

REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN DE EVALUACIÓN
Región del Libertador General Bernardo O Higgins

Califica Ambientalmente el proyecto “Extracción de áridos en río Cachapoal, Sector Sifón El Gringo”

Resolución Exenta N°

Rancagua

VISTOS:

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA), admitida a trámite con fecha 15 de enero de 2019, su Adenda presentada con fecha 29 de abril de 2019, y su Adenda Complementaria presentada con fecha 9 de septiembre de 2019, del proyecto “DIA Extracción de áridos en río Cachapoal, Sector Sifón El Gringo”, presentada por el señor Alejandro Esteban Candia Silva, en representación de XTREM MINING Ltda.

2°. Los pronunciamientos y observaciones de los órganos de la administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la DIA, y que se detallan en el Capítulo 3 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de la DIA del proyecto “Extracción de áridos en río Cachapoal, Sector Sifón El Gringo”.

3°. El Acta de Evaluación N°30 del 7 de octubre de 2019, del Comité Técnico de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.

4°. El ICE de la DIA del proyecto “Extracción de áridos en río Cachapoal, Sector Sifón El Gringo” de fecha 9 de octubre de 2019.

5°. El Acta N°7 de fecha 16 de octubre de 2019, de la sesión de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.

6°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto “Extracción de áridos en río Cachapoal, Sector Sifón El Gringo”.

7°. Lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S. N°40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, “RSEIA”); en la Resolución TRA N°119046/194/2018, del 25 de octubre de 2018, de la Dirección Ejecutiva del SEA, que nombra a Pedro Pablo Miranda Acevedo en cargo de Director Regional del SEA de la Región de O’Higgins (en adelante “SEA Región de O’Higgins”); en la Resolución Exenta N°156 de 2014 que Aprueba el Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Comisión de Evaluación de la Región de O’Higgins; en la Ley N°19.880, que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Ley N°18.575, Ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; y en la Resolución N°7 de 2019, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

1°. Que, XTREM MINING LTDA (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA del proyecto “Extracción de áridos en río Cachapoal, Sector Sifón El Gringo” (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	XTREM MINING LTDA
Rut	96.953.700-1
Domicilio	Calle El Nevado N°1139, comuna de Lampa, Región Metropolitana.
Teléfono	225894372
Nombre representante legal	Alejandro Esteban Candia Silva
Rut representante legal	10.919.354-2
Domicilio representante legal	Calle El Nevado N°1139, comuna de Lampa, Región Metropolitana.
Teléfono representante legal	225894372
Correo electrónico Titular o representante legal	acandia@xtrememining.cl

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 9 de octubre de 2019, el Director del Servicio de Evaluación Ambiental Región del Libertador General Bernardo O Higgins, ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto acreditó cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales de los artículos N°119, N°138, N°157, N°159 y N°160 del RSEIA. Además, a lo largo del proceso de evaluación se entregaron los antecedentes técnicos para fundamentar que no genera efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley 19.300; además, todos los organismos del Estado con competencia ambiental que participaron de la evaluación ambiental del Proyecto se pronunciaron conforme.

3°. Que, en sesión extraordinaria de fecha 16 de octubre de 2019, la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins acordó calificar favorablemente el proyecto “Extracción de áridos en río Cachapoal, Sector Sifón El Gringo”, aprobando íntegramente el contenido del ICE de fecha 9 de octubre de 2019, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del SEIA, se excluyen de la presente Resolución las consideraciones técnicas en que se fundamenta.

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

4.1. ANTECEDENTES GENERALES	
Objetivo general	El proyecto tiene como objetivo la extracción de áridos desde el río Cachapoal, contemplando para esto un periodo de 10 años de explotación a fin de extraer un volumen estimado de 1.100.000 m ³ de material en un período de 120 meses (10 años).
Descripción general del proyecto	<p>Se plantea la factibilidad de desarrollar la extracción de materiales áridos que existen en el tramo localizado entre los kilómetros 0,950 y 2,950 en el río Cachapoal, aguas arriba del Sifón El Gringo, comuna de Machalí, por un volumen total de 1.100.000 m³ en un período de 120 meses (10 años), a un ritmo medio aproximado de explotación de 110.000 m³/anuales.</p> <p>El proyecto considera la explotación de empréstitos conformados por dos áreas de extracción, denominadas Cuña 1 y Cuña 2, que se localizan en la ribera norte del río Cachapoal.</p> <p>El desarrollo de los trabajos es a partir de la rasante proyectada, extrayendo todos los materiales apostados por sobre esta, generando una sección de escurrimiento cuyo ancho basal para la Cuña 1 varía entre 50 m y 100 m entre los kilómetros 0+950 y 1+650 y para la Cuña 2 el ancho basal varía entre 20 m y 110 m entre los kilómetros 2+000 y 2+950, según especificaciones indicadas en el Informe</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

	<p>adjunto en Anexo F de la DIA. El proyecto no contempla la extracción de áridos desde el curso de agua actual del río Cachapoal, sino que aprovecha los bancos que se han formado naturalmente.</p> <p>Para la extracción se ha proyectado un canalón de empréstito, desarrollándose desde aguas abajo hacia aguas arriba. El canalón está definido en el plano de planta, como un perfil tipo de canalón de extracción, el que posee una sección de ancho basal que varía entre los 50-100m para la Cuña 1 y entre 20-110m para la Cuña 2, alturas de extracción en promedio menor a 3,0m en los perfiles más crítico, pendiente longitudinal aguas arriba de 0,83%, tramo intermedio de 0,84% y tramo de aguas debajo de 1,28%, además de todos los taludes de corte son V:H = 1:5.</p> <p>El proyecto no contempla otra actividad distinta de la extracción ya que no incluye una planta de procesamiento de áridos.</p>
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<p>El Proyecto debe someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), en conformidad a lo dispuesto en el artículo 10, letra i), de la Ley N°19.300. En efecto este dispone que: “Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental, son los siguientes:</p> <p>“i) Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda...”</p> <p>Por su parte, de acuerdo con lo señalado en el Reglamento del SEIA, D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente, el Proyecto debe ingresar según lo señalado en el artículo 3°, letra i), del Título I, el cual exige que:</p> <p>Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases y que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, son los siguientes:</p> <p>“i.5) Se entenderá que los proyectos o actividades de extracción de áridos o greda son de Dimensión industrial cuando: (...)</p> <p>i.5.2) Tratándose de extracciones en un cuerpo o curso de agua, el volumen total de material a remover durante la vida útil del proyecto o actividad sea igual o superior a veinte mil metros cúbicos (20.000 m3) tratándose de las Regiones de Arica y Parinacota a Coquimbo, o cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m3), tratándose de las Regiones de Valparaíso a Magallanes y Antártica Chilena, incluida la región Metropolitana de Santiago”.</p> <p>El proyecto ingresa al SEIA dado que considera la extracción de materiales áridos sobre un sector del río Cachapoal, aguas arriba del Sifón El Gringo, comuna de Machalí, por un volumen total de 1.100.000 m3 en un período de 120 meses (10 años), a un ritmo medio aproximado de explotación de 110.000 m3/ anuales.</p>
Vida útil	10 años de explotación.
Monto de inversión	USD \$ 200.000,000
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	Según lo indicado por el Titular, la 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 es la Habilitación área de extracción Cuña 2.

Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El proyecto no se ejecutará por etapas.
		[X]	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	
		[X]	
Proyecto modifica otra(s) RCA [sólo en caso de que el proyecto sí modifique un proyecto o actividad]	Si	No [X]	

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO																																																																																																					
División político-administrativa	El Proyecto se encuentra localizado (sectores de extracción de áridos) entre los kilómetros 0,950 y 2,950 en el río Cachapoal, aguas arriba del Sifón El Gringo, comuna de Machalí, Provincia de Cachapoal, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.																																																																																																				
Justificación de la localización	La localización del proyecto es óptima por la cantidad y calidad del material que posee la zona, además de que es un área que no ha sido explotada.																																																																																																				
Superficie	El proyecto utiliza un total de 14,8 hectáreas de superficie, divididas en dos cuñas de extracción: la Cuña 1 abarca una superficie de 57.069 m ² y la Cuña 2 de superficie 43.554 m ² .																																																																																																				
Coordenadas UTM en Datum WGS84	<p>En los siguientes cuadros se presentan los vértices de las cuñas de extracción propuestas:</p> <p>Vértices Cuña 1 (datum WGS-84, huso 19s)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vértices</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM</th> </tr> <tr> <th>Norte</th> <th>Este</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>V1-1</td><td>6.212.969,15</td><td>358.566,21</td></tr> <tr><td>V1-2</td><td>6.212.841,85</td><td>358.482,07</td></tr> <tr><td>V1-3</td><td>6.212.645,53</td><td>358.351,99</td></tr> <tr><td>V1-4</td><td>6.212.495,29</td><td>358.302,05</td></tr> <tr><td>V1-5</td><td>6.212.392,36</td><td>358.280,30</td></tr> <tr><td>V1-6</td><td>6.212.398,47</td><td>358.242,79</td></tr> <tr><td>V1-7</td><td>6.212.450,43</td><td>358.254,57</td></tr> <tr><td>V1-8</td><td>6.212.499,57</td><td>358.244,11</td></tr> <tr><td>V1-9</td><td>6.212.545,18</td><td>358.222,89</td></tr> <tr><td>V1-10</td><td>6.212.598,35</td><td>358.227,94</td></tr> <tr><td>V1-11</td><td>6.212.692,79</td><td>358.257,74</td></tr> <tr><td>V1-12</td><td>6.212.855,38</td><td>358.379,61</td></tr> <tr><td>V1-13</td><td>6.212.964,62</td><td>358.476,53</td></tr> <tr><td>V1-14</td><td>6.213.003,68</td><td>358.524,62</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Anexo F Adenda complementaria (Antecedentes PAS 157).</p> <p>Vértices Cuña 2 (datum WGS-84, huso 19s)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vértices</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM</th> </tr> <tr> <th>Norte</th> <th>Este</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>V2-1</td><td>6.211.976,87</td><td>358.128,96</td></tr> <tr><td>V2-2</td><td>6.211.917,92</td><td>358.130,51</td></tr> <tr><td>V2-3</td><td>6.211.828,87</td><td>358.094,78</td></tr> <tr><td>V2-4</td><td>6.211.579,45</td><td>358.066,64</td></tr> <tr><td>V2-5</td><td>6.211.478,62</td><td>358.050,50</td></tr> <tr><td>V2-6</td><td>6.211.383,12</td><td>358.028,09</td></tr> <tr><td>V2-7</td><td>6.211.185,62</td><td>357.989,28</td></tr> <tr><td>V2-8</td><td>6.211.106,33</td><td>357.900,33</td></tr> <tr><td>V2-9</td><td>6.211.209,12</td><td>357.917,47</td></tr> <tr><td>V2-10</td><td>6.211.400,63</td><td>357.975,28</td></tr> <tr><td>V2-11</td><td>6.211.539,60</td><td>358.010,89</td></tr> <tr><td>V2-12</td><td>6.211.633,88</td><td>358.019,48</td></tr> <tr><td>V2-13</td><td>6.211.681,86</td><td>358.045,06</td></tr> <tr><td>V2-14</td><td>6.211.733,00</td><td>358.032,38</td></tr> <tr><td>V2-15</td><td>6.211.862,71</td><td>358.048,57</td></tr> <tr><td>V2-16</td><td>6.211.948,79</td><td>358.081,80</td></tr> </tbody> </table>	Vértices	Coordenadas UTM		Norte	Este	V1-1	6.212.969,15	358.566,21	V1-2	6.212.841,85	358.482,07	V1-3	6.212.645,53	358.351,99	V1-4	6.212.495,29	358.302,05	V1-5	6.212.392,36	358.280,30	V1-6	6.212.398,47	358.242,79	V1-7	6.212.450,43	358.254,57	V1-8	6.212.499,57	358.244,11	V1-9	6.212.545,18	358.222,89	V1-10	6.212.598,35	358.227,94	V1-11	6.212.692,79	358.257,74	V1-12	6.212.855,38	358.379,61	V1-13	6.212.964,62	358.476,53	V1-14	6.213.003,68	358.524,62	Vértices	Coordenadas UTM		Norte	Este	V2-1	6.211.976,87	358.128,96	V2-2	6.211.917,92	358.130,51	V2-3	6.211.828,87	358.094,78	V2-4	6.211.579,45	358.066,64	V2-5	6.211.478,62	358.050,50	V2-6	6.211.383,12	358.028,09	V2-7	6.211.185,62	357.989,28	V2-8	6.211.106,33	357.900,33	V2-9	6.211.209,12	357.917,47	V2-10	6.211.400,63	357.975,28	V2-11	6.211.539,60	358.010,89	V2-12	6.211.633,88	358.019,48	V2-13	6.211.681,86	358.045,06	V2-14	6.211.733,00	358.032,38	V2-15	6.211.862,71	358.048,57	V2-16	6.211.948,79	358.081,80
Vértices	Coordenadas UTM																																																																																																				
	Norte	Este																																																																																																			
V1-1	6.212.969,15	358.566,21																																																																																																			
V1-2	6.212.841,85	358.482,07																																																																																																			
V1-3	6.212.645,53	358.351,99																																																																																																			
V1-4	6.212.495,29	358.302,05																																																																																																			
V1-5	6.212.392,36	358.280,30																																																																																																			
V1-6	6.212.398,47	358.242,79																																																																																																			
V1-7	6.212.450,43	358.254,57																																																																																																			
V1-8	6.212.499,57	358.244,11																																																																																																			
V1-9	6.212.545,18	358.222,89																																																																																																			
V1-10	6.212.598,35	358.227,94																																																																																																			
V1-11	6.212.692,79	358.257,74																																																																																																			
V1-12	6.212.855,38	358.379,61																																																																																																			
V1-13	6.212.964,62	358.476,53																																																																																																			
V1-14	6.213.003,68	358.524,62																																																																																																			
Vértices	Coordenadas UTM																																																																																																				
	Norte	Este																																																																																																			
V2-1	6.211.976,87	358.128,96																																																																																																			
V2-2	6.211.917,92	358.130,51																																																																																																			
V2-3	6.211.828,87	358.094,78																																																																																																			
V2-4	6.211.579,45	358.066,64																																																																																																			
V2-5	6.211.478,62	358.050,50																																																																																																			
V2-6	6.211.383,12	358.028,09																																																																																																			
V2-7	6.211.185,62	357.989,28																																																																																																			
V2-8	6.211.106,33	357.900,33																																																																																																			
V2-9	6.211.209,12	357.917,47																																																																																																			
V2-10	6.211.400,63	357.975,28																																																																																																			
V2-11	6.211.539,60	358.010,89																																																																																																			
V2-12	6.211.633,88	358.019,48																																																																																																			
V2-13	6.211.681,86	358.045,06																																																																																																			
V2-14	6.211.733,00	358.032,38																																																																																																			
V2-15	6.211.862,71	358.048,57																																																																																																			
V2-16	6.211.948,79	358.081,80																																																																																																			

	V2-17	6.211.986,87	358.109,36
	Fuente: Anexo F Adenda complementaria (Antecedentes PAS 157).		
Caminos o vías de acceso	<p>El acceso al área de explotación general se realiza a través de la ruta H-35, en un cruce con un camino particular de tierra ubicado a aproximadamente 3 kilómetros del puente Termas de Cauquenes.</p> <p>En la Figura 1-4 de la DIA se ilustra el punto de cruce del camino público y el camino particular de acceso al predio donde se encuentra la extracción de áridos. Este camino privado es de tierra y es usado actualmente por los vehículos que abastecen a la planta de áridos del sector.</p> <p>En el Anexo 2 del Adenda se adjunta la consulta de factibilidad de acceso a la Dirección de Vialidad Regional por parte de la empresa Caneche, ya que al ser esta la arrendataria del predio es a la que debe hacer la solicitud. Con la Resolución de Calificación Ambiental favorable el Titular gestionará la presentación del proyecto de acceso con la empresa Caneche para la obtención de la autorización sectorial de la Dirección Regional de Vialidad antes del inicio del proyecto.</p>		
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	En el Anexos 1 del Adenda se presenta cartografía del proyecto acompañado de archivo .kmz con la identificación de las distintas partes y obras que lo conforman, información complementada con Anexo A del Adenda Complementaria.		

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO

Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Habilitación de instalaciones mínimas	Implementación de los servicios higiénicos móviles, dispensador con agua apta para el consumo humano móvil y actividades de preparación de las zonas de extracción.	Permanente	Construcción
Habilitación de instalaciones sanitarias para ser utilizadas por los trabajadores durante la fase de operación	Las instalaciones corresponden a una edificación que consta de un nivel o planta, con superficie total de 36 m2. Se consideran 2 baños, cuyos artefactos son un (04) WC, un (3) Lavatorio, un (3) ducha. Se considera agua caliente en lavatorio y la ducha. Para esta obra el Titular presenta los antecedentes para la otención de los PAS mixtos 138 y 160 del Reglamento del SEIA.	Permanente	Construcción
Método de Explotación	El proyecto considera la explotación de empréstitos conformados por dos áreas de extracción, denominadas Cuña 1 y Cuña 2, que se localizan en la ribera norte del río Cachapoal. Las Cuñas de Extracción están separadas del escurrimiento de las aguas en promedio 47 metros la Cuña 1 y 27 metros la Cuña 2. La definición de estos dos sectores permite que la extracción se realice sin afectar el escurrimiento de las aguas ya que el tránsito de los camiones y maquinarias se realiza sin cruzar el río en ningún momento, ni tampoco desviar el cauce.	Permanente	Operación
Secuencia de Explotación	Para la extracción se ha proyectado un canalón de empréstito, desarrollándose desde aguas abajo hacia aguas arriba. El canalón está definido en el plano de planta, como un perfil tipo de canalón de extracción, el que posee una sección de ancho basal que varía entre los 50-100m para la Cuña 1 y entre 20-110m para la Cuña 2.	Permanente	Operación
Maquinarias y vehículos para la	Funcionamiento de maquinaria y camiones tolva para las labores de extracción.	Permanente	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

fase de operación			
Tránsito asociado a la Fase de Operación	El tránsito de camiones asociado a la operación del proyecto está dado por los viajes de los camiones tolva que recorren el camino interno entre las Cuñas de extracción y la planta de procesamiento cercana.	Permanente	Operación
Cierre del proyecto	La fase de cierre se realiza durante la última semana del proyecto y consiste en el cierre de las áreas de extracción, con el fin de realizar la restauración de las áreas intervenidas y devolver dichas áreas a una condición lo más parecida posible a su estado original. Esta labor incluye la nivelación del terreno a partir del levantamiento topográfico final que la Dirección de Obras Hidráulicas exige, además de la integración y ejecución del conjunto de medidas y acciones destinadas a mitigar los efectos que se derivan del desarrollo de la faena, en los lugares en que ésta se realiza, con tal de asegurar la estabilidad física y química de los mismos, en conformidad a la normativa ambiental aplicable. Además de actividades, obras y acciones para restaurar los componentes ambientales afectados.	Permanente	Cierre

Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Preparación del área de explotación	Construcción
Llegada de maquinaria y equipos	Construcción
Extracción de material	Operación
Carguío del material	Operación
Descarga del material en planta procesadora	Operación
Pilas de material	Operación
Control y registro de salida del material	Operación
Mantenimiento maquinaria y vehículos de carga	Operación
Desmantelamiento de Instalaciones Móviles	Cierre
Cierre de Accesos	Cierre
Nivelación del área de extracción (Cuñas 1 y 2)	Cierre
Señalizaciones	Cierre
Retiro de Maquinarias e instalaciones Transitorias	Cierre
Actividades, Obras y Acciones para Restaurar Componentes Ambientales Afectados	Cierre

4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

4.3.1.1. Partes y obras

Antecedentes generales	<p>La Fase de construcción tiene una duración estimada de 1 semana según la Carta Gantt presentada en Cuadro 1-1 de la DIA. En esta etapa se realiza la habilitación de instalaciones mínimas, tales como la implementación de los servicios higiénicos móviles, dispensador con agua apta para el consumo humano móvil y actividades de preparación de las zonas de extracción.</p> <p>Se habilitará además instalaciones sanitarias para ser utilizadas por los trabajadores durante la fase de operación. Las instalaciones corresponden a una edificación que consta de un nivel o planta, con superficie total de 36 m2. Se consideran 2 baños, cuyos artefactos son un (04) WC, un (3) Lavatorio, un (3) ducha. Se considera agua caliente en lavatorio y la ducha. Para esta obra el Titular presenta los antecedentes para la otención de los PAS mixtos 138 y 160 del Reglamento del SEIA.</p>
------------------------	---

		Cuadro 5: Superficie y localización obra etapa de construcción			
Obra permanente	Superficie (m2)	Puntos	UTM (WGS 84 H19S)		
			Este	Norte	
Instalaciones sanitarias	36	1	357.541,1	6.210.723,8	
		2	357.551,2	6.210.724,7	
		3	357.544,6	6.210.717,5	
		4	357.541,8	6.210.720,1	
Total Superficie	36				

Fuente: Cuadro 5 del Adenda.

4.3.1.2. Acciones

Preparación del área de explotación	Esta etapa consiste en la remoción de materiales que pudiesen no ser calificados como materiales de producción, como por ejemplo basuras y escombros para posteriormente realizar la demarcación del área de inicio de la explotación.
Llegada de maquinaria y equipos	<p>En esta etapa preparatoria se utiliza 1 máquina excavadora, 1 cargador frontal, 1 camión y 1 camión aljibe.</p> <p>En la ruta H-35, de tuición de la Dirección de Vialidad, se instalan las señaléticas autorizadas por este organismo una vez que aprobado el proyecto de acceso sectorialmente. En los caminos de acceso de los sectores de extracción se instalan señales de velocidad máxima permitida, los cuales son de carácter movable ya que por las características del proyecto, donde el frente trabajo va variando espacialmente, los caminos también varían en su extensión.</p> <p>La cantidad de horas de trabajo de las maquinarias es de 10 horas, en horario de 8 a 18:00 horas, para todas las etapas del proyecto.</p>

4.3.1.3. Suministros básicos

Abastecimiento de Agua Potable y Servicios Higiénicos	<p>Para la fase de construcción del proyecto el agua para los trabajadores es suministrada a través de dispensadores de bidones de 20 litros entregados por una empresa autorizada, dando cumplimiento al D.S. 594/1999 del Ministerio de Salud, que reglamenta las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.</p> <p>Con respecto a los servicios higiénicos, durante esta fase se utilizan baños químicos, de acuerdo con lo establecido en el D.S. 594/1999 del MINSAL.</p>
Abastecimiento de Combustible	<p>En esta etapa el combustible que necesiten las maquinarias debe ser provisto in situ por un proveedor autorizado a través de un camión de combustible.</p> <p>En el Anexo 3 del Adenda, se adjuntan los Planes de Contingencias y Emergencias entre los que se incluye el Plan de Contingencia de derrames de hidrocarburos, en prevención de la afectación a recursos naturales por eventuales accidentes.</p>

4.3.1.4. Recursos naturales renovables

En la fase de construcción sólo se retira aquel material superficial que no sirva como árido y basuras que pudiera haber en el sector. No se extrae recursos naturales renovables en esta etapa.

4.3.1.5. Emisiones, efluentes y residuos

Material particulado y gases	<p>Las emisiones atmosféricas de la fase de construcción del proyecto corresponden casi exclusivamente al motor de las maquinarias y la recolección de basura y desperdicios que pudieran encontrarse en las Cuñas de extracción.</p> <p>} Por esto, sumado a la corta duración de la etapa, de una semana, se ha considerado marginal la emisión de material particulado y gases de combustión en cantidades de toneladas anuales, por lo que no se ha incluido por separado en el análisis de emisiones, quedando dentro de la contabilización total de emisiones para el año, la cual considera el funcionamiento pleno de todas las maquinarias y vehículos.</p> <p>De todas maneras, se considera necesario tomar medidas con el fin de minimizar las emisiones atmosféricas en esta etapa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Humectar el terreno donde se muevan las maquinarias para evitar las emisiones de material particulado. <p>La humectación para la etapa de construcción se realiza a través de 2 viajes diarios del camión aljibe, entre el sector de extracción donde se inicie la explotación y el punto donde se llena la cisterna. El horario propuesto para estos viajes son uno a las 9:00 am, y el otro a las 15:00 pm durante la semana que dura la etapa de construcción.</p>
------------------------------	---

	<p>El agua que es utilizada para la humectación en todas las etapas del proyecto proviene de la compra que se realiza a la empresa Caneche, la cual tiene derechos de aguas derivados del arriendo del predio donde se encuentra emplazada la planta de procesamiento de áridos cercana a los sectores de extracción. El compromiso de compra se efectúa con la Resolución de Calificación Ambiental favorable.</p> <p>El registro de la frecuencia de humectación se mantiene en el lugar para fiscalización de los organismos correspondientes y se realiza a través de una planilla que debe ser llenada por el chofer del camión.</p> <p>- Los camiones utilizados en esta fase cuentan con revisión técnica vigente, con el fin de controlar las emisiones de gases de combustión.</p> <p>El detalle de las emisiones atmosféricas se incluye en el Anexo H del Adenda complementaria.</p>												
Ruido	<p>Las emisiones de ruido de la fase de construcción del proyecto pertenecen a la realización de la limpieza de la Cuña 2 de extracción, además del transporte de la maquinaria a la zona de extracción.</p> <p>La emisión acústica para dichas actividades es despreciable en comparación con las emisiones que se presentan en la fase de operación del proyecto, por lo que no se consideró por separado en la modelación realizada, la cual incluye muchas más fuentes de ruido ya que se modeló en la situación más desfavorable, con todas las maquinarias y vehículos funcionando al mismo tiempo.</p> <p>Es así como, aún en este escenario, no se sobrepasan los niveles de ruido permitidos por la normativa vigente. El detalle de estas emisiones se encuentra en el Anexo B de la DIA.</p>												
Emisiones líquidas o efluentes	<p>Durante la construcción sólo se generan residuos líquidos del tipo domiciliario considerando la provisión de baños químicos según la cantidad definida por el D.S. N°594/99 del MINSAL, los que son mantenidos por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud. Se debe mantener en la faena el registro del retiro y disposición final de los residuos líquidos de los baños químicos, por parte de la empresa a cargo del servicio.</p>												
Residuos	<p><i>Residuos industriales no Peligrosos</i></p> <p>No se considera su generación en esta etapa del proyecto</p> <p><i>Residuos Domiciliarios y Asimilables</i></p> <p>Los residuos asimilables a domiciliarios que se generan en esta etapa son mínimos y son los producidos por los trabajadores que realizan las faenas, tales como envoltorios de golosinas y envases desechables de bebidas, los que son guardados en bolsas plásticas dentro de las mismas maquinarias y se depositan en basureros con tapa ubicados a un costado de los baños químicos para ser retirados posteriormente por el camión municipal. En el Anexo B del Adenda Complementaria, se adjunta certificado de factibilidad de retiro de residuos domiciliarios emitido por la I. Municipalidad de Machalí.</p> <p>Residuos en fase de construcción</p> <table border="1" data-bbox="500 1746 1487 2028"> <thead> <tr> <th>Tipo de Residuo</th> <th>Actividad o acción que lo genera</th> <th>Cantidades a generar kg/día</th> <th>Identificar forma de acopio y su capacidad (kg/día) (ton/año)</th> <th>Temporalidad de almacenamiento (día, semanas, meses)</th> <th>Disposición Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Plásticos, restos de botellas, envases de dulces</td> <td>Personal de faena</td> <td>0,2 kg/día</td> <td>Bolsa al interior del vehículo o maquinaria</td> <td>Día</td> <td>Basurero ubicado al lado de baños químicos</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Cuadro 1 del Adenda.</p> <p><i>Residuos Peligrosos</i></p> <p>No se considera su generación en esta etapa del proyecto.</p>	Tipo de Residuo	Actividad o acción que lo genera	Cantidades a generar kg/día	Identificar forma de acopio y su capacidad (kg/día) (ton/año)	Temporalidad de almacenamiento (día, semanas, meses)	Disposición Final	Plásticos, restos de botellas, envases de dulces	Personal de faena	0,2 kg/día	Bolsa al interior del vehículo o maquinaria	Día	Basurero ubicado al lado de baños químicos
Tipo de Residuo	Actividad o acción que lo genera	Cantidades a generar kg/día	Identificar forma de acopio y su capacidad (kg/día) (ton/año)	Temporalidad de almacenamiento (día, semanas, meses)	Disposición Final								
Plásticos, restos de botellas, envases de dulces	Personal de faena	0,2 kg/día	Bolsa al interior del vehículo o maquinaria	Día	Basurero ubicado al lado de baños químicos								
Referencia al ICE para mayores detalles sobre	<p>Capítulo 4, punto 4.6 del ICE.</p>												

esta fase.	
4.3.2. FASE DE OPERACIÓN	
4.3.2.1. Partes y obras	
Método de Explotación	<p>El proyecto considera la explotación de empréstitos conformados por dos áreas de extracción, denominadas Cuña 1 y Cuña 2, que se localizan en la ribera norte del río Cachapoal. Las Cuñas de Extracción están separadas del escurrimiento de las aguas en promedio 47 metros la Cuña 1 y 27 metros la Cuña 2. La definición de estos dos sectores permite que la extracción se realice sin afectar el escurrimiento de las aguas ya que el tránsito de los camiones y maquinarias se realiza sin cruzar el río en ningún momento, ni tampoco desviar el cauce.</p> <p>El desarrollo de los trabajos es a partir de la rasante proyectada, extrayendo todos los materiales apostados por sobre esta, generando una sección de escurrimiento cuyo ancho basal para la Cuña 1 varía entre 50 m y 100 m entre los kilómetros 0+950 y 1+650 y para la Cuña 2 el ancho basal varía entre 20 m y 110 m entre los kilómetros 2+000 y 2+950, según especificaciones indicadas en el Informe adjunto en Anexo F de la DIA. El proyecto no contempla la extracción de áridos desde el curso de agua actual del río Cachapoal, sino que aprovecha los bancos que se han formado naturalmente en el costado norte.</p> <p>Para la extracción se ha proyectado un canalón de empréstito, desarrollándose desde aguas abajo hacia aguas arriba. El canalón está definido como un perfil tipo de canalón de extracción, el que posee una sección de ancho basal que varía entre los 50-100 m para la Cuña 1 y entre 20-110 m para la Cuña 2, alturas de extracción en promedio menor a 3,0 m en los perfiles más críticos, pendiente longitudinal aguas arriba de 0,83%, tramo intermedio de 0,84% y tramo de aguas debajo de 1,28%, además de todos los taludes de corte son V:H = 1:5 para evitar dañar las riberas del río.</p> <p>El área de extracción definida como Cuña 1 abarca una superficie de 57.069 m² y la Cuña 2 de superficie 43.554 m².</p> <p>Con relación a la cota máxima de excavación, esta no supera la cota de proyecto, indicada en los perfiles transversales y perfil longitudinal. Para favorecer el escurrimiento de las aguas, se debe explotar en franjas paralelas al eje del proyecto, en un máximo de 20 m. Se da inicio con la primera franja y solo una vez agotada en el tramo autorizado, se continúa con la franja siguiente y así sucesivamente con las franjas restantes. El material no es seleccionado dentro del cauce, ya que este es extraído completamente.</p> <p>La cantidad de material a extraer se define considerando las cubicaciones de los sectores solicitados, para lo cual se interpretó los antecedentes topográficos del sector en estudio, definiéndose que la altura media de corte para el tramo en estudio se puede estimar en 1,6 m aproximadamente, a partir de la cota de agua observada al momento de ejecutar el levantamiento topográfico. El volumen total cubicado actualmente corresponde a 147.102,48 m³, considerando las dos cuñas de extracción.</p> <p>Es importante recalcar que el detalle de los canalones de extracción se puede entregar sólo para el primer año de explotación, toda vez que la Dirección de Obras Hidráulicas exige una presentación sectorial del proyecto de extracción con topografía actualizada año a año. Esto con la finalidad de incorporar los cambios que puedan haber sucedido en el área de extracción y así plantear una explotación racional para el año siguiente.</p> <p>Dadas las características del proyecto y actividades a ejecutar en la zona de extracción, <u>no se generan materiales de rechazo ni descarte</u>, ya que todos los áridos se retirarán del área. Por otra parte, se indica que la ejecución del proyecto no requiere ni considera obras físicas en ninguna fase, sino la habilitación mínima de instalaciones móviles (servicios higiénicos, maquinarias y camiones) en la zona de extracción.</p> <p style="text-align: center;">Maquinarias y vehículos para la fase de operación</p>

Item	Marca
Aljibe	Ford, Cargo
Tolva	Mercedez Benz, Axor
Tolva	Ford, Cargo
Tolva	Ford, Cargo
Tolva	Ford, Cargo
Excavadora	SDLG
Excavadora	Luigong
Cargador Frontal	SDLG
Cargador Frontal	Luigong
Cargador Frontal	ZL 50 G

Fuente: Cuadro 1-7 de la DIA

Respecto de las acciones de procesamiento del material extraído del río, según lo señalado por el Titular durante el proceso de evaluación ambiental, estas no forman parte del presente proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, se informa que estas acciones de procesamiento son realizadas en la “Planta de Procesamiento Caneche”, ubicada en el sector contiguo a las cuñas de extracción. Dicha empresa, según lo informado por el Titular en respuesta N°15 del Adenda, al momento de la evaluación ambiental tiene en trámite en la Municipalidad de Machalí la patente municipal, patente que debe obtener para acreditar el funcionamiento respectivo, a objeto de poder recibir el material árido que sea extraído a raíz de este proyecto.

Por ende, para la ejecución de esta fase del proyecto, la empresa a cargo del procesamiento del material debe contar con la respectiva documentación que acredite que esta se encuentra con las autorizaciones y permisos atingentes regularizados; los cuales se estarán a disposición de los servicios para efectos de seguimiento y fiscalización del proyecto.

Cuando la planta de áridos (Caneche) esté con su capacidad al máximo, detenida o con una capacidad de procesamiento disminuida, la tasa de extracción del Proyecto disminuirá o se detendrá (situación que será informada a la Superintendencia del Medio Ambiente).

Cabe mencionar que, según lo declarado por el Titular, este mantiene con la citada empresa una relación comercial consistente en el arriendo de camiones y maquinarias, futura entrega de material árido, comodato de una edificación para baños para los trabajadores y venta de agua para la humectación de los caminos. Sin embargo, las dos empresas tienen personalidades jurídicas diferentes y tributan separadamente, operando de manera independiente cada una con sus propios contratos y permisos.

Secuencia de Explotación

Para la extracción se ha proyectado un canalón de empréstito, desarrollándose desde aguas abajo hacia aguas arriba. El canalón está definido en el plano de planta, como un perfil tipo de canalón de extracción, el que posee una sección de ancho basal que varía entre los 50-100m para la Cuña 1 y entre 20-110m para la Cuña 2, alturas de extracción en promedio menor a 3,0m en los perfiles más crítico, pendiente longitudinal aguas arriba de 0,83%, tramo intermedio de 0,84% y tramo de aguas debajo de 1,28%, además de todos los taludes de corte son V:H = 1:5 La secuencia de extracción que se propone parte por la Cuña 2 ubicándose el primer canalón en el área más cercana al curso de agua, aunque sin llegar a tocarla. Esto se debe a que en caso de que el nivel del agua aumente, pueda ocupar sin problemas el espacio dejado por el material árido removido.

En la Figura 1-11 de la DIA se muestra un esquema de los canalones de extracción en secuencia. Es importante recalcar que el Titular presentará anualmente ante la Dirección de Obras Hidráulicas la topografía de control de la extracción, con el objeto de definir si se sigue con un nuevo canalón o se continúa con el que se está explotando. Por ende, el esquema de los canalones de extracción en secuencia presentado es referencial y no puede considerarse como definitivo, razón por la cual el Titular actualiza la información anualmente junto con presentarla a los servicios competentes para su seguimiento y fiscalización según los canales establecidos en la legislación vigente.

Maquinarias y vehículos para la fase de operación

Para la materialización de la etapa de operación se requiere de la presencia de maquinaria y camiones tolva que se presentan a continuación, es importante indicar que la maquinaria presente en la fase de construcción continúa en esta fase.

		Item	Marca
		Aljibe	Ford, Cargo
		Tolva	Mercedes Benz, Axor
		Tolva	Ford, Cargo
		Tolva	Ford, Cargo
		Tolva	Ford, Cargo
		Excavadora	SDLG
		Excavadora	Luigong
		Cargador Frontal	SDLG
		Cargador Frontal	Luigong
		Cargador Frontal	ZL 50 G

Fuente: Cuadro 1-7 de la DIA

Los camiones y maquinarias a utilizar quedan estacionadas durante las noches y días domingo al aire libre en las cercanías de los sectores de extracción de manera de iniciar las actividades en la jornada siguiente sin pérdida de tiempo debido a traslados. Por otro lado, el proyecto no contempla la mantención y/o reparación de los camiones y maquinarias en el área ya que para esto se llevan a talleres autorizados por las marcas de los vehículos. En consecuencia, no se construyen obras para manejo de emisiones líquidas derivadas de las operaciones de un taller de mantención. Sin embargo, el proyecto cuenta con un Plan de Contingencias de derrames de hidrocarburos provenientes de las maquinarias y vehículos, el cual se adjunta en Anexo 3 del Adenda

Tránsito asociado a la Fase de Operación

El tránsito de camiones asociado a la operación del proyecto está dado por los viajes de los camiones tolva que recorren el camino interno entre las Cuñas de extracción y la planta de procesamiento cercana.

En promedio los camiones tolva recorren una distancia de 800 metros por el camino interior de tierra, camino que se muestra en las figuras 9 y 10 de la DIA. Se estima que realizan aproximadamente 1.146 viajes mensuales en cada sentido (ida y regreso). El detalle sobre las emisiones atmosféricas asociadas al tránsito se presenta en el Anexo C de la DIA.

Los caminos de acceso a las cuñas de extracción no significan en ningún caso la remoción de formaciones vegetacionales puesto que se utilizan huellas existentes y, en los tramos donde no haya camino, la superficie de los sectores de extracción es la que se utiliza para el tránsito de los camiones y las maquinarias, por lo que no se debe retirar vegetación nativa ni de otra clase.

La actividad de extracción de áridos está planificada para ser realizada durante todo el año, en horario diurno de 8 a 18:00 horas, de lunes a viernes.

4.3.2.2. Acciones

Extracción de material	Esta acción se inicia con la ubicación de la excavadora en el punto donde el canalón de extracción esté localizado, empezando la introducción de la pala en la superficie del terreno. Si hay un camión tolva dispuesto en las cercanías se procede a su llenado inmediato, de no haberlo el operador prepara una pila con la cantidad de material adecuado a la capacidad del camión.
Carguío del material	Como continuación de la acción anterior, la pala excavadora levanta el material y lo deposita en la tolva del camión, procurando hacerlo de manera homogénea para evitar volcamientos.
Descarga del material en planta procesadora	El camión cargado con material se acerca al buzón de recepción de la planta procesadora y procede a descargar por medio del levantamiento de la tolva.
Pilas de material	Las pilas de material procesado son dispuestas por la planta de áridos en los lugares que haya definido o son retiradas para entrega a clientes de acuerdo a sus compromisos comerciales. Esta actividad no forma parte de esta evaluación.
Control y registro de salida del material	Los choferes de los camiones llevan un registro de sus viajes hacia la planta, lo que permite, además de controlar la cantidad de material entregado, el control del combustible, entre otros parámetros.
Mantenimiento maquinaria y vehículos de carga	<p data-bbox="500 2095 1588 2158">Plan de mantenimiento de maquinarias y vehículos de carga considera las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="500 2195 971 2227"><input type="checkbox"/> Actividades de mantenimiento diarias. <li data-bbox="500 2232 1013 2265"><input type="checkbox"/> Actividades de mantenimiento semanales. <li data-bbox="500 2270 1013 2302"><input type="checkbox"/> Actividades de mantenimiento mensuales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

- Actividades de mantenimiento semestral.
- Actividades de mantenimiento anual.

El control de estas actividades se lleva a cabo a través de planillas de chequeo como las que a continuación se muestran. Asimismo, en ellas se indica el personal responsable, ya sea el operador o chofer o el personal del taller mecánico.

Frecuencia	Actividad	Responsable	Firma
Diario	Verificación nivel de agua del radiador	Operario	
	Verificación nivel de aceite del motor	Operario	
	Verificación presión de aire de llantas	Operario	
	Verificación nivel funcionamiento de luces	Operario	

Frecuencia	Actividad	Responsable	Firma
Semanal	Verificación de muelle y guías	Mecánico	
	Verificación nivel de aceite de transmisión	Mecánico	
	Verificación de tensión de correas	Mecánico	
	Verificación de amortiguadores	Mecánico	
	Verificación de mangueras hidráulicas	Mecánico	
	Inspección visual del radiador	Mecánico	
	Verificación nivel líquido de frenos	Operario - mecánico	

Frecuencia	Actividad	Responsable	Firma
Mensual	Verificación sistema de frenos	Mecánico	
	Inspección de componente sistema hidráulico	Mecánico	
	Cambio de aceite motor	Mecánico	
	Cambio de unidad de mantenimiento (filtros)	Mecánico	
	Verificación del aceite hidráulico	Mecánico	
	Limpieza del tanque de combustible	Mecánico	
	Sondeo del radiador	Mecánico	
	Lavado en general del vehículo	Mecánico	
	Rellenado de aceite de transmisión	Mecánico	

Frecuencia	Actividad	Responsable	Firma
Semestral	Alineación y balanceo del vehículo	Mecánico	
	Limpieza de inyectores	Mecánico	
	Cambio tren delantero	Mecánico	
	Cambio de mangueras sistema hidráulico	Mecánico	
	Cambio de rodamiento de llantas	Mecánico	
	Cambio de retenedores de la transmisión	Mecánico	
	Cambio de kit de dutch	Mecánico	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

Frecuencia	Actividad	Responsable	Firma
Anual	Cambio de llantas	Mecánico	
	Escáner del motor	Mecánico	
	Cambio de manilas	Mecánico	
	Trabajos de latonería, tapicería y pintura	Mecánico	

Toda la información de las mantenciones realizadas al vehículo o maquinaria debe estar registrada en un documento llamado “Hoja de vida del vehículo/maquinaria”, en cual se adjunta en respuesta N°34 del Adenda.

4.3.2.3. Suministros básicos

Abastecimiento de Agua Potable y Servicios Higiénicos Para la provisión de servicios higiénicos se habilitan instalaciones que corresponden a una edificación que consta de un nivel o planta, con superficie total de 36 m². Se consideran 2 baños, cuyos artefactos son un (04) WC, un (3) Lavatorio, un (3) ducha. Se considera agua caliente en lavatorio y la ducha. El detalle de esta obra se presenta en el Capítulo Permisos Ambientales Sectoriales de este documento. Respecto de la provisión de agua potable para el funcionamiento de los servicios higiénicos, esta es comprada a una empresa del rubro que la traslada a un estanque vertical de 2.400 litros de almacenamiento que es instalado para este fin a un costado de los baños. En el Anexo 2 de los antecedentes referentes al PAS 138, se adjunta plano de las instalaciones de los artefactos sanitarios y del estanque de almacenamiento de agua potable.

Abastecimiento de Combustible En esta etapa el combustible que necesitan las maquinarias es provisto in situ por un proveedor autorizado a través de un camión de combustible. En el Anexo 3 del Adenda, se presenta Plan de Contingencias de Derrames de Combustibles, el cual contiene las medidas a implementarse para evitar potenciales derrames de hidrocarburos.

Abastecimiento de Electricidad Las obras de extracción se realizan en horario diurno y por lo tanto no se requiere de iluminación para trabajo nocturno.

4.3.2.4. Productos generados

Dada la naturaleza del Proyecto se plantea la extracción aproximada de 110.000 m³ anuales de material desde el río Cachapoal, a lo largo de un período de 10 años

4.3.2.5. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Material árido proveniente del río Los recursos naturales renovables a extraer corresponden la explotación de material árido donde se aprovecha los bancos que se han formado naturalmente en el río Cachapoal. Se plantea la extracción aproximada de 110.000 m³ anuales de material, a lo largo de un período de 10 años, en un área dividida en dos cuñas (Cuña 1 y Cuña 2). El área de extracción definida como Cuña 1 abarca una superficie de 57.069 m² y se desarrolla desde el Km 0+950 al Km 1+600; por su parte la Cuña 2 de superficie 43.554m², se desarrolla desde el Km 2+050 al Km 2+850.

4.3.2.5. Emisiones, efluentes y residuos

Material particulado y gases contaminantes Las emisiones atmosféricas para la fase de operación comprenden los contaminantes emitidos por la maquinaria utilizada en la explotación del material árido desde las Cuñas 1 y 2, la carga y descarga del material extraído, la circulación de vehículos pesados por los caminos internos del proyecto, la combustión de motores de vehículos y maquinaria.

Las emisiones de la etapa de operación se resumen en el siguiente cuadro.

Emisiones declaradas durante fase de operación

Emisiones (ton/año)				
MP10	MP2.5	CO	HC	NOx
11,92	4,92	2,55	1,14	10,72

Fuente: Anexo H del Adenda complementaria.

Si bien el área del proyecto está fuera de la zona establecida en Plan de Descontaminación para el Valle Central D.S. N°15/2013, el Titular adopta las siguientes medidas para disminuir la emisión de MP10:

- Compactación y estabilización de vías de tránsito interna mediante gravillado o similar.

El gravillado señalado en la DIA, estabilización y/o compactación debe ser determinado en la medida en que el camino de acceso a cada Cuña de Extracción se abra, esto debido a que depende de la calidad del material del suelo qué tipo de tratamiento se aplicará. Es importante indicar que independientemente de qué tratamiento se aplique, la humectación a través de camiones aljibe se realiza según la programación indicada, toda vez que constituye una medida de mitigación de material particulado. Por lo demás, en muchos casos el espacio

	<p>de los caminos de acceso que se vayan utilizando también serán removidos como parte de la extracción y desaparecerán.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Humectación de caminos internos en forma periódica, para ello se llevará un libro registro de cumplimiento. La humectación para la etapa de operación se realiza a través de 4 viajes diarios del camión aljibe, entre el sector de extracción donde se encuentre la explotación y el punto donde se llena la cisterna. El horario propuesto para estos viajes es: 9:00 hrs, 12 hrs., 15:00 hrs. y 18:00 hrs. de lunes a viernes. <p>El agua que es utilizada para la humectación en todas las etapas del proyecto provendrá de la compra que se realiza a la empresa Caneche, la cual tiene derechos de aguas derivados del arriendo del predio donde se encuentra emplazada la planta de procesamiento de áridos cercana a los sectores de extracción. Es importante recalcar que la formalización del acuerdo de provisión de agua se realiza con la Resolución de Calificación Ambiental favorable. El registro de la frecuencia de humectación se mantiene en el lugar para fiscalización de los organismos correspondientes y se lleva a cabo en una planilla que debe ser llenada por el chofer del camión.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> No permitir tolvas con perforaciones en sus costados o piso. <input type="checkbox"/> Cierres de compuertas posteriores de descarga, deben ser seguros y no permitir derrames. <input type="checkbox"/> Velocidad máxima de circulación de 20 km/hr al interior de la planta. <input type="checkbox"/> Transportar materiales previamente humedecidos. <input type="checkbox"/> Reforzar las medidas referidas al control de emisiones de material particulado, cuando la autoridad respectiva declare Alerta y Pre-emergencia ambiental; en particular los programas de humectación se realizarán con mayor frecuencia. <input type="checkbox"/> Controlar que los vehículos propios y de terceros, cuenten con sus permisos de circulación, y sus certificados de revisión técnica al día, a fin de minimizar emisiones por mal funcionamiento. <input type="checkbox"/> Controlar diariamente que los vehículos propios y de terceros den cumplimiento de disposiciones para el transporte de material de un punto a otro. <p>En el Anexo H del Adenda complementaria se adjunta el Informe de Emisiones se desarrolla en extenso el análisis de las emisiones atmosféricas.</p>																
Residuos líquidos de tipo domiciliario	<p>Durante la fase operación se generan residuos líquidos del tipo domiciliario provenientes de las instalaciones sanitarias habilitadas para esta fase.</p> <p>Durante la fase de operación los volúmenes de aguas servidas a ser generados son de 2,5 m3 día, considerando una dotación de 10 personas y un consumo por habitante de 250 lts/día, lo anterior, en relación a lo dispuesto en el D.S N°594/99 “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”.</p>																
Ruido	<p>Como se indica en el cuadro siguiente el proyecto cumple satisfactoriamente con los niveles máximos permitidos por el Decreto Supremo N°38/11, del Ministerio del Medio Ambiente, en el horario diurno. No habrá faenas o actividades en horario nocturno. Se tomaron 3 puntos receptores, en ninguno de los cuales se superan los límites diarios de emisiones de ruido con las actividades de la extracción.</p> <p>En Anexo 8 del Adenda se adjunta el Estudio Acústico, en este se detallan receptores, mediciones y metodologías empleadas.</p> <p>Niveles sonoros proyectados durante la operación del proyecto</p> <table border="1" data-bbox="500 1881 1372 2030"> <thead> <tr> <th>Punto</th> <th>Nivel proyectado operación (dB(A))</th> <th>NPC Máximo Permitido (dB(A))</th> <th>Evaluación D.S N°38/2011</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>26,5</td> <td>65</td> <td>No supera</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>35,5</td> <td>65</td> <td>No supera</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>41,4</td> <td>60</td> <td>No supera</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 13 Anexo 8 del Adenda</p>	Punto	Nivel proyectado operación (dB(A))	NPC Máximo Permitido (dB(A))	Evaluación D.S N°38/2011	1	26,5	65	No supera	2	35,5	65	No supera	3	41,4	60	No supera
Punto	Nivel proyectado operación (dB(A))	NPC Máximo Permitido (dB(A))	Evaluación D.S N°38/2011														
1	26,5	65	No supera														
2	35,5	65	No supera														
3	41,4	60	No supera														
Residuos	<p><i>Residuos no peligrosos</i></p> <p>Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios para la fase de operación del proyecto consisten en envoltorios de comida, galletas, dulces, etc. y envases de bebidas desechables, los que son guardados en bolsas plásticas dentro de las mismas maquinarias siendo obligación de los trabajadores depositarlas en los contenedores dispuestos para ello al</p>																

	<p>final de la jornada. En el Anexo B del Adenda Complementaria, se adjunta certificado de factibilidad de retiro de residuos domiciliarios emitido por la I. Municipalidad de Machalí.</p> <p>No se considera otro tipo de generación de residuos domiciliarios puesto que los trabajadores se trasladan a almorzar fuera del área de extracción.</p> <p>Residuos en fase de operación</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de Residuo</th> <th>Actividad o acción que lo genera</th> <th>Cantidades a generar kg/día</th> <th>Identificar forma de acopio y su capacidad (kg/día) (ton/año)</th> <th>Temporalidad de almacenamiento (día, semanas, meses)</th> <th>Disposición Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Envases de comestibles y papeles</td> <td>Colaciones de los trabajadores</td> <td>0,2 kg/día</td> <td>Bolsa al interior del vehículo o maquinaria</td> <td>Día</td> <td>Retiro por parte del trabajador</td> </tr> <tr> <td>Botellas plásticas</td> <td>Colaciones de los trabajadores</td> <td>0,5 kg/día</td> <td>Bolsas al interior de la maquinaria y camión</td> <td>Día</td> <td>Retiro por parte del trabajador</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Cuadro 7 del Adenda.</p> <p><i>Residuos Industriales no Peligrosos</i></p> <p>No hay producción de residuos de este tipo.</p> <p><i>Residuos Peligrosos</i></p> <p>No hay producción de residuos de este tipo.</p>	Tipo de Residuo	Actividad o acción que lo genera	Cantidades a generar kg/día	Identificar forma de acopio y su capacidad (kg/día) (ton/año)	Temporalidad de almacenamiento (día, semanas, meses)	Disposición Final	Envases de comestibles y papeles	Colaciones de los trabajadores	0,2 kg/día	Bolsa al interior del vehículo o maquinaria	Día	Retiro por parte del trabajador	Botellas plásticas	Colaciones de los trabajadores	0,5 kg/día	Bolsas al interior de la maquinaria y camión	Día	Retiro por parte del trabajador
Tipo de Residuo	Actividad o acción que lo genera	Cantidades a generar kg/día	Identificar forma de acopio y su capacidad (kg/día) (ton/año)	Temporalidad de almacenamiento (día, semanas, meses)	Disposición Final														
Envases de comestibles y papeles	Colaciones de los trabajadores	0,2 kg/día	Bolsa al interior del vehículo o maquinaria	Día	Retiro por parte del trabajador														
Botellas plásticas	Colaciones de los trabajadores	0,5 kg/día	Bolsas al interior de la maquinaria y camión	Día	Retiro por parte del trabajador														
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4, punto 4.7 del ICE.																		
4.3.3. FASE DE CIERRE																			
4.3.3.1. Partes, obras y acciones																			
Descripción general	<p>La fase de cierre se realiza durante la última semana del proyecto y consiste en el cierre de las áreas de extracción, con el fin de realizar la restauración de las áreas intervenidas y devolver dichas áreas a una condición lo más parecida posible a su estado original.</p> <p>Esta labor incluye la nivelación del terreno a partir del levantamiento topográfico final que la Dirección de Obras Hidráulicas exige, además de la integración y ejecución del conjunto de medidas y acciones destinadas a mitigar los efectos que se derivan del desarrollo de la faena, en los lugares en que ésta se realiza, con tal de asegurar la estabilidad física y química de los mismos, en conformidad a la normativa ambiental aplicable. Además de actividades, obras y acciones para restaurar los componentes ambientales afectados.</p> <p>Las maquinarias son retiradas y las áreas que fueron ocupadas son recuperadas y devueltas a su estado inicial.</p>																		
Desmantelamiento de Instalaciones Móviles	Consiste en el retiro de equipos y maquinarias de las áreas del proyecto.																		
Cierre de Accesos	Bloqueo de paso de vehículos, personas y animales (construcción de bermas, zanjas, muros, pretilas o pedraplenes según sea necesario) en lugares peligrosos. Evaluación de los caminos que se dejan transitables y los que deben ser cerrados.																		
Nivelación del área de extracción (Cuñas 1 y 2)	A partir del levantamiento topográfico de cierre se realiza la nivelación del terreno en las áreas de las Cuñas 1 y 2 que hayan sido explotadas para ser presentadas a la DOH para su visación final.																		
Señalizaciones	Instalación de letreros de advertencia de riesgos y que aporten información de las zonas de operación en ese lugar (prohibición del ingreso, advertencias de peligro en la ruta, indicación de sectores trabajando con maquinaria pesada, etc.). Señalización de riesgo permanente, incluyendo vallados y carteles indicadores.																		
Retiro de Maquinarias e	Esta etapa corresponde al desarme y retiro de estructuras transitorias (baños químicos),																		

instalaciones Transitorias	señalética y maquinarias y el retiro de todo tipo de residuos industriales no peligrosos y/o domésticos que se depositarán en sitios autorizados.																																																								
Actividades, Obras y Acciones para Restaurar Componentes Ambientales Afectados	<p>En el Anexo D del Adenda complementaria, se adjunta documento “Plan de Rehabilitación integral en el ecosistema ribereño sector cuñas de extracción 1 y 2”, con el cual se pretende lograr un nivel de rehabilitación adecuado a las condiciones iniciales del área de trabajo e intervención directa. Dicho Plan considera las siguientes acciones:</p> <p>Vegetación del Sector Se realizará una campaña de siembra de vegetación con especies nativas propias del sector. Estas especies corresponden a las indicadas como potenciales dentro del área de trabajo y descritas por Luebert & Pliscoff (2006) citadas en el informe de línea base del presente proyecto. Esta operación será dirigida por un profesional Ingeniero Forestal, el cual estará a cargo principalmente del diseño, cuidado de las acciones de cierre, monitoreo de los individuos plantados y control del nivel de prendimiento de la capa vegetacional establecida y establecimiento, durante un año.</p> <p>El objetivo de esta acción es asegurar una cobertura de vegetación capaz de dar condiciones de aporte de material al cauce (hojarasca, ramas y raíces) que den facilidad para el establecimiento de un hábitat en el cauce, aumentando el índice IHF. El siguiente cuadro entrega el listado de especies y la densidad aproximada entre las que se deberá elegir 3 para el logro de una cobertura vegetal adecuada a la rehabilitación ecológica planteada.</p> <p>Especies y Densidades de Siembra sobre Cuñas ya explotadas</p> <table border="1" data-bbox="500 966 1370 1228"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>N. científico</th> <th>N. común</th> <th>Tipo</th> <th>Densidad (ind/há)</th> <th colspan="2">Superficie (há)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Retanilla trinervis</td> <td>Trevo</td> <td>Arbusto</td> <td>500</td> <td>1,4</td> <td>1,1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Acacia caven</td> <td>Espino</td> <td>Árbol</td> <td>50</td> <td>1,4</td> <td>1,1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Bacharis linearis</td> <td>Romerillo</td> <td>Arbusto</td> <td>500</td> <td>1,4</td> <td>1,1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Cestrum parqui</td> <td>Palqui</td> <td>Arbusto</td> <td>500</td> <td>1,4</td> <td>1,1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Maytenus boaria</td> <td>Maitén</td> <td>Árbol</td> <td>50</td> <td>1,4</td> <td>1,1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Schinus molle</td> <td>Pimiento</td> <td>Árbol</td> <td>50</td> <td>1,4</td> <td>1,1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>8,1</td> <td>6,7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Cuadro 6-3 Anexo D Adenda complementaria.</p> <p>Las labores de vegetación incluyen la realización de las siguientes actividades, conforme a las especificaciones que a continuación se señalan:</p> <p>Habilitación del Terreno Esta actividad comprende la nivelación de las áreas explotadas (Cuñas 1 y2) según lo que en su momento determine la Dirección de Obras Hidráulicas y que está contenido en la etapa de cierre del proyecto.</p> <p>Acción de vegetación La siembra deberá efectuarse a partir de las primeras lluvias o entre los meses de mayo a octubre, de manera que las lluvias de la época ayuden a la mantención de las plantas y aprovechar el período de latencia de invierno.</p> <p>A objeto de asegurar una cobertura vegetal altamente efectiva (al menos 50% de prendimiento), el encargado de la supervisión del Plan deberá testear que cada una de las semillas sea colocada en el lugar previamente determinado.</p> <p>Previo al establecimiento de las plantas, se deberá efectuar la ahoyadura del terreno de forma manual.</p> <p>Como último paso de esta actividad, se deberá asegurar la adición de al menos 2 litros de material vegetal o materia orgánica a cada semilla.</p> <p>Zona Planificada para la campaña de establecimiento de Vegetación La zona planificada corresponde a aquellas zonas donde se plantea la extracción de material, es decir las Cuñas N°1 y N°2, indicadas anteriormente en la descripción de proyecto.</p> <p>Mantención de la Cobertura Vegetal</p>	N°	N. científico	N. común	Tipo	Densidad (ind/há)	Superficie (há)		1	Retanilla trinervis	Trevo	Arbusto	500	1,4	1,1	2	Acacia caven	Espino	Árbol	50	1,4	1,1	3	Bacharis linearis	Romerillo	Arbusto	500	1,4	1,1	4	Cestrum parqui	Palqui	Arbusto	500	1,4	1,1	5	Maytenus boaria	Maitén	Árbol	50	1,4	1,1	6	Schinus molle	Pimiento	Árbol	50	1,4	1,1						8,1	6,7
N°	N. científico	N. común	Tipo	Densidad (ind/há)	Superficie (há)																																																				
1	Retanilla trinervis	Trevo	Arbusto	500	1,4	1,1																																																			
2	Acacia caven	Espino	Árbol	50	1,4	1,1																																																			
3	Bacharis linearis	Romerillo	Arbusto	500	1,4	1,1																																																			
4	Cestrum parqui	Palqui	Arbusto	500	1,4	1,1																																																			
5	Maytenus boaria	Maitén	Árbol	50	1,4	1,1																																																			
6	Schinus molle	Pimiento	Árbol	50	1,4	1,1																																																			
					8,1	6,7																																																			

Se deberá asegurar el correcto mantenimiento de las áreas plantadas, en la medida que el Titular cuente con el acceso correspondiente a los sectores. Es importante recordar que las Cuñas de Extracción 1 y 2 se encuentran en un área establecida como bien nacional de uso público y bajo la tuición administrativa de la Municipalidad de Machalí.

Periodo de Seguimiento y Monitoreo

El periodo de monitoreo considera un año contado a partir de la acción de vegetación sobre la cuña cerrada y abarcará las siguientes acciones de control:

- Medición del nivel de prendimiento de las plántulas que broten.
- Control del estado sanitario de las plántulas
- Control de amenazas para las plántulas usadas.
- Elaboración de informes y reportes al titular y autoridad ambiental.

Todas estas acciones estarán a cargo del profesional ingeniero forestal contratado para ello. Esta labor se dará por terminada cuando se establezca un nivel de prendimiento del 50% de las plántulas usadas, conformando una cobertura vegetal superior al 30%.

Enriquecimiento

Esta acción se realizará sobre las áreas de la ribera asociada al área de trabajo, donde se deberá realizar un enriquecimiento a fin de aumentar el porcentaje de cobertura de la vegetación existente sobre dicha ribera, en caso de haber en las áreas cercanas a las cuñas de trabajo.

Esta labor se efectuará según los parámetros de plantación indicados en el punto anterior y sobre la base de las mismas especies utilizadas en la vegetación descrita anteriormente.

Mantenimiento del Cauce

Dentro de las acciones contempladas en la etapa de cierre no se permitirá el ingreso de maquinaria u otros elementos al cauce, así como en las acciones asociadas a la vida útil del proyecto.

Se establecerán caminos de acceso que serán respetados a cabalidad para el tránsito interior de las obras.

Se establecerá señalización adecuada para dicho tránsito y será prohibido el acceso a vehículos no autorizados al interior de las obras o al cauce natural.

Geomorfología del Cauce

Previo a la campaña de establecimiento de vegetación planificada, se realizará la nivelación de la zona donde se realizará esta. La nivelación considera también dar las condiciones para que al momento de la crecida natural del río y la redefinición natural del cauce no se produzca una acumulación masiva de material fino, favoreciendo el asentamiento de piedras, cantos y gravas no fijadas por sedimentos finos; logrando una Inclusión de entre el 0 y el 30% del material existente en el nuevo lecho.

El material usado para este fin corresponderá a material grueso como piedras cantos y gravas sobrantes del sector.

Se tendrá como premisa que la nivelación no superará el nivel actual del área de trabajo de cualquiera de las dos cuñas de extracción, para favorecer la llegada de la vegetación natural que se encuentra naturalmente en el cauce.

Evaluación de Índices

Un año después de la ejecución de las operaciones descritas se contemplará la reevaluación del estado del área de control establecida en este plan de rehabilitación y del estado final de las acciones de campaña de establecimiento de Vegetación y ejecución de la nivelación esperada

Para lo anterior, se procederá a la evaluación de los mismos puntos entregado en el presente plan, tanto en el área de trabajo, como en el área de control indicada anteriormente; y bajo la misma metodología aplicada.

	<p>Lo anterior implica la obtención de los niveles de los Índice IHF y QBR según los protocolos indicados.</p> <p><i>Comparación del estado de Índices</i> Será necesario realizar una evaluación de los niveles de cada uno de los índices anteriormente citados para las zonas de Control y de trabajo una vez terminadas las acciones contempladas y descritas.</p> <p>En la contingencia de que al producirse diferencias muy significativas entre los estados de la zona de trabajo y la de control, será necesario la redefinición de acciones que permitan equilibrar el estado de cada uno de los índices, a fin de rehabilitar cuantitativamente los aspectos abordados en el presente plan.</p> <p><i>Reformulación de acciones</i> Esta acción deberá ser tratada con la autoridad ambiental de la época para acordar estas medidas extraordinarias, las cuales no deberán apartarse de las acciones posibles de realizar. Esto es; enriquecimiento, siembra, control del material del cauce o monitoreo de la calidad de la vegetación reestablecida.</p> <p>El siguiente cronograma contiene la propuesta del Plan que deberá ser revisada con las autoridades competentes en el momento de su inicio, teniendo en cuenta que éste está fijado para el post cierre, el cual, según el proyecto presentado, será en aproximadamente 10 años a partir de la fecha de obtención de la RCA favorable.</p> <table border="1" data-bbox="500 1004 1588 1427"> <thead> <tr> <th rowspan="2">N°</th> <th rowspan="2">Actividad</th> <th colspan="13">Meses de trabajo</th> </tr> <tr> <th>mes 0</th> <th>mes 1</th> <th>mes 2</th> <th>mes 3</th> <th>mes 4</th> <th>mes 5</th> <th>mes 6</th> <th>mes 7</th> <th>mes 8</th> <th>mes 9</th> <th>mes 10</th> <th>mes 11</th> <th>mes 12</th> <th>mes 13</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Cierre de Cuña de trabajo</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Vegetación del Sector</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Habilitación de terreno</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>preparación del suelo</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Seguimiento y monitoreo</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Enriquecimiento</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Cuidado de la vegetación</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Mantenimiento del Cauce</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Geomorfología del cauce</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Nivelación de Cuña de Trabajo</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Evaluación de índices</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Comparación del estado de Índices</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Reformulación de índices*</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Cuadro 6-4 del Anexo D del Adenda complementaria</p>	N°	Actividad	Meses de trabajo													mes 0	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	mes 13	1	Cierre de Cuña de trabajo															2	Vegetación del Sector																Habilitación de terreno																preparación del suelo																Seguimiento y monitoreo															3	Enriquecimiento															4	Cuidado de la vegetación															5	Mantenimiento del Cauce															6	Geomorfología del cauce																Nivelación de Cuña de Trabajo															7	Evaluación de índices															8	Comparación del estado de Índices															9	Reformulación de índices*														
N°	Actividad			Meses de trabajo																																																																																																																																																																																																																																										
		mes 0	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	mes 13																																																																																																																																																																																																																															
1	Cierre de Cuña de trabajo																																																																																																																																																																																																																																													
2	Vegetación del Sector																																																																																																																																																																																																																																													
	Habilitación de terreno																																																																																																																																																																																																																																													
	preparación del suelo																																																																																																																																																																																																																																													
	Seguimiento y monitoreo																																																																																																																																																																																																																																													
3	Enriquecimiento																																																																																																																																																																																																																																													
4	Cuidado de la vegetación																																																																																																																																																																																																																																													
5	Mantenimiento del Cauce																																																																																																																																																																																																																																													
6	Geomorfología del cauce																																																																																																																																																																																																																																													
	Nivelación de Cuña de Trabajo																																																																																																																																																																																																																																													
7	Evaluación de índices																																																																																																																																																																																																																																													
8	Comparación del estado de Índices																																																																																																																																																																																																																																													
9	Reformulación de índices*																																																																																																																																																																																																																																													
Tránsito asociado a la Fase de Cierre	Durante esta fase el tránsito de camiones y maquinarias es mínimo ya que solamente se limita a la nivelación del terreno en el área de extracción que se esté cerrando. A mayor abundamiento, y tal como se indicó anteriormente para la Fase de Construcción, dado que esta fase es de duración muy corta y el tránsito es menor, para la estimación de emisiones atmosféricas esta fase se incluye en el análisis global de emisiones anuales.																																																																																																																																																																																																																																													
4.3.3.2. Suministros básicos																																																																																																																																																																																																																																														
Abastecimiento de Agua Potable y Servicios Higiénicos	El agua potable, es abastecida a través de dispensadores de bidones de agua a los trabajadores, esto da cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N°594 del MINSAL, que reglamenta las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. En relación a los servicios higiénicos se cuenta con baños químicos a no más de 75 m de las faenas, cumpliendo con lo dispuesto en el D.S. 594/1999 del MINSAL.																																																																																																																																																																																																																																													
Abastecimiento de Combustible	En esta etapa el combustible que necesiten las maquinarias debe ser provisto in situ por un proveedor autorizado a través de un camión de combustible.																																																																																																																																																																																																																																													
4.3.3.3. Emisiones, efluentes y residuos																																																																																																																																																																																																																																														
Material particulado y gases contaminantes	<p>Las emisiones atmosféricas de la fase de cierre del proyecto corresponden casi exclusivamente al motor de las maquinarias y la nivelación del terreno. Al ser breves como la fase de construcción, se consideró que su aporte es marginal en toneladas anuales, por lo que no se consideró por separado en la estimación de emisiones.</p> <p>De todas formas y continuando con las acciones de control y abatimiento que se proponen para las fases anteriores, se implementa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Humectar el terreno de trabajo para evitar las emisiones de material particulado. - Humectar las vías de circulación de vehículos y maquinaria. - Los vehículos utilizados en esta fase cuentan con revisión técnica vigente, con el fin de 																																																																																																																																																																																																																																													

	<p>controlar las emisiones de gases de combustión.</p> <p>- Control de la velocidad de circulación de los camiones en las áreas de trabajo y en las vías internas. Se establece una velocidad máxima de 20 km/h.</p>
Emisiones líquidas	<p><i>Residuos líquidos de tipo domiciliario</i></p> <p>Durante la fase operación se generan residuos líquidos del tipo domiciliario provenientes de los de baños químicos según lo establecido por el D.S. N°594/99 del MINSAL. Estos servicios son mantenidos por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud la que debe disponer adecuadamente de estos residuos.</p> <p>Se deja registro en faena del retiro de los residuos líquidos de los baños químicos por la empresa a cargo del servicio.</p>
Ruido	<p>El proyecto cumplirá satisfactoriamente con los niveles máximos permitidos por el Decreto Supremo N°38/11, del Ministerio del Medio Ambiente, en el horario diurno. No habrá faenas o actividades en horario nocturno.</p>
Residuos	<p><i>Residuos Domiciliarios y Asimilables</i></p> <p>Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios para la fase de cierre del proyecto, al igual que en las anteriores, consisten en envoltorios de comida, galletas, dulces, etc. y envases de bebidas desechables, los que son guardados en bolsas plásticas dentro de las mismas maquinarias siendo obligación de los trabajadores depositarlas en los contenedores dispuestos para ello al final de la jornada.</p> <p><i>Residuos Industriales no Peligrosos</i></p> <p>No habrá producción de residuos de este tipo.</p>

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad	
Fase de construcción	
Fecha estimada de inicio	Noviembre de 2019
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación área de extracción Cuña 2
Fecha estimada de término	Noviembre de 2019
Parte, obra o acción que establece el término	Llegada de toda la maquinaria y vehículos de carga
Fase de operación	
Fecha estimada de inicio	Noviembre de 2019
Parte, obra o acción que establece el inicio	Llegada de toda la maquinaria y vehículos de carga
Fecha estimada de término	Noviembre de 2029
Parte, obra o acción que establece el término	Retiro maquinaria y vehículos de carga salvo los declarados para la etapa de cierre
Fase de cierre	
Fecha estimada de inicio	Diciembre de 2029
Parte, obra o acción que establece el inicio	Retiro maquinaria y vehículos de carga salvo los declarados para la etapa de cierre e inicio rehabilitación ribereña
Fecha estimada de término	Diciembre de 2030
Parte, obra o acción que establece el término	Visación favorable de cierre de la extracción por parte de la Dirección de Obras Hidráulicas regional y término del monitoreo asociado al Plan de Rehabilitación Ribereña

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

5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Impacto ambiental	Emisiones a la atmosfera locales en fase de construcción. Aumento en las emisiones de ruido a nivel local.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	Según los antecedentes expuestos por el Titular, no existe población cuya salud pudiera verse afectada por la ejecución del proyecto. La localidad más cercana corresponde a Coya, ubicada aproximadamente 2 km aguas arriba de las Cuña 2 de extracción. En complemento, en el Estudio Acústico (Anexo 8 del Adenda), se identifican 3 receptores cercanos al proyecto que corresponden a casas aisladas las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

	<p>cuales se consideraron como los receptores más cercanos para evaluar las emisiones acústicas generadas, para estos tres receptores se acreditó el cumplimiento normativo referente a esta materia.</p>															
<p>a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.</p>	<p>El cálculo de las emisiones atmosféricas se presenta de forma actualizada en el Anexo H del Adenda complementaria. Las fases de construcción y cierre del proyecto presentan un nivel de actividad y duración muy bajo en comparación a la fase de operación, por lo que el informe citado se enfocó en los aportes del escenario de operación. El escenario de operación consiste en la extracción de 110.000 m³/año de material árido con densidad de 1,4 ton/m³, es decir 154,000 ton/año. Luego de extraído el material este es transportado por un camino interno por 0.8 km para ser descargado en la planta de áridos vecina al proyecto y que pertenece a un tercero. Es importante destacar que este proyecto no contempla acopio de materiales en ninguna de sus etapas, por lo que no es una actividad emisora que se incluya</p> <p>Las emisiones de la etapa de operación se resumen en el siguiente cuadro.</p> <p>Emisiones declaradas durante fase de operación</p> <table border="1" data-bbox="576 767 1430 854"> <thead> <tr> <th colspan="5">Emisiones (ton/año)</th> </tr> <tr> <th>MP10</th> <th>MP2.5</th> <th>CO</th> <th>HC</th> <th>NOx</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11,92</td> <td>4,92</td> <td>2,55</td> <td>1,14</td> <td>10,72</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Anexo H del Adenda complementaria.</p> <p>En complemento, se entregó además en el citado Anexo H la modelación de calidad del aire para el proyecto, utilizando la base de datos meteorológicos generada por el modelo World Research and Forecasting Model (WRF). La modelación del transporte y dispersión del material particulado se realizó utilizando el modelo CALPUFF, éste se configuró con un dominio de 30x30 km, el que abarca el área de influencia del proyecto. La metodología utilizada, se basó en las recomendaciones de la "Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA.</p> <p>De los resultados de la modelación, se extrajo el aporte de MP10 de las emisiones del proyecto para las coordenadas de la estación Coya. Al sumar el aporte del modelo a la concentración observada en esta estación, se obtienen 47.7 µg/m³, valor dentro de lo establecido en la norma primaria de calidad del aire para este contaminante. En el punto 5 del Anexo H del Adenda complementaria, se presenta tabla con el porcentaje que representa el aporte de concentración modelado, respecto de los valores establecidos en la normativa para la estación Coya. Se observa que los aportes de cada uno de los contaminantes son inferiores al 3,7%. Se presentaron además mapas de Isolneas de concentración. Se observa que todos los contaminantes se encuentran dentro de los valores establecidos en las normas primarias de calidad del aire vigentes.</p>	Emisiones (ton/año)					MP10	MP2.5	CO	HC	NOx	11,92	4,92	2,55	1,14	10,72
Emisiones (ton/año)																
MP10	MP2.5	CO	HC	NOx												
11,92	4,92	2,55	1,14	10,72												
<p>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.</p>	<p>En el Anexo 8 del Adenda se adjunta de forma actualizada el Estudio Acústico, en este se detallan receptores, mediciones y metodologías empleadas.</p> <p>En este estudio, luego de realizadas las mediciones de ruido en los receptores sensibles y circundantes al proyecto "Extracción de Áridos en el río Cachapoal, sector Sifón El Gringo", se obtienen 3 puntos de muestreo de ruido, que caracterizan el área de estudio. Estas mediciones son de Nivel de Presión Sonora equivalente, las cuales fueron realizadas en los 3 puntos seleccionados.</p> <p>Paralelo a estos procedimientos, se realizaron modelaciones con los niveles de ruido obtenidos e incluyendo los niveles que se emitirán en la etapa de operación del proyecto, proyectando estos niveles hacia 3 puntos receptores seleccionados. En estas modelaciones, se incluyen las actividades típicas a lo indicado en el proyecto, como lo son por ejemplo, el ruido generado por excavadora y camiones tolva, y el ruido característico propio del entorno, logrando una caracterización global de la puesta en marcha del proyecto.</p> <p>Al realizar el análisis de Niveles Máximos Permitidos y constatar el uso de suelo para los receptores seleccionados, se determina que están situados en Zona Rural (Receptor R1 y R2) y Zona II (Receptor R3).</p>															

Finalmente, los niveles de ruido que se proyectan según la modelación fueron evaluados según la normativa del Ministerio del Medio Ambiente D.S.38 del 2011, los cuales en para la etapa de operación en horario diurno, verán cumplimiento en los 3 puntos receptores. Por lo tanto, se concluye que, en los 3 puntos evaluados, en la etapa de operación, los niveles no superarán los máximos permisibles según el D.S.38/2011 del MMA, cumpliendo con la normativa. Para verificación de esto, se realizará un seguimiento a los 12 primeros meses, generando 1 monitoreo mensual que de no existir superaciones a los máximos permisibles se considerará que proyecto está bajo cumplimiento.

Niveles sonoros proyectados durante la operación del proyecto

Punto	Nivel proyectado operación (dB(A))	NPC Máximo Permitido (dB(A))	Evaluación D.S N°38/2011
1	26,5	65	No supera
2	35,5	65	No supera
3	41,4	60	No supera

Fuente: Tabla 13 Anexo 8 del Adenda

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.

Durante la construcción sólo se generan residuos líquidos del tipo domiciliario considerando la provisión de baños químicos según la cantidad definida por el D.S. N°594/99 del MINSAL, los que son mantenidos por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud. Se debe mantener en la faena el registro del retiro y disposición final de los residuos líquidos de los baños químicos, por parte de la empresa a cargo del servicio.

Durante la fase operación se generan residuos líquidos del tipo domiciliario provenientes de las instalaciones sanitarias habilitadas para esta fase.

Durante la fase de operación los volúmenes de aguas servidas a ser generados son de 2,5 m3 día, considerando una dotación de 10 personas y un consumo por habitante de 250 lts/día, lo anterior, en relación a lo dispuesto en el D.S N°594/99 “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”.

Los residuos asimilables a domiciliarios generados durante la construcción son mínimos y son los producidos por los trabajadores que realizan las faenas, tales como envoltorios de golosinas y envases desechables de bebidas, los que son guardados en bolsas plásticas dentro de las mismas maquinarias y se depositan en basureros con tapa ubicados a un costado de los baños químicos para ser retirados posteriormente por el camión municipal. En el Anexo B del Adenda Complementaria, se adjunta certificado de factibilidad de retiro de residuos domiciliarios emitido por la I. Municipalidad de Machalí.

Residuos en fase de construcción

Tipo de Residuo	Actividad o acción que lo genera	Cantidades a generar kg/día	Identificar forma de acopio y su capacidad (kg/día) (ton/año)	Temporalidad de almacenamiento (día, semanas, meses)	Disposición Final
Plásticos, restos de botellas, envases de dulces	Personal de faena	0,2 kg/día	Bolsa al interior del vehículo o maquinaria	Día	Basurero ubicado al lado de baños químicos

Fuente: Cuadro 1 del Adenda.

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios para la fase de operación del proyecto consisten en envoltorios de comida, galletas, dulces, etc. y envases de bebidas desechables, los que son guardados en bolsas plásticas dentro de las mismas maquinarias siendo obligación de los trabajadores depositarlas en los contenedores dispuestos para ello al final de la jornada. En el Anexo B del Adenda Complementaria, se adjunta certificado de factibilidad de retiro de residuos domiciliarios emitido por la I. Municipalidad de Machalí.

Residuos en fase de operación

Tipo de Residuo	Actividad o acción que lo genera	Cantidades a generar kg/día	Identificar forma de acopio y su capacidad (kg/día) (ton/año)	Temporalidad de almacenamiento (día, semanas, meses)	Disposición Final
Envases de comestibles y papeles	Colaciones de los trabajadores	0,2 kg/día	Bolsa al interior del vehículo o maquinaria	Día	Retiro por parte del trabajador
Botellas plásticas	Colaciones de los trabajadores	0,5 kg/día	Bolsas al interior de la maquinaria y camión	Día	Retiro por parte del trabajador

Fuente: Cuadro 7 del Adenda.

El Titular declarar que el Proyecto no genera RESPEL en ninguna de las fases del Proyecto.

d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	A partir de los antecedentes expuestos en la DIA se declara que los residuos asociados al proyecto no generan impacto sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire, ni tampoco genera ni presenta riesgo para la salud de la población
---	---

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

Impacto ambiental	Emisiones a la atmosfera locales en fase de operación. Perturbación fauna baja movilidad en fase de operación.
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 escasos, únicos o representativos.	El área de intervención del Proyecto, no contiene en su interior recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos susceptibles de ser afectados por la ejecución de las partes, obras o acciones de este. Para los recursos a intervenir se presentan acciones de manejo ambiental como también compromisos ambientales voluntarios que se hacen cargo de los efectos no significativos generados por el Proyecto.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	El proyecto se emplaza en un sector rural de acuerdo con los Instrumentos de Planificación Territorial vigentes, el cual presenta una capacidad de uso de suelo clase VII en los sectores más planos. Al respecto, es importante aclarar que las áreas de extracción de áridos se encuentran circunscritas a las cuñas en el cauce del río Cachapoal, donde no hay un suelo que permita el establecimiento de vegetación.
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	<p>Fauna</p> <p>En el Anexo E de la DIA se presenta el informe “Línea Base Limnológica” el cual es complementado con el Anexo 10 del Adenda complementaria.</p> <p>Acerca de la calidad del agua se puede indicar que los tres tramos prospectados mostraron condiciones adecuadas, para la conservación de las comunidades acuáticas y para la utilización del recurso hídrico para Riego según la Norma NCh 1.333. La excepción se detectó con los parámetros Cobre y Molibdeno en invierno y únicamente molibdeno en verano, los cuales presentaron niveles de concentración que superaron levemente los valores umbrales establecidos para aguas destinadas a Riego. Sin embargo, cabe indicar que, en el contexto de este estudio enmarcado en la etapa de Línea de Base, estos resultados constituyen valores naturales y referenciales para el área de influencia del proyecto.</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

<p>existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.</p>	<p>Respecto a la biota acuática, no se registró la presencia de anfibios ni macrófitas en el área evaluada. Por su parte, la fauna íctica estuvo constituida por tres especies en invierno y una en verano, de las cuales dos corresponden a especies nativas: <i>Trichomycterus areolatus</i> (invierno y verano) y <i>Percichthys melanops</i> (invierno), ambas catalogadas en estado Vulnerable de acuerdo al DS 51/2008 del MINSEGPRES, y una especie introducida: <i>Oncorhynchus mykiss</i> (invierno), la cual por su condición de especie exótica no presenta problemas de conservación en el territorio nacional.</p> <p>En invierno en todas las estaciones de muestreo se detectó la presencia de ambas especies nativas y sólo se detectaron cohabitando con la especie introducida en la estación ubicada en el área del proyecto (estación C-2). Las abundancias obtenidas en general fueron bajas, con un máximo de 19 individuos capturados en el tramo control ubicado aguas arriba del proyecto. En verano el bagrecito (<i>T. areolatus</i>) se registró en las estaciones C-1 y C-2. Cabe destacar que las variaciones en presencia y abundancia de las distintas especies puede atribuirse a los desplazamientos propios de la especie dentro de la cuenca.</p> <p>Por otro lado, los taxa de las comunidades bentónicas y planctónicas (Fitobentos, Zoobentos, Fitoplancton y Zooplancton) del área de influencia del proyecto, presentaron niveles bajos de abundancia y riqueza, y valores de diversidad medios a bajos. Además, estas comunidades no presentan problemas de conservación y en su mayoría se consideran de distribución amplia a nivel Regional y Nacional. Dada la presencia de especies ícticas en categoría de conservación el Titular realiza la ejecución de un Plan de seguimiento de variables limnológicas y un Plan rescates de fauna íctica nativa. En el Capítulo Permisos Ambientales Sectoriales de este documento, se presentan los antecedentes para la obtención del PAS ambiental indicado en el artículo 119 del Reglamento del SEIA</p> <p>En el Anexo I del Adenda complementaria se presenta de manera actualizada el informe “Estudio de Flora y Fauna terrestre” realizado para el proyecto.</p> <p>En cuanto a los resultados obtenidos puede indicarse que el área de influencia se asienta en una zona con registros históricos de alta degradación, lo que dificulta la posibilidad de encontrar gran cantidad de fauna. Considerando la reducida extensión del área a intervenir y la amplia distribución de las especies, tanto las amenazadas potenciales y las registradas en terreno, se concluye que el proyecto no representa una amenaza para la supervivencia de las especies descritas para el área de estudio.</p> <p>El listado de especies presentes dentro del área de estudio indicó una fuerte presencia de animales domésticos (Caballos, Perros, Gatos y Ovejas), lo que evidencia una fuerte intervención humana dentro del sector. Lo anterior sustenta la muy baja o nulo registro de mamíferos y anfibios dentro de las estaciones y transectos realizados. Se tiene que dentro del área sólo fue registrada la presencia de 1 individuo de la especie “Lagartija lemniscata” (<i>Liolaemus lemniscatus</i>) como especie nativa asociada a la fauna local del sector. No se estima daño o pérdida de hábitat para la fauna terrestre debido a que la zona de estudio es ocupada principalmente como área de paso y tránsito de ribera oriente a poniente.</p> <p>En el Anexo J del Adenda complementaria, se adjunta documento “Plan de Monitoreo y Perturbación Controlada para reptiles (Herpetofauna)”.</p> <p>El plan se refiere a las actividades que se deben efectuar para proteger especies de Herpetofauna presentes en el área de estudio (<i>Liolaemus lemniscatus</i>) en el caso que las actividades de Monitoreo realizada sobre los lugares donde se emplazarán las actividades anexas o donde habrá movimientos de tierra, determinen la necesidad de ejecutar la medida de Ahuyentamiento controlado.</p> <p>La metodología de perturbación controlada considera las siguientes actividades:</p> <p><i>Remoción de Refugios para Reptiles (vegetación arbustiva, rocas y piedras)</i></p>
---	---

Esto es realizado en forma cuidadosa y sin la intervención de maquinaria pesada despejando principalmente la vegetación de tipo arbustiva y de baja altura además de las rocas y piedras de mediano tamaño.

Retiro y Traslado de Refugios Naturales de la Especie

En relación a los refugios, ya sean estas rocas, troncos, matorral u otro tipo de vegetación, éstos se retiran de forma cuidadosa y son trasladados al botadero que se habilita para este tipo de materiales, el mismo día o a más tardar al día siguiente, para no generar condiciones que permitan una recolonización.

Compensación de Refugios Removidos

Parte de este material es colocado, cuando sea pertinente, en forma estratégica en el área circundante con el objetivo de compensar los refugios removidos y además orientar el escape de los individuos.

Las actividades se realizan en todos aquellos sectores que presenten las condiciones de refugio adecuadas para reptiles, que sean intervenidas por el proyecto.

Detalles del Plan de Ahuyentamiento Controlado

La ejecución del plan de ahuyentamiento implica la realización de las actividades antes señaladas dentro de al menos los transectos entregados en la cartografía de referencia adjunta al presente plan. La georreferenciación de dichos transectos se entrega en el Cuadro a del Anexo J del Adenda complementaria. Dentro de los transectos definidos se deben realizar los trabajos según el detalle del siguiente cuadro.

Criterio	Descripción
Componente / Materia	Herpetofauna en Categoría de Conservación
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	1 mes antes del inicio de las actividades de extracción del proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Aplicable a toda la superficie directa de impacto
Parámetros para evaluación del éxito de medida	Para la evaluación del éxito del Ahuyentamiento se implementan tres monitoreos / perturbaciones controladas, a los 7, 14 y 21 días de realizada la primera acción de perturbación controlada, midiendo los siguientes parámetros: - Presencia: directa o indirecta de individuos de herpetofauna. - Riqueza de especies - Abundancia de ejemplares: por especie - Diversidad Comunitaria (ej.- Índice de Simpson, Índice de Shannon) - Grado de desplazamiento: migración espacial - Estacionalidad: migración temporal - Superficie cubierta
Acreditación del éxito del plan	Baja en un 85 % de la abundancia de especies de herpetofauna en categoría de conservación
Forma de control y seguimiento, que considere los informes antes indicados	Una vez pasado un mes desde la primera perturbación, se procederá a la presentación de un informe consolidado detallando las metodologías, resultados y conclusiones obtenidas de las campañas de Ahuyentamiento / perturbación controlada y sus posteriores monitoreos para ser presentado a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Fuente: Cuadro 5 del Anexo J del Adenda complementaria

Plan de seguimiento o monitoreo

El seguimiento se realiza en dos fases acotadas, la primera se realiza durante el tiempo que transcurra entre la realización de la Perturbación Controlada y la realización de los trabajos de extracción asociados a las cuñas. La segunda fase se realiza una vez iniciadas las actividades de ejecución del proyecto por un periodo máximo de 4 meses.

<p>Es decir, se realizan seguimientos semanales durante el primer mes y posteriormente mensuales, en los lugares donde transcurra mayor tiempo desde el inicio de los movimientos de tierra.</p> <p>Estos seguimientos deben ser ejecutados a los 7 días siguientes de la perturbación inicial, el segundo a los 14 días de la misma, el tercero a los 21 días, el cuarto al mes de la ejecución y posteriormente, de ser necesario, cada un mes hasta completar 4 monitoreos mensuales.</p> <p>Si como resultado de estos monitoreos, se obtienen registros positivos de presencia de fauna, ya sea por señales directas o indirectas, se informará inmediatamente al profesional encargado del plan y se deberá reforzar la perturbación, detectando y removiendo aquellos elementos que permanezcan en las áreas intervenidas y que pudiesen estar actuando como refugio o microhábitat, generando las condiciones propicias para la recolonización o la permanencia temporal de individuos.</p> <p>Si dentro de alguno de los monitoreos mensuales se obtienen valores de abundancia cercanos a 0, se podrá dar por terminado y ejecutado el plan de perturbación controlada para reptiles (Herpetofauna).</p> <p><u>Entrega de informes</u> Después de ejecutada la primera actividad de perturbación controlada se remite un informe con las actividades realizadas, las áreas intervenidas, las características del material removido y los resultados obtenidos, acompañados de imágenes.</p> <p>Posteriormente, se emiten informes mensuales que dan cuenta de las actividades de seguimiento de los resultados de la medida en los sectores previamente intervenidos y las acciones correctivas, si corresponde.</p> <p>Los informes mensuales son emitidos hasta culminar las actividades de monitoreo, lo cual ocurrirá cuando se ejecute el escarpe en el último sector en que se haya realizado Perturbación Controlada. Este último informe incluirá un resumen del proceso.</p> <p>Cada Informe será entregado a la autoridad ambiental competente, en este caso corresponden al SAG y a la SMA.</p> <p>En el punto 6.2 del Anexo J del Adenda complementaria, se entrega el Cronograma de Actividades para el plan propuesto.</p> <p><u>Acciones a seguir en caso de mal resultado del Plan</u> En caso de que el monitoreo planificado no registre resultados significativos de éxito en las acciones empleadas anteriormente, se deberán repetir las acciones consideradas en el actual plan más de una vez, hasta obtener los resultados de ahuyentamiento esperados desde el primer día.</p> <p>La frecuencia y cantidad de repeticiones a realizar se conciliarán con la autoridad competente, en este caso SAG y SMA; reformulando adecuadamente el plan de monitoreo presentado inicialmente.</p> <p>Esta acción quedará bajo la responsabilidad del Coordinador del Plan de Perturbación, el cual deberá formular las correspondientes modificaciones al plan en acuerdo al titular del proyecto.</p> <p>Flora</p> <p>En el Anexo I del Adenda complementaria se presenta de manera actualizada el informe “Estudio de Flora y Fauna terrestre” realizado para el proyecto.</p> <p>Respecto al tipo de cobertura vegetal existente en el área de estudio, se puede indicar que la zona es un área de casi nula cobertura vegetal, debido a que el área</p>

	<p>se asienta es el lecho del río Cachapoal, sector sifón del gringo, siendo propenso a las afectaciones por los cambios del nivel de las aguas.</p> <p>A partir del listado florístico desarrollado y la evaluación del estado de conservación de cada una de las especies registradas en la campaña de terreno se concluye que la zona es una zona de una alta intervención, tanto natural como antrópica. Lo anterior se sustenta en la preeminencia de la especie Galega, la cual corresponde a una especie exótica utilizada principalmente para dar forraje a los animales. La especie es de muy rápido crecimiento lo que explica su presencia en zonas de inundación constante dentro del cajón del río propiamente tal. No se evidencia algún tipo de impacto significativo sobre el componente, a partir del contraste entre el tipo de obra a realizar y el estado actual de la vegetación del sector a ser intervenido.</p> <p>Del total de las especies registradas en terreno, un 52% corresponde a especies exóticas y un 48% de especies nativas, condición que manifiesta el importante grado de perturbación antrópica en el sector. Adicionalmente, de las 15 especies consideradas nativas, cinco son endémicas de Chile. Por último, no hay especies en categorías de conservación, según el resultado del contraste entre los listados publicados en los procesos de clasificación de especies (entregados en la metodología) y el obtenido en terreno.</p> <p>Cabe mencionar que el Titular para la fase de cierre del Proyecto ejecuta un Plan de rehabilitación integral en el ecosistema ribereño cuñas 1 y 2, el cual se describe en los Capítulos Descripción de Proyecto - Fase de Cierre y Compromisos Ambientales Voluntarios de este documento. Dicho Plan se entrega en el Anexo D del Adenda complementaria.</p>
<p>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.</p>	<p>El proyecto no genera impacto sobre el suelo ya que interviene cuñas de extracción donde el material árido existente no posee una capa vegetal (suelo) que permita el establecimiento de vegetación. Tampoco genera impacto sobre el agua porque la ubicación de los canalones de extracción en los sectores presentados permite que las maquinarias no entren en contacto con las aguas del río Cachapoal. Condición detallada en los antecedentes para la obtención del PAS 159 DEL Reglamento del SEIA.</p>
<p>d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación</p>	<p>El proyecto no genera impacto en los recursos naturales renovables a causa de las emisiones atmosféricas puesto que no supera las normas secundarias de calidad del aire.</p>

con la condición de línea de base.	
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	El estudio de ruido determina que la diferencia entre los niveles estimados de ruido con y sin proyecto no es significativa, toda vez que no se encontró hábitats relevantes de fauna nativa en el entorno.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	El proyecto no contempla el uso de productos químicos en ninguna de sus fases.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o	<p>El proyecto no contempla intervención o explotación de ningún cuerpo de agua descrito en la letra g.1, correspondiente a aguas subterráneas que contengan aguas fósiles.</p> <p>El proyecto no contempla intervención o explotación de ningún cuerpo de agua descrito en la letra g.2, correspondiente a aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.</p> <p>El proyecto no contempla intervención o explotación de ningún cuerpo de agua descrito en la letra g.3, correspondiente a vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.</p> <p>El proyecto no contempla intervención o explotación de ningún cuerpo de agua descrito en la letra g.4, correspondiente a 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.</p> <p>El proyecto no contempla intervención o explotación de ningún cuerpo de agua descrito en la letra g.5, correspondiente a glaciario susceptible de modificarse.</p>

superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no contempla introducir especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.

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

Impacto ambiental	No existirán impactos o alteración significativa para este componente.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	Según los antecedentes expuestos por el Titular, la localidad más cercana corresponde a Coya, ubicada aproximadamente 2 km aguas arriba de las Cuña 2 de extracción. En complemento, en el Estudio Acústico (Anexo 8 del Adenda), se identifican 3 receptores cercanos al proyecto que corresponden a casas aisladas las cuales se consideraron como los receptores más cercanos para evaluar las emisiones acústicas generadas. No existe población protegida por leyes especiales o sitios de interés en el área de influencia del Proyecto.
Reasentamiento de comunidades humanas	Debido a la naturaleza del Proyecto y del entorno local, no se considera realizar reasentamiento de comunidades humanas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	Las actividades del proyecto no afectarán el acceso a los recursos naturales utilizados como sustento económico de las localidades donde se emplaza la extracción.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Las actividades del proyecto no obstruirán la libre circulación, conectividad o aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de los habitantes de las zonas aledañas de manera significativa, sobre todo porque una parte importante de los viajes de los camiones se realizará al interior del área de extracción y no en la vía pública.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	En las cercanías del proyecto no existen obras de captación de agua para riego que pudiesen verse afectadas por las actividades de extracción de áridos. La captación más cercana se encuentra varios kilómetros aguas abajo. La única estructura que conduce aguas cercanas es el canal de conducción de aguas de la Central Sauzal que va por el lado sur del río Cachapoal en un corte de ladera alejado del cauce, el cual, aguas arriba de la localización del presente proyecto, fue reforzado con un muro de rocas para evitar el desmoronamiento del cerro. Las actividades del proyecto no afectarán el acceso y calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los	Las actividades del proyecto no afectarán el ejercicio o manifestaciones de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, ya que las obras y acciones del proyecto se desarrollarán lejos de sectores poblados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	
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 aplica al proyecto.

5.4. LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR	
Impacto ambiental	No aplica.
Existencia de poblaciones protegidas	No existe población protegida por leyes especiales o sitios de interés en el área de influencia del Proyecto.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	El Proyecto, no se encuentra inserto o próximo de áreas de protección oficial, como aquellas señaladas en el Of. Ord. N° 130844 de 2013 del Servicio de Evaluación 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 proyecto no afecta poblaciones protegidas por leyes especiales, ya que área del proyecto no existe población, comunidades ni tierras indígenas en atención a lo señalado por el reglamento definidas en el Instructivo ORD. D.E. N° 130.844, del 22 de mayo de 2013, y las cuales se definen las áreas que tendrán efectos dentro del SEIA. Además, el área en que se emplazará le proyecto no se encuentra declarada bajo protección oficial alguna. Los sitios prioritarios, los cuales fueron declarados mediante un Oficio Ord. N°298 del 2010, las obras del Proyecto no se ubican en o cercano a alguno de estos lugares. Por lo expuesto, el proyecto no afecta ni se localiza próximo o en poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el área donde se emplaza el proyecto no presenta valor ambiental. El proyecto no afectara recursos, áreas protegidas, sitios propietarios para la conservación o humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	

5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA	
Impacto ambiental	No se considera.
Existencia de valor turístico	No aplica.
Existencia de valor paisajístico	No aplica.
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	En cuanto a la visibilidad hacia el Proyecto, ésta sólo existiría desde un tramo de la ruta H-35, debido a la organización de los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

valor paisajístico.	<p>elementos del paisaje y al relieve, que obstaculizan las vistas.</p> <p>En el Anexo 11 del Adenda, se presenta el documento “Informe Paisaje”. En función del análisis realizado al componente paisaje, se pudo determinar que las actividades del proyecto “Extracción de Áridos en río Cachapoal, Sector Sifón El Gringo” no representan un impacto significativo dado que la calidad del paisaje fue considerada media, siendo el elemento más destacado el curso de agua, el cual está alejado de los posibles observadores ya que se encuentra a una distancia vertical de más de 10 metros de la ruta H-35.</p>
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	En el paisaje local en el área del proyecto no se ve afectado por las actividades de extracción ya que no se incluyen instalaciones ni edificaciones que perturben la vista. Por lo tanto, el proyecto no altera los atributos de una zona con valor paisajístico.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	No aplica.

5.6. 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.	La revisión bibliográfica demuestra una significativa presencia de antecedentes arqueológicos para la zona periférica a Rancagua, existiendo algunos sitios distantes del área del proyecto; sin embargo, ninguno de estos se encuentra en el área de intervención del proyecto.
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.	No se registran monumentos en las cercanías al área de localización del proyecto, de acuerdo al catálogo de Monumentos Nacionales. Sin perjuicio de lo anterior, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo 38 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo 23 del D.S N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto.
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.	En el área de emplazamiento del proyecto ni en sus cercanías se registran monumentos, de acuerdo al catálogo de Monumentos Nacionales. Tampoco se registran pueblos indígenas. Sin perjuicio de lo anterior, ante la eventualidad de hallazgos de elementos patrimoniales durante las actividades, se debe informar a las autoridades correspondientes en virtud de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.
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	En el área del proyecto no se registran lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano. Asimismo, no se registran pueblos indígenas en las cercanías del área de localización del proyecto. Tampoco se afectará ningún sitio con las características descritas, derivado de la proximidad y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.
---	--

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

6.1. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES DE CONTENIDO ÚNICAMENTE AMBIENTAL

6.1.1. Permiso para realizar pesca de investigación necesaria para el seguimiento de las poblaciones de especies hidrobiológicas, será el establecido en el artículo 99 del Decreto Supremo N° 430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura.	
Según se establece en el artículo 119 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación (3 años).
Parte, obra o acción a la que aplica	Acciones de extracción de áridos sobre el río Cachapoal.
Antecedentes para su otorgamiento	<p><i>Acciones generales</i></p> <p>El “Proyecto de Extracción de Áridos en Río Cachapoal, Sector Sifón del Gringo”, contempla la extracción mecanizada de áridos desde el cauce del río Cachapoal en un tramo ubicado entre 1 y 2 km aguas arriba del sector Sifón del Gringo de la comuna de Machalí, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins. Se plantea la factibilidad de desarrollar la extracción de materiales pétreos que existen en el tramo en estudio, por un volumen total aproximado de 1 millón 100 mil m³ en un período de 10 años. Cabe mencionar que la extracción propuesta busca en todo momento mejorar las condiciones hidráulicas del cauce, manteniendo constante y uniformando la pendiente longitudinal del río generando secciones hidráulicamente óptimas. El plan incluye:</p> <p>a. Un plan de seguimiento de variables limnológicas, con una visión ecosistémica, caracterizando el hábitat y las comunidades biológicas en el área de influencia y un tramo de referencia.</p> <p>b. En caso de detectarse la generación de apozamientos o fraccionamientos del cuerpo de agua y por ende, riesgo de generar mortalidades de especies ícticas nativas, se realizarán rescates de fauna íctica nativa.</p> <p>a. <u>Plan de seguimiento de variables limnológicas</u></p> <p><i>Identificación de las especies hidrobiológicas que se pretende extraer como especies principales y secundarias</i></p> <p>A partir de las campañas ejecutadas se puede indicar que no se registró la presencia de anfibios ni macrófitas en el área evaluada. Por su parte, la fauna íctica estuvo constituida por tres especies, dos corresponden a especies nativas: <i>Trichomycterus areolatus</i> y <i>Percichthys melanops</i>, ambas catalogadas en estado Vulnerable de acuerdo al DS 51/2008 del MINSEGPRES, y una especie introducida: <i>Oncorhynchus mykiss</i>.</p> <p>No obstante lo anterior existen otras especies potenciales en la cuenca del río Cachapoal, por lo cual en la siguiente Tabla se presentan la totalidad de las especies que pueden ser registradas en el río.</p>

Tabla 1. Especies hidrobiológicas objetivo y potenciales del monitoreo .

	Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación
Peces	<i>Geotria australis</i>	Lamprea de bolsa	Vulnerable
	<i>Mordacia lopicida</i>	Lamprea de agua dulce	En Peligro
	<i>Cheirodon pisciculus</i>	Pocha	Vulnerable
	<i>Diplomystes nahuelbutaensis</i>	Tollo, Bagre	En Peligro
	<i>Diplomystes chilensis</i>	Tollo de agua dulce, Bagre	En Peligro y Rara
	<i>Trichomycterus areolatus</i>	Bagre Chico	Vulnerable
	<i>Nematogenys inermis</i>	Bagre Grande	En Peligro
	<i>Galaxias maculatus</i>	Puye, Coltrao, Truchita	Vulnerable
	<i>Odontesthes mauleanum</i>	Cauque, Pejerrey	Vulnerable
	<i>Odontesthes brevianalis</i>	Cauque del Norte	Vulnerable
	<i>Basilichthys australis</i>	Pejerrey chileno	Vulnerable
	<i>Percichthys trucha</i>	Perca trucha, Trucha criolla	Casi Amenazada
	<i>Percichthys melanops</i>	Trucha negra, Trucha criolla	Vulnerable
	<i>Percillia gillissi</i>	Carmelita, Coloradita	En Peligro
Macroinvertebrados	<i>Aegla laevis</i>	Pancora	En Peligro
	<i>Aegla pewenchoe</i>	Pancora	Preocupación Menor
	<i>Parastacus pugnax</i>	Camarón de vega	Preocupación Menor
	<i>Samastacus spinifrons</i>	Camarón de río del sur	Preocupación Menor

Fuente: Elaboración propia. En base a: DS N° 51/2008. DS N° 33/2011. DS N° 19/2012. DS N° 52/2014. DS N° 38/2015

Indicación del área en la cual se pretende desarrollar las actividades de investigación

Se estableció un área de influencia definida por el tramo del río Cachapoal entre el área del proyecto de extracción de áridos y el sector denominado “Sifón del Gringo”, agregándose un área de referencia aguas arriba del área de influencia. En este sentido se definieron tres estaciones de muestreo, las cuales son representativas de las condiciones morfológicas e hidráulicas del sistema y que permiten evaluar los posibles efectos del futuro emplazamiento del proyecto. De esta manera, se estableció una estación de referencia ubicada aguas arriba del proyecto, otra estación ubicada en el área del proyecto y finalmente una estación ubicada aguas abajo del proyecto.

Sector	Código	Descripción	Coord. UTM WGS84 huso 19s	Altura (m.s.n.m)
Referencia	C-1	Río Cachapoal en sector Coya	6.213.388 N ; 358.837 E	719
Área del proyecto	C-2	Río Cachapoal en el área de emplazamiento del proyecto	6.212.225 N ; 358.173 E	748
Aguas abajo del proyecto	C-3	Río Cachapoal aguas abajo del proyecto	6.210.489 N ; 357.520 E	729

En la Figura N°2 del Anexo 13 del Adenda, se presenta imagen con la identificación de la localización de los puntos de muestreos.

Especificación de los objetivos generales y específicos que el proyecto de pesca de investigación persigue

Objetivo General

Realizar un monitoreo de la flora y fauna acuática que representen de forma adecuada la diversidad presente en diferentes áreas de estudio.

Objetivo específico

Conocer la distribución y abundancia relativa de especies de flora y fauna en el área de estudio. Evaluar posibles cambios derivados de las acciones del proyecto

Identificación y características específicas del arte, aparejo o sistema de pesca de pesca a utilizar en la ejecución de la investigación

Matriz biológica	Arte de pesca, equipos o elementos	Características
Zoobentos	Serán colectados con una red Surber de 0,09 m2.	Posteriormente se identificarán de acuerdo con la información sistemática reciente, y se

		cuantificarán bajo una Lupa Wild M3, los que serán expresados en número de organismos por m2.
Fitobentos	Cepillado de un área de 25cm ² (5 x 5 cm) de superficies duras naturales móviles (ej. Rocas, troncos sumergidos, etc.)	En cada sitio de estudio se obtendrán muestras de la comunidad vegetal adherida a sustrato. Las muestras así obtenidas serán fijadas con una solución de Lugol, para su posterior análisis en laboratorio, mediante recuento en microscopia
Fauna íctica	Pesca eléctrica	Para el sistema de pesca eléctrica se aplicará un esfuerzo de pesca de 30 minutos, barriendo un mínimo de 100 metros de río lo que cubre usualmente los diversos microambientes como rápidos, remansos y pozones.
Macrófitas acuáticas	Recuento en cuadrantes	En cada una de las localidades se recorrerá un segmento de 100 metros, en búsqueda intensiva de vegetación acuática, sumergida y emergente. La vegetación recolectada será fijada en formalina, para su posterior identificación en laboratorio.

Especificación de la metodología a emplear, indicándose además su correspondiente soporte estadístico debidamente fundamentado.

Caracterización del Hábitat

La calidad del agua puede ser afectada por el volumen de flujo en el sistema. Existe evidencia de los efectos relevantes de la velocidad en: 1) el tamaño y concentración de las partículas en suspensión y en la granulometría del lecho; 2) la distribución de gases importantes (O₂ y CO₂) y de elementos en solución. Los períodos de avenidas alteran la temperatura y el oxígeno disuelto. Mientras que en las épocas en las que el flujo se ve reducido se observan concentraciones máximas de compuestos químicos. Debido a esto, en cada punto de muestreo se registraron los parámetros físicos del hábitat, en base a la siguiente metodología:

Ancho del cauce (m): Se medirá mediante un telémetro laser marca KONUS modelo Ranger-600 de un metro de precisión para distancias superiores a los 10 metros. Se midió en tres puntos dentro de la estación de muestreo, capturando la heterogeneidad de anchos presentes en ella. Así, el ancho de cauce representativo de la estación corresponde al promedio de las tres mediciones realizadas.

Velocidad de la corriente (m/s): Se medirá en cada estación de muestreo, con un flujómetro digital Global Water modelo FP111 de 0,1 m/s de precisión. Se realizaron seis mediciones, cada una en un sector representativo del tramo de río correspondiente a la estación de muestreo. Cada medición se realizó a un 60% de la profundidad del lugar durante 30 segundos (Gordon et al., 2004), obteniendo el promedio de las velocidades instantáneas durante dicho período en cada punto.

Profundidad (m): Se medirá con el mango graduado del flujómetro digital, el cual tiene una precisión de 0,5 cm. Para obtener una muestra representativa de la estación, se realizaron seis mediciones en sectores representativos del tramo de río correspondiente a la estación de muestreo. De esta forma el valor de profundidad correspondiente a la estación es el promedio de los dos puntos realizados en la estación.

Cobertura de dosel: Se estimará el porcentaje de la superficie del cauce cubierta por el dosel de la vegetación ribereña, este factor influye directamente en la recepción de luz en el agua y en la productividad primaria del sistema. La cobertura se clasificó según escala de abundancia-cobertura de Braun-Blanquet 1979.

Escala de abundancia-cobertura de Braun-Blanquet (1979)

Valor	Definición
R	Individuos solitarios con baja cobertura
+	Pocos individuos con baja cobertura
1	<5% de cobertura o individuos abundantes con baja
2	5 – 25% de cobertura
3	25 – 50% de cobertura
4	50 – 75% de cobertura
5	75 – 100% de cobertura

Tipo de sustrato: Se analizará mediante un registro de la presencia de cada una de las categorías descritas por Bain et al., (1985), a la que se le asignó una nueva codificación que se encuentra descrita en la Tabla 4. Así, en cada una de las estaciones se describe la presencia de cada categoría de sustrato.

Tabla 4. Clasificación del tipo de sustrato de ríos de Bain et al., (1985).

Tipo de Sustrato	Tamaño (mm)	Clasificación Bain	Código
Superficies lisas			
Roca madre plana	-	1	RP
Arena, Cieno	< 2	1	A
Superficies rugosas			
Grava	2-16	2	G
Guijarros	17-64	3	GS
Piedras	65-256	4	P
Bolones	> 256	5	B
Roca madre irregular	-	6	R

Fuente: Elaboración propia.

Calidad física y química del agua

Las relaciones entre la temperatura, el oxígeno disuelto, el pH y la conductividad, son las variables que más aportan a la estructura y funcionamiento del ecosistema acuático. La temperatura afecta la solubilidad del oxígeno en el agua, así a una mayor temperatura menor solubilidad y viceversa. La solubilidad del oxígeno también se ve afectada por los incrementos en la salinidad, la cual tiene una estrecha relación con la conductividad, convirtiendo a este parámetro en una importante variable para determinar la calidad del agua. La relación entre los procesos de respiración y fotosíntesis afectan la concentración del dióxido de carbono en el agua modificando el pH y su capacidad de buffer que, a su vez, genera alteraciones en la concentración y especies catiónicas del agua. Debido a esto es que, en cada punto de muestreo se registrarán los parámetros químicos y físicos asociados a la Norma Chilena 1333, oficializada mediante Decreto Supremo N° 867/1978 del Ministerio de Obras Públicas; en particular la Tabla 4 “Requisitos generales de aguas destinadas para la vida acuática”, de la siguiente forma:

- Temperatura (°C): Se registrará in situ con un equipo multiparámetro marca Hanna Instruments, modelo HI 9829, de 0,01 °C de precisión.
- pH: Se medirá in situ con un equipo multiparámetro marca Hanna Instruments, modelo HI 9829 de 0,01 unidades de precisión, cuyo sensor trabaja con un bulbo de vidrio, electrolitos en matriz de gel y usa una doble referencia.
- Conductividad eléctrica (µS/cm): Se medirá in situ con un equipo multiparámetro marca Hanna Instruments, modelo HI 9829 de 1 µS/cm de precisión.
- Oxígeno disuelto (mg/L): Se medirá in situ con un equipo multiparámetro marca Hanna Instruments, modelo HI 9829 de 0,01 mg/L de precisión, con un sensor asociado a una membrana semipermeable .
- Turbidez (NTU): Se registrará in situ con un equipo multiparámetro marca Hanna Instruments, modelo HI 9829 de 0,1 NTU de precisión, cuyo sensor de turbidez usa una técnica óptica para medir las partículas suspendidas en el agua.

Colecta de Flora y Fauna

Para evaluar la condición de la comunidad biológica presente en el sistema acuático en estudio, se caracterizaron los siguientes ensambles de biota:

Fitobentos: En cada sitio de estudio se obtendrá una muestra de la comunidad vegetal adherida a sustrato, cepillando un área de 25cm² (5 x 5 cm) de superficies duras naturales móviles (ej. Rocas, troncos sumergidos, etc.). Las muestras así obtenidas serán fijadas con una solución de Lugol, para su posterior análisis en laboratorio, mediante recuento en microscopía.

Zoobentos: Los organismos asociados al sustrato serán colectados con una red Surber de 0,09 m², con seis replicas por estación de muestreo. Posteriormente se identificarán de acuerdo con la información sistemática reciente, y se cuantificarán bajo una Lupa Wild M3, los que fueron expresados en número de organismos por m².

Peces: El muestreo de fauna íctica se realizará con un sistema de pesca eléctrica, el que ejerce un bajo impacto sobre los ejemplares, permitiendo su rápida recuperación. Una vez inmovilizados con el shock eléctrico, los ejemplares serán capturados con una red tipo chinguillo ó una red de arrastre de marco metálico rectangular que es fijada al fondo del cauce.

Para el sistema de pesca eléctrica se aplicará un esfuerzo de pesca de 30 minutos, barriendo un mínimo de 100 metros de río lo que cubre usualmente los diversos microambientes como rápidos, remansos y pozones. En los sistemas lénticos se realizarán capturas con una red de enmalle tipo cerco.

Los ejemplares capturados se determinarán a nivel de especie, evaluando la longitud total y peso in vivo. Posteriormente serán liberados en el mismo sitio de captura.

Macrófitas acuáticas: En cada una de las localidades se recorrerá un segmento de 100 metros, en búsqueda intensiva de vegetación acuática, sumergida y emergente. La vegetación recolectada será fijada en formalina, para su posterior identificación en laboratorio.

Análisis ecológico

Las comunidades biológicas (Fitobentos, Zoobentos, macrofitas y Fauna íctica) registradas en este estudio se analizarán en términos de su abundancia (cel/cm², ind/m² y CPUE, respectivamente) y abundancia relativa (%). Conjuntamente, se calculará la Riqueza de taxa y el Índice de Diversidad de Simpson, como:

$$\lambda = 1 - \sum p_i^2$$

Donde λ es la diversidad de Simpson y p_i es la proporción de la especie i en la muestra.

Los valores obtenidos en el seguimiento serán comparados con los valores de la línea de base y la estación de referencia, utilizando un planteamiento estadístico del tipo BACI.

Resultados esperados

Identificar los patrones de distribución espacial de las especies ícticas y las comunidades de flora y fauna acuática.

Duración del estudio y cronograma de actividades

Se plantea un muestreo semestral invierno y verano (mínimo y máximo caudal) durante la vida del proyecto, según el siguiente cronograma anual.

Actividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Aviso a SERNAPESCA	X			
Toma de muestras	X			
Análisis de muestras		X X		
Elaboración de informes		X X		
Entrega de informes		X		

Actividades	Mes 5	Mes 2	Mes 7	Mes 8
Aviso a SERNAPESCA			X	
Toma de muestras			X	
Análisis de muestras			X	X
Elaboración de informes				X
Entrega de informes				X

b. Plan rescates de fauna íctica nativa.

En caso de detectarse la generación de apozamientos o fraccionamientos del cuerpo de agua y por ende, riesgo de generar mortalidades, se realizarán rescates de fauna íctica nativa. Este plan contempla la captura de individuos de fauna íctica nativa, mediante pesca eléctrica en los sectores a intervenir y su posterior relocalización en el tramo de referencia. Para estas actividades se solicitará el respectivo permiso de pesca de investigación (PAS 119), con los siguientes contenidos mínimos.

Identificación de las especies hidrobiológicas que se pretende extraer como especies principales y secundarias

Como fue indicado anteriormente, la fauna íctica del área de influencia estuvo constituida por tres especies, dos corresponden a especies nativas: *Trichomycterus areolatus* y *Percichthys melanops*, ambas catalogadas en estado Vulnerable de acuerdo al DS 51/2008 del MINSEGPRES, y una especie introducida: *Oncorhynchus mykiss*.

No obstante lo anterior existen otras especies potenciales en la cuenca del río Cachapoal, por lo cual en la siguiente Tabla se presentan la totalidad de las especies que podrían ser registradas en el río.

Tabla 5. Especies hidrobiológicas objetivo y potenciales del monitoreo .

	Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación
Peces	<i>Geotria australis</i>	Lamprea de bolsa	Vulnerable
	<i>Mordacia lapicida</i>	Lamprea de agua dulce	En Peligro
	<i>Cheirodon pisciculus</i>	Pocha	Vulnerable
	<i>Diplomystes nahuelbutaensis</i>	Tollo, Bagre	En Peligro
	<i>Diplomystes chilensis</i>	Tollo de agua dulce, Bagre	En Peligro y Rara
	<i>Trichomycterus areolatus</i>	Bagre Chico	Vulnerable
	<i>Nematogenys inermes</i>	Bagre Grande	En Peligro
	<i>Galaxias maculatus</i>	Puye, Coltrao, Truchita	Vulnerable
	<i>Odontesthes mauleanum</i>	Cauque, Pejerrey	Vulnerable
	<i>Odontesthes brevianalis</i>	Cauque del Norte	Vulnerable
	<i>Basilichthys australis</i>	Pejerrey chileno	Vulnerable
	<i>Percichthys trucha</i>	Perca trucha, Trucha criolla	Casi Amenazada
	<i>Percichthys melanops</i>	Trucha negra, Trucha criolla	Vulnerable
	<i>Percillia gillissi</i>	Carmelita, Coloradita	En Peligro
Macroinvertebrados	<i>Aegla laevis</i>	Pancora	En Peligro
	<i>Aegla pwenchae</i>	Pancora	Preocupación Menor
	<i>Parastacus pugnax</i>	Camarón de vega	Preocupación Menor
	<i>Samastacus spinifrons</i>	Camarón de río del sur	Preocupación Menor

Fuente: Elaboración propia. En base a: DS N° 51/2008. DS N° 33/2011. DS N° 19/2012. DS N° 52/2014. DS N° 38/2015

Indicación del área en la cual se pretende desarrollar las actividades de investigación

La obtención de individuos se realizará en las zonas en que se detecte la generación de apozamientos o fraccionamientos del cuerpo de agua y por ende, riesgo de generar mortalidades de fauna íctica nativa, por lo tanto, no existe a priori un área de definida de obtención de individuos. Sin embargo, los individuos serán llevados al tramo de referencia

Sector	Código	Descripción	Coord. UTM WGS84 huso 19s	Altura (m.s.n.m)
Referencia	C-1	Río Cachapoal en sector Coya	6.213.388 N ; 358.837 E	719

Se propone el traslado de especímenes desde el segmento afectado por la el apozamiento o fraccionamiento, hacia sitios de características naturales similares al hábitat de origen.

Para el desarrollo del rescate de fauna íctica se seguirán los siguientes procedimientos:

- Las capturas se realizarán con pesca eléctrica, metodología recomendada para especies ícticas, al no presentar sesgos por tamaño o especie. Además, durante el seguimiento en el río Tinguiririca ha resultado efectiva y de baja letalidad.

- Los individuos serán pesados, medidos y se analizará su salud general.

- Se minimizará el estrés de los individuos durante el transporte, mediante una densidad y manejo ambiental adecuado, y el menor tiempo de traslado posible (se restituirán al río en el mismo día).

- La liberación de los individuos se realizará en el mismo río, a una distancia de aproximadamente 2 kilómetros aguas arriba del área de rescate.

- Para reducir la mortalidad durante el traslado se sugiere transportaran los ejemplares adultos separados de los juveniles, siendo que estos últimos los más afectados en esta etapa.

Especificación de los objetivos generales y específicos que el proyecto de pesca de investigación persigue

Objetivo General

Rescatar los individuos en riesgo de mortalidad debidos a la generación de apozamientos o fraccionamientos del cuerpo de agua.

Objetivo específico

Obtener individuos en riesgo de mortalidad por apozamiento o fraccionamiento de hábitat. Trasladar individuos rescatados a zonas de hábitat acorde al desarrollo de la especie.

Identificación y características específicas del arte, aparejo o sistema de pesca a utilizar en la ejecución de la investigación.

Matriz biológica	Arte de pesca, equipos o elementos	Características
Fauna íctica	Pesca eléctrica	Para el sistema de pesca eléctrica se aplicará un esfuerzo de pesca de 30 minutos, barriendo un mínimo de 100 metros de río lo que cubre usualmente los diversos microambientes como rápidos, remansos y pozones.

Especificación de la metodología a emplear, indicándose además su correspondiente soporte estadístico debidamente fundamentado

Colecta de Flora y Fauna

Peces: la obtención de fauna íctica se realizará con un sistema de pesca eléctrica, el que ejerce un bajo impacto sobre los ejemplares, permitiendo su rápida recuperación. Una vez inmovilizados con el shock eléctrico, los ejemplares serán capturados con una red tipo chinguillo ó una red de arrastre de marco metálico rectangular que es fijada al fondo del cauce.

Para el sistema de pesca eléctrica se aplicará un esfuerzo del área total. En los sistemas lénticos se realizarán capturas con una red de enmalle tipo cerco.

Resultados esperados

Rescate de individuos en riesgo por de mortalidad por apozamiento o fraccionamiento de hábitat

	<p><i>Duración del estudio y cronograma de actividades</i></p> <p>Esta actividad se realizar cada vez que se detecten las condiciones de riesgo, esto es de mortalidad por apozamiento o fraccionamiento de hábitat.</p> <p>Los antecedentes actualizados para la obtención del PAS 119 del Reglamento del SEIA se adjuntan en el Anexo 13 del Adenda.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>Mediante el Oficio ORD 209/2019, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura se pronunció conforme a los antecedentes entregados por el Titular, precisando lo siguiente:</p> <p><i>Es importante señalar, respecto al plan de Rescate y relocalización que este deberá ser presentado de forma directa a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura posterior a la obtención de la RCA. Además, se recomienda al titular que este plan debe ser solicitado por la duración del proyecto con el fin de tener una cobertura temporal en el caso que requiera su aplicación.</i></p>
Pronunciamiento del órgano competente	<p>Oficio ORD N°38 de fecha 05 de febrero de 2019 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.</p> <p>Oficio ORD N°209 de fecha 24 de mayo de 2019 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.</p>

6.2. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

<p>6.2.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, será el establecido en el artículo 71 letra b) primera parte, del Decreto con Fuerza de Ley N° 725, de 1967, del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario. El requisito para su otorgamiento consiste en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población.</p> <p>Según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.</p>	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Las instalaciones corresponden a una edificación que consta de un nivel o planta, con superficie total de 36 m2. Se consideran 2 baños, cuyos artefactos son un (04) WC, un (3) Lavatorio, un (3) ducha. Se considera agua caliente en lavatorio y la ducha.
Antecedentes para su otorgamiento	<p><i>Descripción del sistema de recolección y/o tratamiento.</i></p> <p>Las instalaciones corresponden a una edificación que consta de un nivel o planta, con superficie total de 36 m2. Se consideran 2 baños, cuyos artefactos son un (04) WC, un (3) Lavatorio, un (3) ducha. Se considera agua caliente en lavatorio y la ducha.</p> <p><i>Plano de localización del área de recolección y de la planta de tratamiento de aguas servidas</i></p> <p>En la Lámina 1 del Anexo C del Adenda complementaria, se presenta imagen con la identificación de la ubicación de la edificación de los servicios higiénicos, de la fosa séptica y del estanque de agua potable.</p> <p><i>Generación de aguas servidas</i></p> <p>Durante la fase de operación los volúmenes de aguas servidas a ser generados son de 2,5 m3 día, considerando una dotación de 10 personas y un consumo por habitante de 250 lts/día, lo anterior, en relación a lo dispuesto en el D.S N°594/99 “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”.</p> <p><i>Características físico - químicas de las aguas servidas</i></p> <p>Las características de las aguas residuales domesticas a tratar, corresponden a las usuales</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

para una población y se presentan a continuación:

Carga orgánica: 250 mg/l de DBO5.
Sólidos suspendidos totales: 220 mg/l.
Coliformes Fecales: 107 /NMP/100ml
Ph: entre 6 y 8

Para cumplir con esto, el Titular acatará lo establecido en el DS N° 236/1926 y modificado por el DS N° 833 que establece las normas del Reglamento General de Alcantarillados Particulares y la Norma Chilena (NCH) N° 1.365 sobre Fosas Sépticas.

Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas.

Para la fase de operación se utiliza un tratamiento simple, ajustado a las condiciones rurales imperantes, basado en la instalación de una fosa séptica y posteriormente de la disposición de las aguas tratadas en el subsuelo mediante drenes. Para la fase de operación se implementa una fosa de 1,2 m³ de capacidad, lo que permite realizar un primer tratamiento de las aguas servidas mediante una separación física de las sobrenadantes para así generar por gravedad el depósito de la fosa formándose lodos, los cuales son retirados mediante proveedor autorizado por la SEREMI de Salud, para luego ser tratados y depositados en lugares igualmente autorizados por la respectiva SEREMI de Salud. En el Anexo 1 de los antecedentes del PAS 138, se adjunta el plano de diseño del sistema de alcantarillado y los detalles de la instalación de la fosa séptica.

Los lodos depositados pasan a una fermentación anaerobia, la cual ocurre por la acción de bacterias que prosperan en un medio privado de oxígeno, la fosa descompone una parte de la materia orgánica biodegradable de los barros y los flotantes. Esta descomposición conlleva producción de gas metano y dióxido de carbono que se acumula en la parte superior de la fosa creando una sobrepresión que se aprovecha para agitar la masa líquida residual y favorecer la depositación. Con esto se logra reducir la DBO5 en un 35% y los SST (Sólidos en suspensión totales) en un 65%.

Toda la red se ha proyectado en cañerías de PVC Sanitario. Las pendientes de todos los ramales que salen de la edificación o ramales iniciales tienen un 3%.

Excavaciones, Rellenos y Retiro de Excedentes

Las excavaciones para las cámaras de inspección y cañerías se ejecutan de acuerdo al trazado de pendientes indicadas en los planos; deben realizarse de manera que los respectivos plantillados o cañerías se apoyen en toda su superficie sobre terreno firme y regular. Una vez practicadas las pruebas de presión de agua de las instalaciones, se rellena lo que resta de las excavaciones, mediante capas de material no mayores de 0.25 m. de espesor, el material se humedece previamente y se compacta mediante procedimientos mecánicos.

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

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

Descripción de la forma de disposición final del efluente tratado, según corresponda

El efluente es separado en su parte sólida, que irá a la fosa séptica y su parte líquida, que es infiltrado en el subsuelo mediante drenes.

Indicación del período de retorno considerado para el diseño de los desagües de aguas

	<p><i>lluvia</i></p> <p>El sistema está considerado solo para recepción de residuos líquidos domiciliarios, y al ser un sistema cerrado, no tiene ingresos de aguas lluvias.</p> <p><i>Descripción general de la generación y manejo de lodos</i></p> <p>Los lodos son retirados, una vez cada 6 meses por una empresa autorizada y son enviados a un sitio de disposición autorizado para su tratamiento. Las autorizaciones sanitarias de transporte y disposición final de lodos son solicitadas a las empresas que realizan el retiro y la disposición final. Se indica que la fosa tendrá un volumen de 1,2 m³, lo cual atenderá la demanda durante la fase de operación, y para la cual se realizará el retiro de los lodos con una periodicidad de 6 meses.</p> <p><i>Programa de monitoreo</i></p> <p>Se lleva a cabo el programa de revisión y mantención que sea sugerido por el fabricante.</p> <p><i>Plan de contingencias</i></p> <p>Frente a contingencias que pudieran presentarse se procederá de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una vez detectada la falla en la fosa, el trabajador dará el aviso del desperfecto y se comunicará con la empresa proveedora del servicio limpiafosas, con la finalidad de que realice el retiro inmediato de las aguas y las derive a un sitio de disposición autorizado. Quedará prohibido el uso de los servicios higiénicos mientras se mantenga el problema. - Durante la contingencia, además del retiro de las aguas servidas los trabajadores deberán utilizar sólo los baños químicos de los frentes de trabajo. - Una vez superada la contingencia se recolectará el material que hubiese sido contaminado con aguas no tratadas y se enviará a un sitio de disposición de lodos autorizado. - El encargado de la explotación elaborará un informe de la contingencia cuantificando volúmenes de aguas, lodos y otros materiales involucrados y dará aviso a SEREMI de Salud respectiva. <p><i>Plan de emergencia</i></p> <p>Las acciones a ejecutar en caso de emergencia relacionado con el funcionamiento de los baños serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suspender inmediatamente el uso de servicios higiénicos. - Movilizar al área de la fosa una retroexcavadora que construirá pretiles de contención. - Retiro de aguas y lodos por un camión limpia fosas. - Solicitar la movilización de baños químicos al área del proyecto - Retiro de materiales contaminados y disposición en sitio autorizado. - Comunicar situación a SEREMI Salud de la región. <p>En el Anexo C del Adenda complementaria se presentan de forma actualizada los contenidos técnicos y formales para la obtención del PAS Mixto 138 del Reglamento del SEIA.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se contemplan exigencias o condiciones adicionales para su otorgamiento.
Pronunciamento del órgano competente	Oficio ORD N°26b17e de fecha 1 de octubre de 2019 de la SEREMI de Salud Región de O'Higgins.

6.2.2. Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales, será el establecido en los incisos 1° y 2° del artículo 171 del Decreto con Fuerza de Ley N° 1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas. El requisito para su otorgamiento consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no alteración significativa del escurrimiento y de los procesos erosivos naturales del cauce y la no contaminación de las aguas.

Según se establece en el artículo 157 del Reglamento del SEIA.																																																											
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación.																																																										
Parte, obra o acción a la que aplica	Aplicable para aquellas obras del proyecto destinadas a dirigir u ordenar la corriente del cauce o devolverlo a éste, por la alteración de su sección, pendiente, trazado, materialidad del lecho y/o ribera, esto producto de la actividad de extracción de áridos.																																																										
Antecedentes para su otorgamiento	<p><i>Descripción del lugar de emplazamiento de la obra</i></p> <p>El proyecto de extracción se encuentra ubicado al oriente de la ciudad de Rancagua, aguas abajo de la confluencia del río Coya y el río Cachapoal, aguas abajo de las piscinas desarenadoras de Endesa, desde el km 0+950 al km 2+850, comuna de Machalí, Provincia de Cachapoal, Región del Libertador Bernardo O'Higgins.</p> <p>En el sector de estudio para la explotación, el cauce del río Cachapoal se encuentra muy bien encajonado entre sus dos riberas, la ribera derecha, se desarrolla la ruta H-35 denominada Ruta del Ácido a los pies del cerro, la cual recorre paralelo al cajón del cauce del río.</p> <p>Por otro lado, la ribera izquierda, se encuentra definida por cerros y en las cercanías de la ribera del río se encuentra el desarenador y Canal Sauzal, el cual alimenta el Acumulador Sauzal donde posteriormente su caudal alimenta la Central Hidroeléctrica Sauzal, ubicada a 11,4 km de distancia de la zona en estudio para la explotación de áridos. En todo el trayecto levantado topográficamente, se destaca una altura media de talud de 7,0 metros, desde el eje planimétrico del cauce al borde superior de la ribera en el sector donde se encuentra el desarenador. Aguas abajo de este punto se encuentran altura de hasta 14,0 m.</p> <p>El sector de interés para la explotación se caracteriza por presentar un brazo principal de escurrimiento, en el cual se observa el desarrollo de extracciones, guardando un relativo orden y ajuste a los precedentes presentados en la zona. Geomorfológicamente hablando, el cauce del río Cachapoal en el sector de interés, cuenta con un ancho medio de 174 metros, y su desarrollo se realiza a través de una suave curva horizontal.</p> <p>Se plantea la factibilidad técnica de la explotación de áridos en el río Cachapoal, mediante dos áreas o cuñas ubicadas entre el Km 0+950 al Km 2+850, aguas arriba del denominado Sifón El Gringo. Las áreas de extracción definidas como Cuña 1 con una superficie de 57.069 m² se desarrolla desde el Km 0+950 al Km 1+600 y la Cuña 2 de superficie 43.554m², se desarrolla desde el Km 2+050 al Km 2+850, las cuales quedan identificadas según los vértices que se muestran en las siguientes tablas.</p> <p style="text-align: center;">Vértices Cuña 1 (datum WGS-84, huso 19s)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vértices</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM</th> </tr> <tr> <th>Norte</th> <th>Este</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>V1-1</td><td>6.212.969,15</td><td>358.566,21</td></tr> <tr><td>V1-2</td><td>6.212.841,85</td><td>358.482,07</td></tr> <tr><td>V1-3</td><td>6.212.645,53</td><td>358.351,99</td></tr> <tr><td>V1-4</td><td>6.212.495,29</td><td>358.302,05</td></tr> <tr><td>V1-5</td><td>6.212.392,36</td><td>358.280,30</td></tr> <tr><td>V1-6</td><td>6.212.398,47</td><td>358.242,79</td></tr> <tr><td>V1-7</td><td>6.212.450,43</td><td>358.254,57</td></tr> <tr><td>V1-8</td><td>6.212.499,57</td><td>358.244,11</td></tr> <tr><td>V1-9</td><td>6.212.545,18</td><td>358.222,89</td></tr> <tr><td>V1-10</td><td>6.212.598,35</td><td>358.227,94</td></tr> <tr><td>V1-11</td><td>6.212.692,79</td><td>358.257,74</td></tr> <tr><td>V1-12</td><td>6.212.855,38</td><td>358.379,61</td></tr> <tr><td>V1-13</td><td>6.212.964,62</td><td>358.476,53</td></tr> <tr><td>V1-14</td><td>6.213.003,68</td><td>358.524,62</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Anexo F Adenda complementaria (Antecedentes PAS 157).</p> <p style="text-align: center;">Vértices Cuña 2 (datum WGS-84, huso 19s)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vértices</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM</th> </tr> <tr> <th>Norte</th> <th>Este</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>V2-1</td><td>6.211.976,87</td><td>358.128,96</td></tr> <tr><td>V2-2</td><td>6.211.917,92</td><td>358.130,51</td></tr> </tbody> </table>	Vértices	Coordenadas UTM		Norte	Este	V1-1	6.212.969,15	358.566,21	V1-2	6.212.841,85	358.482,07	V1-3	6.212.645,53	358.351,99	V1-4	6.212.495,29	358.302,05	V1-5	6.212.392,36	358.280,30	V1-6	6.212.398,47	358.242,79	V1-7	6.212.450,43	358.254,57	V1-8	6.212.499,57	358.244,11	V1-9	6.212.545,18	358.222,89	V1-10	6.212.598,35	358.227,94	V1-11	6.212.692,79	358.257,74	V1-12	6.212.855,38	358.379,61	V1-13	6.212.964,62	358.476,53	V1-14	6.213.003,68	358.524,62	Vértices	Coordenadas UTM		Norte	Este	V2-1	6.211.976,87	358.128,96	V2-2	6.211.917,92	358.130,51
Vértices	Coordenadas UTM																																																										
	Norte	Este																																																									
V1-1	6.212.969,15	358.566,21																																																									
V1-2	6.212.841,85	358.482,07																																																									
V1-3	6.212.645,53	358.351,99																																																									
V1-4	6.212.495,29	358.302,05																																																									
V1-5	6.212.392,36	358.280,30																																																									
V1-6	6.212.398,47	358.242,79																																																									
V1-7	6.212.450,43	358.254,57																																																									
V1-8	6.212.499,57	358.244,11																																																									
V1-9	6.212.545,18	358.222,89																																																									
V1-10	6.212.598,35	358.227,94																																																									
V1-11	6.212.692,79	358.257,74																																																									
V1-12	6.212.855,38	358.379,61																																																									
V1-13	6.212.964,62	358.476,53																																																									
V1-14	6.213.003,68	358.524,62																																																									
Vértices	Coordenadas UTM																																																										
	Norte	Este																																																									
V2-1	6.211.976,87	358.128,96																																																									
V2-2	6.211.917,92	358.130,51																																																									

V2-3	6.211.828,87	358.094,78
V2-4	6.211.579,45	358.066,64
V2-5	6.211.478,62	358.050,50
V2-6	6.211.383,12	358.028,09
V2-7	6.211.185,62	357.989,28
V2-8	6.211.106,33	357.900,33
V2-9	6.211.209,12	357.917,47
V2-10	6.211.400,63	357.975,28
V2-11	6.211.539,60	358.010,89
V2-12	6.211.633,88	358.019,48
V2-13	6.211.681,86	358.045,06
V2-14	6.211.733,00	358.032,38
V2-15	6.211.862,71	358.048,57
V2-16	6.211.948,79	358.081,80
V2-17	6.211.986,87	358.109,36

Fuente: Anexo F Adenda complementaria (Antecedentes PAS 157).

Para proyectar la rasante del proyecto se identificaron las cotas registradas de las alturas de aguas, abarcando toda la longitud del tramo del río analizado. Los resultados de estas se muestran en la Figura 3-4 del Anexo F del Adenda complementaria.

Como se puede observar en dicha figura, la rasante del proyecto tiene tres tramos con diferentes pendientes longitudinales. El tramo de aguas arriba tiene una pendiente longitudinal de 0,0083 m/m, el tramo intermedio una pendiente de 0,0084 mientras que el tramo de aguas abajo tiene una pendiente de 0,0128 m/m. Las cotas de inicio y término fueron seleccionadas de modo de no profundizar el cauce más allá de las cotas del pelo de agua actual que se midió en terreno al momento de realizar la topografía. Lo anterior, mantiene prácticamente la misma pendiente que posee el río y la extracción se genera en las zonas altas indicadas en los perfiles transversales.

Para la extracción se ha proyectado un canalón de empréstito, desarrollándose desde aguas abajo hacia aguas arriba. El canalón está definido en el plano de planta, como un perfil tipo de canalón de extracción, el que posee una sección de ancho basal que varía entre los 37-100m para la Cuña 1 y entre 20-75m para la Cuña 2, alturas de extracción en promedio menor a 2,5m en los perfiles más crítico, pendiente longitudinal aguas arriba de 0,83%, tramo intermedio de 0,84% y tramo de aguas debajo de 1,28%, además de todos los taludes de corte son V:H = 1:5. La geometría tipo de la extracción se presenta en la Figura 3-5 del Anexo F del Adenda complementaria.

La verificación en terreno de la profundidad de extracción de áridos se controlará según lo dispuesto en el punto 7.8.2 del Procedimiento de Extracción de Áridos del año 2015 de la DOH donde se indica “Control topográfico, según como indique la fiscalización DOH, con el fin de verificar que la extracción está respetando las líneas teóricas de emplazamiento horizontal como de corte en cada perfil transversal. Se ejecutará un levantamiento aleatorio de perfiles transversales. El control topográfico se realizará en base a los 2 puntos de referencia denominados PR-3 y PR-6 definidos en el Anexo F Informe Topográfico del Adenda complementaria.

La cantidad de material a extraer se define considerando las cubicaciones de los sectores solicitados, para lo cual se interpretó los antecedentes topográficos del sector en estudio, definiéndose que la altura media de corte para el tramo en estudio se puede estimar en 1,6 m aproximadamente, a partir de la cota de agua observada al momento de ejecutar el levantamiento topográfico. El detalle de la obra se muestra en Anexo 1: Plano de Proyecto Fluvial de los antecedentes del PAS 157 (Anexo F del Adenda complementaria).

Descripción de la obra y sus fases

Etapas previas a la explotación

La etapa previa a la explotación corresponde aquellas actividades que involucran obras temporales y a las labores destinadas a preparar la extracción de áridos. Esta etapa considera la preparación de caminos de acceso y el replanteo topográfico de la zona de extracción, considerando las estaciones topográficas las cuales son utilizadas para llevar el control de la explotación.

Método de explotación

El proyecto considera la explotación de empréstitos conformados por dos áreas de extracción, denominadas Cuña 1 y Cuña 2, que se localizan hacia la ribera norte del río Cachapoal. La definición de estos sectores permite que a extracción se realice sin afectar el normal escurrimiento de las aguas ya que el tránsito de los camiones y maquinaria se hará sin cruzar el cauce del río en ningún momento, ni tampoco desviarlos.

El desarrollo de los trabajos es a partir de la rasante proyectada, extrayendo todos los materiales apostados por sobre esta, generando una sección de escurrimiento cuyo ancho basal para la Cuña 1 varía entre 37 m y 100 m entre los kilómetros 0+950 y 1+600 y para la Cuña 2 el ancho basal varía entre 20 m y 75 m entre los kilómetros 2+050 y 2+850. Las alturas de extracción son menores a 2,5 m en los perfiles más críticos, pendiente longitudinal aguas arriba de 0,83%, tramo intermedio de 0,84% y tramo de aguas abajo de 1,28%, además de todos los taludes de corte V:H = 1:5, tal como se indica en Figura 3-5 del Anexo F del Adenda complementaria.

El proyecto no contempla la extracción de áridos desde el curso de agua actual del río Cachapoal, sino que aprovecha los bancos que se han formado en el costado norte. Para controlar que el operador de la máquina excavadora no se acerque al curso de agua, se demarca con estacas o tizado el límite de operación, el cual es controlado diariamente, tanto para mantener su visibilidad como para adecuarlo o remarcarlo en caso de ser necesario.

La explotación del cauce se realiza mediante la división en franjas longitudinales de ancho máximo 20 m, por el largo del tramo solicitado. Las actividades de extracción se inician desde el eje del cauce hacia las riberas y desde aguas abajo hacia aguas arriba.

Con relación a la cota máxima de excavación, esta no supera la cota de proyecto, indicada en los perfiles transversales y perfil longitudinal. Para favorecer el escurrimiento de las aguas, se debe explotar en franjas paralelas al eje del proyecto, en un máximo de 20 m. Se inicia con la primera franja y solo una vez agotada en todos los tramos autorizados, se continúa con la franja siguiente y así sucesivamente con las franjas restantes. El material no es seleccionado dentro del cauce, ya que este es extraído completamente.

Cubicación

Las Tablas 3-3 y Tabla 3-4 del Anexo F del Adenda complementaria muestran los antecedentes del canalón, como los de la cota rasante del proyecto en cada sección incluida en el área de extracción, además del área y volumen estimado disponible in situ en cada tramo.

Cubicaciones volumen de extracción de áridos, Cuña 1

Km	Dist. Parcial (m)	Cota rasante (m)	Área corte (m ²)	Cubo corte (m ³)
0,950	50	755,67	47,43	-
1,000	50	755,26	85,22	3.316,04
1,050	50	754,84	85,07	4.257,27
1,100	50	754,43	113,08	4.953,78
1,150	50	754,01	162,75	6.895,68
1,200	50	753,60	152,40	7.878,75
1,250	50	753,18	161,98	7.859,50
1,300	50	752,77	167,87	8.246,25
1,350	50	752,35	128,76	7.415,75
1,400	50	751,94	96,08	5.621,00
1,450	50	751,52	95,32	4.785,00
1,500	50	751,11	77,24	4.314,09
1,550	50	750,69	55,90	3.328,59
1,600	50	750,27	16,00	1.797,50
Longitud: 650 metros			Volumen Cuña 1: 70.669,20	

Fuente: Anexo F Adenda complementaria (Antecedentes PAS 157).

Cubicaciones volumen de extracción de áridos, Cuña 2

Km	Dist. Parcial	Cota rasante	Área corte	Cubo corte
----	---------------	--------------	------------	------------

	(m)	(m)	(m2)	(m3)
2,050	50	746,49	15,15	-
2,100	50	746,07	27,13	1.057,00
2,150	50	745,65	16,04	1.079,25
2,200	50	745,23	9,43	636,70
2,250	50	744,81	24,39	845,45
2,300	50	744,39	13,77	954,00
2,350	50	743,97	20,63	860,00
2,400	50	743,55	35,51	1.403,50
2,450	50	743,13	24,55	1.501,50
2,500	50	742,71	24,12	1.216,65
2,550	50	742,36	31,24	1.383,78
2,600	50	741,65	40,79	1.800,65
2,650	50	741,01	78,60	2.984,82
2,700	50	740,37	104,32	4.573,05
2,750	50	739,73	127,74	5.801,50
2,800	50	739,09	127,04	6.369,50
2,850	50	738,45	147,52	6.864,00
Longitud: 850 metros		Volumen Cuña 2: 39.331,35		

Fuente: Anexo F Adenda complementaria (Antecedentes PAS 157).

Producción

La extracción de materiales áridos en la zona de estudio se proyecta ejecutar en un período de 120 meses (10 años), a un ritmo medio de explotación de 110.000 m³/año. En este período se consideran la etapa de habilitación y la etapa de abandono y cierre.

Destino del material

Respecto de las acciones de procesamiento del material extraído del río, según lo señalado por el Titular durante el proceso de evaluación ambiental, estas no forman parte del presente proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, se informa que estas acciones de procesamiento son realizadas en la “Planta de Procesamiento Caneche”, ubicada en el sector contiguo a las cuñas de extracción. Dicha empresa, según lo informado por el Titular en respuesta N°15 del Adenda, al momento de la evaluación ambiental tiene en trámite en la Municipalidad de Machalí la patente municipal, patente que debe obtener para acreditar el funcionamiento respectivo, a objeto de poder recibir el material árido que sea extraído a raíz de este proyecto.

Por ende, para la ejecución de esta fase del proyecto, la empresa a cargo del procesamiento del material debe contar con la respectiva documentación que acredite que esta se encuentra con las autorizaciones y permisos atinentes regularizados; los cuales se estarán a disposición de los servicios para efectos de seguimiento y fiscalización del proyecto.

Cuando la planta de áridos (Caneche) esté con su capacidad al máximo, detenida o con una capacidad de procesamiento disminuida, la tasa de extracción del Proyecto disminuirá o se detendrá, situación que será informada a la Superintendencia del Medio Ambiente (Respuesta N°15 b del Adenda).

Maquinaria y equipos

Para llevar a cabo los trabajos de extracción de áridos del presente proyecto, se utiliza la maquinaria y equipos que se presentan en la siguiente tabla:

Listado de maquinarias y equipos

Ítem	Marca	Volumen	
Aljibe	Ford, Cargo	4	m ³
Tolva	Mercedez Benz, Axor	10	m ³
Tolva	Ford, Cargo	7	m ³
Tolva	Ford, Cargo	7	m ³
Tolva	Ford, Cargo	7	m ³
Excavadora	SDLG	1.1	m ³

Excavadora	Luigong	0.9	m ³
Cargador Frontal	SDLG	3	m ³
Cargador Frontal	Luigong	1.8	m ³
Cargador Frontal	ZL 50 G	3	m ³

Anexo F Adenda complementaria (Antecedentes PAS 157).

Etapa de cierre

La fase de cierre se realizará durante la última semana del proyecto y consiste en el cierre de las áreas de extracción, con el fin de realizar la restauración de las áreas intervenidas y devolver dichas áreas a una condición lo más parecida a su estado original.

Esta labor incluirá la nivelación del terreno a partir del levantamiento topográfico final que la Dirección de Obras hidráulicas exige, además de la integración y ejecución del conjunto de medidas y acciones destinadas a mitigar los efectos que se derivan del desarrollo de la faena, en los lugares en que éste se realice, con tal de asegurar la estabilidad física y química de los mismos, en conformidad a la normativa aplicable.

En el marco de la Fase de Cierre del proyecto se ejecuta además el Plan de Rehabilitación de Riberas, el cual se presenta en el Anexo D del Adenda complementaria, cuya síntesis se cita en el Capítulo Descripción de Proyecto – Fase de Cierre del presente documento.

Las maquinarias serán retiradas y las áreas que fueron ocupadas serán recuperadas y devueltas a su estado inicial:

a) Desmantelamiento de instalaciones móviles.

b) Retiro de equipos y maquinaria.

c) Cierre de accesos

Bloqueo de paso de vehículos, personas y animales (construcción de bermas, zanjas, muros, pretilos o pedraplenes según sea necesario) en lugares peligrosos. Evaluación de los caminos que se dejarán transitables y los que deberán ser cerrados.

d) Nivelación del área de extracción (Cuña 1 y 2)

A partir del levantamiento topográfico de cierre se realizará la nivelación del terreno en las áreas de las Cuñas 1 y 2 que hayan sido explotadas para ser presentadas a la DOH para su visación final.

e) Señalizaciones

Instalación de letreros de advertencia de riesgos y que aporten información de las zonas de operación en ese lugar (prohibición del ingreso, advertencias de peligro en la ruta, indicación de sectores trabajando con maquinaria pesada, etc.). Señalización de riesgo permanente, incluyendo vallados y carteles indicadores.

f) Otros

Deberá considerarse, cuando corresponda, otros aspectos tales como: riego periódico de las zonas de circulación para mitigar el levantamiento de material particulado, recepción final de parte de la Dirección de Obras Hidráulicas.

g) Retiro de maquinarias e instalaciones transitorias

Esta etapa corresponde al desarme y retiro de estructuras transitorias (baños químicos), señalética y maquinarias, y el retiro de todo tipo de residuos industriales no peligrosos y/o domésticos que se depositarán en sitios autorizados.

Estimación de los plazos y periodos de construcción de las obras

De acuerdo con el cronograma de actividades definido, la fase de construcción dura una semana, en la cual se implementan los servicios higiénicos móviles, dispensador con agua apta para el consumo humano móvil y se realizan las actividades de preparación de las zonas de extracción.

Cronograma de actividades fase de construcción

Actividad	Días de la Semana*				
	1	2	3	4	5
Habilitación instalaciones mínimas					
Llegada maquinarias y vehículos					
Limpieza del área					

Anexo F Adenda complementaria (Antecedentes PAS 157).

Para la Fase de Operación, la explotación de las cuñas se inicia de preferencia en la Cuña 2, según metodología descrita anteriormente y avanza a la Cuña 1 en la medida en que sectorialmente la Dirección de Obras Hidráulicas aprueba la explotación del siguiente sitio.

Cronograma de actividades fase de operación

Actividad	Años									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Llegada del total de la maquinarias y equipos										
Extracción de material Cuña 2										
Extracción de material Cuña 1										

Anexo F Adenda complementaria (Antecedentes PAS 157).

Cabe señalar, tal como se mencionó anteriormente, que la secuencia de explotación de las Cuñas de extracción 1 y 2 dependen finalmente de la evaluación anual mediante topografía de control que la Dirección de Obras Hidráulicas exige a los proyectos de extracción de áridos, por lo que el inicio y término de la extracción de material en cada Cuña que se indica en el cronograma puede sufrir modificaciones.

Se estima que la fecha de la fase de cierre del proyecto corresponderá a la última semana del año 10, contados a partir de la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental favorable y del permiso de extracción otorgado por la Municipalidad de Machalí. La actividad que dará inicio a esta fase corresponde al retiro de la maquinaria utilizada durante la extracción, dejando sólo aquellas informadas para las labores de esta fase.

Cronograma de actividades Fase de Cierre.

Actividad	Semana 1	Año 1 (12 meses)	Mes 1
Retiro de maquinaria de extracción			
Levantamiento topográfico final			
Nivelación de las cuñas de extracción			
Retiro de últimas maquinas			
Cierre de accesos y señalización			
Siembra			
Monitoreo			
Evaluación y reformulación			

Anexo F Adenda complementaria (Antecedentes PAS 157).

Plano topográfico de planta y perfiles, georreferenciado, de la obra y del área susceptible de ser afectada

Se realizó un levantamiento topográfico de la zona donde se desarrolla el proyecto, donde el registro de datos se extiende sobre una longitud del cauce de 3.350 metros lineales aproximadamente, desde el Km 0 +000 al Km 3+350. Se consideró ambas riberas y en él se determinaron tanto las características naturales, como artificiales que

se encuentran en el área de análisis, que comprende una superficie aproximada de 100 has.

Los datos topográficos, fueron procesados con el software Civil 3D versión 2014, del cual se obtuvo, un modelo digital de terreno. Con apoyo de fotogrametría aérea se modeló el eje del cauce en el sector, y sobreponiendo ambos modelos se extrajeron los antecedentes necesarios para la elaboración de un perfil longitudinal y perfiles transversales sobre los cuales se apoya el proyecto. A partir de los antecedentes topográficos obtenidos tanto en terreno como aéreo, se elaboraron 68 perfiles transversales distanciados entre sí por 50 metros.

Con respecto a los puntos de referencia del levantamiento topográfico, estos se materializaron en bases sólidas, la primera base que corresponde al PR-3, la cual se encuentra ubicada en la ribera izquierda frente a ruta H-35, a la altura del kilómetro 29.060 aprox., en un monolito de hormigón de color rojo. La segunda base que corresponde al PR-6, se encuentra ubicada en la ribera izquierda frente a la ruta H-35 a la altura del kilómetro 28.335 aprox., materializada en un monolito de hormigón de color rojo.

Coordenadas estaciones topográficas

Datum WGS 84				
Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
PR 3	6212866.165	358571.887	757.807	Clavo de impacto en muro de hormigón, señalizado con pintura color rojo.
PR 6	6211809.999	358136.517	752.554	Fierro de 10mm en centro de PR, señalizada con pintura color rojo.

Anexo F Adenda complementaria (Antecedentes PAS 157).

La información del levantamiento topográfico realizado para este proyecto, se presentan en el Anexo B de Planos de los antecedentes del PAS 157 (Anexo F del Adenda complementaria), en los cuales se incorpora la planta y los perfiles topográficos elaborados. Los mencionados planos contienen la siguiente información:

- Planta: Este considera la Planta General con toda la superficie de estudio del cauce, el que se presenta a una escala 1:2500 en formato A0.

- Perfiles Topográficos: Se elaboraron 68 perfiles transversales distanciados entre si cada 50 metros y un perfil longitudinal con las cotas de fondo del cauce, cota borde derecho, cota borde izquierdo y la cota del pelo de agua. Para los perfiles transversales se considera una escala horizontal 1:1000 y vertical 1:100 y el perfil longitudinal se muestra a una escala horizontal 1:4000 y vertical 1:400.

La Figura 3-6 de los antecedentes del PAS 157 (Anexo F del Adenda complementaria) muestra el área del levantamiento para el proyecto, las secciones transversales y ubicación de PRs.

Memoria de cálculo del estudio hidrológico, hidráulico, de arrastre de sedimentos y socavaciones, para la situación con y sin proyecto, según corresponda

En el punto 3.5 del Anexo F del Adenda complementaria (Antecedentes del PAS 157) se presenta el análisis respecto de este punto, considerando antecedentes referentes a caudales máximos, caudales medios mensuales, caudales medios diarios, granulometría, modelación hidráulica y sus resultados, mecánica fluvial y análisis de socavaciones.

Plan de monitoreo

En términos generales el plan de monitoreo tiene como objetivo evaluar la calidad fisicoquímica del cuerpo de agua para asegurar las calidad del recurso agua y dar cumplimiento, considerando los requisitos de la normativa ambiental vigente, al realizar un seguimiento ambiental de variables de interés para el ecosistema acuático fluvial.

Para el plan de monitoreo se estableció un área de influencia definida por el tramo del río Cachapoal entre el área del proyecto de extracción de áridos y el sector denominado “Sifón del Gringo”, agregándose un área de referencia aguas arriba del área de influencia. En este sentido se definieron tres estaciones de muestreo. Estas son representativas de las condiciones morfológicas e hidráulicas del sistema y que permiten evaluar los posibles efectos del futuro emplazamiento del proyecto. De esta manera, se estableció una estación de referencia ubicada aguas arriba del proyecto, otra estación ubicada en el área del proyecto y finalmente una estación ubicada aguas abajo del proyecto.

Ubicación de las estaciones de muestreo en el área d influencia del proyecto

Sector	Código	Descripción	Coord. UTM WGS84 huso 19s	Altura (m.s.n.m)
Referencia	C-1	Río Cachapoal en sector Coya	6.213.388 N; 358.837 E	719
Área del proyecto	C-2	Río Cachapoal en el área de emplazamiento del proyecto	6.212.225 N; 358.173 E	748
Aguas abajo del proyecto	C-3	Río Cachapoal aguas abajo del proyecto	6.210.489 N; 357.520 E	729

Anexo F Adenda complementaria (Antecedentes PAS 157).

El plan de monitoreo propuesto define un muestreo semestral durante la vida útil del proyecto, en invierno y verano donde se presenta el caudal mínimo y máximo. En cada punto de muestreo se registran los parámetros químicos y físicos asociados a la Norma Chilena 1333, oficializada mediante Decreto Supremo N°867/1978 del Ministerio de Obras Públicas, en particular la Tabla 4 “Requisitos generales de aguas destinadas para la vida acuática”, de la siguiente forma:

Temperatura (°C): Se registrará in situ con un equipo multiparámetro marca Hanna Instruments, modelo HI 9829, de 0,01 °C de precisión.

pH: Se medirá in situ con un equipo multiparámetro marca Hanna Instruments, modelo HI 9829 de 0,01 unidades de precisión, cuyo sensor trabaja con un bulbo de vidrio, electrolitos en matriz de gel y usa una doble referencia.

Conductividad eléctrica (µS/cm): Se medirá in situ con un equipo multiparámetro marca Hanna Instruments, modelo HI 9829 de 1 µS/cm de precisión.

Oxígeno disuelto (mg/L): Se medirá in situ con un equipo multiparámetro marca Hanna Instruments, modelo HI 9829 de 0,01 mg/L de precisión, con un sensor asociado a una membrana semipermeable.

Turbidez (NTU): Se registrará in situ con un equipo multiparámetro marca Hanna Instruments, modelo HI 9829 de 0,1 NTU de precisión, cuyo sensor de turbidez usa una técnica óptica para medir las partículas suspendidas en el agua.

El detalle de este plan puede ser consultado en el documento denominado Anexo 13 PAS 119 de la Adenda.

En el caso del parámetro turbidez, el monitoreo es mensual, en los tres puntos establecidos anteriormente.

Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras

Para el proyecto “Extracción de áridos en el Río Cachapoal, tramo entre km 0.950 al 2.850, sector Sifón El Gringo, comuna de Machalí, Provincia de Cachapoal, Región del Libertador Bernardo O’Higgins”, se ha definido su operación mediante labores y actividades que no involucren la extracción del material en zonas con presencia de agua, ya sean éstas como cursos de aguas o pozas. Los trabajos son realizados directamente desde zonas secas, con la finalidad de disminuir y/o evitar posibles eventos que puedan generar efectos aguas abajo de la zona de extracción, sobre la calidad de las aguas.

	<p>Según lo anterior, se declaran algunas medidas generales orientadas a minimizar los posibles efectos sobre la calidad de las aguas, durante el proceso de extracción.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se programan para el inicio de las jornadas, charlas y difusión de procedimientos a los trabajadores, enfocados en el cuidado de evitar desviaciones que puedan generar un impacto sobre el cauce y la calidad de las aguas. Esta actividad se enmarca en los procedimientos del Sistema de Gestión con que cuenta la empresa Xtreme Mining cuya certificación OHSAS 18001, ISO 14001 e ISO 9001 se adjuntan. - En el sector de la faena está prohibido todo tipo de mantenciones o manipulación de los componentes de vehículos o maquinaria, para evitar posible contaminación por derrames de sustancias químicas. - Se debe acreditar documentalmente las mantenciones realizadas a los vehículos y maquinaria. - Aquellos vehículos y maquinaria que sean utilizados en la jornada laboral deben ser trasladados a un punto más alejado del escurrimiento de las aguas dentro de la Cuña de Extracción, para evitar posibles efectos de la corriente en períodos de aumento del caudal. - Se aplican todos los procedimientos y acciones definidas en el proyecto, además de aquellos instructivos complementarios de trabajo, que el equipo de profesionales elabore antes y durante la etapa de operación del proyecto. - En caso del aumento de turbidez en la estación ubicada aguas abajo del proyecto, se procederá a notificar a la planta de áridos cercana de la situación para determinar si algunas de sus actividades pudiesen ser responsables, de manera que tomen las medidas de corrección correspondientes. <p><i>Plan de emergencia y contingencias</i></p> <p>El detalle de estos planes se encuentra en el Anexo F del Adenda “Antecedentes PAS 157”.</p>
<p>Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento</p>	<p>En el Oficio ORD N°88/2019 de fecha 27 de septiembre de 2019 de la Dirección Regional DOH Región de O’Higgins, se adjunta Acta N°4 “Pronunciamiento conjunto Permiso Ambiental Mixto 157, Dirección General de Aguas - Dirección de Obras Hidráulicas Región del Libertador General Bernardo O’Higgins”; en dicho documento se señala lo siguiente:</p> <p><i>“En función del Oficio DGOP - DGA N°237 de 8 de mayo de 2019, que instruye sobre el procedimiento de coordinación que debe seguir la DOH y la DGA en la evaluación y otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) del artículo 157 del D. S. MMA N°40/2012 y a fin de que el MOP opine de manera consensuada en las evaluaciones ambientales por parte de sus dos Direcciones Generales, se instruyó el procedimiento de generar un Acta que deje estipuladas las observaciones y pronunciamientos de los organismos. A su vez, de acuerdo a lo establecido en el punto 7 "Otorgamiento del PAS" de la Guía de Permisos Ambientales Sectoriales en el SEIA "La Dirección de Obras Hidráulicas pondrá énfasis en la no alteración significativa del escurrimiento y de los procesos erosivos naturales del cauce, y por otra parte, la Dirección General de Aguas pondrá énfasis en la no contaminación de las aguas" siendo ambos Servicios concordantes en pronunciarse en el ámbito de sus competencias.</i></p> <p><i>Considerando:</i></p> <p><i>1. La no alteración significativa del escurrimiento y de los procesos erosivos naturales del cauce:</i></p> <p><i>Conforme a lo entregado por el titular en su adenda complementaria, este servicio emitió el Ord N°88-2019 DOH VI-UMA, de fecha 25 de septiembre de 2019, que indica Si bien es cierto desde el punto de vista hidráulico e hidrológico el proyecto de extracción considera las variables relacionadas con el estudio de definición de cotas de agua, arrastre de sólidos, socavación general, etc, y que conforme está establecido en el estudio las extracciones se</i></p>

	<p><i>efectúa sobre cota de pelo de agua, cabe señalar que este estudio tiene por objetivo abordar las consideraciones propias del trabajo de extracción de áridos y las posibles afectaciones en las riberas del río Cachapoal. Razón de lo antes expuesto, para dar cumplimiento al Instrumento que regula lo relacionado con la definición de <u>zonas con restricción por inundación</u> y propuesta de soluciones de mitigación (si corresponden), el titular deberá cumplir con lo establecido en el Artículo 2.1.17 de La Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), esto es: ingresar el estudio de inundabilidad sectorial a la DOH, para su visación técnica considerando los parámetros establecidos en la Metodología DGA Ac (Ayala y Cabrera). Cabe destacar que la mirada de este estudio considera variables adicionales propias de un análisis estadístico de precipitaciones, determinación de tiempos de concentración, intensidades y finalmente la determinación de cotas que definen la envolvente de inundación.</i></p> <p><i>2. Con respecto a la no contaminación de las Aguas:</i></p> <p><i>En virtud de la información aportada por el titular en la adenda complementaria, se generó el Oficio Ord. DGA VI N°434 de 25 de septiembre de 2019, mediante el cual este Servicio formuló su conformidad a la adenda complementaria del proyecto en cuestión.</i></p> <p><i><u>Finalmente, los Servicios de la DGA y DOH otorgan el PAS 157 por cuanto los contenidos técnicos y formales proporcionados por el titular cumplen con el requisito de no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no alteración significativa del escurrimiento y de los procesos erosivos naturales del cauce y la no contaminación de las aguas” Énfasis agregado].</u></i></p>
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio ORD N°434 de fecha 25 de septiembre de 2019 de la Dirección Regional DGA Región de O’Higgins. Oficio ORD N°88/2019 de fecha 27 de septiembre de 2019 de la Dirección Regional DOH Región de O’Higgins.

6.2.3. Permiso para extracción de ripio y arena en los cauces de los ríos y esteros. Permiso establecido en el Artículo 159 del Reglamento SEIA.	
El permiso para extracción de ripio y arena en los cauces de los ríos y esteros, será el establecido en el artículo 11 de la Ley N° 11.402, sobre obras de defensa y regularización de las riberas y cauces de los ríos, lagunas y esteros.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Extracción de áridos desde río Cachapoal.
Antecedentes para su otorgamiento	<p><i>Plano topográfico de planta y perfiles georreferenciados del cauce y riberas del área susceptible de ser afectada.</i></p> <p><i>En el Anexo 7 del Adenda, el Titular presenta los planos atingentes a este permiso sectorial.</i></p> <p><i>Memoria del cálculo del estudio hidrológico, hidráulico, de arrastre de sedimentos y de socavaciones, para la situación con y sin proyecto, según corresponda.</i></p> <p><i>En el Anexo 7 del Adenda, el Titular presenta el documento “Proyecto de Extracción de Áridos en el Río Cachapoal, tramo Km 0.950 al Km 2.850, sector Sifón El Gringo”, en el cual se detalla cada una de las variables y cálculos analizados para la obtención del presente PAS. A modo de síntesis se puede indicar lo siguiente:</i></p> <p><i>La extracción de áridos proyectada tendrá un volumen de 110.000 m³ anual y se lleva a cabo en un plazo de 10 años, cuidando cumplir con todos los puntos propuestos en el instructivo denominado “Procedimiento de Extracción de Áridos desde Cauces Naturales, junio de 2015” y la “Normativa para la extracción de áridos de la Sexta región”, por parte de la Dirección de Obras Hidráulicas, la cual define</i></p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

los lineamientos y restricciones necesarias para correcta extracción de áridos. El análisis hidrológico se realizó con una serie de registros de 34 años, los cuales fueron suficientes para generar los caudales medios mensuales y medios diarios para las probabilidades de excedencia 95%, 80% y 60% y los caudales máximos instantáneos anuales en la zona de extracción, para los períodos de retorno 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años, considerando las metodologías establecidas en el Manual de Carreteras.

El análisis hidráulico se realizó con el software Hec-Ras versión 5.0.3. para las situaciones “sin proyecto” y “con proyecto”, con la finalidad de comparar ambas situaciones. De esto se puede concluir que las variaciones en el comportamiento hidráulico del flujo son menores, y solo se producen en la zona de extracción, sin causar ningún cambio aguas arriba y aguas abajo de la extracción.

El análisis de la mecánica fluvial del río Cachapoal, con respecto al arrastre de sólidos, se ve condicionada y favorecida por la pendiente que presenta el río Cachapoal. Es necesario mencionar que debido a que la zona de extracción está cercana a la cordillera, presenta una pendiente fuerte, pues lo que facilita el arrastre de sólidos en este caso no es el caudal hidrológico que portea el cauce, sino la inclinación del lecho del río.

Respecto a la profundidad de extracción se puede decir que se cuida en todo momento no interferir el lecho del río, bajo la cota determinada del pelo de agua, para así no modificar el comportamiento del río en período de estiaje, ni cambiar su pendiente longitudinal.

Programa de explotación de áridos

Plan General de Faena

Despeje y Limpieza

Para el desarrollo de estas labores en la faja, se comprende la limpieza ejecutando el retiro de basuras, escombros u otro material en desuso que se encuentre dentro del área de trabajo del proyecto. Estos residuos son dispuestos en botaderos autorizados.

Plan General de Explotación

Se plantea la factibilidad técnica de la explotación de áridos en el río Cachapoal, mediante dos áreas o cuñas ubicadas entre el Km 0+950 al Km 2+850, aguas arriba del denominado Sifón El Gringo. Las áreas de extracción definidas como Cuña 1 con una superficie de 57.069 m² se desarrolla desde el Km 0+950 al Km 1+600 y la Cuña 2 de superficie 43.554 m², se desarrolla desde el Km 2+050 al Km 2+850, las cuales quedan identificadas según los siguientes vértices:

Vértices Cuña 1 (datum WGS-84, huso 19s)

Vértices	Coordenadas UTM	
	Norte	Este
V1-1	6.212.969,15	358.566,21
V1-2	6.212.841,85	358.482,07
V1-3	6.212.645,53	358.351,99
V1-4	6.212.495,29	358.302,05
V1-5	6.212.392,36	358.280,30
V1-6	6.212.398,47	358.242,79
V1-7	6.212.450,43	358.254,57
V1-8	6.212.499,57	358.244,11
V1-9	6.212.545,18	358.222,89
V1-10	6.212.598,35	358.227,94
V1-11	6.212.692,79	358.257,74
V1-12	6.212.855,38	358.379,61
V1-13	6.212.964,62	358.476,53
V1-14	6.213.003,68	358.524,62

Fuente: Anexo F Adenda complementaria (Antecedentes PAS 157).

Vértices Cuña 2 (datum WGS-84, huso 19s)

Vértices	Coordenadas UTM	
	Norte	Este
V2-1	6.211.976,87	358.128,96

V2-2	6.211.917,92	358.130,51
V2-3	6.211.828,87	358.094,78
V2-4	6.211.579,45	358.066,64
V2-5	6.211.478,62	358.050,50
V2-6	6.211.383,12	358.028,09
V2-7	6.211.185,62	357.989,28
V2-8	6.211.106,33	357.900,33
V2-9	6.211.209,12	357.917,47
V2-10	6.211.400,63	357.975,28
V2-11	6.211.539,60	358.010,89
V2-12	6.211.633,88	358.019,48
V2-13	6.211.681,86	358.045,06
V2-14	6.211.733,00	358.032,38
V2-15	6.211.862,71	358.048,57
V2-16	6.211.948,79	358.081,80
V2-17	6.211.986,87	358.109,36

Fuente: Anexo F Adenda complementaria (Antecedentes PAS 157).

El volumen in-situ total cubicado corresponde a 110.100,55 m³, considerando las dos Cuñas de extracción. La cubicación de la extracción de áridos de acuerdo a las áreas involucradas se muestra en las siguientes tablas:

Cubicaciones volumen de extracción de áridos, Cuña 1

Km	Dist. Parcial (m)	Cota rasante (m)	Área corte (m ²)	Cubo corte (m ³)
0,950	50	755,67	47,43	-
1,000	50	755,26	85,22	3.316,04
1,050	50	754,84	85,07	4.257,27
1,100	50	754,43	113,08	4.953,78
1,150	50	754,01	162,75	6.895,68
1,200	50	753,60	152,40	7.878,75
1,250	50	753,18	161,98	7.859,50
1,300	50	752,77	167,87	8.246,25
1,350	50	752,35	128,76	7.415,75
1,400	50	751,94	96,08	5.621,00
1,450	50	751,52	95,32	4.785,00
1,500	50	751,11	77,24	4.314,09
1,550	50	750,69	55,90	3.328,59
1,600	50	750,27	16,00	1.797,50
Longitud: 650 metros			Volumen Cuña 1: 70.669,20	

Fuente: Anexo 7 Adenda (Antecedentes PAS 159).

Cubicaciones volumen de extracción de áridos, Cuña 2

Km	Dist. Parcial (m)	Cota rasante (m)	Área corte (m ²)	Cubo corte (m ³)
2,050	50	746,49	15,15	-
2,100	50	746,07	27,13	1.057,00
2,150	50	745,65	16,04	1.079,25
2,200	50	745,23	9,43	636,70
2,250	50	744,81	24,39	845,45
2,300	50	744,39	13,77	954,00
2,350	50	743,97	20,63	860,00
2,400	50	743,55	35,51	1.403,50
2,450	50	743,13	24,55	1.501,50
2,500	50	742,71	24,12	1.216,65
2,550	50	742,36	31,24	1.383,78
2,600	50	741,65	40,79	1.800,65
2,650	50	741,01	78,60	2.984,82
2,700	50	740,37	104,32	4.573,05
2,750	50	739,73	127,74	5.801,50
2,800	50	739,09	127,04	6.369,50
2,850	50	738,45	147,52	6.864,00
Longitud: 850 metros			Volumen Cuña 2: 39.331,35	

Fuente: Anexo 7 Adenda (Antecedentes PAS 159).

Programación y Período de Explotación

Volumen de explotación total anual: 110.000 m³.

Vida útil del proyecto de extracción: 10 años.

La planificación anual de extracción junto con la evolución esperada en el volumen

de áridos se muestra en la siguiente tabal, estimación realizada de acuerdo a cálculo de volúmenes de depositación para un caudal medio mensual de probabilidad de excedencia Q95% (T=1,05).

Evolución prevista del volumen total posible de explotar en el área del proyecto

Año	Inicial (m ³)	Entra (m ³)	Sale (m ³)	Final (m ³)
1	110.000		-110.000	0
2	0	254.545	-110.000	144.545
3	144.545	254.545	-110.000	289.090
4	289.090	254.545	-110.000	433.635
5	433.635	254.545	-110.000	578.180
6	578.180	254.545	-110.000	722.725
7	722.725	254.545	-110.000	867.270
8	867.270	254.545	-110.000	1.011.815
9	1.011.815	254.545	-110.000	1.156.360
10	1.156.360	254.545	-110.000	1.300.905
	Σ	2.290.905	-1.100.000	

Fuente: Anexo 7 Adenda (Antecedentes PAS 159).

Para efectos de seguimiento del Proyecto, de manera trimestral el Titular entrega a la Superintendencia del Medio Ambiente (con copia a la Dirección de Obras Hidráulicas, e I. Municipalidad de Machalí, todos de la Región de O'Higgins) la siguiente Ficha de Registro de Volúmenes de Extracción de Áridos:

Ficha N°		Fecha emisión documento		
Nombre del proyecto:		RCA:	Periodo informado:	
Sitio de Extracción	Polígono de Intervención (coordenadas UTM Datum WGS 84, huso 19S).	Cantidad de material extraído	Extracción promedio diaria	Extracción promedio mensual
Responsable ficha		Nombre y firma Representante Legal		

Control de faenas

La empresa Xtreme Mining Ltda., observará la evolución del nivel del lecho, además de verificar que lo propuesto en este informe se cumpla, en la etapa de ejecución de los trabajos. Para lo anterior se consideran dos puntos de referencia: PR-3 y PR-6 definidos y caracterizados en Anexo F del Adenda.

Procedimiento de Extracción

La explotación del cauce se realiza por medio de franjas longitudinales de ancho máximo 20m a lo largo del tramo definido en el estudio. La extracción se debe efectuar desde aguas abajo hacia aguas arriba y desde el eje central del cauce hacia las riberas. La cota máxima de extracción no debe superar la cota proyectada que se ha indicado en los perfiles transversales y en el perfil longitudinal, para evitar una socavación por sobre lo indicado. Se debe extraer en forma longitudinal en un ancho de 20m y sólo una vez que esta esté totalmente agotada se procede a iniciar una segunda franja longitudinal y así sucesivamente. Se ha considerado un talud de 1:5 para evitar dañar las riberas del cauce y por ende, evitar daños a los terrenos ribereños cuando ocurran crecidas en el río.

La verificación en terreno de la profundidad de extracción de áridos se controlará según lo dispuesto en el punto 7.8.2 del Procedimiento de Extracción de Áridos del año 2015 de la DOH donde se indica "Control topográfico, según como indique la fiscalización DOH, con el fin de verificar que la extracción está respetando las líneas teóricas de emplazamiento horizontal como de corte en cada perfil transversal. Se ejecutará un levantamiento aleatorio de perfiles transversales. El control topográfico se realizará en base a los 2 puntos de referencia denominados

	<p>PR-3 y PR-6 definidos en el Anexo F Informe Topográfico del Adenda complementaria.</p> <p>En el Anexo 7 del Adenda se presentan los contenidos técnicos y formales para la obtención del PAS Mixto 159 del Reglamento del SEIA.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>En el punto 1.3.1 de la DIA se declara lo siguiente: <i>“Es importante recalcar que el detalle de los canalones de extracción se puede entregar sólo para el primer año de explotación, toda vez que la Dirección de Obras Hidráulicas exige una presentación sectorial del proyecto de extracción con topografía actualizada año a año, aun cuando el proyecto ya tenga una RCA aprobada”</i>.</p> <p>Al respecto, en consulta N°67 del ICSARA y en atención al oficio ORD N°61 de fecha 01 de febrero de 2019 de la Dirección de Obras Hidráulicas de la región de O’Higgins, se planteó la siguiente observación:</p> <p><i>“(...) se informa al Proponente que una vez obtenida la RCA e ingresado cada proyecto a través del municipio de Machalí, la Dirección de Obras Hidráulicas, para cada Permiso Ambiental Sectorial (PAS) que ingrese, conforme lo indica el punto 7.8.2 del Procedimiento de Extracción de Áridos del año 2015, <u>se ejecutará un control topográfico según lo indique el Inspector de la DOH. Cabe destacar que el control topográfico del canalón NO es sólo para el primer año de explotación, pues es claro que dentro de un periodo anual se presentará un cambio morfológico en la caja del río por periodos invernales o de crecida por deshielos.</u></i></p> <p><i>Independiente del grado de dicha modificación, se recuerda que en el punto 7.7 del Procedimiento de Extracción de Áridos del año 2015, se indica claramente la entrega de un programa de explotación de áridos y en su punto 7.7.2 se solicita contar con un calendario mensual o anual de explotación. <u>En resumen, el detalle de los canalones se debe presentar para cada PAS sectorial, en función del volumen solicitado anualmente y conforme al programa de explotación que apruebe la DOH, todo esto para los 10 años del período de explotación</u>”</i> [Énfasis agregado].</p> <p>Por medio del Adenda, el Titular en respuesta N°67 acoge lo indicado en el ICSARA, incluyendo la presentación de una tabla con la proyección de la evolución del volumen total posible de extraer, estimación realizada de acuerdo a cálculo de volúmenes de depositación para un caudal de probabilidad de excedencia Q95%. Dicha información forma parte de los antecedentes para la obtención del presente permiso sectorial de carácter mixto.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	<p>Oficio ORD N°67/2019 de fecha 01 de febrero de 2019 de la Dirección Regional DOH Región de O’Higgins.</p> <p>Oficio ORD N°71/2019 de fecha 10 de mayo de 2019 de la Dirección Regional DOH Región de O’Higgins.</p> <p>Oficio ORD N°88/2019 de fecha 27 de septiembre de 2019 de la Dirección Regional DOH Región de O’Higgins.</p>

6.2.4. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.

El permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento algún sector rural o habilitar un balneario o campamento turístico o para la construcción de conjuntos habitacionales de viviendas sociales o de viviendas de hasta un valor de 1.000 Unidades de Fomento que cuenten con los requisitos para obtener un subsidio del Estado, así como para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones fuera de los límites urbanos, corresponderá a la autorización e informes favorables que se establecen respectivamente en los incisos 3° y 4° del artículo 55 del Decreto con Fuerza de Ley N° 458, de 1975, del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Permiso establecido en el Artículo 160 del Reglamento SEIA

Fase	del	Operación
------	-----	-----------

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

proyecto a la cual corresponde	
Parte, obra o acción a la que aplica	Edificación correspondiente a instalaciones sanitarias (baños y camarines) que darán servicio a los trabajadores del proyecto.
Antecedentes para su otorgamiento	<p><i>Destino de la edificación</i></p> <p>La edificación aquí informada consiste en instalaciones sanitarias (baños y camarines) que darán servicio a los trabajadores del proyecto de “Extracción de Áridos en Río Cachapoal, Sector Sifón El Gringo”.</p> <p><i>Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público</i></p> <p>El Proyecto se emplaza dentro del predio Rol 127-14 de la comuna de Machalí. Corresponde al Fundo Santa Cruz de Las Termas Lote B C y según los registros del Servicio de Impuestos Internos su destino es agrícola. Para más detalles ver Anexo I de los antecedentes del PAS 160 (Anexo G del Adenda complementaria), Certificado de Informaciones Previas.</p> <p>En el área donde se emplazará la edificación sanitaria el predio limita con el río Cachapoal.</p> <p><i>Plano de emplazamiento de las edificaciones</i></p> <p>La edificación consiste en un espacio de 36 metros cuadrados en los cuales se instalan servicios higiénicos y camarines para los trabajadores, en un solo piso. En el Anexo G del Adenda complementaria se presenta imagen con el emplazamiento de las obras sujetas a este permiso.</p> <p><i>Plantas de arquitectura esquemáticas y siluetas de las elevaciones que ilustren los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural.</i></p> <p>En el Anexo II de los antecedentes del PAS 160 (Anexo G del Adenda complementaria), se adjuntan el plano de arquitectura de la edificación.</p> <p><i>Caracterización del suelo</i></p> <p>El área de proyecto está dominada por un suelo sin aptitud agrícola y forestal con una clase VII donde la topografía dominante es de cerros con pendientes de 15 a 20% y de 30 a 50%. Son generalmente suelos delgados a ligeramente profundos (entre 40 y 60 cm de profundidad) sobre rocas frescas del tipo dioritas o andesitas. Las clases texturales pueden ser muy variadas, desde franco arenosa hasta franco arcillo limosa en superficie, y desde franca con gravas hasta franco arcillosa en profundidad. El contenido de CO en el horizonte superficial puede fluctuar entre 1,5 y 3,0%, cantidad suficiente para un epipedón mólico, como efectivamente se presenta en varios suelos que, además, mantienen una SB elevada a través del perfil, por lo cual han sido clasificados como Haploxerolls. La utilización de estos suelos está restringida a pastos naturales y, sólo en algunos casos, para forestales. Se les ha considerado como suelos de Clases VI y VII de Capacidad de Uso.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se contemplan exigencias o condiciones adicionales para su otorgamiento.
Pronunciamiento del órgano competente	<p>Oficio ORD N°451 de fecha 27 de mayo de 2019 de la SEREMI de Agricultura Región de O’Higgins.</p> <p>Oficio ORD N°1320 de fecha 24 de septiembre de 2019 de la Dirección Regional SAG Región de O’Higgins.</p> <p>Oficio ORD N°1703 de fecha 04 de octubre de 2019 de la SEREMI MINVU Región de O’Higgins.</p>

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

7.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

Tabla 7.1.1. Ley N° 19.300	
Identificación de la Normativa	Ley N° 19.300, sobre Bases Generales de Medio Ambiente, de 1994, modificada por la Ley N° 20.417 de 2010, ambas del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Materia regulada	la Ley N° 19.300 establece las disposiciones por las que se rige el SEIA; identificando en su artículo 10 los proyectos o actividades que, en cualquiera de sus fases, son susceptibles de causar impacto ambiental y, por tanto, deben someterse al SEIA; y en su artículo 11 los efectos, características o circunstancias que, en caso de generarse o presentarse, exigen el ingreso del proyecto a través de la presentación de un EIA. Por otro lado, el artículo 12 bis de la Ley N° 19.300, en sus literales a) al d), señala las materias que debe considerar una DIA.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación, cierre
Forma de cumplimiento	El Proyecto se encuentra contenido en el literal i) del artículo 10, y complementado por el artículo 3°, letra i.5 del RSEIA, debiendo someterse al SEIA. El Proyecto ingresa al SEIA mediante una DIA, toda vez que no presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias a que se refiere el artículo 11 de la Ley N°19.300.
Indicadores de cumplimiento	Obtención de RCA favorable

Tabla 7.1.2. Decreto Supremo 40/2012	
Identificación de la Normativa	D.S. N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Materia regulada	El RSEIA regula el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental establecido en la Ley N° 19.300, precisando en detalle los proyectos y actividades que deben ingresar al SEIA, y estableciendo los criterios para distinguir el instrumento de evaluación por medio del cual debe ingresar un determinado Proyecto.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación, cierre
Forma de cumplimiento	El Titular da cumplimiento a todas las normas aplicables del RSEIA, especialmente a lo dispuesto en el artículo 3°, mediante la presentación del Proyecto para su evaluación por la Autoridad en el marco del SEIA cumpliendo con todos los requisitos y antecedentes establecidos en el artículo 19 del RSEIA. Además, la forma de ingreso del Proyecto es mediante una DIA, dado que no concurren ninguno de los efectos características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la Ley N° 19.300, que son descritas en detalle en los artículos 5, 6, 7, 8, 9 y 10 RSEIA.
Indicadores de cumplimiento	Obtención de RCA favorable

Tabla 7.1.3. Ley N°11.402/1953 del Ministerio de Obras Públicas, y sus modificaciones.	
Identificación de la Normativa	Ley N°11.402/1953 del Ministerio de Obras Públicas, y sus modificaciones.
Materia regulada	Dispone que las obras de defensa y regularización de las riberas y cauces de los ríos, lagunas y esteros que se realicen con participación fiscal, solamente podrán ser ejecutadas y proyectadas por la Dirección de Obras Sanitarias del Ministerio de Obras Públicas. La extracción de ripio y arena en los cauces de los ríos y esteros deberá efectuarse permiso de las Municipalidades, previo informe favorable de la Dirección General de Obras Públicas del Ministerio de Obras Públicas. Las Municipalidades podrán cobrar los derechos o subsidios establecidos por las leyes
Fase de cumplimiento	Construcción, operación, cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

Forma de cumplimiento	El Titular entrega los antecedentes para la obtención de los PAS mixtos consagrados en los artículos 157 y 159 del Reglamento del SEIA, detallados en el capítulo Permisos Ambientales Sectoriales de este documento. El Titular tramita ante la Municipalidad de Machalí el permiso de extracción de áridos una vez haya obtenido la RCA favorable.
Indicadores de cumplimiento	Obtención RCA favorable. Obtención sectorial de PAS mixtos 157 y 159 del Reglamento SEIA. Autorización de extracción entregada por la Municipalidad de Machalí.

Tabla 7.1.4. D.F.L N°1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas.	
Identificación de la Normativa	D.F.L N°1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas.
Materia regulada	Norma la tenencia y uso de las aguas continentales en el país, así como las medidas para salvaguardar la calidad de las aguas para sus diferentes usos.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación, cierre.
Forma de cumplimiento	El Titular entrega los antecedentes para la obtención del PAS mixto consagrado en el artículo 157 del Reglamento del SEIA, detallados en el capítulo Permisos Ambientales Sectoriales de este documento. El Titular contempla la realización de monitoreos de las aguas en tres puntos según lo propuesto en el Anexo 13 de la Adenda y Anexo F de la Adenda Complementaria.
Indicadores de cumplimiento	Aprobación sectorial del PAS mixto 157 del Reglamento del SEIA Reportes informados a la Superintendencia del Medio Ambiente.

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

Tabla 7.2.1. D.S. N° 144/1961, del Ministerio de Salud Pública	
Identificación de la Normativa	D.S. N° 144, de 1961, del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de cualquier Naturaleza.
Materia regulada	El artículo 1° de este Decreto señala que “los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario”. Por su parte, el artículo 7° de la norma en análisis, prohíbe la circulación de vehículos que despidan humo visible a través del tubo de escape; en tanto, su artículo 8° letra a), señala que le corresponderá a la autoridad sanitaria calificar los peligros, daños o molestias que pueda producir todo contaminante que se libere a la atmósfera, cualquiera sea su origen.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación, cierre.
Forma de cumplimiento	Se aplican medidas de control de emisiones como son humectación de caminos y áreas de trabajo, utilización de maquinarias con mantenciones y revisión técnica al día, velocidad máxima de desplazamiento (se considera como velocidad máxima de 20 km/hr al interior de la faena). Es importante señalar que la carga de material se hace habitualmente húmeda.
Indicadores de cumplimiento	Certificados de control de gases, mantenciones y revisión técnica de vehículos y maquinarias. Verificación de cumplimiento de humectación de caminos a través de los registros diarios del camión aljibe.

Tabla 7.2.2. Decreto Supremo N° 4/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Identificación de la Normativa	D.S. N° 4, de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control.
Materia regulada	Esta norma establece que la emisión de contaminantes por el tubo de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

	escape de los vehículos motorizados de encendido por chispa (ciclo Otto) de dos y cuatro tiempos, respecto de los cuales no se hayan establecido normas de emisión expresadas en gr/km, gr/HP-h, o gr/kW-h, no podrá exceder las concentraciones máximas ahí indicadas.
Fase de cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Relación con el Proyecto o parte, obra o acción a la que aplica.	La norma se relaciona con el Proyecto ya que éste considera la utilización de vehículos motorizados en especial durante la Fase de Construcción.
Forma de cumplimiento	Los vehículos y maquinarias cuentan con las revisiones técnicas al día, permiso de circulación vigente y mantenciones adecuadas para operar en buenas condiciones.
Indicadores de cumplimiento	Certificados de control de gases, mantenciones, revisión técnica y permiso de circulación de vehículos y maquinarias.

Tabla 7.2.3. Decreto Supremo N° 55/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Identificación de la Normativa	D.S. N° 55, de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece las Normas de Emisión de Vehículos Motorizados Pesados que Indica.
Materia regulada	El presente Decreto, establece las normas de emisión de contaminantes, aplicables a los vehículos motorizados pesados, y fija los procedimientos para su control. Esta norma determina los niveles de emisiones para vehículos pesados con motores diesel y a gasolina. En este sentido, de acuerdo a lo dispuesto en su artículo 1°, se considera vehículo motorizado pesado a aquél “destinado al transporte de personas o carga, por calles y caminos, y que tiene un peso bruto vehicular igual o superior a 3860 kilogramos”. En el mismo artículo se indica que el significado de norma de emisión corresponde a “valores máximos de gases y partículas, que un motor o vehículo puede emitir bajo condiciones normalizadas, a través del tubo de escape o por evaporación.”
Fase de cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Relación con el Proyecto o parte, obra o acción a la que aplica.	El titular vela porque todos los vehículos motorizados pesados utilizados en las faenas cumplan con los límites máximos de concentraciones de emisiones establecidos en el inciso primero del artículo 2 del D.S. 55/94, en los casos que corresponda. Los vehículos y maquinarias utilizados cuentan con la revisión técnica y mantenciones al día y sus respectivos permisos de circulación vigente, en los casos que corresponda.
Forma de cumplimiento	Los vehículos y maquinarias cuentan con las revisiones técnicas al día y mantenciones adecuadas para operar en buenas condiciones.
Indicadores de cumplimiento	Revisión de la certificación técnica de los vehículos pesados utilizados disponibles para su control y verificación. Chequeo de Revisiones Técnicas Vehículo y maquinaria que serán almacenados en una carpeta al interior del predio.

Tabla 7.2.4. Decreto Supremo N° 54/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Identificación de la Normativa	Decreto Supremo N° 54/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece las Normas de Emisión aplicable a Vehículos Medianos.
Materia regulada	El presente Decreto, establece las normas de emisión de contaminantes, aplicables a los vehículos motorizados medianos, y fija los procedimientos para su control.
Fase de cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	El titular vela porque todos los vehículos motorizados pesados utilizados en las faenas cumplan con los límites máximos de concentraciones de emisiones establecidos en el inciso primero del artículo 2 del D.S. 55/94, en los casos que corresponda. Los vehículos y maquinarias utilizados cuentan con la revisión técnica y

	mantenciones al día y sus respectivos permisos de circulación vigente, en los casos que corresponda
Indicadores de cumplimiento	Vehículos pesados de con sus revisiones técnicas al día Chequeo de Revisiones Técnicas Vehículo y maquinaria.
Forma de control y seguimiento	Revisión de la certificación técnica de los vehículos pesados utilizados disponibles para su control y verificación

Tabla 7.2.5. Decreto Supremo N° 47/1992. Ministerio de Vivienda y Urbanismo	
Identificación de la Normativa	D.S. N° 47, de 1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
Materia regulada	Artículo 5.8.3. Establece medidas a implementar para minimizar emisiones en todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición.
Fase de cumplimiento	Construcción. operación, cierre.
Relación con el Proyecto o parte, obra o acción a la que aplica.	Las emisiones atmosféricas que se generarán en la fase de construcción serán: material particulado y gases de combustión. Éstas se producen por las actividades de excavación, movimiento de tierra, tránsito de camiones y maquinaria.
Forma de cumplimiento	Se procede a humectar los caminos al interior del predio. El titular velará porque se mantengan las condiciones de orden y aseo en todo el frente de trabajo.
Indicadores de cumplimiento	El indicador de cumplimiento en la consistirá en la ejecución de las medidas indicadas, lo que se acredita mediante un registro interno que dé cuenta de las mismas.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, mantención y revisión de los registros internos.

Tabla 7.2.6. Decreto Supremo N° 75/1987 del Ministerio de Salud Pública	
Identificación de la Normativa	D.S. N° 75, de 1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.
Materia regulada	El presente texto reglamentario señala en su artículo 2, inciso 2°, que “en las zonas urbanas, el transporte de material que produzca polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión al aire”. En este sentido, el artículo 2°, en su inciso 2°, establece específicamente las obligaciones en caso de circular en zonas urbanas.
Fase de cumplimiento	Construcción. operación, cierre.
Forma de cumplimiento	Durante el desarrollo del proyecto los vehículos de carga deben seguir las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> • Realizar mantenciones de equipos y maquinarias en caso de ser requeridos • El límite de velocidad máximo para los camiones o maquinaria pesada es 50 km/h.
Indicadores de cumplimiento	Se realiza un Listado de vehículos involucrados en el Proyecto con sus respectivas características técnicas y patentes. Además, se realizarán revisiones periódicas en los camiones revisando el estibado de la carga.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno y registro de las exigencias realizadas.

Tabla 7.2.7. Decreto Supremo N° 279/1983. Ministerio de Salud	
Identificación de la Normativa	D.S. N° 279, de 1983, del Ministerio de Salud, Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.
Fase de cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	Se cumple con la norma de emisión y se exige que todos los vehículos motorizados que participen en las distintas fases del proyecto cumplan con estas normas, lo que se verifica con el certificado de revisión técnica y de gases.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

Indicadores de cumplimiento	Contar con la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación.
Forma de control y seguimiento	Revisión de la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación. Mantención de una copia de la revisión técnica vigente al interior del predio. Matriz de registro de documentación de los vehículos y maquinarias.

Tabla 7.2.8. Decreto Supremo N°81/1998 MINSEGPRES	
Identificación de la Normativa	Decreto Supremo N°81/1998 MINSEGPRES, que aprueba el Plan de Descontaminación para el área circundante a la Fundición de Caletones.
Fase de cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	La actividad a desarrollar corresponde a la extracción de áridos desde el río Cachapoal, en el sector denominado Sifón del Gringo de la comuna de Machalí. El proyecto cumple con las disposiciones establecidas en el presente Plan de Descontaminación.
Indicadores de cumplimiento	El proyecto se ajusta a las exigencias contenidas en el Plan de Descontaminación para el área circundante a la Fundición de Caletones.
Forma de control y seguimiento	Revisión de la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación. Mantención de una copia de la revisión técnica vigente al interior del predio. Matriz de registro de documentación de los vehículos y maquinarias.

Tabla 7.2.9. Decreto Supremo N°38/2011, Ministerio del Medio Ambiente	
Identificación de la Normativa	D.S. N° 38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada a partir de la dictación del Decreto N° 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Materia regulada	Esta norma establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos y los criterios técnicos para evaluar calificar la emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas hacia la comunidad, tales como las actividades industriales, comerciales, recreacionales, artísticas u otras.
Fase de cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	<p>En el Anexo 8 del Adenda se adjunta de forma actualizada el Estudio Acústico, en este se detallan receptores, mediciones y metodologías empleadas.</p> <p>En este estudio, luego de realizadas las mediciones de ruido en los receptores sensibles y circundantes al proyecto "Extracción de Áridos en el río Cachapoal, sector Sifón El Gringo", se obtienen 3 puntos de muestreo de ruido, que caracterizan el área de estudio. Estas mediciones son de Nivel de Presión Sonora equivalente, las cuales fueron realizadas en los 3 puntos seleccionados.</p> <p>Paralelo a estos procedimientos, se realizaron modelaciones con los niveles de ruido obtenidos e incluyendo los niveles que se emitirán en la etapa de operación del proyecto, proyectando estos niveles hacia 3 puntos receptores seleccionados. En estas modelaciones, se incluyen las actividades típicas a lo indicado en el proyecto, como lo son por ejemplo, el ruido generado por excavadora y camiones tolva, y el ruido característico propio del entorno, logrando una caracterización global de la puesta en marcha del proyecto.</p> <p>Al realizar el análisis de Niveles Máximos Permitidos y constatar el uso de suelo para los receptores seleccionados, se determina que están situados en Zona Rural (Receptor R1 y R2) y Zona II (Receptor R3).</p> <p>Finalmente, los niveles de ruido que se proyectan según la modelación fueron evaluados según la normativa del Ministerio del Medio Ambiente D.S.38 del 2011, los cuales en para la etapa de operación en horario diurno, verán cumplimiento en los 3 puntos receptores. Por lo tanto, se concluye que, en los 3 puntos evaluados,</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

	<p>en la etapa de operación, los niveles no superarán los máximos permisibles según el D.S.38/2011 del MMA, cumpliendo con la normativa. <u>Para verificación de esto, se realizará un seguimiento a los 12 primeros meses (materia expuesta en el Capítulo Compromisos Ambientales Voluntarios de este documento), generando 1 monitoreo mensual que de no existir superaciones a los máximos permisibles se considerará que proyecto está bajo cumplimiento; dichos monitoreos son reportados a la Superintendencia del Medio Ambiente en los términos establecidos por esta entidad para fines de seguimiento del Proyecto.</u></p> <p>Niveles sonoros proyectados durante la operación del proyecto</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Punto</th> <th>Nivel proyectado operación (dB(A))</th> <th>NPC Máximo Permitido (dB(A))</th> <th>Evaluación D.S N°38/2011</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>26,5</td> <td>65</td> <td>No supera</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>35,5</td> <td>65</td> <td>No supera</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>41,4</td> <td>60</td> <td>No supera</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 13 Anexo 8 del Adenda</p>	Punto	Nivel proyectado operación (dB(A))	NPC Máximo Permitido (dB(A))	Evaluación D.S N°38/2011	1	26,5	65	No supera	2	35,5	65	No supera	3	41,4	60	No supera
Punto	Nivel proyectado operación (dB(A))	NPC Máximo Permitido (dB(A))	Evaluación D.S N°38/2011														
1	26,5	65	No supera														
2	35,5	65	No supera														
3	41,4	60	No supera														
Indicadores de cumplimiento	Registro del informe del monitoreo de ruido que se realizó para la presente DIA.																

Tabla 7.2.10. DFL N ° 725/1969, Ministerio de Salud	
Identificación de la Normativa	D.F.L. N° 725, de 1967, del Ministerio de Salud, Código Sanitario.
Materia regulada	Regula la protección y promoción de la salud, protección de la salud, higiene y seguridad del ambiente y de los lugares de trabajo, y establece sanciones y procedimientos para la aplicación de estas. Ahí se estipula, entre otros, la función de la SEREMI de Salud de autorizar la instalación y vigilar los proyectos y la puesta en servicios de las obras destinadas a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	<p>El proyecto contempla la utilización de baños químicos para la fase de construcción; estos son provistos por una empresa debidamente autorizada, cuyos residuos son retirados por la misma empresa proveedora y, posteriormente, dispuestos en sitio autorizado por la SEREMI de Salud.</p> <p>Por otra parte, el Titular, para la fase de operación se habilita servicios de baños y duchas entregando los antecedentes para la obtención del PAS 138. Junto a lo anterior, se presente proyecto de abastecimiento de agua potable durante la operación, para esto el agua para los trabajadores es comprada a una empresa del rubro que la traslada a un estanque vertical de 2.400 litros de almacenamiento que es instalado para este fin a un costado de los baños.</p> <p>En el Anexo 2 de los antecedentes referentes al PAS 138, se adjunta plano de las instalaciones de los artefactos sanitarios y del estanque de almacenamiento de agua potable.</p>
Indicadores de cumplimiento	<p>Facturas de la empresa encargada de los baños químicos, con las autorizaciones sanitarias para descargas de residuos líquidos.</p> <p>Obtención PAS 138 del Reglamento del SEIA.</p>

Tabla 7.2.11. Decreto Supremo N°236/1926 del Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión Social y Trabajo. Reglamento de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

Identificación de la Normativa	Decreto Supremo N°236/1926 del Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión Social y Trabajo.
Materia regulada	Reglamento de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias.
Fase de cumplimiento	Operación.
Forma de cumplimiento	El Titular presenta los antecedentes para la instalación de un sistema de agua potable y alcantarillado particular para atender a los trabajadores durante los 10 años de explotación propuestos, junto con los antecedentes para la obtención del PAS 138 del Reglamento del SEIA.
Indicadores de cumplimiento	Obtención PAS 138 del Reglamento del SEIA.

Tabla 7.2.12. DFL N ° 735/1969, Ministerio de Salud	
Identificación de la Normativa	D.F.L. N° 735, de 1967, del Ministerio de Salud.
Materia regulada	Determina la calidad mínima que debe cumplir el agua potable para consumo humano.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	En todas las fases del proyecto el agua que se coloca a disposición de los trabajadores proviene de un distribuidor autorizado por la respectiva autoridad sanitaria
Indicadores de cumplimiento	Facturas de la empresa encargada de los baños químicos, con las autorizaciones sanitarias para descargas de residuos líquidos. Obtención PAS 138 del Reglamento del SEIA.

Tabla 7.2.13. Decreto Supremo N°446/2006 del Ministerio de Salud.	
Identificación de la Normativa	Decreto Supremo N°446/2006 del Ministerio de Salud. Oficializa la Norma Chilena NCh N°409/2005 del Instituto Nacional de Normalización (INN).
Materia regulada	Esta Norma técnica establece los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos que debe cumplir el agua potable para consumo humano, concepto que se define en el Punto 3.2. “como aquella que puede ser utilizada de manera directa e inmediata para satisfacer las necesidades de la persona humana”. Esta Norma Chilena se aplica a la calidad del agua potable proveniente de cualquier sistema de abastecimiento.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	En todas las fases del proyecto.
Indicadores de cumplimiento	En todas las fases del proyecto la calidad del agua potable se ajusta integralmente a las disposiciones de la normativa vigente. Se mantiene registro del certificado de calidad de agua para consumo humano realizado por laboratorio autorizado de la empresa proveedora del agua potable durante cada una de las etapas del proyecto.

Tabla 7.2.14. Decreto Supremo N°41/2006 del Ministerio de Salud. Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias para la Provisión de Agua Potable Mediante el Uso de Camiones Aljibe.	
Identificación de la Normativa	Decreto Supremo N°41/2006 del Ministerio de Salud.
Materia regulada	Tiene como finalidad garantizar que el abastecimiento de agua para consumo humano, mediante uso de camiones aljibes, cumple con las condiciones sanitarias.
Fase de cumplimiento	Operación.
Forma de cumplimiento	Se solicita al proveedor del agua potable para el estanco de los servicios higiénicos copia de las autorizaciones sanitarias correspondientes.
Indicadores de cumplimiento	En todas las fases del proyecto la calidad del agua potable se ajusta integralmente a las disposiciones de la normativa vigente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

	Se mantiene registro del certificado de calidad de agua para consumo humano realizado por laboratorio autorizado de la empresa proveedora del agua potable durante cada una de las etapas del proyecto.
--	---

Tabla 7.2.15. Resolución N°1/1995 modificada por Resolución N°62/2001 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica.

Identificación de la Normativa	Resolución N°1/1995 modificada por Resolución N°62/2001 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
Materia regulada	Su artículo 1° establece que “los vehículos que circulen en la vía pública no podrán exceder de las dimensiones que indica, en cuanto al ancho, largo y alto máximo. La Dirección de Vialidad podrá autorizar, en casos calificados, la circulación de vehículos que excedan las dimensiones máximas establecidas, autorización que deberá ser comunicada a Carabineros de Chile”.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Forma de cumplimiento	Para el cumplimiento del artículo 1° señalado, los camiones a utilizar se ajustan a las dimensiones de límites establecidas.
Indicadores de cumplimiento	Registro de los modelos y capacidades de los camiones utilizados en las faenas.

Tabla 7.2.16. Decreto Supremo N°298/1995 modificado por Decreto N°116/2002 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Reglamento de Transporte de Carga Peligrosa por Calles y Caminos.

Identificación de la Normativa	Decreto Supremo N°298/1995 modificado por Decreto N°116/2002 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Reglamento de Transporte de Carga Peligrosa por Calles y Caminos.
Materia regulada	Establece las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos, de sustancias o productos que, por sus características, sean peligrosas o representen riesgos para la salud de las personas, para la seguridad pública o el medio ambiente. En este sentido, regula las características y requisitos que deben cumplir los vehículos de transporte; la carga, acondicionamiento, estiba, descarga y manipulación de las sustancias peligrosas; las normas que debe cumplir el personal que participa en las operaciones de transporte, etc. Para efectos del presente Reglamento, se considerarán sustancias peligrosas aquellas que se definen en las normas chilenas oficiales NCh 382 Of/89 y NCh 2.120/1 al 9 Of/89.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Forma de cumplimiento	Para el cumplimiento del artículo 1° señalado, los camiones a utilizar se ajustan a las dimensiones de límites establecidas.
Indicadores de cumplimiento	Registro de los modelos y capacidades de los camiones utilizados en las faenas.

Tabla 7.2.17. Decreto Supremo N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas.

Identificación de la Normativa	Decreto Supremo N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas. Establece Límite de Pesos por Eje y Límites de Peso Bruto Total.
Materia regulada	Con el objeto de evitar el deterioro prematuro del pavimento de calles y caminos, la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas por medio de este Decreto, estableció los límites de peso máximo por ejes con que los vehículos de carga podrán circular por los caminos del país. Su numeral 2) prohíbe la circulación de vehículos de cualquier especie que excedan los pesos indicados atendiendo para ello al “tipo de eje” y “rodado” de los vehículos. Su numeral 4) dispone que “Cuando una persona natural o Jurídica requiera transportar una maquinaria u objeto que por su peso exceda los límites permitidos para el transporte vial, deberá solicitar con anticipación y por escrito autorización a la

	Dirección de Vialidad (...). Esta misma norma es aplicable para las vías urbanas, por remisión expresa del Decreto Supremo N°200/93 del Ministerio de Obras Públicas, que Establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Forma de cumplimiento	Para el cumplimiento de los numerales 2) y 4) citados, el Titular sólo utilizará vehículos que respeten los máximos pesos permitidos y, en caso de que sea indispensable para realizar el transporte de maquinarias u otras especies que excedan los máximos admisibles, se solicitará autorización a la Dirección de Vialidad, en los términos que establece la norma. En el caso de requerirlo, se obtendrá la autorización correspondiente de la Dirección de Vialidad.

Tabla 7.2.18. Decreto Supremo N°1.665/2003 del Ministerio de Obras Públicas.	
Identificación de la Normativa	Decreto Supremo N°1.665/2003 del Ministerio de Obras Públicas. Autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos.
Materia regulada	Establece que “El Director Nacional de Vialidad podrá, mediante resolución, en casos debidamente justificados y previo informe técnico de la Subdirección respectiva, autorizar la circulación de vehículos que excedan los pesos máximos permitidos en condiciones distintas a las señaladas en los numerales precedentes, en conformidad a la legislación vigente. En la resolución respectiva se deberán indicar específicamente las precauciones que sean del caso”.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Forma de cumplimiento	En caso que se requiera realizar transporte por sobre los pesos máximos permitidos para caminos públicos, se tramitará la autorización correspondiente ante la Dirección de Vialidad.

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

Tabla 7.3.1. Norma Chilena 1333, oficializada mediante Decreto Supremo N° 867/1978 del Ministerio de Obras Públicas; en particular la Tabla 4 “Requisitos generales de aguas destinadas para la vida acuática”.	
Identificación de la Normativa	Norma Chilena 1333, oficializada mediante Decreto Supremo N° 867/1978 del Ministerio de Obras Públicas; en particular la Tabla 4 “Requisitos generales de aguas destinadas para la vida acuática”.
Materia regulada	Fija requisitos de calidad del agua para diferentes usos.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación.
Forma de cumplimiento	En el marco del Plan de seguimiento de variables limnológicas (antecedentes PAS 119), en cada punto de muestreo se registrarán los parámetros químicos y físicos asociados a la Norma Chilena 1333, oficializada mediante Decreto Supremo N° 867/1978 del Ministerio de Obras Públicas; en particular la Tabla 4 “Requisitos generales de aguas destinadas para la vida acuática”, de la siguiente forma: <ul style="list-style-type: none"> - Temperatura (°C): Se registrará in situ con un equipo multiparámetro marca Hanna Instruments, modelo HI 9829, de 0,01 °C de precisión. - pH: Se medirá in situ con un equipo multiparámetro marca Hanna Instruments, modelo HI 9829 de 0,01 unidades de precisión, cuyo sensor trabaja con un bulbo de vidrio, electrolitos en matriz de gel y usa una doble referencia. - Conductividad eléctrica (µS/cm): Se medirá in situ con un equipo multiparámetro marca Hanna Instruments, modelo HI 9829 de 1 µS/cm de precisión. - Oxígeno disuelto (mg/L): Se medirá in situ con un equipo multiparámetro marca Hanna Instruments, modelo HI 9829 de 0,01 mg/L de precisión, con un sensor asociado a una membrana semipermeable .

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

	- Turbidez (NTU): Se registrará in situ con un equipo multiparámetro marca Hanna Instruments, modelo HI 9829 de 0,1 NTU de precisión, cuyo sensor de turbidez usa una técnica óptica para medir las partículas suspendidas en el agua.
Indicadores de cumplimiento	Análisis dentro de norma.

Tabla 7.3.2. Decreto Supremo N°878/1995 Ministerio de economía, fomento y reconstrucción; Subsecretaría de pesca. Establece veda extractiva de especies ícticas nativas que indica.	
Identificación de la Normativa	Decreto Supremo N°878/1995 Ministerio de economía, fomento y reconstrucción.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación, cierre.
Forma de cumplimiento.	<p>El Proyecto no genera mortalidad de las especies protegidas encontradas que se encuentran en dicho Decreto, producto de sus actividades.</p> <p>El Proyecto no considera la extracción para consumo u otro fin de las especies de fauna íctica protegidas que habitan en el área de influencia del proyecto.</p> <p>En el Capítulo Permisos Ambientales sectoriales del presente documento se presentan los antecedentes para la obtención del PAS 119 del Reglamento del SEIA.</p>
Indicadores de cumplimiento	Aprobación de RCA y tramitación ambiental y sectorial del PAS 119 del Reglamento del SEIA.

1.1.1.

Tabla 7.3.3. Decreto Supremo N°461/1995 Ministerio de economía, fomento y reconstrucción; Subsecretaría de pesca.	
Identificación de la Normativa	Decreto Supremo N°461/1995 Ministerio de economía, fomento y reconstrucción; Subsecretaría de pesca.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación, cierre
Forma de cumplimiento.	<p>El Proyecto no genera mortalidad de las especies protegidas encontradas que se encuentran en dicho Decreto, producto de sus actividades.</p> <p>El Proyecto no considera la extracción para consumo u otro fin de las especies de fauna íctica protegidas que habitan en el área de influencia del proyecto.</p> <p>En el Capítulo Permisos Ambientales sectoriales del presente documento se presentan los antecedentes para la obtención del PAS 119 del Reglamento del SEIA.</p>
Indicadores de cumplimiento	Aprobación de RCA y tramitación ambiental del PAS 119 del Reglamento del SEIA.

Tabla 7.3.4. Decreto Supremo N°430/1991, Ministerio de Economía. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, ley general de pesca y acuicultura y su reglamento.	
Identificación de la Normativa	Decreto Supremo N°430/1991, Ministerio de Economía. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, ley general de pesca y acuicultura y su reglamento.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento.	<p>El Proyecto no genera mortalidad de las especies protegidas encontradas que se encuentran en dicho Decreto, producto de sus actividades.</p> <p>El Proyecto no considera la extracción para consumo u otro fin de las especies de fauna íctica protegidas que habitan en el área de influencia del proyecto.</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

	En el Capítulo Permisos Ambientales sectoriales del presente documento se presentan los antecedentes para la obtención del PAS 119 del Reglamento del SEIA.
Indicadores de cumplimiento	Aprobación de RCA y tramitación ambiental y sectorial del PAS 119 del Reglamento del SEIA.

Tabla 7.3.5. Ley N° 19.473, de 1996, del Ministerio de Agricultura, Sustituye Texto de la Ley N° 4.601, sobre Caza N° 4.601; y su Reglamento (D.S. N°5/1998, modificado por D.S. N°53/2003, ambos del Ministerio de Agricultura).	
Identificación de la Normativa	Ley N° 19.473, de 1996, del Ministerio de Agricultura, Sustituye Texto de la Ley N° 4.601, sobre Caza N° 4.601; y su Reglamento (D.S. N°5/1998, modificado por D.S. N°53/2003, ambos del Ministerio de Agricultura).
Materia regulada	Regula la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos, cuya preservación se rige por la Ley N° 18.892 General de Pesca y Acuicultura. Cuyo texto fue refundido por Decreto Supremo N° 430/91, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación, cierre.
Forma de cumplimiento	El proyecto no considera la caza de animales anfibios, reptiles, aves ni mamíferos silvestres, entendiéndose a ésta como la acción o conjunto de acciones tendientes al apoderamiento de especímenes de la fauna silvestre, por la vía de darles muerte. Por otra parte, tampoco considera la captura de ninguna especie, referida al apoderamiento de animales silvestres vivos. Estará terminantemente prohibido cazar o capturar animales en toda el área del proyecto y sus alrededores, tanto para los operarios, como para cualquier persona que entren en el lugar. Producto de la presencia de la especie “Lagartija lemniscata” (<i>Liolaemus lemniscatus</i>), el Titular realiza acciones de manejo ambiental definidas como Perturbación Controlada. En el Anexo J del Adenda complementaria, se adjunta documento “Plan de Monitoreo y Perturbación Controlada para reptiles (Herpetofauna). Dicho acción de msanejo ambiental se expone en el Capítulo Compromisos Ambientales Voluntarios de este documento,
Indicadores de cumplimiento	Registro de la notificación a los empleados de las capacitaciones o inducciones y prohibiciones con respecto a la captura y domesticación de especies de fauna silvestre, indicando fecha y nómina de empleados. Ejecución del Plan de Perturbación Controlada en los términos definidos en el presente documento.

Tabla 7.3.6. Ley N° 17.288, de 1970, del Ministerio de Educación,	
Identificación de la Normativa	Ley N° 17.288, de 1970, del Ministerio de Educación, Ley sobre Monumentos Nacionales; y su Reglamento (Decreto Supremo N° 484/1990, del Ministerio de Educación).
Materia regulada	El artículo 1° de la Ley establece que “Son monumentos nacionales y quedan bajo la tuición y protección del Estado, los lugares, ruinas, construcciones u objetos de carácter histórico artístico; los enterratorios o cementerios u otros restos de los aborígenes, las piezas u objetos antropológicos, paleontológicos o de formación natural, que existan bajo o sobre la superficie del territorio nacional o en la plataforma submarina de sus aguas jurisdiccionales y cuya conservación interesa a la historia, al arte o a la ciencia; los santuarios de la naturaleza; los monumentos, estatuas, columnas, pirámides, fuentes, placas, coronas, inscripciones y, en general, los objetos que estén destinados a permanecer en un sitio público, con carácter conmemorativo. Su tuición y protección se ejercerá por medio del Consejo de Monumentos Nacionales, en la forma que determina la presente ley”.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	Se da cumplimiento a la normativa, instruyendo al

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

	<p>personal para detener de inmediato las obras en curso y dar aviso a la supervisión de la faena, en caso de que durante las excavaciones se encontrasen ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico. Se comunicará el hallazgo al Gobernador Provincial, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 26 de la Ley sobre Monumentos Nacionales y el artículo 23 del Reglamento de la citada Ley.</p> <p>Si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley 17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento.</p>
Indicadores de cumplimiento	De encontrarse hallazgos arqueológicos durante las fases de construcción del Proyecto, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley 17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento.

7.4. Otras Normativas

Tabla 7.4.1. D.F.L. N° 850, de 1997, del Ministerio de Obras Públicas, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 15.840, de 1964, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, y del D.F.L N° 206 de 1960, del mismo Ministerio, sobre construcción y conservación de caminos.	
Identificación de la Normativa	D.F.L. N° 850, de 1997, del Ministerio de Obras Públicas, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 15.840, de 1964, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, y del D.F.L N° 206 de 1960, del mismo Ministerio, sobre construcción y conservación de caminos.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	Para el cumplimiento de este cuerpo normativo, en lo que se refiere a la tuición del Ministerio de Obras Públicas sobre los caminos públicos, el titular tramita ante la Dirección de Vialidad el proyecto de acceso a la ruta H-35
Indicadores de cumplimiento	Aprobación sectorial del proyecto de acceso otorgada por la Dirección de Vialidad. Respecto del artículo 14 de este cuerpo legal el Titular tramita ante la Municipalidad de Machalí el permiso de extracción de áridos una vez haya obtenido la RCA favorable de la presente DIA.

Tabla 7.4.2. Decreto Supremo N° 594/1991, Ministerio de Salud	
Identificación de la Normativa	D.S. N° 594, de 1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo
Materia regulada	<p>El Párrafo III del Reglamento, relativo a los Agentes Físicos (artículos 70 al 80), distingue en relación con la exposición laboral, entre ruido estable, fluctuante e impulsivo. Respecto de cada uno de ellos, se establecen condiciones de medición, niveles de presión máxima permitida y la exposición de los trabajadores a ella.</p> <p>Entre las disposiciones contenidas, se encuentran aquellas referidas a los niveles máximos de presión sonora a los cuales pueden estar expuestos los trabajadores, definiendo el límite de los ruidos estables o fluctuantes en 85 dB(A) lento, para una jornada de 8 horas (artículo 74); mientras que para ruido impulsivo, el límite se fija en 95 dB(C) para una jornada de 8 horas. Ambos tipos de ruidos son medidos en el oído del trabajador (artículo 79). Para los casos en que el trabajador requiera estar expuesto a niveles de ruido de mayor potencia sonora, la norma define períodos máximos de exposición más restringidos.</p> <p>A su vez, el artículo 81 indica que en ningún caso se permite que trabajadores carentes de protección auditiva personal estén expuestos a niveles de presión sonora superiores a 140 dB(C) peak, cualquiera sea</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

	el tipo de trabajo. En tanto, el artículo 82, se refiere a cumplimiento de la norma en caso que el trabajo cuente con protección auditiva personal.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación, cierre
Forma de cumplimiento	<p>Se proporciona a los trabajadores de Elementos de Protección Personal (EPP) tales como protectores auditivos, con el fin de minimizar el impacto del ruido provocado por el funcionamiento de la faena extractiva. Se velará por el cumplimiento de esta normativa, así como también por la seguridad del trabajador.</p> <p>El proyecto contempla la utilización de baños químicos para las faenas de construcción y uso de fosa séptica durante la operación del Proyecto (PAS 138). Los residuos generados son retirados por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud. Por otra parte, el Titular presenta los antecedentes para la instalación de un sistema de agua potable para atender a los trabajadores durante los 10 años de explotación propuestos.</p> <p>El proyecto contempla la utilización de bidones de agua potable provistos por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud, en cantidad adecuada a la cantidad de trabajadores presentes en el frente de trabajo para la etapa de inicio y cierre. El Titular presenta además los antecedentes para la instalación de un sistema de agua potable y alcantarillado particular para atender a los trabajadores durante los 10 años de explotación propuestos.</p>
Indicadores de cumplimiento	<p>Registro de entrega de elementos de protección personal a todos los trabajadores a través de listado firmado por el trabajador</p> <p>Facturas de la empresa encargada de los baños químicos, con las autorizaciones sanitarias para descargas de residuos líquidos. Facturas de retiro de residuos desde fosa séptica.</p> <p>Factura de la empresa encarga de proveer agua potable para dispensadores.</p> <p>Obtención PAS 138 del Reglamento del SEIA.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Registros de entrega de EPP en una carpeta al interior del predio.</p> <p>En una carpeta se almacenan las copias, al interior del predio, de los registros de compra y certificaciones de la empresa proveedora de baños químicos.</p>

Tabla 7.4.3. Decreto Alcaldicio N°699/2007, Municipalidad de Machalí.	
Identificación de la Normativa	Decreto Alcaldicio N°699/2007, Municipalidad de Machalí.
Materia regulada	En su Artículo 1 establece que “La Municipalidad de Machalí administra el bien nacional de uso público correspondiente al Río Cachapoal entre -3 hacia aguas arriba. En dicho tramo se normará el otorgamiento de permisos y concesiones para la extracción de áridos, a través de la presente Ordenanza.”
Fase de cumplimiento	Construcción, operación, cierre.
Forma de cumplimiento	La empresa realiza los pagos de derechos correspondientes a la extracción de áridos de acuerdo con la normativa municipal vigente y entregará, anualmente, el respectivo un levantamiento topográfico del sector explotado con cotas, perfiles transversales y longitudinal.
Indicadores de cumplimiento	Los residuos sólidos domésticos e industriales que se generan son dispuestos en un sitio de disposición final autorizado, y manejados de acuerdo a las disposiciones legales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

	Contrato de concesión entre la empresa titular y la Municipalidad de Machalí.
--	---

Tabla 7.4.4. D.F.L. N° 458, de 1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcciones y su Ordenanza, Decreto Supremo N° 47/1992. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Identificación de la Normativa	D.F.L. N° 458 de 1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcciones. D.S. N° 47 de 1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
Materia regulada	Planificación urbana, urbanización y construcción. Regulación del procedimiento administrativo, del proceso de planificación urbana, del proceso de urbanización, del proceso de construcción, y los estándares técnicos de diseño y de construcción exigibles en los dos últimos.
Fase de cumplimiento	Construcción. operación, cierre.
Forma de cumplimiento	Debido a que el Proyecto se emplaza en zona rural, en un territorio normado por el Plan Regulador Intercomunal de Rancagua, específicamente en un área de riesgo definida como R-2 “Protección de Esteros”. Según el Certificado de Informaciones Previa N°373 de fecha 22 de abril de 2019, emitido por la Dirección de Obras de la I. Municipalidad de Machalí, la zona R-2 Protección de Esteros: <i>“Corresponde a fajas de protección de cauces naturales destinadas a proteger a la población de los eventuales peligros producto de la existencia de dicho cauce o desborde. Se incluyen áreas destinadas a proteger a la población de eventuales inundaciones de esteros. En este caso se refiere a los terrenos de eventual inundación y de preservación de las riberas de los cauces de esteros. En sectores rurales aplicarán las disposiciones establecidas en el artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y en las áreas de extensión urbanas las correspondientes condiciones urbanísticas definidas en las respectivas zonas.”</i> En este contexto, dada la aplicabilidad del artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, el Titular presenta los antecedentes para la obtención del PAS mixto 160 del Reglamento del SEIA producto de la implementación de una edificación destinada a instalaciones sanitarias (baños y camarines) para los trabajadores del Proyecto durante la operación de este. Dada la definición de área de riesgo (R-2 Protección de Esteros) en el área de emplazamiento del Proyecto, a fin de acreditar el cumplimiento de la normativa aplicable, en particular lo dispuesto en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, artículo 2.1.17, que indica: <i>“(…) Para autorizar proyectos a emplazarse en áreas de riesgo, se requerirá que se acompañe a la respectiva solicitud de permiso de edificación un estudio fundado, elaborado por profesional especialista y aprobado por el organismo competente, que determine las acciones que deberán ejecutarse para su utilización, incluida la Evaluación de Impacto Ambiental correspondiente conforme a la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, cuando corresponda (…)”</i> En el Anexo III de los antecedentes del PAS 160 (Anexo G del Adenda complementaria), se adjunta el documento “Estudio de Riesgo de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

	<p>Crecidas”, en el cual, el Titular concluye que <i>“la ubicación de estas instalaciones sanitarias permiten asegurar que no se verán afectadas por una inundación del río dado que se ubican a una altura de 9,91 metros por sobre la crecida máxima en un período de retorno de 100 años”</i>.</p> <p>Al respecto, si bien dicho informe debe acompañar a la solicitud del permiso de edificación, en el marco de la evaluación ambiental del proyecto DIA “Extracción de Áridos en Río Cachapoal, Sector Sifón El Gringo”, los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar, manifestaron lo siguiente:</p> <p>a. Por medio del oficio ORD N°88/2019, la Dirección de Obras Hidráulicas, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, señala:</p> <p><i>“En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada.</i></p> <p><i>Si bien es cierto desde el punto de vista hidráulico e hidrológico el proyecto de extracción considera las variables relacionadas con el estudio de definición de cotas de agua, arrastre de sólidos, socavación general, etc. y que conforme está establecido en el estudio las extracciones se efectuar sobre cota de pelo de agua, cabe señalar que este estudio tiene por objetivo abordar las consideraciones propias del trabajo de extracción de áridos y las posibles afectaciones en las riberas del río Cachapoal. Razón de lo antes expuesto, <u>para dar cumplimiento al Instrumento que Regula lo relacionado con la definición de zonas con restricción por inundación y propuesta de soluciones de mitigación (si corresponden), el titular deberá cumplir con lo establecido en el Artículo 2.1.17 de La Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), esto es: ingresar el estudio de Inundabilidad sectorial a la DOH, para su visación técnica considerando los parámetros establecidos en la Metodología DGA AC (Ayala y Cabrera). Cabe destacar que la mirada de este estudio considera variables adicionales propias de un análisis estadístico de precipitaciones, determinación de tiempos de concentración, intensidades y finalmente la determinación de cotas que definen la envolvente de inundación”</u> [Énfasis agregado].</i></p> <p>b. Por medio del oficio ORD N°1703/2019, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, señala:</p> <p><i>“En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada, en lo que se refiere al Permiso Ambiental Sectorial 160, requerido para las instalaciones de baños y camarines.</i></p> <p><i><u>Adicionalmente se señala que el estudio fundado, elaborado por profesional especialista y aprobado por el organismo competente (DOH), se deberá acompañar junto a la respectiva solicitud del permiso de edificación, para autorizar el emplazamiento en áreas de las instalaciones de baños y camarines, de conformidad al artículo 2.1.17 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones”</u> [Énfasis agregado].</i></p>
Indicadores de cumplimiento	<p>Obtención de permiso de edificación y recepción de obras en concordancia con lo indicado en la OGUC, dando cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 116 y 145 de la LGUC. Obtención RCA y tramitación sectorial de PAS 160 del Reglamento del SEIA.</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, mantención y revisión de los registros internos.
--------------------------------	---

Tabla 7.4.5. Resolución N°20/1990 de la I. Municipalidad de Machalí.	
Identificación de la Normativa	Resolución N°20/1990 de la I. Municipalidad de Machalí.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación, cierre.
Forma de cumplimiento	Si bien el proyecto se ejecuta en una zona definida como rural según el IPT aplicable, contempla la construcción de edificaciones fuera de los límites urbanos comunales.
Indicadores de cumplimiento	Se solicita a la municipalidad el permiso de edificación y recepción de obras a las instalaciones que le aplica según lo expuesto en el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Certificados de recepción de obras.

Tabla 7.4.6. Resolución Exenta N°203/2010 del GORE Región del Libertador General Bernardo O`Higgins. Aprueba Plan Regulador Intercomunal Rancagua.	
Identificación de la Normativa	Instrumento que regula y orienta el proceso de desarrollo territorial de las áreas urbanas y rurales de las comunas de Rancagua, Graneros, Mostazal, Codegua, Machalí y Olivar.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	<p>El Proyecto se emplaza en zona rural, en un territorio normado por el Plan Regulador Intercomunal de Rancagua, específicamente en un área de riersgo definida como R-2 “Protección de Esteros”.</p> <p>Según el Certificado de Informaciones Previas N°373 de fecha 22 de abril de 2019, emitido por la Dirección de Obras de la I. Municipalidad de Machalí, la zona R-2 Protección de Esteros:</p> <p><i>“Corresponde a fajas de protección de cauces naturales destinadas a proteger a la población de los eventuales peligros producto de la existencia de dicho cauce o desborde. Se incluyen áreas destinadas a proteger a la población de eventuales inundaciones de esteros. En este caso se refiere a los terrenos de eventual inundación y de preservación de las riberas de los cauces de esteros.</i></p> <p><i>En sectores rurales aplicarán las disposiciones establecidas en el artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y en las áreas de extensión urbanas las correspondientes condiciones urbanísticas definidas en las respectivas zonas.”</i></p> <p>En este contexto, dada la aplicabilidad del artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, el Titular presenta los antecedentes para la obtención del PAS mixto 160 del Reglamento del SEIA producto de la implementación de una edificación destinada a instalaciones sanitarias (baños y camarines) para los trabajadores del Proyecto durante la operación de este.</p> <p>Dada la definición de área de riersgo (R-2 Protección de Esteros) en el área de emplazamiento del Proyecto, a fin de acreditar el cumplimiento de la normativa aplicable, en particular lo dispuesto en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, artículo 2.1.17, que indica:</p> <p><i>“(…) Para autorizar proyectos a emplazarse en áreas de riesgo, se requerirá que se acompañe a la respectiva solicitud de permiso de edificación un estudio fundado, elaborado por profesional especialista y aprobado por el organismo competente, que determine las acciones que deberán ejecutarse para su utilización, incluida la Evaluación de Impacto Ambiental correspondiente conforme a la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, cuando corresponda (…)”</i></p> <p>En el Anexo III de los antecedentes del PAS 160 (Anexo G del Adenda complementaria), se adjunta el documento “Estudio de Riesgo de Crecidas”, en el cual, el Titular concluye que <i>“la ubicación de estas</i></p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

	<p><i>instalaciones sanitarias permiten asegurar que no se verán afectadas por una inundación del río dado que se ubican a una altura de 9,91 metros por sobre la crecida máxima en un período de retorno de 100 años”.</i></p> <p>Al respecto, si bien dicho informe debe acompañar a la solicitud del permiso de edificación, en el marco de la evaluación ambiental del proyecto DIA “Extracción de Áridos en Río Cachapoal, Sector Sifón El Gringo”, los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar, manifestaron lo siguiente:</p> <p>a. Por medio del oficio ORD N°88/2019, la Dirección de Obras Hidráulicas, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, señala:</p> <p><i>“En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada.</i></p> <p><i>Si bien es cierto desde el punto de vista hidráulico e hidrológico el proyecto de extracción considera las variables relacionadas con el estudio de definición de cotas de agua, arrastre de sólidos, socavación general, etc. y que conforme está establecido en el estudio las extracciones se efectuar sobre cota de pelo de agua, cabe señalar que este estudio tiene por objetivo abordar las consideraciones propias del trabajo de extracción de áridos y las posibles afectaciones en las riberas del río Cachapoal. Razón de lo antes expuesto, <u>para dar cumplimiento al Instrumento que Regula lo relacionado con la definición de zonas con restricción por inundación y propuesta de soluciones de mitigación (si corresponden), el titular deberá cumplir con lo establecido en el Artículo 2.1.17 de La Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), esto es: ingresar el estudio de Inundabilidad sectorial a la DOH, para su visación técnica considerando los parámetros establecidos en la Metodología DGA AC (Ayala y Cabrera). Cabe destacar que la mirada de este estudio considera variables adicionales propias de un análisis estadístico de precipitaciones, determinación de tiempos de concentración, intensidades y finalmente la determinación de cotas que definen la envolvente de inundación”</u> [Énfasis agregado].</i></p> <p>b. Por medio del oficio ORD N°1703/2019, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, señala:</p> <p><i>“En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada, en lo que se refiere al Permiso' Ambiental Sectorial 160, requerido para las instalaciones de baños y camarines.</i></p> <p><i><u>Adicionalmente se señala que el estudio fundado, elaborado por profesional especialista y aprobado por el organismo competente (DOH), se deberá acompañar junto a la respectiva solicitud del permiso de edificación, para autorizar el emplazamiento en áreas de las instalaciones de baños y camarines, de conformidad al artículo 2.1.17 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones”</u> [Énfasis agregado].</i></p>
Indicadores de cumplimiento	<p>Obtención de permiso de edificación y recepción de obras en concordancia con lo indicado en la OGUC.</p> <p>Obtención RCA y tramitación sectorial de PAS 160 del Reglamento del SEIA.</p>

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

No se han establecido condiciones o exigencias adicionales a las indicadas durante el procedimiento de evaluación ambiental.

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

9.1. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Monitoreo Limnológico y Manejo del Ecosistema Fluvial

Compromisos voluntarios																					
Plan de Monitoreo Limnológico y Manejo del Ecosistema Fluvial																					
Impacto asociado	Alteración en la calidad de las aguas, especialmente en lo referido a las condiciones para la vida acuática.																				
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación																				
Objetivo, descripción y justificación	Evaluar la calidad fisicoquímica del cuerpo de agua para asegurar la calidad del recurso agua y dar cumplimiento, considerando los requisitos de la normativa ambiental vigente, al realizar un seguimiento ambiental de variables de interés para el ecosistema acuático fluvial.																				
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Las estaciones de monitoreo definidas para el Plan son:																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sector</th> <th>Código</th> <th>Descripción</th> <th>Coord. UTM WGS84 huso 19s</th> <th>Altura (m.s.n.m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Referencia</td> <td>C-1</td> <td>Río Cachapoal en sector Coya</td> <td>6.213.388 N ; 358.837 E</td> <td>719</td> </tr> <tr> <td>Área del proyecto</td> <td>C-2</td> <td>Río Cachapoal en el área de emplazamiento del proyecto</td> <td>6.212.225 N ; 358.173 E</td> <td>748</td> </tr> <tr> <td>Aguas abajo del proyecto</td> <td>C-3</td> <td>Río Cachapoal aguas abajo del proyecto</td> <td>6.210.489 N ; 357.520 E</td> <td>729</td> </tr> </tbody> </table>	Sector	Código	Descripción	Coord. UTM WGS84 huso 19s	Altura (m.s.n.m)	Referencia	C-1	Río Cachapoal en sector Coya	6.213.388 N ; 358.837 E	719	Área del proyecto	C-2	Río Cachapoal en el área de emplazamiento del proyecto	6.212.225 N ; 358.173 E	748	Aguas abajo del proyecto	C-3	Río Cachapoal aguas abajo del proyecto	6.210.489 N ; 357.520 E	729
	Sector	Código	Descripción	Coord. UTM WGS84 huso 19s	Altura (m.s.n.m)																
	Referencia	C-1	Río Cachapoal en sector Coya	6.213.388 N ; 358.837 E	719																
	Área del proyecto	C-2	Río Cachapoal en el área de emplazamiento del proyecto	6.212.225 N ; 358.173 E	748																
Aguas abajo del proyecto	C-3	Río Cachapoal aguas abajo del proyecto	6.210.489 N ; 357.520 E	729																	
El plan de monitoreo propuesto define un muestreo semestral durante la vida del proyecto, en invierno y verano donde se presenta el caudal mínimo y máximo. En cada punto de muestreo se registran los parámetros químicos y físicos asociados a la Norma Chilena 1333, oficializada mediante Decreto Supremo N°867/1978 del Ministerio de Obras Públicas, en particular la Tabla 4 “Requisitos generales de aguas destinadas para la vida acuática”, de la siguiente forma:																					
<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura (°C): Se registrará in situ con un equipo multiparámetro marca Hanna Instruments, modelo HI 9829, de 0,01 °C de precisión. • pH: Se medirá in situ con un equipo multiparámetro marca Hanna Instruments, modelo HI 9829 de 0,01 unidades de precisión, cuyo sensor trabaja con un bulbo de vidrio, electrolitos en matriz de gel y usa una doble referencia. • Conductividad eléctrica (µS/cm): Se medirá in situ con un equipo multiparámetro marca Hanna Instruments, modelo HI 9829 de 1 µS/cm de precisión. • Oxígeno disuelto (mg/L): Se medirá in situ con un equipo multiparámetro marca Hanna Instruments, modelo HI 9829 de 0,01 mg/L de precisión, con un sensor asociado a una membrana semipermeable. • Turbidez (NTU): Se registrará in situ con un equipo multiparámetro marca Hanna Instruments, modelo HI 9829 de 0,1 NTU de precisión, cuyo sensor de turbidez usa una técnica óptica para medir las partículas suspendidas en el agua. 																					
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe reportado a la Superintendencia de Medio Ambiente por la entidad técnica correspondiente, con copia a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura y a la Dirección Regional SERNAPESCA.																				
Forma de control y seguimiento	Informe reportado a la Superintendencia de Medio Ambiente por la entidad técnica correspondiente de manera semestral a lo largo de la vida útil del proyecto y para la turbidez tendrá una frecuencia mensual. Ingreso al SNIFA de los Informes comprometidos.																				

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

9.2. Plan de Monitoreo y Perturbación Controlada para Herpetofauna

Compromisos voluntarios																																			
Plan de Monitoreo y Perturbación Controlada para Herpetofauna																																			
Impacto asociado	Afectación a individuos de la especie <i>Liolaemus lemniscatus</i> que pudieran encontrarse en los sectores de extracción denominados Cuña 1 y Cuña 2																																		
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación																																		
Objetivo, descripción y justificación	Minimizar los impactos ambientales sobre la fauna de baja movilidad (reptiles) antes de la operación del proyecto. Este esfuerzo es dirigido para lograr el ahuyentamiento de individuos de la herpetofauna existente en el área de trabajo, en particular sobre la especie Lagartija lemniscata (<i>Liolaemus lemniscatus</i>) vista en el sector, según lo indicado por el estudio de fauna entregado en la correspondiente DIA. Se espera que esta medida sea la más conveniente cuando las actividades de un proyecto consideran la modificación del hábitat en un área específica y acotada, y cuando unas pocas especies amenazadas están presentes en una zona definida.																																		
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Las transectas de monitoreo definidas para el Plan son:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nombre</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM</th> </tr> <tr> <th>Norte</th> <th>Este</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">Transecto 1</td> <td>6.211.122,60</td> <td>357.917,43</td> </tr> <tr> <td>6.211.681,72</td> <td>358.044,92</td> </tr> <tr> <td>6.211.986,87</td> <td>358.109,36</td> </tr> <tr> <td>6.212.147,83</td> <td>358.152,80</td> </tr> <tr> <td>6.212.362,65</td> <td>358.206,13</td> </tr> <tr> <td>6.212.632,73</td> <td>358.278,42</td> </tr> <tr> <td>6.212.814,22</td> <td>358.375,45</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Transecto 2</td> <td>6.211.123,04</td> <td>357.962,64</td> </tr> <tr> <td>6.211.399,32</td> <td>358.032,08</td> </tr> <tr> <td>6.211.738,45</td> <td>358.102,24</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Transecto 3</td> <td>6.212.345,79</td> <td>358.254,46</td> </tr> <tr> <td>6.212.645,53</td> <td>358.351,99</td> </tr> <tr> <td>6.213.004,04</td> <td>358.569,58</td> </tr> </tbody> </table> <p>Esto abarca 14,8 hectáreas de superficie, divididas en dos cuñas de extracción: la Cuña 1 con 8,1 hectáreas y la Cuña 2 con 6,7 hectáreas.</p> <p>El seguimiento se realiza en dos fases acotadas, la primera se realiza durante el tiempo que transcurra entre la realización de la Perturbación Controlada y la realización de los trabajos de extracción asociados a las cuñas. La segunda fase se realiza una vez iniciadas las actividades de ejecución del proyecto por un periodo máximo de 4 meses. Es decir, se realizan seguimientos semanales durante el primer mes y posteriormente mensuales, en los lugares donde transcurra mayor tiempo desde el inicio de los movimientos de tierra. Estos seguimientos deberán ser ejecutados a los 7 días siguientes de la perturbación inicial, el segundo a los 14 días de la misma, el tercero a los 21 días, el cuarto al mes de la ejecución y posteriormente, de ser necesario, cada un mes hasta completar 4 monitoreos mensuales. Se contempla que se realicen las actividades de este plan en dos ocasiones a lo largo de la vida del proyecto cuando se inicie la explotación de cada Cuña ya que serán utilizadas de manera consecutiva y no paralela.</p>	Nombre	Coordenadas UTM		Norte	Este	Transecto 1	6.211.122,60	357.917,43	6.211.681,72	358.044,92	6.211.986,87	358.109,36	6.212.147,83	358.152,80	6.212.362,65	358.206,13	6.212.632,73	358.278,42	6.212.814,22	358.375,45	Transecto 2	6.211.123,04	357.962,64	6.211.399,32	358.032,08	6.211.738,45	358.102,24	Transecto 3	6.212.345,79	358.254,46	6.212.645,53	358.351,99	6.213.004,04	358.569,58
Nombre	Coordenadas UTM																																		
	Norte	Este																																	
Transecto 1	6.211.122,60	357.917,43																																	
	6.211.681,72	358.044,92																																	
	6.211.986,87	358.109,36																																	
	6.212.147,83	358.152,80																																	
	6.212.362,65	358.206,13																																	
	6.212.632,73	358.278,42																																	
	6.212.814,22	358.375,45																																	
Transecto 2	6.211.123,04	357.962,64																																	
	6.211.399,32	358.032,08																																	
	6.211.738,45	358.102,24																																	
Transecto 3	6.212.345,79	358.254,46																																	
	6.212.645,53	358.351,99																																	
	6.213.004,04	358.569,58																																	
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe reportado a la Superintendencia de Medio Ambiente por la entidad técnica correspondiente.																																		
Forma de control y seguimiento	Informe reportado a la Superintendencia de Medio Ambiente por la entidad técnica correspondiente de manera puntual al momento de iniciarse la explotación de cada Cuña de extracción. Ingreso al SNIFA de los Informes comprometidos.																																		

9.3. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de Ruido

Compromisos voluntarios													
Monitoreo de Ruido													
Impacto asociado	No aplica.												
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación												
Objetivo, descripción y justificación	Determinar la no afectación de los receptores más cercanos por los niveles de ruido producto de la operación de la extracción de áridos.												
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Las estaciones de monitoreo definidas para el Plan son:												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Receptores</th> <th>Este (UTM 19s, WGS-84)</th> <th>Norte (UTM 19s, WGS-84)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R1</td> <td>357.309</td> <td>6.210.573</td> </tr> <tr> <td>R2</td> <td>357.704</td> <td>6.211.221</td> </tr> <tr> <td>R3</td> <td>358.561</td> <td>6.213.373</td> </tr> </tbody> </table>	Receptores	Este (UTM 19s, WGS-84)	Norte (UTM 19s, WGS-84)	R1	357.309	6.210.573	R2	357.704	6.211.221	R3	358.561	6.213.373
	Receptores	Este (UTM 19s, WGS-84)	Norte (UTM 19s, WGS-84)										
	R1	357.309	6.210.573										
R2	357.704	6.211.221											
R3	358.561	6.213.373											
Se realiza un seguimiento a los 12 primeros meses, generando 1 monitoreo mensual que de no existir superaciones a los máximos permisibles se considerará que proyecto está bajo cumplimiento.													
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe reportado a la Superintendencia de Medio Ambiente por la entidad técnica correspondiente.												
Forma de control y seguimiento	Informe reportado a la Superintendencia de Medio Ambiente por la entidad técnica correspondiente de manera mensual los 12 primeros meses de operación del proyecto. Ingreso al SNIFA de los Informes comprometidos.												

9.4. Compromiso ambiental voluntario: Plan de rehabilitación integral en el ecosistema ribereño cuñas 1 y 2.

Compromisos voluntarios	
Plan de rehabilitación integral en el ecosistema ribereño cuñas 1 y 2.	
Impacto asociado	Afectación de flora y fauna ribereña
Fase del Proyecto a la que aplica	Cierre
Objetivo, descripción y justificación	Lograr un nivel de rehabilitación adecuado a las condiciones iniciales del área de trabajo e intervención directa correspondientes a las Cuñas de Extracción 1 y 2.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Las áreas de aplicación para cada cuña del Plan se presentan en el Anexo D del Adenda complementaria.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe reportado a la Superintendencia de Medio Ambiente por la entidad técnica correspondiente.
Forma de control y seguimiento	Informe reportado a la Superintendencia de Medio Ambiente por la entidad técnica correspondiente al finalizar el período de evaluación de los índices. Ingreso al SNIFA de los Informes comprometidos.

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

10.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS

10.1.1. Incendio

Tabla 10.1.1. Incendio Error: Reference source not found	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción	Incendio de maquinarias y/o vehículos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

asociada	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Capacitar y entrenar al personal en técnicas de prevención y control de incendios. Mantenimiento de la operatividad y funcionalidad de los encargados de emergencia. Prohibición de fumar en los frentes de trabajo. Extintores en buen estado.
Forma de control y seguimiento	Realización de capacitaciones específicas, ejercicios de funcionamiento y participación en los simulacros mediante planificación anual de emergencia. Realización de pruebas de funcionamiento de acuerdo al código por emergencia identificado. Reportes son entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente.

10.1.2. Derrame de combustible

Tabla 10.1.2. Derrame de combustible Error: Reference source not found	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Combustible proveniente del estanque o de vehículos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Inspección específica a tanque de combustible diariamente. Concientización diaria por parte del supervisor de estar atento a las condiciones de realización de la tarea. Tener elementos de control de derrames y/o fugas Inspección a vehículos y maquinarias.
Forma de control y seguimiento	Registro de inspecciones al tanque de combustible. Mantener en lugares definidos elementos de control antiderrames (elemento de absorción palas-escobillón-contenedores). Registro de inspecciones diarias a vehículos y maquinarias. Reportes son entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente.

10.1.3. Colisión, choque o volcamiento

Tabla 10.1.3. Colisión, choque o volcamiento Error: Reference source not found	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Viaje entre el sector de extracción y la planta de áridos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Charla específica de información de conducción segura. Capacitaciones específicas de manejo defensivo. Revisión de las maquinarias y vehículos en uso operacional. Charla de 5 minutos de reflexión y concientización de seguridad. Sistema de señalética de información e instrucción de seguridad en red de caminos.
Forma de control y seguimiento	Realización de la charla de inducción por parte del encargado de prevención de riesgos. Registro de chequeo diario de maquinaria realizado por conductores y/o operadores. Inspecciones en terreno de señaléticas. Reportes son entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente.

10.1.4. Accidentes de trabajo

Tabla 10.1.4. Accidentes de trabajo Error: Reference source not found	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de maquinarias en los sectores de extracción.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Capacitaciones específicas de operación segura Revisión de las maquinarias y vehículos en uso operacional. Charla de 5

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

	minutos de reflexión y concientización de seguridad.
Forma de control y seguimiento	Realización de la charla de inducción por parte del encargado de prevención de riesgos Registro de chequeo diario de maquinaria realizado por conductores y/o operadores. Reportes son entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente.

10.1.5. Inundación por crecidas en río Cachapoal (por lluvias extraordinarias u otro)

Tabla 10.1.5. Inundación por crecidas en río Cachapoal (por lluvias extraordinarias u otro)Error: Reference source not found	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector de extracción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Sistema de alerta meteorológica. Definir, señalar y comunicar zonas seguras para evacuación en caso de inundación.
Forma de control y seguimiento	Registro de chequeo de condiciones meteorológicas. Registro de identificación de zonas seguras. Reportes son entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente.

10.1.6. Atropellamiento de fauna terrestre

Tabla 10.1.6. Atropellamiento de fauna terrestre Error: Reference source not found	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector de extracción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Inspección de la zona de emplazamiento del proyecto antes, durante y posterior a las faenas. Capacitación a trabajadores donde se informe de la fauna que pudiese encontrarse en la zona de extracción de áridos.
Forma de control y seguimiento	Registro de inspecciones diarias y de las capacitaciones. Reportes son entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente.

10.1.7. Accidente con fauna íctica

Tabla 10.1.7. Accidente con fauna íctica Error: Reference source not found	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operaciones en sector de extracción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Monitoreo de fauna íctica. Capacitación a trabajadores donde se informe de la fauna que pudiese encontrarse en la zona de extracción de áridos.
Forma de control y seguimiento	Registro de inspecciones diarias y de las capacitaciones. Informe de monitoreo de fauna íctica. Reportes son entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente con copia a la Subsecretaría de Pesca y a la Dirección regional SERNAPESCA.

10.1.8. Afectación de hábitat acuático

Tabla 10.1.8. Afectación de hábitat acuático Error: Reference source not found	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operaciones en sector de extracción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Monitoreo de fauna íctica. Capacitación a trabajadores donde se informe de la fauna que pudiese encontrarse en la zona de extracción de áridos. Inspección a vehículos y maquinarias para evitar derrame.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

	Prohibición de extracción de áridos a menos de 20 metros del escurrimiento de las aguas.
Forma de control y seguimiento	Registro de inspecciones diarias y de las capacitaciones. Informe de monitoreo de fauna íctica. Reportes son entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente con copia a la Subsecretaría de Pesca y a la Dirección regional SERNAPESCA.

10.1.9. Precipitación extrema

Tabla 10.1.9. Afectación de hábitat acuático Error: Reference source not found	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operaciones en sector de extracción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Sistema de alerta meteorológica. Definir, señalar y comunicar zonas seguras para evacuación en caso de inundación.
Forma de control y seguimiento	Registro de chequeo de condiciones meteorológicas. Registro de identificación de zonas seguras

10.2. PLAN DE EMERGENCIAS

10.2.1. Incendio

Tabla 10.2.1. Incendio	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operaciones en sector de extracción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Cualquier persona que detecte un amago de incendio dará la alarma en forma radial, telefónica o a viva voz, activando de esta forma el Plan de Emergencia.</p> <p>El personal de seguridad, que llegará en forma rápida una vez activada la alarma, evaluará la situación se comunicará con bomberos.</p> <p>El Jefe de Emergencia asumirá el control total de todas las acciones de la Emergencia, en ausencia del Jefe de Emergencia asumirá esta función el Jefe de la Brigada contra Incendios, el que tendrá los mismos deberes y atribuciones.</p> <p>En caso de ausencia del Jefe de la Brigada contra incendios, asumirá el mando de la Emergencia el Supervisor más antiguo que se encuentre presente en las Instalaciones.</p> <p>Paralelamente los trabajadores se resguardan en las zonas de seguridad. Luego se trabaja en conjunto brigada de rescate y bomberos de la comuna en el combate de incendio declarado.</p> <p>Controlada la emergencia se realiza levantamiento de hallazgos y se inicia el periodo de investigación.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Ante la ocurrencia de un incendio se considera el aviso a las siguientes entidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SUPERINTENDENCIA DE MEDIO AMBIENTE - SEREMI DE MEDIO AMBIENTE - SEA REGION DEL LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS - SEREMI DE SALUD REGION DEL LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS Fono: 72 335 600 <p>Reportes son entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente.</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

10.2.2. Inundaciones

Tabla 10.2.2. Inundaciones	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operaciones en sector de extracción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>El Jefe de la Emergencia, luego de evaluar la situación, se contactará con el Responsable por el Contrato, Gerente de Construcción o similar y en conjunto tomarán las decisiones para el control de la emergencia.</p> <p>Para prevenir hechos no deseados por efectos de inundaciones se deben tener presente dos situaciones:</p> <p>a) Conocimiento de lluvias constantes o mal tiempo en zonas altas cordilleranas. b) Lluvias constantes o mal tiempo en zona de trabajo.</p> <p>En el caso de ocurrir un aluvión o nevazón provocando daños a la zona de trabajo; bloqueando caminos y generando hechos no usuales se debe actuar de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recorrer con vehículo apropiado, doble tracción (4x4), la zona. • Determinar daños y descartar daños personales. • Luego se debe buscar vías de acceso para que se pueda abandonar la zona.
Forma de control y seguimiento	<p>Ante la ocurrencia de un incendio se considera el aviso a las siguientes entidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SUPERINTENDENCIA DE MEDIO AMBIENTE - SEREMI DE MEDIO AMBIENTE - SEA REGION DEL LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS - SEREMI DE SALUD REGION DEL LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS Fono: 72 335 600 <p>Reportes son entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente.</p>

10.2.3. Derrame de sustancias peligrosas (combustibles)

Tabla 10.2.3. Derrame de sustancias peligrosas (combustibles)	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operaciones en sector de extracción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Ante un derrame, cualquier trabajador que detecte el peligro será el encargado de dar la voz de alarma, indicando por cualquier vía de comunicación al Jefe de la Emergencia, el lugar del derrame, y en lo posible, la mayor información con respecto al tipo de derrame.</p> <p>El Procedimiento se activará al momento de recibir la información de derrame de cualquier sustancia peligrosa. Ante un derrame de sustancia peligrosa, se debe tener en consideración las propiedades y reacciones del elemento derramado. A continuación, se indican las características de la principal sustancia peligrosa que puede encontrarse en el lugar de las maquinarias:</p> <p>Gasóleo / Petróleo Diesel: Líquido transparente, olor parafínico, aromático, color desde amarillo a café intenso. Punto de inflamación sobre 51° C, ligeramente más liviano que el agua, vapores más pesados que el aire insoluble en agua.</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

	<p>En general, estos elementos a temperatura ambiente no son inflamables, pero sobre calentados desprenden vapores inflamables. Los vapores desplazan el aire (asfixia), irritan los ojos, vías respiratorias y digestivas. Además, son contaminantes de tierras y aguas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementos de protección Usar guantes y protección a la vista en operaciones de trasvasije manual. - Medidas de Primeros Auxilios Inhalación: Conducir a espacio ventilado. Contacto con los ojos: Lavar de inmediato con abundante agua. Contacto con la piel: Lavar con agua y jabón. Ingestión: Lavado gástrico, no provocar vómitos. - Medidas para controlar Derrames o Fugas Evacuar 10 metros a la redonda, contener con arena o tierra, evitar que alcance cauces de agua o áreas subterráneas. <p>Para recuperar el derrame usar elemento geotextil o similar</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Ante la ocurrencia de un incendio se considera el aviso a las siguientes entidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SUPERINTENDENCIA DE MEDIO AMBIENTE - SEREMI DE MEDIO AMBIENTE - SEA REGION DEL LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS - SEREMI DE SALUD REGION DEL LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS Fono: 72 335 600 <p>Reportes son entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente.</p>

10.2.4. Accidentes laborales

Tabla 10.2.4. Accidentes laborales	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operaciones en sector de extracción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> - Accidente Leve o Cuasi Accidente Los accidentes o cuasi accidentes deben ser informados de inmediato para su investigación, tanto al Supervisor del área como al Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional, para evitar que ningún hecho similar vuelva a repetirse. Todo Supervisor debe informar a los trabajadores, en su dialogo diario, de la ocurrencia del accidente dando especial énfasis a las recomendaciones que en la investigación se concluyan, dejando constancia de esta actividad en el documento respectivo e informar a la brevedad al Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional. Ocurrido el accidente el lesionado será llevado en forma inmediata adonde se encuentren los implementos de Primeros Auxilios más cercano dentro de la faena. Posteriormente el Jefe de Turno o Supervisor respectivo, se comunicará con paramédico pidiendo información respecto del diagnóstico del lesionado y si será necesario trasladarlo a Rancagua o si se reintegra a la faena. - Accidentes Graves o Fatales Acontecido el accidente, inmediatamente se le informará al Jefe de Turno, quien concurrirá al lugar de los hechos a la brevedad. Una vez evaluada la situación impartirá instrucciones a su personal y establecerá prioridades y coordinaciones para dar lo antes posible, atención al accidentado. En caso de requerir mayores recursos, una ambulancia trasladará al centro asistencial médico más cercano. En el trayecto será acompañado por el Paramédico

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

	<p>de turno, si las circunstancias así lo ameritan. Si es necesario debe coordinar el encuentro de asistencia médica en el trayecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fallecimiento El fallecimiento puede producirse por dos causas: naturales o de trabajo. En ambos casos: <ul style="list-style-type: none"> • Es necesario un médico para comprobar el fallecimiento y los motivos del deceso. • El encargado del frente o quien lo reemplace comunicará el fallecimiento a Carabineros • La Gerencia o quien lo reemplace comunica el hecho a los familiares. • Elaborar el finiquito del trabajador, dentro de los 5 días hábiles siguientes al fallecimiento. • Se debe coordinar la fecha de pago del finiquito y del Seguro de Vida a que haya lugar. • Coordinará la ayuda para su orientación en los trámites de Pensión de Sobrevivencia o Viudez. • Coordinará sus buenos oficios con los Servicios Fiscalizadores y Medios de Comunicación, cuando fuese necesario.
Forma de control y seguimiento	<p>Ante la ocurrencia de un incendio se considera el aviso a las siguientes entidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SUPERINTENDENCIA DE MEDIO AMBIENTE - SEREMI DE MEDIO AMBIENTE - SEA REGION DEL LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS - SEREMI DE SALUD REGION DEL LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS Fono: 72 335 600 <p>Reportes son entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente.</p>

11. Que, la DIA del proyecto “Extracción de áridos en río Cachapoal, Sector Sifón El Gringo”, fue presentada ante la Comisión de Evaluación de la Región de O’Higgins con fecha 08 de enero de 2019, publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 1 de febrero de 2019 y en el diario La Tercera con fecha 1 de febrero de 2019. La difusión radial se efectuó por medio de Radios Orocoipo FM y Alturas de Coya FM en los días 4, 5, 6, 7 y 8 de febrero de 2019, según consta en el certificado ingresado y formalizado ante la Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins con fecha 21 de febrero 2019, emitido por las mismas emisoras radiales. Con fecha 15 de febrero de 2019, se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas. No se recibieron solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana según los requisitos previstos en la Ley N° 19.300.

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

13. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4.4 de la presente Resolución.

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

15. Que, para que el proyecto “Extracción de áridos en río Cachapoal, Sector Sifón El Gringo” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

16. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O Higgins y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

17. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del SEA Servicio de Evaluación Ambiental VI Región del Libertador General Bernardo O Higgins la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.

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

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

RESUELVO:

1°. Calificar favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Extracción de áridos en río Cachapoal, Sector Sifón El Gringo”, de XTREM MINING LTDA.

2°. Certificar que el proyecto “Extracción de áridos en río Cachapoal, Sector Sifón El Gringo” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto “Extracción de áridos en río Cachapoal, Sector Sifón El Gringo” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos N°138, N°157, N°159 y N°160 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Disponer el otorgamiento de los permisos ambientales sectoriales que se señala en el artículo N°119 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

5°. Certificar que el proyecto “Extracción de áridos en río Cachapoal, Sector Sifón El Gringo” no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

6°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando 4.4 del presente acto.

8°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 20 de la Ley N° 19.300, ante el/la Director/a Ejecutivo/a del Servicio de Evaluación Ambiental. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese

Juan Manuel Masferrer Vidal
Intendente VI Región
Presidente Comisión de Evaluación
Región del Libertador General Bernardo O Higgins

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>

Pedro Pablo Miranda Acevedo
Director Regional Servicio de Evaluación Ambiental
Secretario Comisión de Evaluación
Región del Libertador General Bernardo O Higgins

ARC/PMA/IGM/GHR/JCAA

Distribucion:

Alejandro Esteban Candia Silva
CONAF, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
DGA, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Dirección de Vialidad, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
DOH, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Gobierno Regional, Región del Libertador Gral. Bdo O'Higgins
Ilustre Municipalidad de Machalí
SAG, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI de Agricultura, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Libertador Gral. Bdo O'Higgins
SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI Medio Ambiente, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI MOP, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Servicio Nacional de Pesca, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Servicio Nacional Turismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Consejo de Monumentos Nacionales
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura

CC:

Encargado Participación Ciudadana
Superintendencia de Medio Ambiente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144844330>