora Vascular Terrestre:</u> Respecto a las especies de flora identificadas en el área de influencia, En el área de influencia se detectaron 41 especies de flora terrestre vascular. De acuerdo con su origen, 26 (63,41%) de las especies detectadas son autóctonas y 15 (36,59%) son nativas. De las especies nativas, 2 (4,87%) son endémicas de Chile.



señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	Considerando que la flora presente en Chile continental tiene un 11% de especies alóctonas, el área de Influencia presenta una cifra cinco veces superior al promedio nacional. Según la forma de crecimiento 12 de las especies observadas corresponden a hierbas anuales, 11 a hierbas perennes, 10 a árboles y 8 a arbustos (1 de ellos trepador). Ninguna de las especies identificadas en el área de influencia se encuentra clasificada bajo categoría de conservación. <u>Hongos:</u> En el área de influencia del proyecto no se registró presencia de especies de hongos. <u>Fauna:</u> De acuerdo al estudio “informe de Caracterización de Ecosistema Terrestre (Anexo 3.6) de la DIA del proyecto y su actualización en el anexo 16 caracterización medio biótico de la Adenda complementaria, en el área de influencia se registró un total de 37 especies de fauna, de las cuales 1 corresponde a reptiles, 27 aves y 9 mamíferos. Respecto a su origen, se detectan 7 especies introducidas o exóticas y 31 nativas. Ninguna de las especies nativas se considera endémica de Chile. El predio donde se desarrollará el futuro proyecto presenta una alta intervención donde se han perdido las condiciones naturales del sector producto de actividades propias de la actividad agrícola y forestal de la cuenca en estudio, lo que conlleva a una baja diversidad biológica nativa del sector y por lo tanto una baja calidad ambiental inicial, predominando formaciones vegetacionales de origen antrópico comercial, acompañas por la predominancia de especies exóticas y generalistas tanto de flora como de fauna. Producto de lo anterior, se determina que en el área de influencia no existen elementos que puedan clasificarla como un sector una alta calidad ambiental basal que pueda ser intervenida por el proyecto. En el contexto planteado se determinó que: – En el área de influencia se detectaron tres ambientes propicios para el desarrollo de fauna vertebrada terrestre: el ambiente Agrícola, que está conformado por un sector utilizado actualmente con cultivo de cerezos, el ambiente Plantación Forestal, el que se compone de sectores ocupados con plantaciones de eucaliptos y pinos, y el ambiente Matorral, que corresponde con presencia de las especies palqui y zarzamora. – Respecto a la riqueza de especies de fauna presentes en el área de influencia del proyecto, se detectaron 37 especies en total, de las cuales 1 corresponde a reptiles, 27 a aves y 9 a mamíferos – Con respecto a los quirópteros utilizando la metodología denominada “Detección de ecolocalizaciones”, obtenida durante la campaña realizada en abril de 2021 se identificaron 4 especies de quirópteros y con un total de 45 registros. Se observa que <i>Tadarida brasiliensis</i> es la especie que presenta mayor actividad en el punto de muestreo realizado en el área de influencia, y las especies que presentan el índice más bajo corresponden a <i>Lasiurus varius</i> y a <i>Histiotus montanus</i>. La alta presencia de <i>T. brasiliensis</i> es esperable, debido a la amplia distribución que presenta esta especie en este
---	--



sector de América, además de encontrarse presente en casi todos los ambientes disponibles en el país. Esto se debe a que posee una alta adaptación y tolerancia a los diferentes climas y ambientes.

Es importante mencionar que todas las especies registradas se encuentran clasificadas con estado de conservación Preocupación Menor (LC), categoría que se les otorga a las especies que no cumplen con los criterios para ser clasificadas en categorías de amenaza (Vulnerable, En Peligro y En Peligro Crítico), y que su alta abundancia y amplia distribución indican que no se encuentran próximas a cumplir los criterios.

Por otro lado, las actividades que serán desarrolladas por el proyecto, tanto en la etapa de construcción, como de operación, no representan un riesgo para las especies presentes en el área de influencia, debido a que el proyecto no contempla la intervención de sectores que constituyan refugios o dormitorios de especies de murciélagos. Por otro lado, el proyecto tampoco contempla la ejecución de actividades que generen cambios en la presión atmosférica en altura, que puedan afectar el sistema de localización de los murciélagos en el espacio, haciendo que éstos puedan colisionar con estructuras.

– En cuanto a las categorías de conservación de las especies de fauna, cinco de las especies detectadas se encuentran clasificadas en categoría de conservación, las que incluyen a la especie de reptil y las 4 especies de quirópteros registradas en el área de influencia. Las cinco especies presentan estado de conservación Preocupación Menor (LC) se indican en la siguiente tabla:

Nombre Científico	Nombre Común	Categoría de Conservación
<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Lagartija Lemniscata	Preocupación Menor
<i>Lasiurus varius</i>	Murciélago colorado	Preocupación Menor
<i>Myotis chiloensis</i>	Murciélago oreja de ratón del sur	Preocupación Menor
<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago de cola libre	Preocupación Menor
<i>Histiotus montanus</i>	Murciélago orejudo menor	Preocupación Menor

Cabe destacar que, a pesar de encontrarse clasificadas, dicha clasificación no representa una condición de amenaza para la conservación de las especies.

Considerando la información expuesta, es posible determinar que el área de influencia presenta ambientes de fauna que no se consideran propicios para especies que se puedan clasificar como escasas, únicas o representativas del país. Si bien se observa una gran cantidad de especies nativas, ninguna de ellas se considera endémica del país. La gran mayoría de las especies presentes en el área de influencia corresponden a especies generalistas de hábitat y de alta movilidad, por lo tanto, presentan un índice de riesgo bajo. Además, la mayoría de las especies son típicas de ambientes con alta intervención antrópica, por lo tanto, se adaptan fácilmente a las intervenciones que se puedan generar en su hábitat.

En función de lo anterior y tal como se ha mencionado anteriormente en área de influencia se encuentra altamente intervenida por un uso histórica de la cuenca por el uso agrícola y forestal, remplazando las formaciones nativas por especies introducidas con fines comerciales, y, por lo tanto, substituyendo los hábitats originales de la fauna. Lo anterior ha modificado históricamente el ensamblaje florístico y faunístico del área de influencia, disminuyendo la diversidad biológica, fomentando la presencia de especies generalistas de alta distribución, exóticas y adventicias. Esto conlleva a la inexistencia de especies en



	estado de conservación o que tengan un plan de recuperación, conservación y gestión, que puedan interactuar con la construcción y operación del proyecto, sin aplicar las condiciones establecidas en el artículo b) del artículo 6 del RSEIA. En conclusión, se establece que el área de influencia del proyecto se encuentra dominada por especies introducidas y la vegetación nativa se observa muy poco representada dentro de la superficie que considera el área de influencia del proyecto. Estas características hacen del área de influencia un sector pobre desde el punto de vista de la biodiversidad. De igual forma no se identifican especies en categoría de conservación consideradas como amenazadas. En conjunto se establece una ausencia de recursos considerados únicos, escasos o representativos, por lo tanto, se considera que el impacto generado sobre el componente ecosistema terrestre no es significativo.
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>Suelo:</u> Respecto de la magnitud y duración de la afectación sobre suelos presentes en el área de emplazamiento del Proyecto es posible señalar que en consideración a que el proceso extractivo de material contempla 4 etapas, uno de las cuales contempla la reposición del material superficial del suelo; considerando además las medidas de control de la erosión propuestas para no alterar las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo; descritas en detalle en el literal a) del presente artículo; y, en consideración a que la faena extractiva tendrá una duración de 28 meses, contemplándose una fase de cierre a través de la implementación de un plan de cierre, el cual contempla revegetación del área con especies agrícolas y nativas del sector, es posible concluir que el proyecto no generará un efecto adverso significativo sobre el componente suelo y de su condición inicial. <u>Agua:</u> El Proyecto no considera la utilización ni extracción de agua en ninguna de sus fases, ya que en el área de influencia del proyecto no se visualizaron cuerpos de agua superficial. <u>Aire:</u> <u>Emisiones atmosféricas:</u> De acuerdo con los resultados obtenidos se demuestra que el Proyecto no modifica las actuales condiciones de calidad del aire de su entorno, esto dada la magnitud, extensión y duración del escenario más desfavorable, se concluye que el Proyecto, no producirá efectos adversos significativos ya que sus aportes no son constantes ni perdurables en el tiempo sobre la calidad del aire del área de influencia del proyecto. Mayores antecedentes se presentaron en anexo 06 de la Adenda complementaria.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán	Para determinar el aporte del proyecto respecto de la normativa ambiental se consideraron las normas secundarias de calidad del aire definidas en la legislación chilena. Los aportes del Proyecto fueron evaluados en los sectores de su entorno, para el análisis de cumplimiento de las normas secundarias de calidad del aire las que, de acuerdo con su cumplimiento, permitirán al Titular determinar si el Proyecto generará efectos adversos significativos sobre la calidad y cantidad de los recursos naturales renovables. Al respecto indicar que el único receptor dentro del área de faenas, es decir en fuente, corresponde al receptor F1 que es un receptor con representación de fauna dentro del predio donde se ejecutará el proyecto. Cabe indicar que el proyecto se ubica en una zona que no está determinada ni como saturada ni como latente, por ende, la calidad de aire se encuentra bajo el 80% de la normativa. Respecto a los aportes de emisiones a la atmósfera máximos de proyecto, sumados a las curvas de isoconcentración, nos indican que los puntos de máxima concentración se



como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	localizaron todos en fuente. Además, considerando la duración de la fase es decir que los aportes del peor escenario tendrán una duración limitada y no permanente (28 meses), magnitud muy baja respecto de los límites normados y extensión limitada al área del proyecto. En este contexto, el hábitat fauna (F1) identificado en el estudio para determinar los aportes del proyecto a esta componente no superan como referencia la media anual y mensual respectivamente de la norma secundaria para efectos de analizar el aporte del proyecto y descartar un impacto significativo sobre la biota intervenida del área de influencia y que estarían por debajo del 1% de las normas secundarias usadas como referencia.
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.	Respecto al hábitat de relevancia, es posible determinar que el área de influencia presenta ambientes de fauna que no se consideran propicios para especies que se puedan clasificar como escasas, únicas o representativas del país. En este contexto, el proyecto se encuentra inserto en una matriz rural, donde históricamente existe una alta intervención en el suelo para producción agrícola, forestal, áridos, entre otros. En el área de influencia fueron detectados tres ambientes para fauna, los que se describen a continuación: -Ambiente Plantación agrícola: Corresponde a un sector sin pendiente, el cual existe una plantación agrícola de cerezos (<i>Prunus sp.</i>), sector que carece de árboles y matorrales nativos. -Ambiente Plantación forestal: Corresponde a un sector de pendiente media a alta, donde predomina la presencia de árboles de Eucaliptos (<i>Eucalyptus globulus</i>) y matorrales de Palqui (<i>Cestrum parqui</i>). -Ambiente Matorral: Corresponde un sector de pendiente media a alta con la presencia mayoritaria de <i>Cestrum parqui</i> (palqui) y <i>Rubus ulmiformis</i> (zaramora). Respecto a la riqueza de especies de fauna presentes en el área de influencia del proyecto, se detectaron 37 especies en total, de las cuales 1 corresponde a reptiles, 27 a aves y 9 a mamíferos, dentro de las que se registran 4 especies de quirópteros. Respecto al origen biogeográfico, seis especies son introducidas y 31 especies son nativas. Ninguna de las especies nativas se considera endémica de Chile. - En cuanto a las categorías de conservación de las especies de fauna, cinco de las especies detectadas se encuentran clasificadas en categoría de conservación, las que incluyen a la especie de reptil y las 4 especies de quirópteros registradas en el área de influencia. Las cinco especies presentan estado de conservación Preocupación Menor (LC). Cabe destacar que, a pesar de encontrarse clasificadas, dicha clasificación no representa una condición de amenaza para la conservación de las especies. Considerando la información expuesta, es posible determinar que el área de influencia presenta ambientes de fauna que no se consideran propicios para especies que se puedan clasificar como escasas, únicas o representativas del país. Si bien se observa una gran cantidad de especies nativas, ninguna de ellas se considera endémica del país. La gran



mayoría de las especies presentes en el área de influencia corresponden a especies generalistas de hábitat y de alta movilidad, por lo tanto, presentan un índice de riesgo bajo. Además, la mayoría de las especies son típicas de ambientes con alta intervención antrópica, por lo tanto, se adaptan fácilmente a las intervenciones que se puedan generar en su hábitat.

Por otro lado, el proyecto considera una intervención puntual, donde no se verán alterados hábitats que puedan ser considerados frágiles o sensibles, tales como esteros y otros cursos de agua.

En general, un efecto del ruido en la fauna se puede determinar por el grado en que el ruido modifica las características propias del hábitat. El ruido tiene el potencial de afectar la fauna de distintas maneras, variando entre diversos tipos de animales. Investigaciones demuestran que el grado de reacción al ruido varía a menudo con la edad, el sexo, la estación, la situación, la exposición previa al ruido (habituaación), el nivel del ruido, y el espectro de frecuencia.

Para la evaluación del impacto de ruido en fauna se consideró el funcionamiento de los frentes de trabajo anteriormente descritos, bajo las mismas condiciones indicadas en la Fase de construcción (peor condición), al interior del predio a intervenir. Esto se hizo con el fin de determinar el nivel de impacto sobre el ambiente acústico de la fauna residente en el sector.

Cabe destacar que tal como indica la referencia internacional, para provocar daño a la fauna se deben tener 95 dB, de exposición continua en el oído del animal, y de 85 dB para generar trastornos apreciables, valor que no se ve superado a 5 metros desde la ubicación de la principal fuente de ruido indicada en el informe de ruido, arrojando niveles bajo los 60 dB(A) a 20 metros del límite del proyecto, tal y como lo muestra la tabla siguiente:

Tabla 40.- Evaluación de los niveles proyectados sobre fauna.

PUNTO	RUIDO DE FONDO dB	NIVEL PROYECTADO dB	DIFERENCIA		EVALUACIÓN
			PROYECTADO - RF	MAXIMO EPA dB	
			dB		
F1	35	54	19	85	No Supera

Considerando que el receptor de fauna se encuentra al interior del recinto del proyecto y que el nivel proyectado y medido en el receptor no sobrepasa los 54 decibeles, es posible indicar que el proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre la fauna monitoreada, punto sobre el cual no se detectó presencia de hábitat de relevancia para nidificación, reproducción o alimentación de ninguna especie. Cabe indicar que este punto está ubicado en la zona que corresponde a Ambiente Matorral, que corresponde un sector de pendiente media a alta con la presencia mayoritaria de *Cestrum parqui* (palqui) y *Rubus ulmiformis* (zaramora) y donde se identificaron puntos de fauna asociados a insectos y aves, los cuales, ninguno de ellos representa alguna categoría de conservación ni tampoco dichas zonas representan centros de reproducción o alimentación susceptibles de afectar.

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

El Proyecto no considera, en ninguna de sus fases, el acopio de sustancias peligrosas, ya que no son requeridas para su desarrollo. Adicionalmente, el Proyecto no contempla, en ninguna de sus fases, el almacenamiento de combustible, solo provisión con camión estanque. No obstante en caso de alguna contingencia asociada a derrames de hidrocarburos el titular propuso medidas de control para hacerse cargo de una eventual contingencia o emergencia asociada a este riesgo potencial.



naturales renovables.	La generación de residuos líquidos durante esta fase provienen de los servicios higiénicos mediante módulos que estarán emplazados junto a la caseta de control de acceso al Proyecto, las aguas servidas generadas estarán conectadas a un sistema de tratamiento de aguas servidas mediante una PTAS particular y estanca que no requiere drenes y no se tiene previsto la generación de efluentes a cursos de agua, riego o infiltración, puesto que tanto la limpieza de los lodos como el retiro del agua tratada se realizará por un tercero autorizado para esta actividad, mediante el uso de un sistema limpia fosa. La frecuencia de esta actividad será de acuerdo con la recomendación del proveedor del servicio. Los lodos deberán ser dispuestos en un lugar autorizado y se deberá dejar un registro en la caseta de control de acceso la fecha de retiro y lugar de disposición. Los antecedentes para la solicitud del permiso al PAS 138 se presentaron en anexo 08 de la adenda complementaria. Con respecto a los residuos sólidos en fase de construcción a) Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables a Domiciliarios Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios, están asociados a residuos domésticos. Estos residuos serán almacenados temporalmente en contenedores rotulados de PVC de 360 L con tapa y serán recolectados semanalmente por el servicio de recolección municipal para su disposición definitiva. No habrá consumo de alimentos en el área de trabajo, ni se realizarán mantenciones por lo que se considerando una tasa de generación inferior a 1 kg/pers/día, lo que implica una generación máxima de 336 kg en toda esta fase de este tipo de residuos. b) Residuos industriales no peligrosos Durante la etapa de construcción no se generarán residuos industriales no peligrosos. Ya que el proyecto solo contempla la habilitación de una caseta móvil de control de acceso, la cual será prefabricada. c) Residuos Peligrosos No existirán residuos peligrosos en el área de proyecto asociados a la fase de construcción. Las mantenciones de maquinaria son realizadas fuera del área de influencia del proyecto, en talleres de mantención autorizados. Para los residuos en fase de operación se tiene que: a) Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables a Domiciliarios Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios, están asociados a residuos domésticos. No habrá comedores ni instalaciones permanentes en las áreas de trabajo por lo que se estima una tasa de generación menor a 1 kg/pers/día los que serán almacenados temporalmente en un contenedor rotulado de PVC de 360 L con tapa y será recolectado semanalmente por el servicio de recolección municipal para su disposición definitiva. Así, durante esta fase se estima la generación de menos de 175 kg mensuales de este tipo de residuos.
-----------------------	---



	b) Residuos industriales no peligrosos Durante la fase no se generarán residuos industriales no peligrosos. c) Residuos Peligrosos Respecto a los residuos peligrosos, en la fase de operación no se generarán residuos correspondientes a aceites y lubricantes usados, esto considerando que las mantenciones de maquinaria son realizadas fuera del área de influencia del proyecto, en talleres de mantención autorizados. En fase de cierre, los residuos serán manejados de la siguiente manera: a) Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables a Domiciliarios Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios, están asociados a residuos domésticos. Estos residuos serán almacenados temporalmente en contenedores rotulados de PVC de 360 L con tapa que serán recolectados semanalmente por el servicio de recolección municipal para su disposición definitiva. No habrá consumo de alimentos en el área de trabajo, ni se realizarán mantenciones por lo que se considerando una tasa de generación inferior a 1 kg/pers/día, lo que implica una generación máxima de 96 kg en toda esta fase de este tipo de residuos. b) Residuos industriales no peligrosos De acuerdo con las actividades de desmovilización de esta fase, no se generarán residuos industriales no peligrosos. c) Residuos Peligrosos De acuerdo con las actividades de desmovilización de esta fase, no se generarán residuos peligrosos. Considerando la composición, peligrosidad y cantidad, de las sustancias químicas, efluentes y residuos que generará el Proyecto, las instalaciones a construir y el manejo de estas sustancias, es posible concluir que no se generarán efectos adversos significativos sobre los recursos naturales, ya que todos los residuos generados del proyecto se manejarán y dispondrán de acuerdo a lo establecido en la normativa vigente en la materia. Finalmente indicar que el organismo competente en materia de residuos, a través del oficio ORD N° 2377 del 15 de diciembre de 2022 se pronuncia conforme respecto del PAS del art. 138 y respecto de la normativa ambiental aplicable asociada a manejo y disposición de residuos sólidos.
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	El Proyecto no considera la utilización ni extracción de agua superficial ni subterránea en ninguna de sus fases, por lo que no se afectara la condición basal de este componente con la ejecución del Proyecto. El Proyecto consiste en la extracción de material sin procesamiento ni lavado, por lo tanto, no será necesaria el uso de agua para el proceso, descartando la posibilidad de afectación a los derechos de aprovechamientos de aguas superficiales y/o subterráneas. Adicionalmente, se aclara que las características topográficas del terreno consisten en



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.	elevaciones y pendientes de granulometría fina (arena) asociados a terrazas aluviales. La actividad de este proyecto consiste en extraer estos depósitos sedimentarios, hasta nivelar el terreno. Únicamente se extraerán sedimentos que se encuentren sobre la superficie litológica (sin generar socavaciones), lo que no afectaría el nivel freático del terreno, y en efecto, no alcanzaría ninguna napa, las cuales se encuentran naturalmente rodeadas de una capa litológica impermeable, según se describiera en el anexo 3.4 de la DIA. Asimismo se realizan tres prospecciones vía calicata mecánica de profundidad entre 2,70 y 4,0 m, en las que se descarta la presencia de napa freática. Mayores antecedentes anexo 05 Minuta de verificación de calicatas de la Adenda del proyecto. Es importante señalar que, el titular optó por un sistema de tratamiento de aguas servidas estanco, por lo tanto, no se generará infiltración de aguas servidas a la napa. En consecuencia, Proyecto no generará ningún tipo de efluente, toda vez que no considera la utilización de agua en ninguno de sus procesos. A mayor abundamiento, el Titular complementó la información referencial antes presentada con datos primarios de estudios de campo vía nuevas calicatas que descartaron afloramiento del recurso hídrico a menos de 1,2 m (ver Anexo 10 <i>caracterización de suelos</i> de la adenda complementaria). Sumado a lo anterior se presenta en Anexo 07 de la adenda complementaria, <i>Plan de Prevención de contingencias y Emergencias</i>, las medidas de control para prevenir la afectación de napas subterráneas ante un evento de contingencia o emergencia. En atención a lo expuesto se concluye que el proyecto no utilizará recursos hídricos que pudiesen provocar algún tipo de alteración en los criterios listados en el presente literal, por tanto, se concluye que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre este recurso. A mayor abundamiento se debe indicar que el organismo competente en la componente hídrica subterránea (DGA), a través del Of. ORD N 79 del 23 de diciembre de 2022 se pronunció conforme con los antecedentes presentados por el titular.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no considera ninguna parte, obra o actividad que genere la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados. En este contexto, el proyecto no contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados, por tanto, se concluye que éste no generará efectos adversos significativos sobre el área de influencia del Proyecto.

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	Susceptibilidad de afectación a la calidad de vida de los grupos humanos por aumento en los tiempos de desplazamiento y afectación a los sentimientos de arraigo.



Existencia de grupos humanos en el área de influencia	Como se indicó en el literal anterior, los grupos humanos identificados en el área de influencia del proyecto y que corresponde a los grupos humanos identificados en el estudio de medio Humano de la DIA y sus actualizaciones en anexos 14 y 02 de la Adenda y Adenda Complementaria respectivamente, corresponde a aquella que se identifica en la siguiente tabla: <table><tr><th>Distrito Censal</th><th>Zona</th><th>Zona Censal</th><th>ID Grupo Humano</th><th>Nombre Grupo Humano</th><th>Categoría Censal</th></tr><tr><td rowspan="11">2 “Coihue”</td><td>Urbana</td><td>1</td><td>GH-01</td><td>La Capilla</td><td>Manzana Urbana</td></tr><tr><td rowspan="10">Rural</td><td rowspan="2">Localidad</td><td rowspan="2">ID Grupo Humano</td><td rowspan="2">Nombre Grupo Humano</td><td rowspan="2">Categoría Censal</td></tr><tr></tr><tr><td rowspan="2">El Consuelo</td><td>GH-02</td><td>El Consuelo Norte</td><td>Parcela-Hijuela</td></tr><tr><td>GH-03</td><td>El Consuelo Sur</td><td>Caserío</td></tr><tr><td rowspan="2">El Sauce</td><td>GH-04</td><td>El Sauce</td><td>Parcela-Hijuela</td></tr><tr><td>GH-05</td><td>El Sauce</td><td>Caserío</td></tr><tr><td rowspan="2">La Capilla</td><td>GH-06</td><td>La Capilla</td><td>Parcela-Hijuela</td></tr><tr><td>GH-07</td><td>La Capilla</td><td>Fundo-Estancia-Hacienda</td></tr><tr><td rowspan="2">Santa Amelia</td><td>GH-08</td><td>Santa Amelia</td><td>Parcela-Hijuela</td></tr><tr><td>GH-09</td><td>Santa Amelia</td><td>Fundo-Estancia-Hacienda</td></tr></table> Fuente: Tabla 8. Detalle grupos humanos identificados para la determinación del Área de influencia del Proyecto del anexo 02 de la Adenda Complementaria.	Distrito Censal	Zona	Zona Censal	ID Grupo Humano	Nombre Grupo Humano	Categoría Censal	2 “Coihue”	Urbana	1	GH-01	La Capilla	Manzana Urbana	Rural	Localidad	ID Grupo Humano	Nombre Grupo Humano	Categoría Censal	El Consuelo	GH-02	El Consuelo Norte	Parcela-Hijuela	GH-03	El Consuelo Sur	Caserío	El Sauce	GH-04	El Sauce	Parcela-Hijuela	GH-05	El Sauce	Caserío	La Capilla	GH-06	La Capilla	Parcela-Hijuela	GH-07	La Capilla	Fundo-Estancia-Hacienda	Santa Amelia	GH-08	Santa Amelia	Parcela-Hijuela	GH-09	Santa Amelia	Fundo-Estancia-Hacienda
Distrito Censal	Zona	Zona Censal	ID Grupo Humano	Nombre Grupo Humano	Categoría Censal																																									
2 “Coihue”	Urbana	1	GH-01	La Capilla	Manzana Urbana																																									
	Rural	Localidad	ID Grupo Humano	Nombre Grupo Humano	Categoría Censal																																									
		El Consuelo	GH-02	El Consuelo Norte	Parcela-Hijuela																																									
			GH-03	El Consuelo Sur	Caserío																																									
		El Sauce	GH-04	El Sauce	Parcela-Hijuela																																									
			GH-05	El Sauce	Caserío																																									
		La Capilla	GH-06	La Capilla	Parcela-Hijuela																																									
			GH-07	La Capilla	Fundo-Estancia-Hacienda																																									
		Santa Amelia	GH-08	Santa Amelia	Parcela-Hijuela																																									
			GH-09	Santa Amelia	Fundo-Estancia-Hacienda																																									
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no contempla reasentar comunidades humanas.																																													
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:																																														
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	El área de influencia corresponde a un sector rural donde se identifican actividades agropecuarias de pequeña y mediana escala, se identifican principalmente plantaciones frutícolas, de arándanos y manzanos. Respecto a la actividad de pequeña escala se desarrollan en su mayoría por los mismos habitantes al interior de sus terrenos y es destinada al consumo familiar. A mediana escala, se trata de actividades que generan trabajo agrícola estacional, relacionado a períodos de cosecha de los frutos anteriormente mencionados. <u>Sustento Tradicional</u> • Medicinal: En el área de influencia no se identifica recolección de hierbas medicinales por parte de los grupos humanos presentes. • Espiritual: En el área de influencia no se identifican recursos naturales utilizados con fines espirituales por parte de los grupos humanos presentes. • Cultural: En el área de influencia no se identifican actividades o manifestaciones culturales asociadas a recursos naturales por parte de los grupos humanos presentes. En conclusión, las partes, obras o acciones no intervendrán, utilizarán ni restringirán el acceso a otros recursos naturales presentes en el área de influencia, utilizados con fines económicos por parte de grupos humanos.																																													
b) La obstrucción o	La ruta Q-484 será la única vía utilizada por el proyecto, tanto en fase de construcción como																																													



restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	operación, en un tramo acotado de 2,73 km., donde se ubican actualmente los 15 receptores o grupos humanos analizados. Durante la fase de operación se realizarán 45 viajes diarios lo que se traduce en menos de 2 viajes hora. La frecuencia será constante tanto de día como de noche. En relación a los sistemas de movilidad local, de acuerdo a lo señalado en el Anexo 14 Estudio de Medio Humano de la adenda del proyecto, la población que se encuentra en el área de influencia presenta como destino principal centros urbanos de Nacimiento, Los Ángeles, Angol y Negrete, por motivos laborales, estudios y trámites específicos. La mayoría de la población del área de influencia del proyecto se desplaza en vehículo particular, en menor medida en buses intercomunales. En relación al desplazamiento por razones laborales, gran parte de la población del área de influencia desempeñan labores en predios agrícolas cercanos, producto de esto, los trabajadores se movilizan a pie o en bicicleta. En la Tabla 2 de la adenda complementaria se indicaron las estructuras de flujo del Proyecto en la Ruta Q-484, para las franjas horarias: punta mañana (8:00-9:30), punta medio día (12:00-14:00) y punta tarde (17:00-18:30). Según lo señalado en la Tabla en el horario que existiría mayor flujo vehicular es entre las 12:00 pm y 14:00 pm, con 93 vehículos. El aporte del Proyecto y fase de operación es de 2 camiones por hora, lo que corresponde a un aumento del 4%, lo cual representa un valor bajo comparado con el flujo existente. Los tiempos de desplazamiento en el tramo de la ruta Q-484 utilizada por el Proyecto son: • Auto/bus: 6 min a 30 km/h. • Pie: 40 min • Bicicleta: 9 min Por lo anterior, se concluye que no se verían afectados los tiempos de desplazamiento para los habitantes cercanos al área de influencia. Por otra parte, el proyecto no contempla frentes de trabajos que obstruyan restrinjan la libre circulación ni conectividad de los grupos humanos identificados en el área de influencia. Esos frentes de trabajo se ubicarán exclusivamente en el área del Proyecto, específicamente en las áreas de extracción. En conclusión, el Proyecto no producirá obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos en el área de influencia del proyecto. A mayor abundamiento hay que indicar que mediante ORD. N° 23405/2022 la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío se pronuncia conforme con los antecedentes proporcionados por el titular durante la evaluación ambiental del proyecto.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura	El área de influencia se ubica mayormente en una zona rural de la comuna, sin embargo, contiene en menor medida parte de una zona urbana la que corresponde a las manzanas 6, 7 y 901 (Indeterminado). En el caso de la zona rural, esta carece de infraestructura básica (como pavimentación de caminos interiores y mobiliario público) y equipamiento de salud y educación. La zona urbana carece también de equipamiento comercial, equipamiento de salud y educación, concentrándose el más próximo en el sector urbano de Coihue, ubicado al



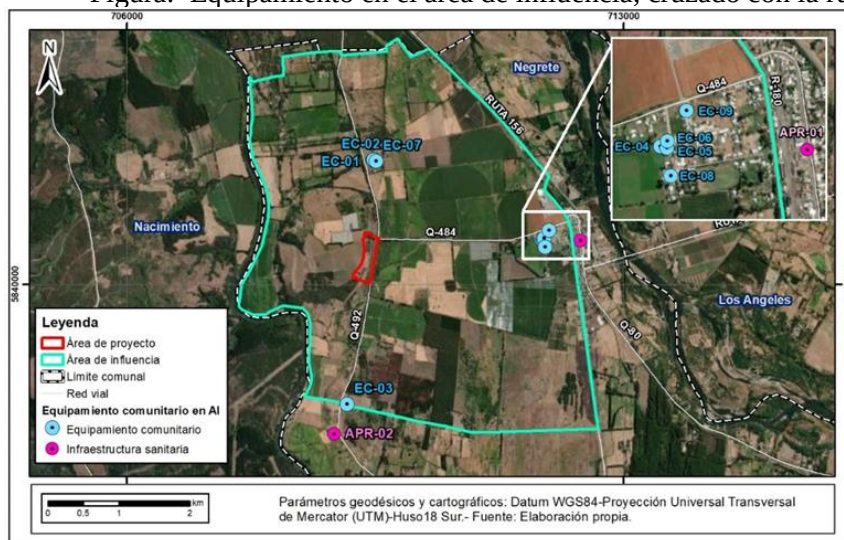
básica.

oriente de la ruta 180, a una distancia aproximada de 2,8 km del área de proyecto. En ella se identifica equipamiento educacional (Escuela Básica Coihue) y equipamiento de salud (Posta de Salud Rural Coihue) e infraestructura comercial como panaderías, negocios de barrio y otros similares.

Respecto al acceso a servicios básicos, en el área de influencia, la red de energía eléctrica pertenece a la empresa Frontel, mientras que, en relación con el agua potable, el sector El Consuelo se abastece de este recurso mediante camiones aljibe dispuestos por la Municipalidad de Negrete; La Capilla obtiene este recurso hídrico a través del APR de Coihue y por último Santa Amelia cuenta con su propio Comité de Agua Potable, el cual tiene una antigüedad de aproximadamente 2 años.

En la siguiente figura se muestra la ubicación del equipamiento en el área de influencia y las rutas de camiones del proyecto.

Figura: Equipamiento en el área de influencia, cruzado con la ruta de camiones



De la figura precedente se extrae que la ruta de camiones del Proyecto transita por la ruta Q-484 hasta la conexión con la Ruta 180 para entregar el material extraído, donde no se emplaza el equipamiento del área de influencia, donde la población accede a rondas médicas de salud y se congrega en sus respectivas sedes sociales de organizaciones comunitarias.

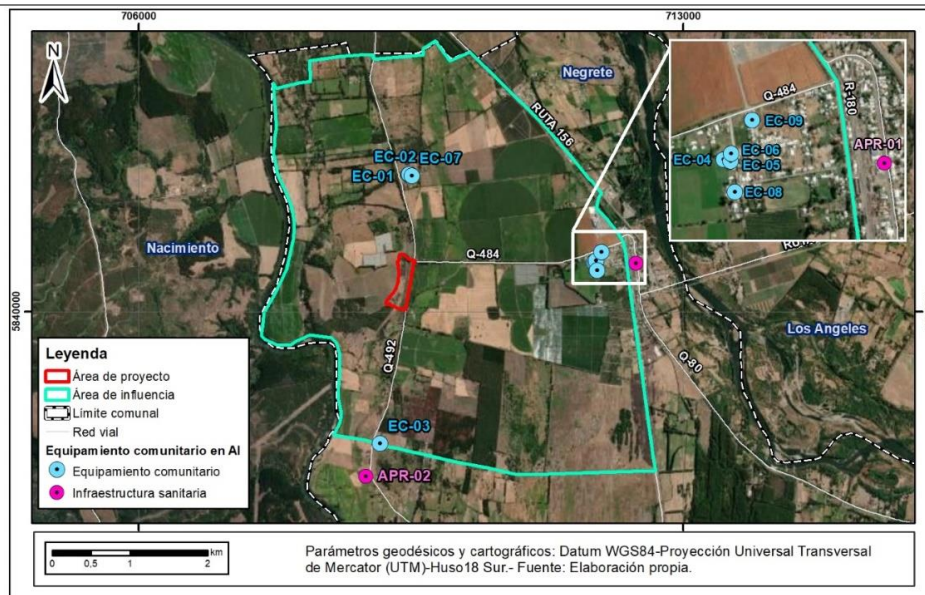
Con relación a lo anterior, el proyecto, no aportará residentes permanentes al área de influencia, por lo que no alterará o restringirá el acceso y calidad del equipamiento del área de influencia. Para la fase de construcción se estima un peak de 6 trabajadores/mes, en el caso de la fase de operación, se contaría con un peak de 15 trabajadores/mes y para la fase de cierre, se estima un peak de 4 trabajadores/mes. Cabe señalar que los trabajadores contarán con baños químicos y agua potable en los frentes de trabajo, y la alimentación será fuera del área de Proyecto, en un lugar autorizado.

La población del área de influencia declara desplazarse hacia las comunas de Nacimiento, Angol y Los Ángeles con el fin de acceder a sus lugares de trabajo, estudios, así como equipamiento e infraestructura que permite subsanar sus necesidades. Los viajes se hacen en vehículo particular o taxis que realizan trayectos especiales según la demanda, mientras que



	otros se desplazan en moto o bicicleta. Junto con esto, las personas también se movilizan a pie hasta los servicios de transporte público que transitan por la ruta 180 y la ruta 156. El Proyecto tendrá una vida útil de 28 meses. Referido al flujo vehicular asociado, en su peor escenario en fase de construcción se proyectan solo 2 vehículos/día. Por su parte, durante la operación se considera un máximo de 5 vehículos/hora. Dicho flujo no generará un aumento significativo de vehículos en la ruta Q-484, por lo tanto, no aumentará la libre circulación ni tiempos de desplazamiento de los grupos humanos que transitan por ella. A partir de los indicadores evaluados, el Proyecto no alterará el acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, disponibles en el área de influencia.
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.	El sector donde propone emplazarse el Proyecto ya ha sufrido diversas transformaciones desde su origen a la actualidad, tratándose principalmente de un territorio rural donde se han instalado proyectos relacionados al rubro agro frutícola (arándanos y manzanas principalmente). Tal como se señaló anteriormente, dada la tipología del Proyecto, éste no aportará residentes permanentes al área de influencia, dado que para la fase de construcción se estima <i>peak</i> de 7 trabajadores/mes, en el caso de la fase de operación, se contaría con un <i>peak</i> de 14 trabajadores/mes. Los que trabajadores contarán con baños químicos y agua potable en la faena, y la alimentación será fuera del área de Proyecto, en un lugar autorizado En el área de influencia se identifican tres Juntas de Vecinos correspondientes a: Junta de Vecinos El Consuelo (JJ. VV-01), Junta de Vecinos La Capilla (JJ. VV-02) y Junta de Vecinos Santa Amelia (JJ. VV-03). Además de las Juntas de Vecinos, los entrevistados destacan otras organizaciones como el Club de adulto mayor La Esperanza perteneciente al sector de La Capilla y al Comité de Adelanto del mismo sector. Por otro lado, se identifica el Club Deportivo Santa Amelia próximo al área de influencia, el cual cuenta con socios tanto de Santa Amelia, como de sectores aledaños. Cada una de las Juntas de Vecinos cuenta con infraestructura social comunitaria (sede) que permite la reunión ordinaria de sus socios, y donde también tienen lugar los eventos y celebraciones comunitarias. Las fuentes primarias coinciden en que los niveles de participación son buenos, destacando que el Club Deportivo Santa Amelia es que el que concentra la mayor cantidad de participación, tanto de hombres, mujeres, niños y jóvenes. En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura social comunitaria relevante en el área de influencia. Figura Infraestructura social comunitaria en el área de influencia





Fuente: Elaboración propia.

Tabla Detalle de infraestructura social comunitaria en el área de influencia

Infraestructura social comunitaria en el área de influencia	
EC-01 Sede Junta de Vecinos El Consuelo	EC-07 Iglesia evangélica El Consuelo
EC-02 Multicancha Junta de Vecinos El Consuelo	EC-08 Capilla católica, La Capilla
EC-03 Sede Junta de Vecinos Santa Amelia	EC-09 Iglesia evangélica La Capilla
EC-04 Sede Junta de Vecinos La Capilla	APR-01 Comité de Agua Potable Rural Coihue
EC-05 Sede Club de Adulto Mayor La Capilla	APR-02 Comité de Agua Potable Rural Santa Amelia
EC-06 Multicancha Junta de Vecinos La Capilla	

Fuente: Elaboración propia.

Así también, para la elaboración del estudio fueron seleccionados sectores de evaluación correspondientes a zonas habitadas próximas a los trabajos a desarrollar, según el criterio de la menor distancia entre fuente y receptor. Según lo anterior se consideran receptores tanto para la actividad a desarrollar en el polígono a intervenir, como en el trazado que seguirán los vehículos de carga fuera del polígono, hacia la ruta principal de tráfico. El detalle del sector a evaluar se muestra a continuación:

Figura Ubicación de los sectores en evaluación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158397458>



Fuente: Elaboración propia

De la figura precedente se extrae el Proyecto no tiene relación con los lugares de reunión de las organizaciones, y sus obras, partes o acciones no interferirán de ninguna manera con su asistencia y actividades que en ellos se puedan desarrollar, por lo que no se generarán efectos sobre su convocatoria y normal desarrollo.

Cabe señalar que en el área de influencia no se identifican grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI), correspondientes a Asociaciones o Comunidades Indígenas.

Catastro de Sitios de Interés Comunitario o de Significación Cultural y Actividades de Tipo Socioculturales y Localización Espacial del Desarrollo de Festividades y/o Hitos Culturales

En el área de influencia no se reconocen monumentos históricos que estén relacionados a la identidad de los grupos humanos presentes. Los sitios de interés comunitario están asociados a aquellos espacios utilizados para la reunión de las organizaciones y donde también se llevan a cabo las celebraciones comunitarias, en este sentido son de alta importancia las sedes sociales, capillas cristianas y evangélicas, y los espacios públicos como multicanchas que se configuran como lugares de encuentro y esparcimiento. Estos espacios se concentran al interior de cada sector, donde no tendrá lugar ninguna de las partes, obras o acciones del Proyecto.

Por otra parte, las actividades comunitarias identificadas corresponden principalmente a fiestas en el marco de la celebración del Día del Niño y Navidad. Dichas actividades son organizadas por las Juntas de Vecinos de cada sector, estando enfocadas principalmente en la familia y los niños. Se realizan generalmente en las sedes sociales o canchas respectivas, ninguna de estas actividades se desarrolla en el área de Proyecto o sus predios más cercanos.

Junto con las celebraciones mencionadas, los entrevistados mencionan la participación de grupos religiosos de la fe católica, quienes realizan celebraciones en las capillas de cada sector. En este contexto, destaca la celebración de semana santa en el sector de La Capilla, donde se realiza el Vía Crucis por los pasajes internos de la Villa Colonial La Capilla, finalizando el recorrido en la capilla ubicada al interior del sector.



	Esta actividad también se realiza en Santa Amelia, en este sector el recorrido de la procesión comprende la esquina de la vía 492 con la Ruta 180, fuera del área de influencia y donde no se considera ruta de camiones por parte del Proyecto. Adicionalmente, es importante señalar que esta actividad tiene lugar en Viernes Santo en horario vespertino, donde igualmente no hay ruta de camiones puesto que esta circula en horario laboral diurno. De esta manera la actividad podrá seguir desarrollándose en sus condiciones actuales y no se verá afectada por la implementación del Proyecto. Asimismo, el proyecto contempla el uso de un supresor de polvo sobre los caminos no pavimentados con la finalidad de disminuir las emisiones atmosféricas asociadas al tránsito de vehículos. Mientras que los niveles de ruido proyectados en los receptores no sobrepasan los límites establecidos en el establecidos por el D.S. N°38/11 dando cumplimiento a la normativa, tanto en horario diurno como nocturno, considerando que la vida útil del proyecto será de 28 meses. A partir de los indicadores evaluados, el proyecto no dificultará o impedirá 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 identificados en el área de influencia.
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.	No se identificaron poblaciones protegidas dentro del área de influencia del Proyecto. Por lo anterior no se prevé la generación de ninguna alteración significativa sobre poblaciones indígenas protegidas. Cabe indicar que CONADI, el organismo competente en materia indígena se pronunció conforme, a través del ORD N°70 del 05/04/2022 publicado en el expediente electrónico 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	No aplica
Existencia de poblaciones protegidas	En el área de influencia del proyecto no se identificaron poblaciones protegidas.
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 se identificaron recursos o áreas con valor ambiental.



Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	El área protegida más cercana al Proyecto se encuentra a 34 km de distancia y corresponde al Parque Nacional Nahuelbuta, respectivamente. El Humedal más cercano al proyecto corresponde al Humedal Isla Raqui, el cual se localiza a 79 km de distancia lineal 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.	La comunidad indígena mas cercana corresponde a la comunidad Coyan Mapu y se emplaza a más de 8 km del proyecto. De acuerdo con los informes proporcionados por los organismos competentes en materia de recursos, áreas y poblaciones protegidas, estos organismos se pronunciaron de la siguiente manera: - ORD N°321 de fecha 01 de septiembre de 2022, pronunciamiento conforme sobre adenda, publicado por la SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío. - ORD N°70 de fecha 05 de abril de 2022, pronunciamiento conforme sobre DIA publicado por CONADI, Región del Biobío - ORD N 88-EA/2022 de fecha 22 de diciembre de 2022 pronunciamiento conforme sobre adenda publicado por CONAF, Región del Biobío.

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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de valor turístico	En el área de influencia del proyecto no existen zonas con valor turístico.
Existencia de valor paisajístico	En el área de influencia del proyecto se determinó una calidad visual del paisaje baja.
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.	El Proyecto se inserta en la unidad de paisaje denominada “Valle agrícola”, la cual se determinó presenta una calidad visual baja”. Corresponde a una unidad de alta intervención antrópica asociada a la actividad agrícola, ganadera y algunos sectores con plantaciones forestales de especies exóticas.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Las acciones y obras del Proyecto se ejecutarán en un predio privado en cuya sección oriental presenta una plantación de árboles frutales, mientras que su sección oriental, corresponde a parte del plano inclinado de un lomaje con características de terraplén que se proyecta hacia el poniente, y donde se observa una cobertura en estrato arbóreo de plantación forestal



	mixta. De acuerdo con el análisis de visibilidad desarrollado y posterior elaboración de fotomontajes, fue posible afirmar que las condiciones de visibilidad desde los caminos públicos existentes son muy parciales y acotadas hacia el sector de intervención. Lo anterior, dada la existencia de cortinas vegetacionales existentes en bordes de camino que actuarían como barrera visual hacia el área del Proyecto (cerezos principalmente). Con lo anteriormente señalado es posible afirmar que las acciones del Proyecto no generarán efectos significativos en cuanto a la obstrucción de la visibilidad de una zona con valor paisajístico y cuya unidad de paisaje identificada se determinó presenta una calidad visual “baja”. Si bien el Proyecto intervendrá los atributos “relieve” y “vegetación”, la magnitud de la intervención es acotada (28 meses), y no se considera significativa por cuanto no supone una variación en la percepción visual del volumen general del atributo en el paisaje en el que se inserta. Además, con el fin de minimizar el impacto visual asociadas a las zonas de explotación de mayor altura, el titular propuso durante la fase de operación revegetaciones en el área en la medida del avance de la extracción, mejoramiento, estabilización y revegetación de los taludes, así como el correspondiente plan de abandono asociado a la actividad. Con lo anteriormente señalado es posible afirmar que las acciones del Proyecto no generarán efectos significativos en cuanto a la alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico y cuya unidad de paisaje identificada se determinó presenta una calidad visual baja; sin embargo, esto no significa que existan atributos que hacen al paisaje descrito único y representativo.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	En el área de influencia del proyecto no se identificaron zonas de interés turístico.

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

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	En el área de influencia del proyecto no se registró evidencias del tipo arqueológicas y patrimoniales.
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.	La revisión y análisis de antecedentes señala que el área de influencia del proyecto se inserta en una zona de Chile Centro Sur que, a diferencia de los espacios litorales de la región del Biobío y espacios cordilleranos aledaños, cuenta con escasos trabajos de investigación sistemática, lo cual redundaría en una significativa carencia en lo que refiere al conocimiento de sus desarrollos culturales prehispánicos para este sector en particular. Aun así, en lo que refiere al área de influencia del Proyecto y su entorno inmediato, la revisión de antecedentes documentales señala escasos reportes relativos a la presencia de sitios arqueológicos, de los cuales, el más cercano se emplaza a aproximadamente 2.8 km de distancia.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	Es el caso del sitio Fundo El Sauce, situado en las afueras de Nacimiento y en donde se señala el hallazgo de una urna con tapa. En su interior se presentó un cántaro cerámico asimétrico color grisáceo, con decoración de clepsidras e hileras de puntos rojos circulares. En las cercanías de este hallazgo se señala una segunda urna conteniendo bolitas líticas esferoidales y un cántaro de tamaño pequeño, con decoración de pintas coloradas (Stehberg 1980).
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.	A ello se suma el sitio Fundo Santa Fe, situado a 8.5 km al Noreste del área de influencia del Proyecto, en donde se señala el hallazgo de una urna funeraria de color pardo (Stehberg 1980). Así como también, se encuentra cercano al fuerte de nacimiento ubicado al noroeste y el fuerte negrete localizado hacia el sureste. Durante la línea de base del proyecto “Parque Eólico Rihue”, y el proceso de prospección se informa de cuatro hallazgos aislados (tres prehispánicos y uno indeterminado) ubicados hacia el sureste del área del proyecto. El más cercano RIHA-01 y RIHA-02 (<i>Tabla 12-5 “Hallazgos dentro del área de influencia del proyecto “Parque Eólico Rihue”</i> https://seia.sea.gob.cl/archivos/2015/11/17/DIA_PE_Rihue_-_Cap_12_Analisis_Art_11_Ley_19300_Rev0_.pdf), categorizados con un valor patrimonial bajo, ubicados a 3.3 km hacia el sureste del proyecto, descartando cualquier tipo de afectación producto de las obras del proyecto. En este contexto, en el área de influencia del proyecto, las actividades de prospección arqueológica arrojaron como resultado la ausencia de evidencias arqueológicas o patrimoniales de cualquier otro tipo en el predio inspeccionados. La información sintetizada anteriormente permite señalar que, el no registro de evidencias arqueológicas y patrimoniales en superficie permite sostener que el proyecto no generará intervenciones en componentes del



	patrimonio cultural protegido legalmente en nuestro país. Finalmente, en lo que refiere a Monumentos Nacionales con declaratoria, la revisión de antecedentes señala su ausencia en el interior del área de influencia del Proyecto. En ese contexto, el Monumento Nacional con declaratoria más cercano corresponde al Fuerte de Nacimiento situado en la comuna del mismo nombre, a 7 km al noroeste del área del Proyecto. Conclusión: Considerando los resultados de la actualización de la caracterización inicial (anexo 3.9 de la DIA) y los compromisos establecidos (Anexo 1.3 de la ADENDA), se descarta la alteración significativa del patrimonio cultural. Finalmente es posible señalar que el organismo competente en la componente patrimonio cultural se pronunció conforme con los antecedentes proporcionados por el titular, a través del ORD N° 5155 del 26 de diciembre de 2022, señalando que “El CMN toma conocimiento que el titular del proyecto se compromete a implementar monitoreo arqueológico permanente y charlas inducción, siguiendo las indicaciones entregadas mediante el Ord. CMN N° 1536 del 13.04.2022”
--	--

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

7.1 Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

7.1.1 Riesgo o contingencia: Afectar el Recurso natural Suelo

Tabla 7.1.1 ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Riesgo o contingencia Afectar el Recurso natural Suelo	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras y actividades asociadas a las fases del proyecto (construcción, operación y cierre)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Está prohibido verter al suelo intencionalmente sustancias que lo contaminen, como, por ejemplo: reactivos, sustancias o materiales peligrosos, hidrocarburos, residuos, paños sucios, etc. - No ingresar vehículos a zonas con presencia de vegetación. - Está prohibido dejar residuos domésticos en el suelo sin una protección. - Todos los contenedores con residuos deben estar almacenados adecuadamente con tapa, para evitar derrames u otros incidentes, tales como incendios, intoxicaciones, etc. Mantener limpios y ordenado, de manera permanente, los lugares de almacenamiento. - Está prohibido realizar mantenciones de maquinarias, vehículos y equipos en el área del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registros de capacitación, el cual será archivado y estará



Tabla 7.1.1 ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Riesgo o contingencia Afectar el Recurso natural Suelo	
	disponible en el área de emplazamiento del proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Cortar cualquier fuente de energía eléctrica, chispas, o fuego que pueda entrar en contacto con el combustible derramado. - Eliminar toda fuente de ignición en un radio de 50 metros alrededor del estanque e igual distancia alrededor del derrame si lo hubiera. - Alejar a igual distancia toda persona no relacionada con la emergencia. - Si no hay fuego, no debe usarse agua para 'diluir' el derrame, esto solo causaría que el combustible flotara sobre el agua aumentando el área contaminada. Los derrames deben contenerse con barreras (arena, tierra) de modo que no se extiendan y en especial que no alcancen cursos de agua de cualquier naturaleza. - Una vez localizado el origen o determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, se deberá señalizar y acordonar la zona contaminada con barreras o cintas de seguridad. - Una vez contenido el derrame, dependiendo de la magnitud, se deberá recolectar la sustancia derramada, y en caso de que la sustancia llegue a suelo descubierto se extraerá el suelo contaminado y se manejará como residuos peligrosos. - En el caso de derrames menores recolectar con balde y pala (kit de emergencia). - Se procederá a limpiar la zona contaminada y descontaminar los equipos que estuviesen en contacto con el derrame. - Solo se podrá recuperar el combustible derramado, si no hay riesgo de inflamación o no se encuentran en peligro la integridad física de las personas involucradas. Se deben usar los elementos de protección personal requeridos en la hoja de datos de seguridad, y proteger siempre con elementos adecuados de control de emergencias. - En el caso que el derrame o dispersión de residuos peligrosos fuera de consideración (resultado de la evaluación de la dimensión, amplitud, tipo de residuo, complejidad del medio en que se da la emergencia, entre otros), definido por personal idóneo, se contempló lo siguiente:



Tabla 7.1.1 ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Riesgo o contingencia Afectar el Recurso natural Suelo	
	Una vez contenido y recolectado el residuo, se tomarán muestras de suelo por parte de un laboratorio autorizado, las cuales serán analizadas para determinar la liberación del área potencialmente afectada. Evaluar y determinar la amplitud de la contaminación se tomarán medidas acordes a la contaminación generada, que estén en línea con la magnitud del evento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA antes de las 24 horas de acuerdo con lo establecido en la Res. Ex. N° 885 de fecha 21 de septiembre de 2016.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria

7.1.2 Riesgo o contingencia Afectar el Recurso natural Flora y Vegetación

Tabla 7.1.2. Situación de riesgo o contingencia Afectar el Recurso natural Flora y Vegetación	
Riesgo o contingencia	<u>Riesgo de afectar de Recurso natural Flora y Vegetación:</u> Corresponde al riesgo de afectación de especies de flora y vegetación dentro y fuera del área definida para las partes, obras y actividades del proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras y actividades asociadas a las fases del proyecto (Construcción, operación y cierre)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Proteger la flora dentro y fuera de las áreas asignadas para las partes, obras y actividades del Proyecto. - Antes de iniciar las actividades los trabajadores serán capacitados por su empresa sobre los riesgos y las medidas del proyecto para el cuidado y protección de la flora y vegetación en la charla de inducción. - Está prohibido intervenir o trabajar en áreas fuera de las autorizadas. - Está prohibido cortar, extraer o remover, quemar y dañar toda especie de flora y vegetación, incluyendo semillas, bulbos, frutos, etc., fuera del área definida para las operaciones y actividades del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Las charlas de inducción tendrán como forma de control el registro de capacitación, el cual será archivado y estará disponible mientras dure el proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para	En caso de que, se corte o extraiga un individuo que no fue



Tabla 7.1.2. Situación de riesgo o contingencia Afectar el Recurso natural Flora y Vegetación

controlar la emergencia	considerado en el programa original de la fase construcción, este será repuesto en el área inmediata al sector en que se afectó.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un informe semestral a la SMA en el que se informará el estado actual de los alrededores de área de emplazamiento del proyecto, informando en este si es que se afectó algún individuo nuevo, de haber sucedido se incorporará el procedimiento realizado para reponer este en el mismo informe y un registro fotográfico del proceso.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria

7.1.3 Riesgo o contingencia Afectar el Recurso natural Fauna

Tabla 7.1.3. Situación de riesgo o contingencia Afectar el Recurso natural Fauna

Riesgo o contingencia	<u>Riesgo de Afectar el Recurso natural Fauna:</u> Corresponde al riesgo de afectar la fauna silvestre que se localice en el área de emplazamiento del Proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras y actividades asociadas a las fases del Proyecto (Construcción, operación y cierre)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Capacitación del personal sobre la fauna silvestre del sector - Está prohibido intervenir o trabajar en áreas fuera de las autorizadas. - Se prohíbe cazar, molestar, capturar, dañar, coleccionar, eliminar y dar alimento a la fauna silvestre. - Está prohibido perturbar o intervenir el hábitat natural de la fauna silvestre. - Está prohibido destruir y sacar huevos de los nidos y/o guaridas. - Reportar el hallazgo de animales heridos o muertos a la supervisión - Está prohibido en todas las áreas del proyecto y obras, introducir animales domésticos, como gatos y perros.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones a todos los trabajadores del proyecto durante las fases, el cual será archivado y estará disponible mientras dure el proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de resultar herida alguna especie de fauna dentro del área de Proyecto, esta será trasladada de forma inmediata a una clínica veterinaria para su tratamiento. Posteriormente se realizará la reincorporación de esta especie a su hábitat natural,



Tabla 7.1.3. Situación de riesgo o contingencia Afectar el Recurso natural Fauna

	mediante el apoyo de profesionales especialistas, previa consulta a el organismo competente en materia de protección de fauna (SAG).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA antes de las 24 horas del accidente ocurrido y al finalizar el proceso con la especie se entregará un informe que contendrá todo el procedimiento que se realice hasta su reincorporación al su hábitat original, acompañado de un registro fotográfico del proceso.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria

8.1.4 Riesgo o contingencia Afectación de aguas Superficiales y/o subterráneas

Tabla 8.1.4. Situación de riesgo o contingencia Afectación de aguas Superficiales y/o subterráneas

Riesgo o contingencia	<u>Riesgo de Afectación aguas superficiales y/o subterráneas:</u> Calidad y nivel del recurso hídrico
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Carga de combustibles y extracción de material
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El proyecto no generará impacto sobre el agua, dado el proyecto estará instalado en una zona donde no existan cauces superficiales. En cuanto a las aguas subterráneas se aclara que las intervenciones de extracción de áridos serán solo en los desniveles del predio sin hacer excavaciones subsuperficiales. Respecto a las medidas consideradas para la no afectación sobre las aguas superficiales y subterráneas, estas se mencionan a continuación: - Capacitar y entrenar periódicamente al personal encargado de manipular combustible. - Los camiones y vehículos deberán transitar en los caminos establecidos para ello, además de respetar las velocidades para circular en los caminos de acceso e internos. - Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del Proyecto. - Las áreas de tránsito de vehículos, maquinaria y personal serán debidamente demarcadas, siendo obligación circular por ellas.
Forma de control y seguimiento	Registro de las capacitaciones realizadas (folletos informativos, planillas de investigación de incidentes, con acciones de mejoras, registro fotográfico)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para	- Detener la fuente de contaminación o afectación sobre las



Tabla 8.1.4. Situación de riesgo o contingencia Afectación de aguas Superficiales y/o subterráneas

controlar la emergencia	aguas superficiales y subterráneas. - 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. - Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se avisará de inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 h, señalando las medidas que se han aplicado hasta ese momento. Se reportará el Informe Final de la Emergencia a la SMA, mediante el ingreso de informe que detalle los hechos y que indique los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA. El informe incluirá imágenes fotográficas (con fecha), se describirán 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).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria.

7.1.5 Riesgo o contingencia Dispersión de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD)

Tabla 7.1.5. Situación de riesgo o contingencia Dispersión de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD)

Riesgo o contingencia	<u>Riesgo de Dispersión de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD):</u> Corresponde al riesgo de dispersión, derrame o contaminación del área por tratar malamente los RSD
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras y actividades asociadas a las fases del proyecto (Construcción, operación y cierre)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Instalar contenedores debidamente rotulados para los residuos, ubicarlos en lugares cercanos a la zona de trabajo o áreas de su responsabilidad e implementar las medidas para evitar derrames u otros incidentes, tales como incendios, intoxicaciones, etc. - Capacitar al personal en el correcto manejo de los residuos. - Mantener limpios y ordenado, de manera permanente, los lugares de almacenamiento. - Realizar el traslado inmediato y autorizado de los residuos generados hacia su almacenamiento temporal o hacia su disposición final. Esto se considera para todas las fases del Proyecto. El proyecto no generará residuos peligrosos, las



Tabla 7.1.5. Situación de riesgo o contingencia Dispersión de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD)

	mantenciones de las maquinarias se realizará fuera del área de proyecto.
Forma de control y seguimiento	- Mantener actualizado los registros de los residuos. - Informar todos los incidentes relacionado con la manipulación de los residuos, incluyendo transporte y almacenamiento de éstos
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de la ocurrencia de dispersión de RSD: - Evaluar la dimensión, amplitud y complejidad de la dispersión. - Hacer la recolección de residuos de inmediato, y disponerlos en los contenedores para almacenamiento temporal ubicados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos. - Informar al supervisor directo, para que éste tome las medidas necesarias para prevenir la ocurrencia de un nuevo evento y corregir los mecanismos o protocolos que pudieron fallar. - Evitar que la dispersión llegue a algún recurso hídrico. En caso de ocurrencia se deberá privilegiar el retiro de estos residuos del cauce. - En caso de no lograr recolectar todos los residuos sólidos que pudieron haberse dispersado en el momento, se definirá una cuadrilla de trabajadores que realice la limpieza del área y aguas abajo. - El supervisor directo deberá aprobar la liberación del área, una vez que se determine que todos los residuos han sido levantados del lugar. Se debe tener presente que estos residuos no presentan características de peligrosidad. En caso de la ocurrencia de dispersión de Residuos Sólidos Peligrosos: - El proyecto no generará residuos peligrosos, las mantenciones de las maquinarias se realizará fuera del área de proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA antes de las 24 horas de acuerdo con lo establecido en la Res. Ex. N° 885 de fecha 21 de septiembre de 2016.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria.

7.1.6 Riesgo o contingencia Derrame de Hidrocarburos

Tabla 7.1.6. Situación de riesgo o contingencia Derrame de Hidrocarburos



Tabla 7.1.6. Situación de riesgo o contingencia Derrame de Hidrocarburos

Riesgo o contingencia	<u>Riesgo de Derrame de Hidrocarburos:</u> Existe el riesgo de que se produzca derrame de hidrocarburos debido al manejo de maquinaria, por algún evento no considerado en vías públicas, caminos interiores, zonas de extracción y el área de influencia del proyecto
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras y actividades asociadas a las fases del proyecto (Construcción y operación).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El supervisor de terreno se encargará de verificar y actualizar el registro de la maquinaria utilizada, las que se mantendrán archivadas en área de emplazamiento del proyecto. - No se dispondrán estanque o tambores de almacenamiento de aceites, lubricantes o combustibles en la zona de extracción o instalaciones del proyecto. - Los camiones de carga con áridos deben circular a velocidad controlada dentro y fuera del predio y con sus mantenciones al día. - No se realizará la mantención a los equipos en las zonas de extracción o de trabajo. - No se permitirá la carga de combustibles de la maquinaria en las áreas de trabajo. Solo se puede hacer en áreas especialmente delimitadas para tal acción.
Forma de control y seguimiento	Existencia de los registros de la maquinaria utilizada y sus mantenciones en talleres debidamente autorizados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- De forma inmediata se deberá detener la fuente del derrame de hidrocarburos - Se deberá aplicar materiales absorbentes con el fin de evitar la dispersión del derrame. - Se deberá retirar el material impregnado con ropa de seguridad, utensilios y envases adecuados. - Se debe limpiar la zona del derrame, retirando la totalidad del derrame. - Eliminar los envases con residuos en un sitio seguro y autorizado de disposición final. - Dejar registro en un archivo del volumen derramado, y los métodos utilizados para su limpieza. - Avisar a las autoridades competentes sobre el tema, de ser necesario. De ocurrir derrames en la zona de extracción se considera lo siguiente: - Se debe determinar el origen y posición geografía, evaluando la extensión y magnitud del derrame.



Tabla 7.1.6. Situación de riesgo o contingencia Derrame de Hidrocarburos

	- Se debe identificar la causa del derrame y el tipo de hidrocarburo. - Se deben identificar los ecosistemas que se verán afectados. - Realizar las acciones de protección que se requiera. - Se deberán detener todas las actividades que tengan relación con el derrame. - De ser posible retirar la maquinaria o fuente del derrame.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA antes de las 24 horas de acuerdo con lo establecido en la Res. Ex. N° 885 de fecha 21 de septiembre de 2016.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria.

7.1.7 Riesgo o contingencia Derrame de áridos en la Ruta

Tabla 8.1.7. Situación de riesgo o contingencia Derrame de áridos en la Ruta

Riesgo o contingencia	<u>Riesgo de Derrame de áridos:</u> Derrame del material árido en la ruta debido al traslado de material a su lugar de destino y el área de influencia del proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En todas las actividades de traslado de material árido durante la fase de operación.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- La salida de los camiones deberá ser autorizadas por el supervisor de terreno, quien se encargará de verificar que el encarpado del camión esté adecuadamente realizado, así como también, que los áridos se encuentren bien confinados, de modo tal que la vibración del traslado no genere su caída. - Asimismo, se instruirá al personal para que tomen conocimiento respecto de las siguientes políticas de traslado: • No circular a exceso de velocidad. • Los conductores deberán tomar las curvas de la vía con extrema precaución. • Todo equipo y/o vehículo deberá ser inspeccionado periódicamente por un mecánico para verificar su buen funcionamiento. • Todo operador/chofer deberá efectuar un chequeo diario de su vehículo o equipo antes de atizarlo, para verificar que todo se encuentra en orden y funcionando correctamente. • No se podrá operar vehículos o equipos que presenten fallas o desperfectos.
Forma de control y seguimiento	Se registrarán todos los eventos de derrame de áridos que ocurran dentro del proyecto, donde se definirá el motivo, maquinaria y personal involucrado, fecha, hora y lugar



Tabla 8.1.7. Situación de riesgo o contingencia Derrame de áridos en la Ruta	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso de accidentes y emergencias en caminos públicos, se avisará a la oficina provincial de Vialidad y se tomarán las siguientes medidas: - Avisar de forma inmediata al supervisor de directo - Establecer un perímetro, impidiendo el paso y evitando acciones de peligro que pudieran causar. - Los camiones deberán estar equipados con implementos de seguridad. - Activar una cuadrilla para limpiar la zona del derrame, retirando la totalidad del material. - La cuadrilla de limpieza debe estar equipado de elementos de seguridad personal y de ruta como paletas, conos de seguridad, etc.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA antes de las 24 horas de acuerdo con lo establecido en la Res. Ex. N° 885 de fecha 21 de septiembre de 2016
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria.

7.1.8 Riesgo o contingencia e Incendio o Amago de incendio

Tabla 7.1.8. Situación de riesgo o contingencia e Incendio o Amago de incendio	
Riesgo o contingencia	<u>Riesgo de Incendio o Amago de incendio:</u> Corresponde al riesgo de generar incendios o amagos de incendios en el área de emplazamiento del Proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Despeje del área de extracción, almacenamiento temporal de cobertura vegetal, Preparación de terreno y Extracción de Material.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones a implementar para la prevención de incendios se regirán, en parte, por el “Plan de Protección Contra Incendios Forestales de la Comuna de Los Ángeles”, por la “Pauta de Prescripciones Técnicas aplicables al Programa de Protección contra Incendios Forestales” versión 3.1.; y por el Plan de prevención y manejo de incendios forestales presentado en anexo 13 de la Adenda del proyecto. - Capacitaciones al personal en temas de seguridad, prevención y control de incendios con la finalidad de conocer el Plan de Acción en caso de incendio. - Instalación de letreros y señaléticas con medidas mínimas de 3m x 2m, a una altura no inferior a los 2m, en lugares de acceso



Tabla 7.1.8. Situación de riesgo o contingencia e Incendio o Amago de incendio

	al predio, en sectores adyacentes al predio de tránsito regular o en caminos principales circundantes, que contenga el nombre del predio y los siguientes números de emergencias: CONAF 130, BOMBEROS 132, CARABINEROS 133. El letrado podrá además informar a la comunidad la importancia de la prevención de incendios forestales y medidas básicas de prevención en cuanto al riesgo que implica el encender fuego en ambientes naturales (por ejemplo: no realizar fogatas; evitar botar basuras, cigarrillos, fósforos, u otros). - El proyecto contempla la instalación de un cerco perimetral para impedir el tránsito de personas sobre el predio a extraer, esta medida se incluye en este plan con la finalidad de proteger el predio de agentes externos que pudieran generar incendios. - Se mantendrá un método de detección de focos de incendio o amago de incendio a través de vigilancia móvil por parte del Supervisor de Terreno, quien deberá recorrer los predios de extracción con regularidad a fin de dar aviso oportunamente a CONAF o instituciones del Sistema de Protección Civil (Carabineros de Chile, Bomberos, Policía de Investigaciones, otros) y privados, ante la existencia de focos de incendio, de manera de facilitar un combate rápido y eficiente por parte de las instancias pertinentes. - Se prohibirá encender fogatas, encender cigarrillos y desechar residuos en sitios no autorizados en el área de emplazamiento del proyecto y fuera de ella. - Se mantendrán las áreas de trabajo en condiciones de orden y limpieza, para una rápida evacuación ante un eventual incendio. - En las áreas de trabajos se dispondrá de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia
Forma de control y seguimiento	El Supervisor de Terreno verificará durante las fases de construcción, operación y cierre que las acciones se realicen libres de materiales inflamables o combustibles, así como también, se prohibirá el uso de fuego para todas las fases. Revisión constante de la señalética asociada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las acciones a implementar para la prevención de incendios se regirán, en parte, por el “Plan de Protección Contra Incendios Forestales de la Comuna de Los Ángeles” y por la “Pauta de Prescripciones Técnicas aplicables al Programa de Protección contra Incendios Forestales” versión 3.1; y por el Plan de prevención y manejo de incendios forestales presentado en anexo 13 de la Adenda del proyecto. - El personal que sorprenda u observe un amago de incendio, deberá seguir el Plan de Acción estipulado para el caso y dar



Tabla 7.1.8. Situación de riesgo o contingencia e Incendio o Amago de incendio

	aviso de inmediato al Supervisor de Terreno, indicando la ubicación del incendio, magnitud y posible causa. Seguidamente deberá hacer el llamado a las instituciones del Sistema de Protección Civil. - Se deberá proveer al personal todos los elementos de protección personal necesarios para mitigar el foco de incendio. - El Supervisor de Terreno suspenderá todas las actividades del proyecto que involucren un riesgo a las personas y se deberá enfocar el uso del personal, previamente entrenado, para la mitigación del incendio. - Si el incendio declarado alcanza una escala riesgosa para el personal en terreno, El Supervisor de Terreno, en conjunto con el encargado de prevención, deberán retirar al personal del lugar y dar paso a personal especializado de CONAF o Bomberos para su ataque. - Independientemente si el foco de incendio fue controlado o no, se efectuará un informe de incendios forestales, el cual debe señalar información necesaria, para que los brigadistas de la CONAF evalúen la magnitud del incendio y consideren medidas correctas para su combate.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA antes de las 24 horas de acuerdo con lo establecido en la Res. Ex. N° 885 de fecha 21 de septiembre de 2016.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria.

7.1.9 Riesgo o contingencia ocurrencia de fenómenos climáticos

Tabla 7.1.9. Situación de riesgo o contingencia ocurrencia de fenómenos climáticos

Riesgo o contingencia	<u>Riesgo de ocurrencia de fenómenos climáticos:</u> Corresponde al riesgo de que ocurra un fenómeno climático extremo que ponga en riesgo el desarrollo del proyecto y la integridad de los trabajadores
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Trabajos realizados por el personal en área del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Realización de charlas de seguridad, donde se entregue el procedimiento general para actuar ante la ocurrencia de estos eventos. - Monitoreo periódico de las condiciones del tiempo para el área de proyecto. - En caso de lluvias intensas, se instruye al personal para que finalice las tareas, cierre las instalaciones y baje al campamento. - Se indicará el retorno a las labores, una vez se verifiquen los



Tabla 7.1.9. Situación de riesgo o contingencia ocurrencia de fenómenos climáticos	
	accesos y condiciones del área del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un reporte diario simple de las condiciones climáticas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En caso de lluvias intensas, el personal finalizará las tareas y cerrará las instalaciones. - Se retornará a las labores una vez se verifiquen los accesos y condiciones del área del proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	No Aplica
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria.

7.1.10 Riesgo o contingencia ocurrencia de Sismos

Tabla 7.1.10. Situación de riesgo o contingencia ocurrencia de Sismos	
Riesgo o contingencia	Riesgo de Sismo: Corresponde al riesgo de que ocurra un sismo de gran intensidad mientras se desarrollan actividades dentro del área de emplazamiento del proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes obras y acciones asociadas al proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Realización de charlas de seguridad, donde se entregue el procedimiento general para actuar ante la ocurrencia de estos eventos. - Definición de zonas de seguridad. - La integridad de las personas será el primer valor para proteger, los equipos o instalaciones serán desconectadas del suministro eléctrico, para evitar posibles incendios.
Forma de control y seguimiento	Mantener en el predio el Registro de charla realizada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En el caso de un sismo, los trabajadores se alejarán de las zonas donde haya un peligro latente de derrumbes de materiales y se dirigirán hacia las zonas de seguridad previamente definidas. - La integridad de las personas será el primer valor a proteger, los equipos o instalaciones serán desconectadas del suministro eléctrico, para evitar posibles incendios.



Tabla 7.1.10. Situación de riesgo o contingencia ocurrencia de Sismos

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	No Aplica
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria.

7.1.11 Riesgo o contingencia que afecten a la comunidad

Tabla 8.1.12. Situación de riesgo o contingencia que afecten a la comunidad

Riesgo o contingencia	<u>Riesgo de ocurrencia de emergencias que afecten a la comunidad:</u> corresponde al riesgo de que ocurra una contingencia o emergencia que afecte a las comunidades dentro del área de influencia del proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas la partes, obras y acciones de las fases señaladas anteriormente.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Todos aquellos incidentes que tengan un efecto negativo en las comunidades con las que compartimos nuestras actividades y que, por causa de realizar los trabajos propios del quehacer de la empresa, deberán ser tratadas por los canales gerenciales respectivos, para abordar los temas relacionados con el evento y sus potenciales consecuencias
Forma de control y seguimiento	- Reporte de la situación que haya afectado a la comunidad. - Verificadores de reuniones u otros canales de comunicación con la comunidad. - Verificadores de las medidas implementadas para reestablecer la situación basal.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Todos aquellos incidentes que tengan un efecto negativo en las comunidades con las que compartimos nuestras actividades y que, por causa de realizar los trabajos propios del quehacer de la empresa, deberán ser tratadas por los canales gerenciales respectivos, para abordar los temas relacionados con el evento y sus potenciales consecuencias
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA antes de las 24 horas de acuerdo con lo establecido en la Res. Ex. N° 885 de fecha 21 de septiembre de 2016.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria.



8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

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

8.1.1 Norma D.S. N.º 144/1961 del Ministerio de Salud

Tabla 8.1.1 Norma D.S. N.º 144/1961 del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Emisiones a la atmosfera y calidad del aire
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de Construcción: Las emisiones de material particulado estarán principalmente asociadas a las actividades de tránsito por caminos no pavimentados. Fase de Operación: Las emisiones de material particulado estarán asociadas a la actividad de tránsito de vehículos por camino no pavimentados y la actividad de extracción y carguío del material.
Forma de cumplimiento	De acuerdo con lo anterior, a fin de controlar las emisiones atmosféricas, el Titular del Proyecto adoptará una serie de medidas en sus fases de construcción y operación entre las que se destacan: - Se controlará que todos los vehículos que ingresan al proyecto cuenten con revisiones técnicas al día; - Se prohibirá la circulación de todo vehículo motorizado que despida humo visible por su tubo de escape; - Se prohibirá la incineración de hojas secas, basuras u otros desperdicios; - El transporte de materiales se realizará en camiones cubiertos (lona); - Limitar la velocidad de los vehículos por caminos no pavimentados, de 20 km/h para camiones y 30 km/h para vehículos menores, con señalética que restringe la velocidad de circulación. - En caminos no pavimentados se dará uso a un tratamiento supresor de polvo basado en un bio-compuesto de polímeros naturales (Ecodust y lligcar), que entregan un efecto ligante, aglomerante y humectante. El Anexo 7.5 de la ADENDA del proyecto incluye las fichas técnicas de estos productos. Por lo tanto, se aplicará supresor de polvo en la ruta no pavimentada asociada a la Q 484, la cual tiene una extensión de aproximadamente 2,73 km durante la fase de construcción, operación y cierre del proyecto. En la fase de operación de este y en el periodo de extracción de material, se implementará la aplicación de supresor de polvo con una frecuencia de una a tres veces por mes o según requerimiento. El detalle de la aplicación de supresor de polvo por mes de extracción se presenta a través de la siguiente Tabla. A su vez, se generará un registro de aplicación de supresor de polvo, en donde se registre el (los) día(s) de la aplicación.



	Meses	N° de Aplicaciones	Días																			
	1	3 veces	Día 1 – Día 2 – Día 15																			
	2	2 veces	Día 1 – Día 15																			
	3	2 veces	Día 1 – Día 15																			
	4	2 veces	Día 1 – Día 15																			
	5	2 veces	Día 1 – Día 15																			
	6	1 veces	Día 1																			
	n	1 veces	Día 1																			
De forma adicional a lo anterior, se consideran las siguientes medidas a implementar por actividad:																						
<table><tr><th>Fase del proyecto</th><th>Actividad</th><th>Medida de control</th><th>Temporalidad / Frecuencia</th></tr><tr><td rowspan="2">Construcción</td><td>Preparación del terreno (retiro de vegetación)</td><td>Se procurará, que la maquinaria posicione la pala en contra del viento evitando el levantamiento de polvo por efectos eólicos en la zona de trabajo</td><td rowspan="2">Durante la Fase de Construcción (2 meses)</td></tr><tr><td>Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados</td><td>Aplicación de supresor de polvo y conducción a una velocidad máxima de 30 km/h.</td></tr><tr><td rowspan="4">operación</td><td>Escarpes</td><td rowspan="3">Se procurará que la maquinaria posicione la pala en contra del viento evitando el levantamiento de polvo por efectos eólicos en la zona de trabajo.</td><td rowspan="4">Durante la Fase de operación (25 meses)</td></tr><tr><td>Excavaciones</td></tr><tr><td>Carguío y volteo de material</td></tr><tr><td>Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados (Re-suspensión)</td><td>Aplicación de supresor de polvo y conducción a una velocidad máxima de 30 km/h.</td></tr></table>					Fase del proyecto	Actividad	Medida de control	Temporalidad / Frecuencia	Construcción	Preparación del terreno (retiro de vegetación)	Se procurará, que la maquinaria posicione la pala en contra del viento evitando el levantamiento de polvo por efectos eólicos en la zona de trabajo	Durante la Fase de Construcción (2 meses)	Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados	Aplicación de supresor de polvo y conducción a una velocidad máxima de 30 km/h.	operación	Escarpes	Se procurará que la maquinaria posicione la pala en contra del viento evitando el levantamiento de polvo por efectos eólicos en la zona de trabajo.	Durante la Fase de operación (25 meses)	Excavaciones	Carguío y volteo de material	Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados (Re-suspensión)	Aplicación de supresor de polvo y conducción a una velocidad máxima de 30 km/h.
Fase del proyecto	Actividad	Medida de control	Temporalidad / Frecuencia																			
Construcción	Preparación del terreno (retiro de vegetación)	Se procurará, que la maquinaria posicione la pala en contra del viento evitando el levantamiento de polvo por efectos eólicos en la zona de trabajo	Durante la Fase de Construcción (2 meses)																			
	Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados	Aplicación de supresor de polvo y conducción a una velocidad máxima de 30 km/h.																				
operación	Escarpes	Se procurará que la maquinaria posicione la pala en contra del viento evitando el levantamiento de polvo por efectos eólicos en la zona de trabajo.	Durante la Fase de operación (25 meses)																			
	Excavaciones																					
	Carguío y volteo de material																					
	Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados (Re-suspensión)	Aplicación de supresor de polvo y conducción a una velocidad máxima de 30 km/h.																				
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento consiste en: - Catastro de vehículos internos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenencias vigentes. - Certificado de emisiones de gases de los vehículos y maquinaria a utilizar durante las fases de construcción y operación del Proyecto. - Mantener registro implementación de supresor de polvo. - Registro de inspección de camiones con encarpado (lona)																					
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento y revisión de los registros internos y fiscalización por parte de la autoridad. Libro de registro de entrada y salida de camiones indicando fecha y patente.																					



8.1.2 Norma D.S. N.º 211/91 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Tabla 8.1.2 Norma D.S. N.º 211/91 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, modificado por Decreto Supremo N.º 29/12 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.	
Componente/materia:	Emisiones a la atmosfera y calidad del aire
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 todas las fases del proyecto se utilizarán vehículos livianos para el traslado de personal.
Forma de cumplimiento	Mantenciones de vehículos al día, además de mantener los motores apagados de los vehículos que no se encontraran en uso.
Indicador que acredita su cumplimiento	i) Registro de revisiones técnicas de los vehículos; ii) Registro de las mantenciones periódicas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de las revisiones técnicas y mantenciones de todos los vehículos y maquinarias que formen parte del Proyecto.

8.1.3 D.S. N.º 55/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla 8.1.2 Norma D.S. N.º 55/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Norma de emisión de vehículos motorizados pesados que indica”.	
Componente/materia:	Emisiones a la atmosfera y calidad del aire
Otros cuerpos legales asociados	• D.S. N.º 4/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, publicado en el Diario Oficial el 29/01/1994; modificado por Decreto N.º 58/2004. “Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control.”
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las actividades de construcción y operación del proyecto requerirán del uso de vehículos pesados y maquinarias
Forma de cumplimiento	Los vehículos motorizados pesados a utilizar por el Proyecto no sobrepasarán los límites máximos de concentraciones de emisiones establecidos en el inciso primero del artículo 2º del D.S. 55/94 MINTRATEL. Además, los vehículos pesados contarán con sus respectivas revisiones técnicas y mantenciones con el objetivo de operar en óptimas condiciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de revisiones técnicas de los vehículos. • Registro de las mantenciones periódicas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de las revisiones técnicas y mantenciones de todos los vehículos que formen parte del Proyecto

8.1.4 D.S. N.º 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla 8.1.2 Norma S. N.º 75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece condiciones mínimas para el transporte de cargas que puedan causar molestias a la comunidad. Artículo 2º.	
Componente/materia:	Emisiones a la atmosfera y calidad del aire
Fase del proyecto a la que	Fase de operación.



aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de operación existirá transporte de áridos, los que podrían generar material particulado en suspensión
Forma de cumplimiento	– Todos los camiones que salgan del predio serán controlados por el Encargado de Operaciones, o por personal designado a esta tarea, quien estará ubicado en el acceso de las instalaciones de faenas. – Todos los camiones que transporten materiales cubrirán toda su carga mediante encarpado con lonas, que impedirá la emisión de polvos al aire y causar molestias.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Chequeo de los camiones al momento de salir de la faena, de forma que todo vehículo pesado lleve la carga totalmente encarpada. Esto se indicará en registro de salida de camiones.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de libro registro de salida de camiones

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

8.2.1 Norma D.S. N.º 38/2012 del Ministerio de Medio Ambiente

Tabla 8.2.1 Norma D.S. N.º 38/2012 del Ministerio de Medio Ambiente. “Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que indica”.	
Componente/materia:	Ruido
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de Construcción</u> : Despeje del área de extracción; preparación de terreno; <u>Fase de operación</u> : Extracción del material
Forma de cumplimiento	Los niveles de emisiones emitidos en las diversas etapas del proyecto no superarán los máximos establecidos en el presente Decreto en base a las estimaciones entregadas en el anexo de Estudio de Ruido 3.3. de la DIA y su complemento en anexo 06 de la Adenda, por lo que no se requerirán medidas adicionales de abatimiento. Sin perjuicio de ello, la SEREMI de Salud de la región del Biobío, a través de su Of. Ord N° 2377 condicionó el cumplimiento normativo de este cuerpo legal a la ejecución de un monitoreo de Ruido y de Vibraciones en horario diurno y también nocturno, el primer mes de operación y posteriormente medición trimestral durante la vida útil del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	▪ Informe de Cumplimiento de los límites máximos permitidos en los 15 receptores evaluados en los 2 estudios presentados. ▪ No aumentar la intensidad de las obras que fueron avaladas en el estudio de ruido.
Forma de control y seguimiento	Informe de monitoreo de ruido y vibraciones a la SMA, con copia a la SEREMI de Salud, Región del Biobío y a la Autoridad Sanitaria provincial. Mantención periódica a maquinarias. Fiscalización de la RCA por la autoridad.



8.2.2 Norma D.F.L N°725/1967del Ministerio de Salud

Tabla 8.2.2 Norma D.F.L N°725/1967del Ministerio de Salud publicada en el Diario Oficial el 31/01/1968; modificado por Ley 20.724/14 Ministerio de Salud, Código Sanitario.	
Componente/materia:	Residuos Domésticos e Industriales No Peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Sistemas de almacenamiento de residuos asimilables a domésticos
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción: Los residuos asimilables a domésticos serán almacenados temporalmente en contenedores rotulados de PVC o metálico, de 200 L con tapa y serán recolectados semanalmente por el servicio de recolección municipal para su disposición definitiva. No habrá consumo de alimentos en el área de trabajo, ni se realizarán mantenciones por lo que se considera una tasa inferior a 1 kg/pers/día de residuos, lo que implica una generación máxima de 336 kg en toda esta fase. Durante la etapa de construcción no se generarán residuos industriales no peligrosos. Fase Operación: No habrá comedores ni instalaciones permanentes en las áreas de trabajo por lo que se estima una tasa de generación menor a 1 kg/pers/día de residuos asimilables a domésticos los que serán almacenados temporalmente en un contenedor rotulado de PVC o metálico, de 200 L con tapa y será recolectado semanalmente por el servicio de recolección municipal para su disposición definitiva. Así, durante esta fase se estima la generación de menos de 4,9 ton mensuales de este tipo de residuos. Durante esta fase no se generarán residuos industriales no peligrosos. Fase de cierre: Los residuos asimilables a domésticos serán almacenados temporalmente en contenedores rotulados de PVC o metálico, de 200 L con tapa que serán recolectados semanalmente por el servicio de recolección municipal para su disposición definitiva. No habrá consumo de alimentos en el área de trabajo, ni se realizarán mantenciones por lo que se considera una tasa de generación inferior a 1 kg/pers/día de residuos, lo que implica una generación máxima de 96 kg en toda esta fase. Durante la etapa cierre no se generarán residuos industriales no peligrosos.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención RCA favorable al Proyecto. • Un registro interno de retiro municipal.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán copias del registro interno de retiro por el servicio de recolección municipal para su disposición definitiva

8.2.3 D.S N°594 /1999 del Ministerio de Salud

Tabla 8.2.2 Norma D.S N°594 /1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.



Componente/materia:	Residuos Domésticos e Industriales No Peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de Construcción:</u> Despeje del área de extracción; preparación de terreno; <u>Fase de operación:</u> Extracción del material y Traslado de Material a través de Camiones <u>Fase de Cierre:</u> Desmovilización Durante las fases de construcción, operación y cierre no se generarán residuos industriales no peligrosos.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción:</u> Los residuos asimilables a domésticos serán almacenados temporalmente en contenedores rotulados de PVC o metálico, de 200 L con tapa que serán recolectados semanalmente por el servicio de recolección municipal para su disposición definitiva. No habrá consumo de alimentos en el área de trabajo, ni se realizarán mantenciones por lo que se considera una tasa de generación inferior a 1 kg/pers/día de residuos, lo que implica una generación máxima de 336 kg en toda esta fase. Durante la etapa de construcción no se generarán residuos industriales no peligrosos, ya que el proyecto solo contempla la habilitación de una caseta móvil de control de acceso, la cual será prefabricada. <u>Fase Operación:</u> No habrá comedores ni instalaciones permanentes en las áreas de trabajo por lo que se estima una tasa de generación menor a 1 kg/pers/día de residuos asimilables a domésticos los que serán almacenados temporalmente en un contenedor rotulado de PVC o metálico, de 200 L con tapa y será recolectado semanalmente por el servicio de recolección municipal para su disposición definitiva. Así, durante esta fase se estima la generación de menos de 4,9 ton mensuales de este tipo de residuos. Durante esta fase no se generarán residuos industriales no peligrosos. <u>Fase de cierre:</u> Los residuos asimilables a domésticos serán almacenados temporalmente en contenedores rotulados de PVC o metálico, de 200 L con tapa que serán recolectados semanalmente por el servicio de recolección municipal para su disposición definitiva. No habrá consumo de alimentos en el área de trabajo, ni se realizarán mantenciones por lo que se considera una tasa de generación inferior a 1 kg/pers/día, lo que implica una generación máxima de 96 kg en toda esta fase de este tipo de residuos. Durante la etapa cierre no se generarán residuos industriales no peligrosos
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención RCA favorable al Proyecto. • Un registro interno de retiro municipal.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro de retiro municipal Se hará entrega a la SMA las autorizaciones ambientales/sectoriales de las



	empresas contratadas para el manejo y disposición de residuos líquidos domésticos e industriales, como también se hará entrega de dichos antecedentes anualmente a la SMA, una vez obtenida la RCA y previo al inicio de la etapa constructiva.
--	---

8.2.4 D.F.L N°725/1967 del Ministerio de Salud

Tabla 8.2.2 Norma D.F.L N°725/1967 del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Efluentes Líquidos
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	Planta de tratamiento de aguas servidas
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera la utilización de baños químicos, en fase de construcción los cuales serán mantenidos de forma periódica por empresas autorizadas sanitariamente y que realicen retiro semanal de los residuos generados. En fase de operación el proyecto utilizará una fosa séptica estanca. Obtención del PAS 138, incluido en el Anexo 08 de la Adenda complementaria
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del PAS 138, incluido en el Anexo 08 de la Adenda complementaria. - Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable del Proyecto. - Contrato con empresa de limpieza y mantención de baños químicos. - Registro de mantención de baños químicos
Forma de control y seguimiento	Copia del contrato con empresa de limpieza y copia de mantención de baños químicos

8.2.5 D.S N°594 /1999 del Ministerio de Salud

Tabla 8.2.2 Norma D.S N°594 /1999 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo	
Componente/materia:	Efluentes Líquidos y Agua Potable
Otros cuerpos legales relacionados	D.S. N°7357/1969 del Ministerio de Salud
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	Planta de Tratamiento de aguas servidas modular y estanca. El Proyecto considera suministro de agua potable para todas sus fases.
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera la utilización de baños químicos, los cuales serán mantenidos de forma periódica por empresas autorizadas sanitariamente y que realicen retiro semanal de los residuos generados. Obtención del PAS 138, incluido en el 08 de la Adenda complementaria.



Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención del PAS 138, • Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable del Proyecto. • Contrato con empresa de limpieza y mantención de baños químicos. • Comprobante de compra de agua de la empresa certificada que suministre agua potable.
Forma de control y seguimiento	Copia del contrato con empresa de limpieza y copia de mantención de baños químicos. Se mantendrá copia de factura de compra de agua

8.2.6 D.S. N.º 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla 8.2.2 Norma D.S. N.º 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de cargas	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase Operación: Transporte de materiales a través de camiones
Forma de cumplimiento	El transporte se realizará en camiones adecuados con tolva cubierta (lona) lo que será controlado al egreso del sector de extracción, para luego ser transportado a su destino final. Las características de los camiones y su estándar permitirán disminuir la generación de gases de combustión a la atmosfera, utilizando catalizadores SCR e inyección AdBlue y evitar eventuales derrames o caída de áridos. No obstante, se debe indicar que el material transportado no considera una carga de humedad alta para generar escurrimiento de este, ya que esta acción no cumpliría con la calidad del árido que se necesita para ser utilizado como terraplén en obras viales. Dado que la conexión del terreno con la ruta se genera a través de un camino no asfaltado, no se considera un procedimiento para la limpieza de neumáticos
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de control de egreso de camiones cubiertos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de registro de control de egreso de camiones cubiertos.

8.2.7 D.S. N.º 158/1980 del Ministerio de Obras Públicas

Tabla 8.2.2 Norma D.S. N.º 158/1980 del Ministerio de Obras Públicas. Fija el peso máximo de los vehículos que puedan circular por caminos públicos.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos normativos relacionados	• D.S N°18/1993 Aprueba reglamento del inciso 5° del artículo 54° del decreto N° 294, de 1984, modificado por la Ley N° 19.171. Las empresas generadoras de carga, entendiendo por tales las que anualmente produzcan 60.000 toneladas o más en cada lugar de embarque o de recepción, deberán disponer de sistemas de pesaje de vehículos de carga.



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase Operación: Transporte de material a través de camiones
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los camiones el cumplimiento de esta norma, sin sobrepasar carga máxima y ajustándose a los límites de peso establecidos. El Proyecto considerará la implementación de una inspección de egreso de los camiones en la caseta de control móvil del Proyecto. Se instalará una báscula de pesaje en el acceso del Proyecto. La báscula de pesaje será calibrada y certificada por una empresa especializada y obtendrá la visación de vialidad nacional de acuerdo con lo establecido en el DS 18/93. En el Anexo 04 “Informe Vial Condición Ruta Q-484” de la Adenda del proyecto se adjuntó un levantamiento de información de la ruta a utilizar, donde de acuerdo al registro e inspección de la ruta que utilizará el proyecto fue posible evidenciar en calzada existente desde su inicio hasta el fin, que esta presenta pavimento, mezcla asfáltica y finalmente carpeta granular de rodadura y por lo tanto, es posible señalar que la ruta no tiene restricciones que impidan la circulación de la maquinaria considerada para el Proyecto. Al respecto hay que indicar que la Dirección Regional de Vialidad en su Of. ORD N° 1819 del 26 de diciembre de 2022 se pronunció conforme, condicionando al titular como medio de verificación en una eventual RCA favorable lo siguiente: - El certificado de calibración de la báscula de pesaje que entrega la empresa especializada y la visación de Vialidad Nacional. - Convenio con la Dirección de Vialidad para la conservación de la Ruta Q-492 que conecta con la Ruta 180, que hará uso el proyecto aumentando el tránsito con carga pesada.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de control en punto de egreso de camiones. • Certificado calibración báscula de pesaje • Copia de convenio
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de registro de control de egreso de camiones cubiertos y registro de todos los indicadores correspondientes.

8.2.8 D. S. N°850/97 del Ministerio de Obras Públicas

Tabla 8.2.2 Norma D. S. N°850/97 del Ministerio de Obras Públicas	
Componente/materia:	Conservación de caminos y vertido y escurrimiento de materiales
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o	Traslado de material hasta el sector en que los camiones entran en la franja de trabajo de la Ruta 180, asociada a la Concesión Ruta de Nahuelbuta



sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	Los camiones serán cubiertos por una cubierta de tipo lona o similar que impida el vertido accidental en las rutas y vías por las cuales transiten
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá en la caseta móvil de control un registro de los camiones, la carga y fotografía de la cubierta de lona o similar que tendrá cada uno al salir del área del Proyecto
Forma de control y seguimiento	El registro quedará en la caseta de móvil de control para la autoridad cuando lo requiera

8.2.9 D.S. N°160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción

Tabla 8.2.2 Norma D.S. N°160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Aprueba reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos	
Componente/materia:	Combustible
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	<u>Fase de Construcción:</u> Despeje del área de extracción; preparación de terreno; <u>Fase de operación:</u> Extracción del material y Traslado de Material a través de Camiones <u>Fase de Cierre:</u> Desmovilización
Forma de cumplimiento	El abastecimiento y transporte de combustible se realizará a través de un camión estante debidamente inscrito en la SEC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contrato de adquisición periódica de combustible con empresa autorizada.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de contrato de adquisición periódica de combustible.

8.2.10 Norma. Ley N° N°19.473/96. Ley de Caza.

Tabla 8.2.2 Norma Ley N° N°19.473/96. Ley de Caza.	
Componente/materia:	Fauna
Otros cuerpos normativos relacionados	Reglamento de la Ley de Caza (D. S. N°5, publicado el 7 de diciembre de 1998)
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	<u>Fase de Construcción:</u> Despeje del área de extracción; preparación de terreno; <u>Fase de operación:</u> Extracción del material y Traslado de Material a través de Camiones <u>Fase de Cierre:</u> Desmovilización.
Forma de cumplimiento	Habrà prohibición de alimentación a animales, prohibición de acceso, tenencia y protección de animales domésticos y se realizarán charlas de inducción a los trabajadores relativos a la fauna silvestre y la prohibición de



	sustraer, cazar o alterar de alguna forma las especies silvestres en el sector. Asimismo, prohibición de arrojar basura doméstica fuera de los lugares específicamente habilitados para tal efecto, para ello se considera la implementación de carteles.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se realizará una restricción y control de velocidad, en caminos interiores del área de Proyecto
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán copias del registro de las capacitaciones realizadas al personal, donde indique número de trabajadores capacitados y fotografía de los letreros en buen estado.

8.2.11 Norma. Ley N° 20.283/2008 Ministerio de Agricultura, modificada por Res. Exenta N° 68/2015. Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal

Tabla 8.2.2 Norma Ley N.º 20.283/2008 Ministerio de Agricultura, modificada por Res. Exenta N° 68/2015. Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.	
Componente/materia:	Flora y vegetación
Otros cuerpos normativos relacionados	D.L. N° 701 de Fomento Forestal de 1974, fija régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación, y establece normas de fomento sobre la materia.
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	Fase Construcción: Despeje del área de extracción.
Forma de cumplimiento	En el Anexo 4.1 de la DIA del proyecto se presentó el Plan de Manejo Corta y Reforestación de Plantaciones (PAS 149), el cual será presentado de forma oportuna a la Corporación Nacional Forestal, es decir se tendrá la aprobación del componente sectorial del PAS antes de realizar la corta. Las actividades de corta se realizarán de acuerdo con las condiciones establecidas por la CONAF en la Resolución aprobatoria. Se aclara que no existe bosque nativo en el área del Proyecto. Las áreas en donde se realicen los procesos de reforestación se ajustarán a los criterios expuestos en el artículo 33 del Reglamento General del D.L. 701 y Artículo 3 del Reglamento de la Ley 20.283 de Bosque Nativo. Al respecto indicar que el organismo competente en materia del PAS 149, CONAF, Región del Biobío, se pronunció conforme con los antecedentes presentados por el titular respecto de los requisitos de otorgamiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución aprobatoria por parte de CONAF
Forma de control y seguimiento	Copia disponible para su fiscalización del plan de corta y reforestación actualizada.

8.2.12 Ley N°17.288/1970 del Ministerio de Educación

Tabla 8.2.2 Norma Ley N°17.288/1970 del Ministerio de Educación. Legisla sobre Monumentos Nacionales	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural.
Otros cuerpos normativos	DECRETO 484 Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o



relacionados	prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de Construcción</u>: Despeje del área de extracción; preparación de terreno; <u>Fase de operación</u>: Extracción del material.
Forma de cumplimiento	El Proyecto no considera la realización de excavaciones y /o prospecciones arqueológicas. Sin perjuicio de lo anterior se plantea la necesidad de <u>realizar monitoreo permanente</u> de un Arqueólogo o Licenciado en arqueología mientras duren las excavaciones. Este profesional dará cuenta de la liberación del área previo el inicio de actividades en cada frente de trabajo. Sin perjuicio de que las actividades del proyecto corresponden a la nivelación de suelo y no a una excavación por lo que se descarta el impacto Paleontológico, el titular implementará un monitoreo Paleontológico bimensual durante la Fase de Operación. En el contexto anterior, se presentarán dos informes; uno al principio de las obras, dando cuenta de las actividades de inducción a los trabajadores. Un segundo informe se entregará con un plazo no mayor a los tres meses de concluidas las obras y dará cuenta de los resultados de las actividades de monitoreo. En relación con el contenido del informe de supervisión arqueológica, se deberá especificar el frente de trabajo supervisado, la superficie intervenida, características de la matriz removida, así como las fechas en que se realizaron los monitoreos, todo lo cual deberá ser respaldado con fotos y planos. Además, se considera el desarrollo de charlas de inducción arqueológica para el personal que realizará actividades de excavación en el área de Proyecto. Es relevante destacar que el monitoreo y charlas serán llevada a cabo por un arqueólogo capacitado. El monitoreo se efectuará por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación en el área del proyecto. El titular señala en la Adenda del proyecto que 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 en Monumento Nacional establecido en el artículo 38° de la Ley N° 17.288, se procederá según lo establecido en los artículos 26° y 27° del mismo cuerpo legal y el artículo 23° del Decreto Supremo N° 484 de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (DS N° 484 de 1990), se paralizará toda obra en el sector del hallazgo y se informará de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será efectuada por el titular del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Ficha de liberación arqueológica de cada frente de faena. - En el caso eventual de hallazgo arqueológico en la etapa de



	construcción y operación, se comunicará el hallazgo a las autoridades competente, de acuerdo con lo dispuesto en la presente ley. - Registro de charlas de inducción. - Registro de Informes enviados al Consejo de Monumentos Nacionales. - Se le solicitará al arqueólogo como parte de su labor, la realización de un informe mensual de monitoreo en un plazo de 15 días hábiles, luego de finalizado el mes. De la misma forma se le solicitará al profesional incluir cada elemento descrito anteriormente, como también aquellos puntos necesarios a mencionar en caso de un hallazgo.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá en el área de Proyecto una copia de las actas de las charlas de inducción. - Se mantendrá en área de Proyecto el registro de la entrega de los informes enviados al CMN.

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1 Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

9.1.1 Permiso Artículo 138 del Reglamento del SEIA

Tabla 9.1.1 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, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción instalación Proyecto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se consideraron condiciones o exigencias para este PAS
Pronunciamento del órgano competente	Mediante Oficio Ord. N° 2377 de fecha 15 de diciembre de 2022 la SEREMI de Salud, Región del Biobío, se pronuncia: “ <i>El titular da cumplimiento a los permisos ambientales sectoriales PAS 138 del sistema de tratamiento de aguas servidas, entregando los antecedentes técnicos para su autorización sectorial</i> ”.

9.1.2 Permiso Artículo 149 del Reglamento del SEIA

Tabla 9.1.2 Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, según se establece en el artículo 149 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	<i>Fase de construcción</i>
Parte, obra o acción a la que aplica	Despeje del área de extracción
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se consideraron condiciones o exigencias para este PAS



Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Oficio Ord. N° 84-EA/2022 de fecha 22 de diciembre de 2022 la CONAF, Región del Biobío, se pronuncia: <i>“Con respecto al Permiso Ambiental Sectorial para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, indicado en el artículo 149 del Decreto Supremo 40, el titular ha dado respuesta a las observaciones y cumple con los requisitos para el otorgamiento de dicho permiso ambiental sectorial.”</i>
---------------------------------------	--

9.1.3 Permiso Artículo 160 del Reglamento del SEIA

Tabla 9.1.2 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Caseta Móvil de Control de Acceso al proyecto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se consideraron condiciones o exigencias para este PAS
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Oficio Ord. N° 1521 de fecha 22 de diciembre de 2022 el Servicio Agrícola y Ganadero, Región del Biobío, se pronuncia, indicando lo siguiente: <i>“El proyecto cumple con los contenidos técnicos de la letra b (b1, b2, b3, b5) del artículo 160 del DS 40/2012, de competencias de este Servicio, referido a una superficie de construcciones de 20 m²”.</i> Mediante Oficio Ord. N° 21 de fecha 24 de marzo de 2022 la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío se pronunció indicando lo siguiente: <i>“En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Declaración de Impacto Ambiental antes mencionada. Lo anterior considerando que el proyecto acredita el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable del PAS 160, en tanto presenta los antecedentes solicitados y es posible verificar que genera un total construido de 20,00 m² correspondientes a instalaciones temporales. Además, las características de este proyecto no lo hacen susceptible de generar un nuevo núcleo urbano al margen de la planificación intercomunal”.</i>

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

Compromiso ambiental voluntario

El Titular del proyecto ha propuesto los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

10.1 Compromiso ambiental voluntario 1: Medidas generales de capacitación y gestión ante potenciales hallazgos patrimoniales

Tabla 10.1 Compromiso ambiental voluntario: Medidas generales de capacitación y gestión ante potenciales hallazgos patrimoniales	
Impacto asociado	Potencial afectación a hallazgos patrimoniales
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción



Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Implementar acciones para evitar toda afectación de este componente ante potenciales hallazgos. <u>Descripción:</u> B.0 <u>Monitoreo arqueológico durante la fase de Construcción.</u> Durante todo el tiempo que duren las actividades de construcción realizado por un arqueólogo o licenciado en arqueología. Este profesional dará cuenta de la liberación del área previo el inicio de actividades en cada frente de trabajo. B.1 <u>Monitoreo Paleontológico:</u> Se realizará un monitoreo Paleontológico semanal durante las actividades de extracción de material. En caso de encontrar fósiles en el área el monitoreo será de forma permanente con revisiones de las áreas de trabajo antes y durante las excavaciones. B.2 <u>Charlas de inducción arqueológica y paleontológica.</u> Dirigidas a los trabajadores del proyecto, en donde se expongan las características y emplazamiento de los elementos arqueológicos detectados en interior del área de influencia del Proyecto, las restricciones a las que están sujetos y medidas que tomar ante el hallazgo no previsto de este tipo de elementos. B.3 <u>Presentación de Informes:</u> Se presentarán un informe; al término de las obras de construcción, el que dará cuenta de las actividades de inducción a los trabajadores y dará cuenta de los resultados de las actividades de monitoreo. Los informes de paleontología serán enviados de forma mensual. Los informes de la actividad de monitoreo y de las charlas de inducción en paleontología serán suscritos por el/la paleontólogo/a a cargo (resolución exenta n° 650 del 05.07.2022), e incluirán un registro fotográfico de las actividades, además de las listas de asistencia firmadas por las/os trabajadores para cada charla - Ante la eventualidad de que se realice un hallazgo arqueológico no previsto, se deberá proceder según lo establecido en los Artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Además, deberá informar de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir. <u>Justificación:</u> Estas medidas de gestión y capacitación surgen en el marco asegurar cumplimiento normativo asociada a la componente patrimonio cultural.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Toda el área de proyecto <u>Forma:</u> Las medidas detalladas de gestión ante potenciales hallazgos de elementos patrimoniales serán ejecutadas un/a arqueólogo/a o licenciada/o en arqueología



	<u>Oportunidad:</u> El monitoreo arqueológico será desarrollado durante la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro de charlas de inducción - Registro de Informes enviados al Consejo de Monumentos Nacionales - Ficha de liberación arqueológica de cada frente de faena. - En el caso eventual de hallazgo arqueológico, se comunicará el hallazgo a las autoridades competente, de acuerdo con lo dispuesto en la presente ley.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en el área de Proyecto una copia de las actas de las charlas de inducción. Se mantendrá en área de Proyecto el registro de la entrega de los informes enviados al CMN. Y se mantendrá en el área de Proyecto una copia de las fichas de liberación de faena.

10.2 Compromiso ambiental voluntario 2: Monitoreo de Ruido y Vibraciones en Operación

Tabla 10. 2 compromiso ambiental voluntario Monitoreo de Ruido y Vibraciones en Operación	
Impacto asociado	Aumento en los niveles de ruido y vibraciones respecto de la situación base
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Verificar que la variable ruido y vibraciones se comporte de acuerdo con lo evaluado confirmando la no afectación de los receptores sensibles a ruidos y vibraciones. <u>Descripción:</u> Una vez iniciadas las actividades de operación, en un plazo no mayor a un mes, se realizará un monitoreo de ruido y vibraciones en los receptores sensibles identificados en el Anexo 3.3 de la DIA y anexo 06 de la adenda complementaria. <u>Justificación:</u> Este CAV se justifica en consideración a que existen 15 receptores de ruido y vibraciones en el AI del proyecto, por lo que se requiere adoptar un seguimiento con el fin de confirmar que se cumple con la normativa legal aplicable.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Receptores sensibles identificados en el Anexo 3.3 de la presente DIA y posteriores adendas. <u>Forma:</u> 1 (un) monitoreo diurno/nocturno realizado por una ETFA, dentro del primer mes de operaciones del Proyecto. Lo anterior, sin perjuicio de lo condicionado por la SEREMI de Salud de la región del Biobío, en su Of. Ord N° 2377 del 15 de septiembre de 2022. <u>Oportunidad:</u> El monitoreo de ruido y vibraciones se realizará dentro del primer mes de operaciones del Proyecto. Lo anterior, sin perjuicio de lo condicionado por la SEREMI de Salud de la región del Biobío, en su Of. Ord N° 2377 del 15 de



	septiembre de 2022.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de monitoreo de ruidos y vibraciones
Forma de control y seguimiento	El informe de Monitoreo de Ruidos y Vibraciones será enviado a la SMA, se contará con un registro de envío del informe.

10.3 Compromiso ambiental voluntario 3: Plan de gestión de reclamos

Tabla 10.3 Compromiso ambiental voluntario Plan de gestión de reclamos	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbres
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Recoger y gestionar los posibles reclamos de los vecinos relacionados a la generación de ruido, vibraciones, material particulado y tránsito. Descripción: Durante todas las fases del Proyecto se implementará un plan de gestión de reclamos, que incluye lo siguiente: • Libro de reclamos disponible en la portería del Proyecto. El Reclamo será gestionado por el Jefe de obras y/o el encargado de Medioambiente y será respondido en un plazo de 5 días hábiles. Al entregar insumos a la ruta Nahuelbuta se acoge a sus canales de comunicación por lo que también están disponibles: • Canal telefónico o Call Center • Página Web (rutanahuelbuta.cl) Justificación: Este CAV se justifica en la medida de la existencia de receptores sensibles a potenciales impactos y por lo tanto se justifican acciones con el fin de facilitar la gestión de los reclamos de los vecinos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Caseta de acceso al Proyecto, páginas web y canal telefónico Forma: ▪ 1 libro de reclamos disponible. ▪ Canal telefónico o Call Center (800 400 570) ▪ Página Web (rutanahuelbuta.cl) Oportunidad: Todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Libro de Reclamos -Carta de respuesta del reclamo. - registro de reclamos call center y pagina web
Forma de control y seguimiento	El informe de reclamos será enviado a la SMA de forma trimestral, se contará con un registro de envío del informe.



10.4 Compromiso ambiental voluntario 4: Charla sobre Protección de Fauna

Tabla 10.1 Compromiso ambiental voluntario Charla sobre Protección de Fauna

Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Promover la importancia y cuidado que se debe tener con la protección de la fauna presente en el área del Proyecto en cumplimiento de las normas ambientales aplicables. <u>Descripción:</u> La charla de inducción al personal en faena permite capacitar a los trabajadores acerca de las precauciones y cuidados a tener en las labores a realizar, respecto de la fauna silvestre presente. Dado lo anterior, se realizará una charla de inducción a todo el personal en faena, estableciendo un registro de dicha actividad, la cual contendrá los requisitos mínimos de protección y cuidado de fauna silvestre para este tipo de obras, y del mismo modo establecer un procedimiento claro y expedito de acción, frente a la presencia de especies de fauna. Dicho informe será remitido a la SMA, con los contenidos de la inducción realizada y la constancia de los asistentes a la misma junto a sus firmas. El profesional de las ciencias biológicas a cargo de la charla dejará una inducción detallada (informe), el cual será entregado a los trabajadores de la obra y formará parte de la charla de inducción de trabajador/a nuevo, que recibirá un trabajador al momento de ingresar por primera vez a la obra. <u>Justificación:</u> En consideración al tipo de proyecto se considera necesario aplicar acciones de cuidado de fauna.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de intervención directa del proyecto <u>Forma:</u> Se realizará una charla trimestral a todo personal en faena durante la etapa de construcción y de cierre del proyecto <u>Oportunidad:</u> De manera trimestral en etapa de construcción y cierre del Proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico y firmas por parte de los trabajadores que participaron en las charlas de inducción. - Se realizará un Informe con la descripción de la charla dada por el profesional de las ciencias biológicas a cargo, con fecha y hora de realización
Forma de control y seguimiento	Entrega a la SMA del Informe elaborado por el profesional de las ciencias biológicas a cargo de las charlas dentro de los primeros 15 días hábiles desde realizada la charla



10.5 Compromiso ambiental voluntario 5: Monitoreo Suelo para revegetación

Tabla 10.5 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo Suelo para revegetación	
Impacto asociado	Potencial efecto adverso sobre el suelo y la vegetación
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Comprobar que las características del suelo se mantengan para la revegetación en la fase de cierre. <u>Descripción:</u> El compromiso voluntario consiste en el monitoreo visual dos veces al mes, del estado de la malla raschell y el estado de la capa vegetal herbácea proveniente del banco de semillas, con el fin de detectar posibles especies invasoras. <u>Justificación:</u> El CAV se justifica en la medida que se interviene suelo y vegetación por acción del proyecto y que resulta necesario su monitoreo y control de variables.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de intervención directa del proyecto <u>Forma:</u> El compromiso se ejecutará en 4 etapas: - Escarpe de los primeros 50 cm del perfil del suelo, - Acopio temporal (máximo 7 días) del escarpe bajo malla de sombreamiento con humectación programada para no alterar las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo; - Traslado y reposición de escarpe sobre el área de explotación de áridos y; - Recubrimiento del área con malla Raschel estacada. <u>Oportunidad:</u> Se realizará un monitoreo visual dos veces al mes, con el fin de detectar anomalías con la malla Raschell y especies invasoras en la capa vegetal.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico e informe de inspección
Forma de control y seguimiento	Entrega a la SMA de un informe al final de la fase de operación.

11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

11.1 Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto Extracción de Áridos Sector Avaria fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 15/07/2022 y en el diario regional digital en la misma fecha. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Biobío de Los Ángeles, entre los días 18 de julio al 22 del mismo mes, según consta en el certificado de fecha 28 de julio de 2022 emitido por la misma radio.



Con fecha 29 de agosto de 2022 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.

12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental Región del Biobío recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Extracción de Áridos Sector Avaria" basándose en que:

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

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

13. 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 ambiental del territorio en que se pretende emplazar” • Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” • Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: • Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 8.1.1 Riesgo o contingencia Afectar el Recurso natural Flora y Vegetación • Tabla 0 8.1.2 Riesgo o contingencia. Afectación al recurso natural fauna • Tabla 8.1.3 Riesgo o contingencia. Afectación a aguas superficiales y/o subterráneas • Tabla 8.1.4. Riesgo o contingencia. Dispersión de residuos sólidos domiciliarios • Tabla 8.1.5. Riesgo o contingencia. Derrame de hidrocarburos • Tabla 8.1.6. Riesgo o contingencia. Derrame de áridos en la ruta • Tabla 8.1.7. Riesgo o contingencia. Amago de incendio. • Tabla 8.1.8. Riesgo o contingencia. Fenómenos climáticos. • Tabla 8.1.9. Riesgo o contingencia. Sismos. • Tabla 8.1.10. Riesgo o contingencia. Riesgos o contingencias que afecten a la comunidad • Tabla 8.1.11. Riesgo o contingencia
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: • Tablas desde la ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. a la 9.1.4 normas relacionadas con las partes, obras o acciones, emisiones y residuos del proyecto. • Tablas desde la 9.2.1 a la 9.2.12 normas relacionadas con las componentes fauna, vegetación, flora, suelo, agua, patrimonio cultural.



j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: • Tabla 10.1 Compromiso ambiental voluntario [Nombre del compromiso voluntario 1 Medidas generales de capacitación y gestión ante potenciales hallazgos patrimoniales • Tabla 0 Compromiso ambiental voluntario 2 Monitoreo de Ruido y vibraciones • Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.3 Compromiso ambiental voluntario 3 Plan de Gestión de Reclamos. • Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Compromiso ambiental voluntario 4 Medidas Genéricas de Protección de Fauna. • Tabla 11.5 Compromiso ambiental voluntario 5 Monitoreo Suelo para revegetación
---	---

MNR/SBF



Firmado por: Silvana
Suanes Araneda
Fecha: 06/01/2023
22:21:41 CLST

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158397458>