

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
MODIFICACIÓN DE CAUCE QUEBRADA SIN NOMBRE, SECTOR LONCO**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	INMOBILIARIA LOS ARRAYANES LIMITADA
Domicilio	Galvarino 2257, Concepción
Nombre del representante legal	Juan Mauricio Alejandro Castillo Hemmelmann
Domicilio del representante legal	Galvarino 2257, Concepción

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El presente proyecto tiene por objetivo mejorar las condiciones de la laguna de regulación existente, en el área del proyecto además de entubamiento de la Quebrada Sin Nombre.
Descripción general del proyecto	El proyecto en evaluación consiste en la construcción de las obras de modificación del cauce “Quebrada sin Nombre” sector Lonco ubicado en la comuna de Chiguayante, las cuales corresponden al mejoramiento por medio de obras de hormigón de la laguna de regulación existente que recibe las aguas de dicha quebrada, el entubamiento del cauce de la quebrada en una longitud de 62 aproximadamente y la construcción de una cámara de inspección.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<i>Artículo 3.- Tipos de proyectos o actividades. 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:</i> <i>a) Acueductos, embalses o tranques y sifones que deban someterse a la autorización establecida en el artículo 294 del Código de Aguas. Presas, drenajes, desecación, dragado, defensa o alteración, significativos, de cuerpos o cursos naturales de aguas, incluyendo a los glaciares que se encuentren incorporados como tales en un Inventario Público a cargo de la Dirección General de Aguas. Se entenderá que estos proyectos o actividades son significativos cuando se trate de:</i> <i>a.4. Defensa o alteración de un cuerpo o curso de aguas continentales, tal que se movilice una cantidad igual o superior a cincuenta mil metros cúbicos de material (50.000 m³), tratándose de las Regiones de Arica y Parinacota a la Región de Coquimbo, o cien mil metros cúbicos (100.000 m³), tratándose de las Regiones de Valparaíso a la Región de Magallanes y Antártica Chilena, incluida la Región Metropolitana de Santiago.</i> <i>Se entenderá por defensa o alteración aquellas obras de regularización o protección de las riberas de estos cuerpos o cursos, o actividades que impliquen un cambio de trazado de su cauce, o la modificación artificial de su sección transversal, todas de modo permanente.</i> <i>La alteración del lecho del curso o cuerpo de agua y de su ribera dentro de la sección que haya sido declarada área preferencial para la pesca recreativa deberá someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental,</i>

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
	<i>independiente de la cantidad de material movilizado.</i>		
Vida útil	El proyecto tiene una vida útil indefinida sometida a mantenciones progresivas ya que responde a una obra definitiva y que da solución a las aguas lluvias urbanas en concordancia con el plan maestro de aguas lluvias.		
Monto de inversión	El monto estimado de inversión es de 28.200 dólares (USD).		
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	Respecto a la obra o acción que constituye el inicio de la obra, se dará inicio al proyecto cuando se realice la instalación de faenas en el terreno.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		[X]	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	
		[X]	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
		[X]	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Inmobiliaria Los Arrayanes Limitada	02/10/2018
Resolución de admisibilidad	288	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	05/10/2018
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	475	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	08/10/2018
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	473	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	08/10/2018

Tabla 3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del document o	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	474	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	08/10/2018
Oficio cita Invita a terreno, para reconocimiento del área de emplazamiento del Proyecto.	490	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	16/10/2018
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión	282	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	08/10/2018
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	16/11/2018
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	314	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	20/11/2018
Adenda	NA	Inmobiliaria Los Arrayanes Limitada	14/01/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	07	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	15/01/2019
Resolución de ampliación de plazo	030/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	19/02/2019

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

Tabla 3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
DGA, Región del Biobío
CONADI, Región del Biobío
SEREMI de Desarrollo Social, Región del Biobío
SERNAGEOMIN, Zona Sur
DOH, Región del Biobío
SAG, Región del Biobío
SEREMI de Minería, Región del Biobío
SEREMI de Salud, Región del Biobío
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
SEREMI MOP, Región del Biobío

SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío
SEC, Región del Biobío
SEREMI de Agricultura, Región del Biobío
SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Bio bío
SEREMI de Energía, Región del Biobío
Servicio Nacional de Pesca, Región del Biobío
Consejo de Monumentos Nacionales
Dirección de Vialidad, Región del Biobío
CONAF, Región del Biobío
Dirección Regional de Aeropuertos, Región Biobío
Dirección Regional de Obras Portuarias, Región del Biobío
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío
Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío

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

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
100-EA/2018	CONAF, Región del Biobío	24/10/2018
49367	Servicio Nacional de Pesca, Región del Biobío	25/10/2018
1706	DOH, Región del Biobío	29/10/2018
691	SEREMI MOP, Región del Biobío	29/10/2018
1547/2018	SAG, Región del Biobío	30/10/2018
2947	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	30/10/2018
1817	DGA, Región del Biobío	30/10/2018
(D.AC.) ORD. SEIA. N°410	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	31/10/2018
4335	Consejo de Monumentos Nacionales	05/11/2018
2419	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	05/11/2018
3602	Gobierno Regional, Región de Biobío	08/11/2018
435	CONADI, Región del Biobío	12/11/2018
3337	SEREMI de Salud, Región del Biobío	12/11/2018

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
129	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	17/01/2019
114	DOH, Región del Biobío	21/01/2019
9-EA/2019	CONAF, Región del Biobío	22/01/2019
233	SEREMI de Salud, Región del Biobío	25/01/2019
0204	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	25/01/2019
166	DGA, Región del Biobío	28/01/2019
377	Consejo de Monumentos Nacionales	05/02/2019

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
205	Dirección Regional de Aeropuertos, Región Biobío	12/10/2018

457	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	19/10/2018
73	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío	19/10/2018
99	SEREMI de Energía, Región del Biobío	24/10/2018
1985 DRZS	SERNAGEOMIN, Zona Sur	29/10/2018
244	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	30/10/2018

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

La Municipalidad de Chiguayante no se pronunció sobre la Compatibilidad Territorial del proyecto en relación a los instrumentos territoriales vigentes en su comuna.

Sin perjuicio de lo anterior, el proyecto se localizará según el instrumento de planificación territorial vigente en la comuna de Chiguayante, en una zona ZU2-A Zona Residencial, la cual no posee restricciones para este tipo de infraestructuras, permitiendo elementos tales como equipamiento y servicios, entre otras (Figura N°4 de la Adenda. Especificaciones zona ZU2-A).

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

Tabla 3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
3602	Gobierno Regional, Región de Biobío	08/11/2018
Fundamento		
El pronunciamiento indicaba que el titular debía realizar vinculación con la Estrategia Regional de Desarrollo, ERD 2015-2030, específicamente con el lineamiento 1 y su objetivo estratégico que indica: <i>“Asegurar condiciones sociales y ambientales favorables e inclusivas a toda la población regional, impulsando el acceso a los beneficios del desarrollo, fortalecimiento del respeto, valoración de la diversidad y representatividad equitativa”</i>, argumentando que es fundamental que las iniciativas aseguren condiciones sociales y ambientales favorables para la región y que aporten al desarrollo de territorios con desventaja. Al respecto se señala que este proyecto corresponde a una mejora específica en el sistema de recolección de aguas lluvias de una zona residencial, donde el titular señala en la página 161 de la DIA, que el proyecto no presenta relación con este objetivo.		

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

La Municipalidad de Chiguayante no se pronunció sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión N° 03 del Comité Técnico, de fecha 20 de febrero de 2019.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió	
<i>En consideración a los antecedentes aportados por el titular en la DIA y lo constatado en terreno, esta institución reconoce que en el lugar de</i>	<i>ORD. N° 100-EA/2018, CONAF, Región del</i>

<i>emplazamiento del proyecto, la vegetación a intervenir no constituye bosque que le sea aplicable algún permiso ambiental sectorial. Sin perjuicio de lo anterior, se sugiere compensar en forma voluntaria la superficie afectada, estableciendo una plantación forestal con especies arbóreas nativas de nuestro país en un terreno de aptitud preferentemente forestal. Se solicita esta medida, entendiendo que la tala de árboles y arbustos, significará una disminución de la cobertura vegetal, con implicancias en los beneficios ambientales y eco sistémicos que eventualmente entrega este recurso. Asimismo, este compromiso contribuye a minimizar los efectos del cambio climático y podría entenderse como una medida de Responsabilidad Social Empresarial que plantee la empresa.</i>	Biobío, 24/10/2018.
<i>En la Declaración de Impacto Ambiental se indica que para construir las obras de hormigón se utilizará un camión mixer. Ya que el hormigón necesita áridos para su fabricación, se solicita al titular que exija al proveedor del hormigón, que verifique que los áridos empleados para la fabricación del hormigón, se encuentren debidamente autorizados, cuyos antecedentes deberán ser enviados a la autoridad ambiental. Ampliar.</i>	ORD. N° 1706, DOH, Región del Biobío, 29/10/2018.

3.7.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.7.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió	
<i>Este Consejo en Ord. N° 4335-18 solicitó la implementación de monitoreo arqueológico permanente, durante las obras de excavación del proyecto. El titular lo acoge solo de forma parcial en su periodicidad, por lo cual se reitera que la medida de monitoreo debe ser permanente mientras se realicen obras de remoción y excavación del suelo, para que esta medida sea efectiva ante posibles intervenciones a restos o sitios arqueológicos.</i>	ORD. N° 377, Consejo de Monumentos Nacionales, 05/02/2019

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	El proyecto se emplaza en la región del Biobío, Provincia de Concepción, Comuna de Chiguayante,
Justificación de la localización	El proyecto se emplaza en un área que ya ha sido utilizada para captar y regular las aguas provenientes de la quebrada sin nombre, área que de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial vigentes constituye zonificación de uso residencial, esta área actualmente es foco del crecimiento urbano de la comuna por lo que es imperante el mejoramiento de los sistemas asociados al manejo de las aguas lluvias y quebradas del sector Lonco, por lo que el presente proyecto responde a una necesidad urbanística.
Superficie	La sumatoria de las obras (Muro de contención, Tubería, estanque, cámara de inspección y enrocado y caminos internos) constituye una superficie total de 0,7 ha área, a continuación, se presenta una tabla que muestra gráficamente. Superficie del proyecto

	- Superficie Obras (obras +5%): 716,84 m² - Superficie de acopio: 450,00 m²												
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Las coordenadas geográficas del proyecto son las siguientes: Ubicación del proyecto en puntos geográficos WGS84, huso 18 <table><tr><th>Puntos</th><th>Norte UTM (m)</th><th>Este UTM (m)</th></tr><tr><td>Captación</td><td>5918564,1</td><td>674929,8</td></tr><tr><td>Descarga 1</td><td>5918495,9</td><td>674928,1</td></tr><tr><td>Descarga 2</td><td>5918479,77</td><td>674931,1</td></tr></table>	Puntos	Norte UTM (m)	Este UTM (m)	Captación	5918564,1	674929,8	Descarga 1	5918495,9	674928,1	Descarga 2	5918479,77	674931,1
Puntos	Norte UTM (m)	Este UTM (m)											
Captación	5918564,1	674929,8											
Descarga 1	5918495,9	674928,1											
Descarga 2	5918479,77	674931,1											
Caminos o vías de acceso	El acceso al proyecto será desde la intersección de las calles Pedro de Valdivia con Abraham Romero, continuando hasta la intersección de las calles Rafael Sotomayor con Los Reyes donde se encuentra el acceso al predio del proyecto. Un esquema de este trayecto se presenta en la Figura N°10 de la Adenda.												
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	- Capítulo 1 de la DIA - Figura N°10 de la Adenda.												

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de Faena	Consiste en, principalmente, obras modulares compuestas por contenedores metálicos tipo y la instalación baños químicos.	Temporal	Construcción
Obras de Hormigón	- Muro (laguna) - Muro (cámara inicial) - Estanque - Cámara de Inspección - Pedraplén	Permanente	Operación

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Cierre perimetral	Construcción
Emplazamiento de la instalación de faena	Construcción
Escarpe y limpieza del terreno	Construcción
Replanteo de cotas	Construcción
Excavaciones y movimientos de tierra	Construcción
Construcción obras de Hormigón: Muro (laguna), Muro (cámara inicial), Estanque, Cámara de Inspección, Pedraplén.	Construcción

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Segundo semestre del año 2019, fecha estimativa sujeta a la aprobación de la presente DIA
Parte, obra o acción que establece el inicio	Respecto a la obra o acción que constituye el inicio de la obra, se dará inicio al proyecto cuando se realice la instalación de faenas en el terreno.
Fecha estimada de término	Segundo semestre del año 2019, fecha estimativa sujeta a la aprobación de la presente DIA
Parte, obra o acción que establece el término	Inicio de la operación del acueducto
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	La fecha de inicio de esta etapa es variable sin embargo se establece en junio del año 2019 dependiendo del comportamiento pluvial de la cuenca del Biobío
Parte, obra o acción que establece el inicio	Posterior a la construcción de la obra, el titular emitirá un oficio a la DGA con el fin de que esta sea inspeccionada y recepcionada.
Fecha estimada de término	Indefinida
Parte, obra o acción que establece el término	El proyecto no considera una Parte, obra o acción que establece el término ya que su fase es indefinida.
4.4.3 Fase de Cierre	
El proyecto no contempla fase de cierre	

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	20
Operación	-
Cierre	-
Total	20

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Instalación de faenas	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Cierre perimetral	El proyecto considera la construcción de un cierre perimetral con paneles de madera que eviten el ingreso al área del proyecto de personas no autorizadas fauna domestica del lugar o cualquier agente externo al proyecto esta consiste en alrededor de 300 metros lineales de cerco además de un portón metálico estas obras constituirán el inicio de la fase de construcción junto con la instalación de los contenedores que conformaran la instalación de faena.
Emplazamiento de la instalación de faena	Se proyecta la instalación de 4 contenedores para ser dispuestos como instalaciones de faena dentro del área del proyecto, los usos para dichos contenedores serán las siguientes: oficinas, bodega de materiales, comedor y área de baños de acuerdo a lo descrito en el DS 594. Sumado a éstos, se agrega un cuarto contenedor tipo bodega dispuesta para el almacenamiento transitorio de los residuos peligrosos. A continuación, se presenta una figura con el diseño tipo de los contenedores y la ubicación en el terreno. En la Figura 4. De la DIA se presenta el Contenedor tipo y en la Figura 5 de la DIA se presenta la Ubicación de la Instalación de Faenas.
Escarpe y limpieza del terreno	Esta actividad consiste en la limpieza del terreno y la remoción de una cobertura vegetal de hasta 20 cm de profundidad en las áreas donde se realizará la excavación y la instalación de las obras de hormigón y tubería. Considerando que el escarpe se encuentra relacionado a la remoción de la cobertura vegetal de hasta 0,2 m de profundidad, es que se considera remover un total de 150,54 m³ de material debido al escarpe. Por lo demás es preciso indicar que las pilas de material resultante serán acopiadas en función de las cotas del terreno para evitar escurrimientos de material de vuelta a las áreas excavadas o al cauce. Este material será reutilizado al finalizar las obras relacionadas al entubamiento de la quebrada para relleno de las mismas.
Replanteo de cotas	Esta actividad consiste en trazado y delimitación de las obras proyectadas para la modificación de cauce esta actividad tiene una duración de alrededor de 2 días y no requiere del uso de maquinaria solo equipos topográficos, con el fin de delimitar la ubicación de las obras a realizar en función de altimetría del terreno.
Excavaciones y movimientos de tierra	Esta actividad consiste en la remoción de material árido del suelo con el fin de generar los espacios para la instalación de la tubería y las obras de hormigón. Para esto se utiliza una excavadora. Se estima que la superficie a intervenir por las obras de excavación del proyecto es equivalente a 716,835 m ² considerando un 5% más de lo calculado asociado a la incertidumbre, por lo que se estima que el material a remover vinculado a la excavación y movimiento de tierra sea de 3.000 m ³ aproximadamente. Importante recalcar que el material removido será devuelto a su lugar después de la instalación del colector proyectado.
Construcción obras de	Esta actividad contempla el moldaje, hormigonado, secado y

Hormigón: Muro (laguna), Muro (cámara inicial), Estanque, Cámara de Inspección, Pedraplén.	descimbre, para esto se utilizará un camión mixer, moldajes prefabricados y mano obra. <u>Entubamiento de cauce</u> El entubamiento de Quebrada Sin Nombre en el tramo especificado desde punto de captación hasta descarga en el estanque de regulación existente (a mejorar) tiene una longitud de 61,68 metros tal como se puede apreciar en la Figura N°1 de la Adenda. <u>Muro de boca doble para descarga de entubamiento MDC:</u> La tubería proyectada de 1200 mm y un colector existente de aguas lluvias proveniente de la Calle Los Reyes, descargan sobre el estanque de regulación mediante un muro de boca doble. Esta obra es de Hormigón G 20 y Acero A63-42H. <u>Cámara de inspección N° 1 con alas:</u> Esta cámara de inspección marca el comienzo del entubamiento de la quebrada sin nombre. Esta cámara es de hormigón armado (Hormigón G 20 y Acero A63-42H). <u>Estanque de regulación</u> <u>Extensión de muros verticales perimetrales:</u> Se considera realizar la extensión de los muros verticales perimetrales del estanque de regulación puesto que se identifican desniveles en la obra existente. Se considera extensiones de 20 cm de espesor y de altura máxima 30 cm. Los materiales a utilizar corresponden a Hormigón G 20, Acero A63-42H, puente de adherencia SIKADUR- 32 o similar, anclaje a hormigón EPOXI HIT – RE 500 v3. <u>Extensión de muro vertical en cámara especial:</u> En la condición sin proyecto la cámara existente presenta una cota de 36.77 metros. Se proyecta la elevación de esta estructura hasta la cota 38.00 metros, es decir, 1.23 metros, mediante el hormigonado de un área en planta de 11.2 (m²). Los materiales a utilizar corresponden a Hormigón G 20, Acero A63-42H, sellante SIKAFLEX, AISLAPOL alta densidad. <u>Pedraplén:</u> En el sector perimetral del estanque se considera pedraplén desde la cota 37.00 a la cota 38.00 metros. Esta superficie presenta una inclinación de 45°. Esta obra considera bolones de 0.10 – a 0.20 metros de diámetro insertos en hormigón H-15 de espesor 0.20 metros. <u>Muro de boca para descarga de aguas lluvias:</u> En sector sur del estanque de regulación, se considera un muro de boca para la descarga de aguas lluvias provenientes del loteo proyectado. Esta obra corresponde a un muro de boca de hormigón, conforme a especificaciones de Manual de Carreteras. <u>Disipador de energía y decantador en descarga:</u> En el sector de la descarga de la tubería proyectada de 1200 mm, se considera un disipador de energía y un decantador. Estas obras permiten disminuir la energía del flujo proveniente del entubamiento y permitir la decantación de las partículas de suelo existentes en el caudal circulante. De esta forma, las dimensiones del estanque de regulación se pueden mantener un periodo de tiempo más alargado. Se proyecta la limpieza periódica del decantador, para que cumpla con su función permanentemente. Respecto de la frecuencia de la limpieza, se recomienda que el proceso
---	--

	de mantenimiento del decantador proyectado sea realizado con una periodicidad de 2 veces al año, en los meses de Abril y Octubre, correspondientes al inicio del año hidrológico y el fin de la época pluvial en Chile respectivamente, y como mínimo una vez al año a comienzo del año hidrológico. Estas fechas son seleccionadas a fin de asegurar el buen funcionamiento de todo el sistema, previo a la época de mayores precipitaciones, y la pronta limpieza de la red una vez finalizada. Estas obras consideran Hormigón G 30 en muro y losas, Hormigón G-5 en emplantillado (e= 5 cm) y acero de refuerzo de calidad A 63- 42 H con resaltes
--	---

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Electricidad	La energía eléctrica, será provista durante la fase de construcción por medio de empalme provisorio al Sistema Interconectado Central (SIC).
Agua potable, alcantarillado de aguas servidas y servicios higiénicos.	<u>Agua potable:</u> Para el abastecimiento de agua potable en fase de construcción, se proveerá por medio de bidones en los diferentes puntos de trabajo y en la instalación de faena a través de la sanitaria ESSBIO (empalme provisorio). Se mantendrá el registro de pago de agua potable (boletas o facturas) en obra, ordenado y actualizado, disponible en caso de eventuales fiscalizaciones. <u>Servicios higiénicos:</u> En relación a las aguas servidas, se contará con baños químicos durante todo el proyecto, ya que este tiene una duración menor a 6 meses. Además de que esto, permite la instalación de baños en los sectores más apartados de la instalación de faenas, es decir, en los frentes de trabajo a más de 75 metros. Las aguas servidas generadas por éstos serán dispuestas en lugares autorizados y estará bajo la responsabilidad de la empresa contratista encargada de la limpieza de los baños químicos. El titular exigirá a dicha empresa su resolución sanitaria de funcionamiento.
Alimentación	Será de responsabilidad de los trabajadores los cuales llevarán sus propios alimentos. El titular instalará un comedor que cumpla con las exigencias establecidas en el D.S. N°594/99 del MINSAL, referente a mesas y sillas con superficies lisas y lavables, agua potable, entre otros.
Alojamiento	El proyecto durante la fase de construcción no contempla la pernoctación de trabajadores en el área del proyecto, esto se debe a el proyecto se emplaza en el radio urbano, en la comuna de Chiguayante.
Transporte	Durante la fase de construcción no se contempla el uso de buses de acercamiento, por lo tanto, el transporte será responsabilidad de cada trabajador.

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Suelo	El proyecto extraerá un volumen de tierra correspondiente a 308 m ³ necesario para la instalación de la tubería y la construcción de las obras de hormigón contempladas en el proyecto.

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera							
Nombre	Descripción						
Emisiones atmosféricas	Durante la fase de construcción del proyecto se generarán emisiones atmosféricas, las que son presentadas en el Anexo 3 de la DIA. Para tales efectos, se estimaron los niveles de actividad asociadas a las operaciones de la obra y factores de emisión. La estimación de emisiones en fase de construcción consideró las actividades de: escarpe, carga y descarga de material, excavaciones, tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y pavimentados, combustión de motores y vehículos, entre otros generando distintos contaminantes según la actividad. En Tabla 8 de la DIA se resumen las emisiones estimadas para el proyecto en su fase de construcción (año 1).						
	Emisiones Directas (t/año)						
	Actividad	MP ₁₀	MP _{2,5}	Nox	HC	CO	SO ₂
	Escarpe	0,0015	-	-	-	-	-
	Excavaciones	0,0225 2	0,01155	-	-	-	-
	Transferencia de material (carga y descarga)	0,0002 2	0,00002	-	-	-	-
	Erosión Pilas de Acopio	0,0000 3	0,00002	-	-	-	-
	Retroexcavadora	0,0016 2	0,00153	0,01539	0,00250	0,00542	-
	Minicargador	0,0006 5	0,00061	0,00613	0,00100	0,00216	-
	Transito interno de vehículos	0,3856 3	0,03856	-	-	-	-
	Combustión interna de vehículos pesados	0,0003 3	0,00032	0,01274	0,00081	0,00363	0,00552
	Combustión	0,0000	0,00001	0,00021	0,00000	0,00008	-

interna de vehículos livianos	1						
Subtotal (t/año)	0,41251	0,05262	0,03447	0,00431	0,01129	0,00552	
Emisiones Indirectas (t/año)							
Tránsito por vías pavimentadas	0,00044	0,00011	-	-	-	-	
Combustión vías externas	0,00004	0,00004	0,00173	0,00009	0,00043	0,00075	
Subtotal (t/año)	0,00048	0,00014	0,00173	0,00009	0,00043	0,00075	
Total (t/año)	0,41299	0,05276	0,0362	0,0044	0,01172	0,00627	
Según lo señalado en la adenda el titular realizara la aplicación de bischofita en la temporada de inicio de verano en los caminos de acceso no pavimentados del proyecto los cuales tienen una longitud máxima de 0,36 km. La aplicación se realizará en 2 o más franjas dependiendo del ancho de la superficie a tratar, considerando un traslape entre 10 y 20 cm entre cada línea de riego. Para evitar que el suelo se sature prematuramente o que la solución escurra lateralmente, la aplicación se realizará entre 3 y 6 pasadas por el mismo punto dependiendo de su capacidad de absorción. Es importante tener en cuenta que dada la duración del proyecto la aplicación del agente humectante se realizará una vez y se emitirá un informe de aplicación el que se mantendrá en el libro de obras. Finalmente, para comprobar el éxito de la operación se realizará supervisión al área donde se aplicará el supresor de polvo.							

4.6.4.2. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.2 Ruido	
Nombre	Descripción
Emisiones de ruido	En el Anexo N° 4 de la DIA se detalla las emisiones de ruido del Proyecto, donde se puede observar que, para cada una de sus fases, se dará cumplimiento a la normativa vigente (Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente). Para evaluar el impacto acústico en las personas, que pudiese ocasionar el ruido generado por la construcción del proyecto, se realizaron mediciones y proyecciones de ruido en 6 puntos, seleccionados según las características del entorno acústico cercano al proyecto. Los puntos de evaluación están distribuidos en torno al límite del polígono. La disposición de los puntos se muestra en la Figura 13 de la DIA, mientras que la ubicación georeferenciada de cada uno de los puntos de evaluación se detalla en la tabla 9 de la DIA. Teniendo en cuenta que se trabajará únicamente en horario diurno, se evaluaron los niveles proyectados para esta jornada. Además, se consideró la evaluación de la totalidad de fuentes involucradas en cada

fase de construcción del proyecto.

En la Tabla 12 de la DIA se presenta la evaluación de niveles proyectados para las fases de construcción del proyecto.

Receptor	Niveles proyectados dB(A)		Nivel máximo permisible dB(A)	Evaluación de cumplimiento máximo	
	Mov. de tierra	Obra gruesa		Mov. de tierra	Obra gruesa
P1	37,0	35,6	65	Cumple	Cumple
P2	56,9	55,5			
P3	57,1	55,7			
P4	47,7	46,3			
P5	30,9	29,5			
P6	20,2	18,8			

Según lo establecido en la RES N° 491/2016 de la Superintendencia de Medio Ambiente, ambas zonas se homologan como Zona III, ya que dentro de los usos permitidos están el uso residencial, el de infraestructura y el de equipamiento, por lo que el límite máximo es de 65 dB(A) para jornada diurna, por lo que es posible indicar que la evaluación y proyección realizada en el Anexo 4 de la DIA, arrojó que los niveles de presión sonora generados por la construcción del proyecto, cumple en la totalidad de los receptores para jornada diurna (65 dB(A)), por lo que no son necesarias medidas de control.

4.6.5. Emisiones líquidas y Residuos

Durante la fase de construcción del Proyecto se generará aguas servidas, residuos sólidos asimilables a domiciliarios (RSAD), residuos inertes, y residuos peligrosos (RESPEL), todos los que serán manejados de acuerdo a su tipología y cantidad, siendo dispuestos en sitios autorizados para su disposición final.

Los residuos sólidos del proyecto se clasifican en tres sub clases, residuos peligroso provenientes de uso de maquinaria tales como envases con productos volátiles huaipes contaminados con aceites o grasas y tubos fluorescentes de la instalación de faena, residuos domiciliarios que consisten principalmente residuos orgánicos plásticos y papeles de la actividad humana de los trabajadores durante la faena, para el cálculo del volumen total se considera una tasa de generación diaria de 0,5 kg/trabajador, por último se considera también los residuos inertes de la construcción como material de relleno, áridos o restos de material HDPE.

Residuos generados en el proyecto

Tipo	Detalle	Cantidad	Almacenamiento	Disposición
Residuos Inertes	Restos de excavación Despuntos de HDP y Madera Restos de material árido	0,2 t/mes	Patio de Acopio Transitorio	Reutilización de materiales. Los que no puedan ser reutilizados se le dará disposición final en sitio autorizado. Los residuos serán retirados una vez por mes.
Residuos Domiciliario	Residuos orgánicos Envases plásticos	0,2 t/mes	Contenedores de 120 L	Relleno sanitario autorizado. Los

s	Papeles			residuos serán retirados dos a tres veces a la semana
Residuos peligrosos	Envases vacíos de pintura. Envases vacíos de desmoldantes. Envases vacíos de aguarrás y diluyentes.	5 kg/mes	Bodega RESPEL	Relleno sanitario autorizado sanitariamente y ambientalmente. Los residuos serán retirados una vez finalicen las obras del proyecto.

Los productos químicos que serán utilizados en la fase de construcción del proyecto se asocian principalmente al uso de pinturas, desmoldantes, aguarrás, diluyentes e impermeabilizantes.

4.7. Fase de operación

En esta fase sólo se consideran acciones de mantención, las cuales no son realizadas por el titular dado que las obras construidas tienen relación con el manejo de aguas lluvias y son entregadas como bien de uso público.

Sin embargo, para permitir el correcto funcionamiento de las obras, el titular propone las siguientes acciones que se detallan en la sección 4.7.1.2.

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Obras de hormigón de la laguna de regulación existente que recibe las aguas de dicha quebrada	
Obras de Hormigón:	
- Muro (laguna) - Muro (cámara inicial) - Estanque - Cámara de Inspección - Pedraplén	

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Limpieza y mantención	El estanque de regulación o laguna de regulación, pueden presentar problemas de suciedad si no se mantienen adecuadamente. La remoción frecuente de objetos flotantes y basuras, así como la mantención adecuada del césped reduce las quejas. Debe prohibirse el acceso a las zonas críticas del estanque como son la entrada, la salida, el rebalse y las zonas en que eventualmente se podría acumular sedimento, para esto se dispondrá de señaléticas y un cerco perimetral con acceso restringido.

	Respecto de la frecuencia de la limpieza, se recomienda que el proceso de mantenimiento del decantador proyectado sea realizado con una periodicidad de 2 veces al año, en los meses de Abril y Octubre, correspondientes al inicio del año hidrológico y el fin de la época pluvial en Chile respectivamente, y como mínimo una vez al año a comienzo del año hidrológico. Estas fechas son seleccionadas a fin de asegurar el buen funcionamiento de todo el sistema, previo a la época de mayores precipitaciones, y la pronta limpieza de la red una vez finalizada. Las condiciones básicas de mantención consideran aspectos preventivos y reactivos, estos últimos destinados a solucionar inconvenientes y efectuar reparaciones. <u>Mantención preventiva:</u> - Inspeccionar el estanque de manera de asegurar que continúa funcionando como se espera. Examinar las descargas para detectar obstrucciones, erosión, sedimentación excesiva, crecimiento excesivo de plantas en sectores perimetrales al estanque, integridad del vertedero, de los muros de contención y cualquier daño estructural de los elementos. - Cortar el pasto y vegetación en general, ocasionalmente para limitar la vegetación no deseada y retirar la seca. - Remoción de basura y objetos extraños del estanque para evitar que se tapen las descargas. Lo anterior se debe considerar antes de la temporada de lluvias y después de las tormentas importantes, además del retiro de hojas y ramas durante el otoño. <u>Mantención reactiva:</u> Indicar la existencia de olores e insectos asociados con aguas estancadas en las partes bajas. Este control ambiental se debe realizar en función de las inspecciones y mantenciones municipales y las quejas locales. - Remover los sedimentos acumulados en el estanque principalmente a la entrada y en el fondo. Realizarlo cuando los sedimentos acumulados llenen el 20 % del volumen de regulación, o de acuerdo a las indicaciones de la inspección del municipio. La parte inicial del estanque puede requerir limpiezas más frecuentes. - Reparación de las entradas, salidas, descargas, revestimientos para flujos bajos, y de cualquier daño que se detecte. De acuerdo a las necesidades según inspecciones.
--	--

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
No son requeridos	

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados

Nombre	Descripción
Dadas las características del proyecto no hay generación de productos.	

4.7.4. Recursos naturales que extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
El proyecto considera el entubamiento de una quebrada sin nombre ubicada en el sector residencial de Lonco, la cual es dirigida a una laguna de regulación y posteriormente dispuesta al sistema de evacuación de aguas lluvias existente.	

4.7.5. Emisiones y efluentes

Durante la fase de operación del proyecto no se generarán emisiones ni efluentes.

4.8. Fase de cierre

El proyecto no contempla fase de cierre dado que la vida útil proyecto es indefinida, contemplando para esto mantenciones periódicas con frecuencia recomendada de dos veces al año, desde el año de entrega de las obras.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Aumento de los niveles de presión sonora</u> Debido a la utilización de maquinaria que emite ruido, se podría producir un aumento de la presión sonora en los receptores cercanos al proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe y limpieza del terreno Excavaciones y movimientos de tierra Construcción obras de Hormigón: Muro (laguna), Muro (cámara inicial), Estanque, Cámara de Inspección, Pedraplén.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	<u>Aumento de la concentración de MP₁₀, MP_{2.5}, CO, HC, NOx, SOx.</u> Debido a que en la fase de construcción se realizarán actividades que generan material particulado y se utilizará maquinaria que emite gases y material particulado, se podría generar una afectación a la salud de la población.
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe y limpieza del terreno Excavaciones y movimientos de tierra Construcción obras de Hormigón: Muro (laguna), Muro (cámara inicial),

	Estanque, Cámara de Inspección, Pedraplén.
Fase en que se presenta	Construcción

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.15.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	<u>Pérdida de suelo</u> El proyecto considera extraer suelo para poder construir las obras permanentes, por lo que podría generarse una pérdida de este recurso.
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe y limpieza del terreno Excavaciones y movimientos de tierra
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Cambio en las propiedades físicas del agua</u> Debido a que el proyecto entubará el agua que escurre por la quebrada sin nombre, para lo cual se deben realizar obras que pudiesen arrastrar sólidos suspendidos.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción obras de Hormigón: Muro (laguna), Muro (cámara inicial), Estanque, Cámara de Inspección, Pedraplén.
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Aumento de la concentración de MP₁₀, MP_{2.5}, CO, HC, NOx, SOx.</u> Debido a que en la fase de construcción se realizarán actividades que generan material particulado y se utilizará maquinaria que emite gases y material particulado, se podría generar un desmedro en la calidad del aire.
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe y limpieza del terreno Excavaciones y movimientos de tierra
Fase en que se presenta	Construcción

--	--

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Pérdida de flora</u> Dado que el proyecto realizará obras que requiere el retiro de la capa vegetal pudiese afectar flora y vegetación presente en el área que será intervenida.
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe y limpieza del terreno Excavaciones y movimientos de tierra
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Afectación a la fauna terrestre</u> Debido a que el proyecto considera movimiento de tierra podría afectar a fauna terrestre presente en el área.
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe y limpieza del terreno Excavaciones y movimientos de tierra Construcción obras de Hormigón: Muro (laguna), Muro (cámara inicial), Estanque, Cámara de Inspección, Pedraplén.
Fase en que se presenta	Construcción

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

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Susceptibilidad de alteración a los sistemas de vida de grupos humanos.</u> Respecto a poblaciones protegidas, el titular aclara que, entre los moradores de las viviendas cercanas al proyecto, identificadas como receptores de ruido y que pudieron ser entrevistados, no se identificaron personas con ascendencia indígena, por lo que se concluye que en el área de influencia del proyecto no habita GHPPI.
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento vehicular
Fase en que se presenta	Construcción

--	--

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

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Susceptibilidad de afectación debido a la localización del proyecto en o próxima a poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación</u> En el área de influencia del proyecto no existen recursos, humedales ni áreas protegidas, tampoco glaciares o sitios prioritarios para la conservación, susceptibles de ser afectados por partes, obras y/o acciones del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Susceptibilidad de afectación debido a la localización del proyecto en o próxima a áreas con valor ambiental:</u> El Proyecto no se localiza en un territorio con valor ambiental susceptibles de ser afectados.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla Error: Reference source not found Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Alteración visual de zona con valor paisajístico y/o turístico</u> El proyecto no se ubica en zonas con valor paisajístico ni turísticos.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Valor ambiental	
---------------------------	--

Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Alteración de monumentos nacionales, sitios con valor antropológicos, arqueológicos, históricos, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural:</u> De acuerdo con los resultados de la inspección de campo, realizada en el área del proyecto por un arqueólogo, no se evidenció material patrimonial.
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierra
Fase en que se presenta	Construcción

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	Aumento de los niveles de presión sonora Aumento de la concentración de MP10, MP2,5, CO, HC, NO_x, SO_x.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	El proyecto generará emisiones sólo en su fase de construcción, la cual tendrá una duración de 9 semanas, y considera excavaciones, movimiento de tierra, tránsito por vías externas e internas del proyecto, utilización de maquinaria y transporte de material. Los resultados de la estimación de emisiones totales dan cuenta que para la fase de construcción la máxima emisión será de material particulado (MP10) con un total de 0,41 ton/año, por su parte se estiman emisiones de 0,052 ton/año de MP 2,5; 0,0362 ton/año de NO_x, 0,0044 ton/año de HC; 0,011 ton/año de CO y 0,0062 ton/año de SO₂. Por otra parte, el titular presentó una modelación de la dispersión de MP10 y MP2,5 mediante el modelo Calpuff, donde se obtuvo como resultado lo siguiente: - La dispersión de MP10 se encuentra circunscrita al área de construcción del proyecto, la máxima concentración promedia anual modelada fue de 5,69 µg/m³ (límite de la norma de calidad 50 µg/m³) y la máxima concentración diaria (percentil 98) fue de 16,9 µg/m³, (límite de la norma 150 µg/m³). En ambos casos los valores de concentración proyectados se encuentran muy por

	debajo de los límites de la norma primaria calidad del aire para MP10. D.S. N° 59/1998. - Respecto de las emisiones de material particulado fino (MP2,5) tienen un impacto de carácter local y no sobrepasan los límites establecidos por el D.S 12/2011 (Norma primaria de calidad ambiental para MP2,5). La máxima concentración modelada para el promedio anual fue de 0,775 µg/m³ (límite de la norma 20 µg/m³) y la máxima concentración diaria fue de 2,304 µg/m³ (límite de la norma 50 µg/m³). Con respecto al transporte de contaminantes, la pluma de dispersión de MP2,5 se concentra en el área de trabajo. En conclusión, los resultados indican que las emisiones de MP10 y MP2,5 son de baja magnitud y la proyección de la concentración respecto de la concentración basal representa un aumento no significativo, por lo que se estima que no habrá afectación a la salud de las personas.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	En la sección 4.6.4.2 de este informe se detalla el análisis realizado para evaluar el cumplimiento del Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. En resumen, se identificaron los receptores cercanos al proyecto, se realizaron las proyecciones de ruido, para las actividades que involucran el uso de maquinarias generadoras de ruido, y se evaluó el cumplimiento del límite de la norma, que para este caso en particular corresponde a 65 dB(A). Como resultado se obtuvo que los niveles de presión sonora generados por la construcción del proyecto cumplen en la totalidad de los receptores para jornada diurna.
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.	Tal como se demostró con el estudio de emisiones atmosféricas presentado en el Anexo 3 de la DIA además de lo presentado en el literal a) del presente Artículo, en la fase de construcción, la emisión a la atmósfera de material particulado y gases es despreciable. Por su parte, para la fase de operación del proyecto no se considera emitir emisiones de material particulado. Además, la modelación de las emisiones del proyecto tanto de material particulado, MP₁₀ y MP2,5 resultaron ser de tan baja magnitud que el funcionamiento del proyecto no representa un impacto para el suelo, agua y aire, por lo que no se genera una afectación a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, puesto que en ningún caso la proyección de la concentración respecto de la concentración basal representó un aumento significativo, así mismo, se presume que no habrá afectación a las personas dado las bajas tasas de deposición y concentraciones obtenidas de la modelación. Por su parte, los residuos líquidos provenientes de servicios higiénicos serán tratados por la empresa externa proveedora del servicio de baños químicos dada la temporalidad acotada del proyecto. Por lo anterior, no se generará riesgo para la salud de la población por los efluentes durante el desarrollo del proyecto.
d) La exposición a contaminantes	Los residuos generados por el proyecto corresponden a:

debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	peligrosos, asimilables a domésticos e inertes. Respecto a los primeros estos serán almacenados transitoriamente en una bodega respel y serán dispuesto en relleno sanitario autorizado sanitariamente y ambientalmente; en lo que respecta a los domésticos serán manejados por la municipalidad a través de la recolección municipal y dispuestos en relleno sanitario autorizado sanitaria y ambientalmente; y los residuos inertes serán llevados a un lugar de disposición autorizado sanitaria y ambientalmente.
--	--

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

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	Pérdida de suelo Cambio en las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del agua Aumento de la concentración de MP₁₀, MP_{2,5}, CO, HC, NO_x, SO_x. Afectación a la fauna terrestre Pérdida de flora
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	No se identifican en el área de influencia del proyecto Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	De acuerdo a la clasificación de suelo establecida por el CIREN y expuesto en el presente capítulo el área de emplazamiento del proyecto corresponde a suelos clase VII y N.A es decir suelos pobres con uso preferentemente forestal (plantaciones). Lo anterior es posible de verificar gracias al Anexo 5 el cual da a conocer la poca presencia de especies arbóreas en el lugar, por lo que se puede concluir que los suelos del área de estudio no constituyen sustento para biodiversidad. Por otra parte, el proyecto no contempla la impermeabilización, compactación o descarga de contaminantes en el suelo.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	<u>Flora y Vegetación</u> De acuerdo al informe de flora presentado en el Anexo 5 de la DIA, el área de estudio para el componente de Flora y Vegetación corresponde a todas aquellas áreas donde se proyectan posibles obras asociadas al proyecto, contemplando sitios temporales como permanentes, y asociando la potencial presencia de estos grupos. Dicha área de estudio consideró para la prospección en terreno un buffer que corresponde a 0,38 ha aproximadamente. En base a lo anterior, para el área de estudio se identificaron un total de 4 unidades ambientales, distribuidas a lo largo del emplazamiento del proyecto, de esta manera se registraron unidades vegetacionales matorral- praderas, suelo sin vegetación, humedal y laguna.

Por su parte, la flora vascular que se registró en el área de estudio fue caracterizada en términos de riqueza florística, origen geográfico y grado de conservación. Los resultados obtenidos durante las tres campañas en terreno arrojaron un total de 24 especies de plantas distribuidas en 19 familias, de estas, las más representativas corresponden a las familias Asteraceae, Fabaceae, Rosaceae y Cyperaceae.

De las especies registradas, 6 corresponden a especies nativas, mientras que los 18 restantes corresponden a especies introducidas o exóticas, principalmente invasoras y ornamentales.

De acuerdo a la revisión de antecedentes y a la normativa vigente, en el área del proyecto no se registran especies arbóreas, arbustivas ni herbáceas clasificadas en alguna categoría de conservación. Sin embargo, se encuentra la presencia de la especie *Lapageria rosea* (Copihue) la cual se encuentra protegida y se prohíbe la corta, arranque, tenencia y comercio (Decreto Supremo N° 129/1971 modificado Decreto Supremo N° 121/1984) estas se registraron fuera del área de intervención directa del proyecto. Por lo tanto, no representa interferencia con el proyecto presentado.

Hongos

Se realizó una campaña de terreno donde se realizó una inspección visual terrestre por toda el área de desarrollo del proyecto y se identificó la presencia de 3 especies de hongos ninguna de ella con categoría de conservación.

Fauna Terrestre

De acuerdo al estudio de fauna adjunto en el Anexo 6 de la DIA, a través de la recopilación de antecedentes bibliográficos y el levantamiento de información en terreno, se realizó la caracterización del componente ambiental, Fauna silvestre. Se identificó un total de 10 especies distribuidas entre el grupo de las aves y micromamíferos, la mayor riqueza específica y abundancia de individuos se registró para el grupo de las aves con 9 especies y 47 individuos. En el caso de los micromamíferos, se registró una especie de roedor nativo (*Abrothrix olivaceus*), con 2 individuos capturados.

La ausencia de herpetofauna (anfibios y reptiles) en el área de estudio, se asocia principalmente a las características del entorno, debido a que el lugar se encuentra intervenido, principalmente movimientos de tierra y maquinarias. En el caso específico de los reptiles, las condiciones climáticas en esta temporada (otoño invierno), mantienen a este grupo con una baja actividad biológica, lo que dificulta su avistamiento.

En cuanto a los mamíferos, no se evidenció la presencia de especies nativas, esto considerando la intervención de hábitat y la presencia de animales de especies domesticas como, perros y gatos, así mismo se registra la presencia de especies silvestres consideradas perjudiciales o dañinas, como conejos

	y liebres. La avifauna presente en el área de estudio incluye especies que se distribuyen ampliamente en Chile y ninguna de las aves registradas está dentro de alguna categoría de conservación. Sin embargo, la mayoría de las especies nativas cumplen con las características de ser beneficiosas para la actividad agropecuaria, con densidades poblacionales reducidas, y beneficiosa para la mantención del equilibrio de los ecosistemas. <u>Fauna acuática</u> En relación a los subcomponentes bióticos, flora y fauna acuática, durante la campaña en terreno, no se registró la presencia de microalgas, ni de organismos invertebrados, tanto planctónicos como bentónicos, en ninguna de las estaciones de muestreo. En el caso de la fauna íctica, en el área de estudio se evidencia la ausencia de este grupo de vertebrados, debido principalmente a la falta de hábitat adecuado para el Desarrollo de estas especies. En base a la información entregada anteriormente y a los estudios de flora y fauna en el área de influencia del proyecto no se detectaron plantas, algas, hongos, animales silvestres susceptibles afectación que cuenten con categorías de conservación.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	<u>Suelo</u> El proyecto considera el entubamiento con tubos de 1200 mm, en un tramo de 62 m de una quebrada con su respectiva instalación de una cámara de inspección y la ampliación de una laguna de regulación existente de hormigón, esta ampliación se refiere a aumentar la altura de los muros de la laguna. Las obras que necesitan excavaciones corresponden a: - Entubamiento del cauce: 2 m de profundidad - La cámara de inspección: 7 metros de profundidad y de 3 x 3 metros. Se estima que la superficie total intervenida por el proyecto es de 0,7 ha. Por otra parte, de acuerdo a la clasificación de suelo establecida por el CIREN corresponde a suelos clase VII y N.A, es decir, suelos con uso preferentemente forestal (plantaciones) y de acuerdo a las obras proyectadas, éstas no contemplan la impermeabilización, compactación o descarga de contaminantes en el suelo. <u>Agua</u> El titular considera el entubamiento de un cuerpo de agua proveniente de la quebrada en un tramo de 60 m. Las actividades de construcción se realizarán en periodo seco de manera de no afectar su calidad.

	<u>Aire</u> Tal como se mencionó anteriormente en el Artículo 5 además de los informes dados a conocer en los Anexos 3 y 10 de la DIA, se puede concluir que las concentraciones de MP10 y MP2,5 son relativamente bajas, en ningún caso superándose los límites establecidos por las respectivas normas de calidad ambiental y los aportes en concentración de estos contaminantes no son significativos para la condición basal.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	No existen normas secundarias de calidad ambiental, para componentes ambientales que pudieran ser afectadas por el proyecto.
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.	Para evaluar el impacto acústico en la fauna, que pudiese ocasionar el ruido generado por las distintas etapas del proyecto, se realizaron proyecciones de ruido en 4 puntos seleccionados según lo señalado en los estudios de fauna realizados. A raíz de lo anterior, para la evaluación se consideró el funcionamiento de los frentes de trabajo de Movimiento de Tierra, ya que este representa el frente con mayor nivel de emisión de ruido y se encuentran más cercanos a zonas sensibles de fauna. Esto se hizo con el fin de determinar el nivel de impacto sobre el ambiente acústico de la fauna residente en el sector en base al parámetro establecido por la EPA (85 dB(A)). A fin de establecer gráficamente la influencia del proyecto sobre el entorno habitado por fauna, se elaboraron mapas de ruido para cada etapa, estableciendo un radio de influencia fijado en 85 dB(A) tal como se pueden apreciar en la figura 48 “Mapa de ruido asociado a la fase de construcción del proyecto, específicamente a las labores de movimiento de tierra” y la Figura 49. “Mapa de ruido asociado a la fase de construcción del proyecto, específicamente a las labores de obra gruesa”. De acuerdo a lo señalado en Tabla 51. Evaluación EPA “Effects of Noise on Wildlife and Other Animals” 1971, para la fase de construcción, es posible determinar que el efecto sobre la fauna expuesta a niveles de ruido, no será de gran magnitud, ya que para provocar daño a esta se deben tener 95 dB(A), de exposición continua en el oído del animal, y de 85 dB(A) para generar trastornos apreciables, valor que no se ve superado en la tabla anterior.

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.	En la descripción del proyecto en el apartado 1.5.8 específicamente, se detalla que durante la fase de construcción del Proyecto se generarán aguas servidas, residuos sólidos asimilables a domiciliarios, residuos inertes, y residuos peligrosos (RESPEL), todos los que serán manejados de acuerdo a su tipología y cantidad, siendo dispuestos en sitios autorizados ambientalmente y sanitariamente para su disposición final.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	El proyecto no contempla la intervención de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles, ni trasvase de cuenca o subcuenca.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	No se contempla introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados

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

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	Susceptibilidad de alteración a los sistemas de vida de grupos humanos.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	En el área de influencia del proyecto existen grupos humanos, los que habitan el sector denominado Lonco de la comuna de Chiguayante.
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no considera reasentamiento de comunidades humanas.

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	En el área del proyecto no se identificaron grupos humanos que utilicen los recursos naturales ahí presentes para su sustento económico ni tampoco para uso tradicional, espiritual o cultural.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	La carga asociada a los vehículos pesados tiene relación a las obras de excavación y movimientos de tierra, al transporte de las tuberías HDPE y del traslado del hormigón principalmente, por lo que se estima un flujo de 3 camiones asociado al primer mes de trabajo, un flujo de 6 camiones en el segundo mes de trabajo y finalmente un flujo de 3 camiones en el tercer y último mes de trabajo, por lo que la totalidad de viajes que se ejecutarán en la fase de construcción por vehículos pesados son 12 viajes distribuidos en 90 días, lo que implican 0,13 viajes al día, contemplando un trazado posee una longitud de 870 metros, correspondiente a las calles Abraham Romero y Sotomayor con Los Reyes y finalmente a Av. Costanera (Figura N° 10 de la Adenda, Trayecto vehicular y Puntos de medición de tránsito). Considerando que el aporte del proyecto en términos de flujos vehiculares será un total de 12 viajes distribuidos en 90 días (0,13 viajes al día) y la situación basal (resultados de mediciones de flujo actual), se concluye que el proyecto no genera impactos a los movimientos de acceso al área de estudio, así como tampoco genera un aumento considerable de los tiempos de desplazamiento localizados en la zona de estudio. Por último, en base a las características viales y de emplazamiento de las viviendas a lo largo de la calle Abraham Romero, se descarta una alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	En el área de influencia del proyecto no se encuentran emplazados servicios, tales como, hospitales y colegios, Asimismo, se establece con respecto a la infraestructura básica (siendo definida como acceso a agua potable y luz eléctrica), que ningún grupo humano verá restringido o afectado su acceso a este tipo de infraestructura, puesto que el proyecto no genera en ningún grado injerencia en este aspecto. En virtud de los antecedentes previos, se descarta que el Proyecto genere alguna alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, 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	El Proyecto no dificulta o impedita ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social de algún grupo humano, debido principalmente a que no

sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	se identificó algún grupo humano dentro del área de influencia que realice actividades o prácticas culturales vinculadas a mantener o fortalecer sentimiento de arraigo o pertenencia a una identidad local determinada. Lo anterior es corroborado por la información recabada en terreno a través de las entrevistas realizadas a los dirigentes de las organizaciones sociales, donde estos indicaron que no existen dichas organizaciones de índole indígena
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.	Es preciso indicar la inexistencia de integrantes de asociaciones indígenas que lleven a cabo cualquier tipo de actividad o manifestación cultural dentro del área de influencia. Las asociaciones indígenas identificadas en la comuna se localizan a más de 8 kilómetros de distancia, donde sus actividades y formas de expresión étnico-cultural no se desarrollan en la zona del proyecto, sino más bien en el sector El Castaño y Valle Piedra. Por tanto, en virtud de los antecedentes previos, se descarta cualquier impacto que pueda generar dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, o que puedan afectar los sentimientos de arraigo y la cohesión social del grupo humano.

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

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de poblaciones protegidas	El proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones protegidas.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	El proyecto no se localiza en o próximo a recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o a un territorio con valor ambiental.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	El Titular indicó en el mismo Anexo 9 de la DIA, que no identificó la presencia de comunidades o asociaciones pertenecientes a pueblos indígenas o la práctica en el área de influencia del proyecto, de expresiones culturales propias de los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas reconocidos en la Ley 19.253. Contrastada la ubicación del proyecto con la información de carácter territorial indígena a disposición de la CONADI, no se identifican tierras, Comunidades ni Asociaciones Indígenas, en la zona de emplazamiento del proyecto ni en su área de influencia.
Susceptibilidad de afectar recursos y	El proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones, recursos

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.	y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación o en un territorio con valor ambiental susceptibles de ser afectados. Predio, terreno que no presenta valor ambiental. Junto a lo anterior, es posible indicar que la CONADI del Biobío a través del ORD N° 435, señaló que, de acuerdo a la información disponible, en el área del proyecto no existirían grupos humanos, tierras, ni patrimonio cultural indígena que deba ser evaluado.
---	--

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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de valor turístico	El sector de emplazamiento no presenta valor turístico.
Existencia de valor paisajístico	El sector de emplazamiento no presenta valor paisajístico.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	El Paisaje en estudio pertenece a la Macrozona “Centro”. Se identificaron dos (2) Zonas Homogéneas del Macro Paisaje, correspondientes a: Zona Homogénea Llanura Aluvial y Zona Homogénea Llanura Aluvial con expansión urbana. Las cuales dan cuenta de la misma unidad morfológica sin embargo con dos usos distintos del territorio. Por un lado, de tiene una expansión urbana intensa y de alta densificación. Por otro lado, se presenta una configuración natural, con lata presencia del recurso agua. Se determinó en general que el área de estudio está inmersa dentro de un paisaje de tipo urbano con sectores con un marcado carácter de expansión urbana. Presenta una alta intervención antrópica sobre todo las Zonas Homogéneas. De acuerdo a la caracterización realizada mediante la metodología de identificación de Valor paisajístico descritas en la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental de Valor Paisajístico en el SEIA, (2013), fue posible establecer que en las áreas donde se proyecta la construcción del proyecto de entubamiento del cauce.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	No presenta valor paisajístico. Dado que la descripción de los atributos biofísicos arrojó como resultado que la zona donde se emplaza el Proyecto no presenta valor paisajístico, se determina que las obras del Proyecto no generarán impactos significativos sobre este componente.

La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	A partir del análisis entregado en el Anexo 8, de distintos instrumentos, políticas y zonificaciones que tienen relación al turismo, se puede establecer que el proyecto y su área de influencia no se localizan en ninguna área ni punto turístico. En base a lo anterior, es posible indicar que el proyecto no interviene ni afecta a esta dimensión. Por lo tanto, una vez mencionado lo anterior es posible indicar que, en el área del proyecto y su área de influencia, no posee un valor turístico de importancia, descartando cualquier afectación al valor turístico.
---	---

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

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	En el área de influencia no se identifican monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, incluyendo el patrimonio cultural indígena y Monumentos Nacionales.
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.	En el Anexo 4 de la Adenda se presenta la actualización del Informe Arqueológico, en donde se señala que de acuerdo a la prospección arqueológica no se evidenció material patrimonial alguno. Por su parte, el proyecto sólo consiste en el entubamiento en un tramo de 62 m de una quebrada con su respectiva instalación de una cámara de inspección y la ampliación de una laguna de regulación existente de hormigón, esta ampliación se refiere a aumentar la altura de los muros de la laguna. Las obras que necesitan excavaciones corresponden a: - Entubamiento del cauce: 2 m de profundidad - La cámara de inspección: 7 metros de profundidad y de 3 x 3 metros. Se estima que la superficie total intervenida por el proyecto es de 0,7 ha. A pesar de lo anterior, y a lo acotado de la duración del proyecto (3 meses), se igualmente se realizarán visitas de inspección mientras duren las obras relacionadas al escarpe y excavaciones/movimientos de tierra. Sin perjuicio de lo anterior, en caso de efectuarse algún hallazgo de restos artefactuales durante alguna de las faenas, se procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas,

	paralizando las obras en el sector afectado e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir.
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.	De acuerdo a los análisis realizados tanto en terreno como en la información territorial disponible en los sitios oficiales tales como IDE Chile o IDEMINAGRI, no hay presencia de 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.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	De acuerdo al estudio de medio humano presentado en el Anexo 9 de la DIA, el proyecto no dificulta o impide el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social de algún grupo humano, debido principalmente a que no se identificó algún grupo humano dentro del área de influencia que realice actividades o prácticas culturales vinculadas a mantener o fortalecer sentimiento de arraigo o pertenencia a una identidad local determinada. Lo anterior es corroborado por la información recabada en terreno a través de las entrevistas realizadas a los dirigentes de las organizaciones sociales, donde estos indicaron que no existen dichas organizaciones de índole indígena. Bajo esta óptica, es posible indicar la inexistencia de integrantes de asociaciones indígenas que lleven a cabo cualquier tipo de actividad o manifestación cultural dentro del área de influencia. Las asociaciones indígenas identificadas en la comuna se localizan a más de 8 kilómetros de distancia, donde sus actividades y formas de expresión étnico-cultural no se desarrollan en la zona del proyecto, sino más bien en el sector El Castaño y Valle Piedra. Por tanto, en virtud de los antecedentes previos, se descarta cualquier impacto que pueda generar dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, o que puedan afectar los sentimientos de arraigo y la cohesión social del grupo humano.

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

7.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

7.1.1. Riesgo o contingencia Incendios e Incendios Forestales

Tabla 1 Riesgo Incendios e Incendios Forestales	
Riesgo o contingencia	Incendios e Incendios Forestales
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción	Instalación de faenas, construcción de obras permanentes.

asociada	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Mantener operativos (funcionando, señalizados y despejados) los equipos y sistemas contra incendio. - Mantener al personal debidamente instruido en la ubicación y uso de equipos contra incendios. - Mantener despejadas y claramente señalizadas las vías de evacuación. - Conocer las zonas de seguridad. - Los productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo deben recibirse en obra debidamente envasados y etiquetados de forma que identifiquen claramente su contenido y los riesgos que su almacenamiento, manipulación o utilización conlleven. - Fumar sólo en áreas autorizadas, las que deben estar debidamente señalizadas. - Mantener la obra en estado constante de orden y limpieza, evitando la acumulación de residuos. - Mantenimiento en perfecto estado de las instalaciones eléctricas. - Manejar cuidadosamente pinturas, disolventes, lacas y barnices. - Cuando se realicen trabajos en caliente (soldadura, cortes, etc.) inspeccionar previamente la zona para detectar posibles focos de ignición y retirar o proteger esos puntos. Si existe riesgo, mantener en las inmediaciones un extintor de incendios adecuados, en perfectas condiciones operativas. - No dificultar el acceso, ni siquiera temporalmente, a las bocas de incendios, extintores y puertas de emergencias. - Comunicar cualquier anomalía en los medios de protección contra incendios. - Inspeccionar las instalaciones al final de la jornada de trabajo para evitar cualquier causa de incendio, dejando desconectados todos los aparatos eléctricos que sea posible. - Restringir el acceso al predio y en forma particular al lugar de las faenas
Forma de control y seguimiento	-
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Sección 1.8.1.2. de la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Verificar de inmediato el punto exacto y magnitud de la emergencia. - Dar alarma para proceder a evacuación. - Usar extintor o red húmeda si es posible. - Dar aviso a bomberos llamando al 132. - Dar aviso al 130, respecto de la emergencia y ubicación respectivamente. - Desconectar energía eléctrica y suministro de gas. - Una vez en zona de segura, dar aviso a representante de la empresa. - En caso de existir personal lesionada, gestionar la ayuda de manera inmediata.

	<u>Acciones a tomar posterior a la emergencia:</u> - Paralizar las faenas de manera inmediata. - Restringir el acceso al predio y en forma particular al lugar de las faenas. - Mientras que una vez se den por iniciada las faenas, se capacitará nuevamente al personal y se presentarán las acciones correctivas respecto de los hechos acontecidos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Posterior a la emergencia, es importante señalar que de acuerdo a lo establecido en el Artículo 104 del RSEIA, el mecanismo de comunicación a la Superintendencia de Medio Ambiente, para la activación de dicho plan de emergencia será coordinado a través del Jefe de Planta / Jefe de Obras a través del Prevencionista de riesgos
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Sección 1.8.2.2. de la DIA

7.1.2. Riesgo o contingencia derrame de sustancias peligrosas

Tabla 7.1.2 Derrame de sustancias peligrosas	
Riesgo o contingencia	Derrame de sustancias peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas, construcción de obras permanentes.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- No guardar los líquidos peligrosos en recipientes abiertos. Los envases adecuados para tal fin se deben cerrar después de ser usados o cuando queden vacíos. Serán, preferentemente, de seguridad (con cierre automático). - Almacenar las sustancias peligrosas debidamente separadas, agrupadas por el tipo de riesgo que pueden generar (tóxico, de incendio, etc.) y respetando las incompatibilidades que existen entre ellas: por ejemplo, las sustancias combustibles y reductoras deben estar separadas de las oxidantes y de las tóxicas. - Colocar los recipientes de pequeña capacidad que contengan sustancias corrosivas, como los ácidos y los álcalis, separados entre sí y sobre bandejas que puedan retener los derrames producidos en el caso de rotura del recipiente. - La bodega de sustancias líquidas debe incorporar un sistema de contención de derrames, como pretilos o bandejas de contención.
Forma de control y seguimiento	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Sección 1.8.1.2. de la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Identificar la fuga y detener el derrame. - Aplicar al derrame materiales absorbentes que eviten la dispersión. - Detener los trabajos o acciones en torno al derrame.

	- Retirar materiales impregnados con ropa de seguridad y utensilios y envases adecuados. - Retirar la totalidad del derrame. - Disponer envases con residuos y material contaminado en bodega de residuos peligrosos. - Dejar registro del volumen derramado y las actividades realizadas para contener el derrame y métodos de limpieza. - Dar aviso a la autoridad que corresponda. <u>Acciones a tomar posterior a la emergencia:</u> - Se deberá realizar un informe donde se realice un análisis del accidente, determinando acciones preventivas para evitar un futuro derrame.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Posterior a la emergencia, es importante señalar que de acuerdo a lo establecido en el Artículo 104 del RSEIA, el mecanismo de comunicación a la Superintendencia de Medio Ambiente, para la activación de dicho plan de emergencia será coordinado a través del Jefe de Planta / Jefe de Obras a través del Prevencionista de riesgos
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Sección 1.8.2.2. de la DIA

7.1.3. Riesgo o contingencia contaminación de aguas superficiales

Tabla 7.1.3 Contaminación de aguas superficiales	
Riesgo o contingencia	Contaminación de aguas superficiales
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas, construcción de obras permanentes, movimiento de tierra.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Las obras se realizarán en verano, ante ausencia de lluvias con el fin de manejar el caudal del estero con porteos mínimos o nulos. - Los trabajos de movimientos se realizarán desde aguas abajo hacia aguas arriba, identificando lugares de acopios parciales alejados de los cauces a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible. - En el supuesto de que se ejecuten las obras en época otoño-invierno, se desviará el cauce solo en el tramo en que existirán trabajos, debiendo aguas debajo de las obras devolver el flujo al cauce original o al estanque de regulación directamente. Además, se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan las obras del proyecto. - Los trabajos de movimientos de tierra se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado. - De existir problemas asociados a contaminación procedente de las maquinarias utilizadas, el encargado de obras no deberá

	permitir el retiro de la obra de aislamiento hasta resolver el problema. Dentro de los procedimientos básicos obligatorio está el usar maquinarias de trabajo en buena calidad y mantenimientos certificados. - Antes de prescindir de las obras de aislamiento se debe revisar la existencia de cualquier elemento ajeno que pudiese significar un obstáculo o contaminación de las aguas
Forma de control y seguimiento	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Sección 1.8.1.2. de la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se detendrán las actividades de excavación que se estén ejecutando, que tengan directa relación con contaminación y se efectuará el retiro de la maquinaria hacia zonas alejadas del curso de agua. - Se dispondrá de material absorbente sobre posible contaminación con el fin de minimizar la extensión de la superficie afectada por éste, asegurando que las faenas se realizaran en temporada de estiaje sin presencias de caudal. - Se retirará el material contaminado para ser transportados a sitios de disposición final controladas. Se reemplazará el suelo contaminado por material limpio, en el menor tiempo posible.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Posterior a la emergencia, es importante señalar que de acuerdo a lo establecido en el Artículo 104 del RSEIA, el mecanismo de comunicación a la Superintendencia de Medio Ambiente, para la activación de dicho plan de emergencia será coordinado a través del Jefe de Planta / Jefe de Obras a través del Prevencionista de riesgos
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Sección 1.8.2.2. de la DIA

8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

8.1.1. D.S. N° 144/1961 Ministerio de Salud.

Tabla 8.1.1. D.S. N° 144/1961 Ministerio de Salud, “Establece Norma para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza”.	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades generadoras de emisiones atmosféricas tales como tránsito de camiones, maquinaria, etc.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del proyecto, se transportarán los materiales en camiones con carga cubierta y se aplicará bischofita en los caminos no pavimentados durante esta fase, ya que esta práctica disminuye la emisión por re-suspensión de material particulado.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Informe de aplicación de agente humectante. - Señalética asociada al control de velocidad al interior del predio. - Registro fotográfico de camiones encarpados. - Registro de aplicación agente humectante en libro de obras.
Forma de control y seguimiento	De acuerdo a lo señalado en esta normativa.

8.1.2. D.S. N° 38/2011, Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 8.1.2. D.S. N°38/2011, Ministerio del Medio Ambiente, “Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuente que Indica”	
Componente/materia:	Ruido
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades generadoras de emisiones acústicas (grupo electrógeno, maquinaria, etc.).
Forma de cumplimiento	Se realizó una proyección de los niveles de ruido en los receptores cercanos de acuerdo a esta normativa considerando todas las actividades que generan ruido en la fase de construcción y posteriormente se verificó el cumplimiento normativo. En la sección 4.6.4 de este informe se presenta el detalle de la proyección de ruido, en el cual se acredita el Proyecto dará cumplimiento a los límites de emisión de ruido establecidos en el presente Decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de la mantención regular de equipos. - Registro de los sistemas de escape y silenciadores de los equipos utilizados en los frentes de trabajo, se utilizarán los sistemas recomendados por el fabricante, para mantener las emisiones de ruido lo más bajas posible.
Forma de control y seguimiento	De acuerdo a lo señalado en esta normativa.

8.1.3. D.F.L. N° 725/1968, Ministerio de Salud.

Tabla 8.1.3 Decreto con Fuerza de Ley N°. 725: Código Sanitario	
Componente/materia:	Aguas Servidas
Otros cuerpos legales	D.S. N° 594/1999, Ministerio de Salud, “Reglamento sobre condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”.
Fase del proyecto a la que	Fase de construcción y cierre del Proyecto.

aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Baños químicos y descargas de aguas servidas domésticas al alcantarillado
Forma de cumplimiento	Las aguas que se generarán durante la fase de construcción serán tratadas por una empresa autorizada. Se utilizarán baños químicos en el caso que no se conecte al sistema de alcantarillado en los frentes de trabajo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros (por ejemplo, facturas, certificados, entre otros) de retiro y disposición final de los residuos líquidos provenientes de los baños químicos.
Forma de control y seguimiento	De acuerdo a lo señalado en esta normativa.

8.1.4. D.F.L. N° 725/1968, Ministerio de Salud.

Tabla 8.1.4. D.F.L. N° 725/1968, Ministerio de Salud, “Código Sanitario”.	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N° 594/1990, Ministerio de Salud, “Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”. D.F.L. N° 1/1990, Ministerio de Salud, “Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se generarán residuos sólidos asimilables a domiciliarios, que serán eliminados periódicamente, no se almacenarán en la Instalación de faenas, por lo que no amerita la obtención de autorización sanitaria. La disposición final de éstos se realizará en el relleno sanitario. Los residuos no peligrosos de carácter inerte serán almacenados en un patio transitorio, solicitando autorización sanitaria y se presenta el permiso ambiental sectorial N° 140.
Forma de cumplimiento	Se mantendrá la limpieza y orden en general en los sitios de trabajo. En la etapa de abandono de las faenas, se realizará un ordenamiento y limpieza final de la zona de trabajos, y restauración de terrenos en los lugares que corresponda. Respecto a los residuos sólidos industriales no peligrosos, el titular mantendrá un registro de los residuos que sean reutilizados o revalorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de inspecciones ambientales • Autorización sanitaria del Patio de Acopio transitorio • Registro de disposición final • Registro de los residuos que sean reutilizados o revalorizados
Forma de control y seguimiento	Registro cada vez que se envíe a disposición final durante la etapa de construcción

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

Tabla 8.1.5. Decreto Supremo N°148/2003, del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos	
Componente/materia:	Residuos peligrosos
Otros cuerpos legales asociados	No aplica

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	Los residuos Peligrosos generados durante la fase de construcción serán almacenados de forma transitoria en una bodega RESPEL la cual se presenta el Permiso Ambiental Sectorial 142 y que cumplirá con las especificaciones técnicas asociadas a la normativa vigente, almacenándolos por un máximo de 3 meses y posteriormente el manejo de los residuos y su disposición final será efectuado por una empresa autorizada, contratada para estos efectos que cuente con resolución sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Certificado de aprobación de la bodega RESPEL. - Comprobante de declaración en SIDREP. - Resolución Sanitaria de autorización de la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos para la fase de construcción del proyecto. - Registro declaración de retiro y disposición a través del SIDREP.
Forma de control y seguimiento	De acuerdo a lo señalado en esta normativa.

8.1.6. D.S. N° 75/1987, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla 8.1.6 . D.S. N° 75/1987, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, “Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica”.	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción se requerirá el transporte de materiales.
Forma de cumplimiento	Durante las fases de construcción los camiones que transporten materiales que puedan escurrir deberán hacerlo cubriendo el material transportado en forma total con lonas de dimensiones adecuadas, evitando la pérdida o caída de éstos desde los camiones.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Contrato con empresas transportista donde se indique que todo vehículo que realice transporte de material que pudiese escurrir deberá realizarlo con la carga totalmente cubierta - Verificar visualmente que los camiones que transporten materiales realicen esta actividad con la carga cubierta - Registro fotográfico aleatorio de los camiones encarpados, cuando corresponda.
Forma de control y seguimiento	De acuerdo a lo señalado en esta normativa.

8.1.7. D.S N° 47/92 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Tabla 8.1.7. D.S N° 47/92 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que establece la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se generarán emisiones de MP producto de los movimientos de tierra, carga y descarga de material, transporte de personal, materiales e insumos para la construcción del Proyecto.
Forma de cumplimiento	- Humectar la superficie cuando se efectúen los movimientos de tierra siempre y cuando las condiciones climáticas lo ameriten. - El transporte de material susceptible de generar material particulado como material de relleno, se realizará con la carga cubierta cuando requiera su circulación por zonas urbanas. - Se mantendrán las obras limpias y aseadas, los residuos serán manejados y acopiados temporalmente en los sectores definidos. - Todos los vehículos motorizados (camionetas, camiones, maquinarias, etc.) deberán contar con sus mantenciones al día, y contarán con la Revisión Técnica y gases al día, según corresponda.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro que indique cada una de las actividades de humectación, especificando: lugar (tramos), fecha y hora. - Verificar visualmente que los camiones que transporten materiales realicen esta actividad con la carga cubierta y registro fotográfico aleatorio de los camiones encarpados, registrándose la hora, patente y nombre del chofer del camión que transporta materiales hacia y desde la obra, cuando corresponda. - Copia de las revisiones técnicas y de las mantenciones de los vehículos utilizados durante el Proyecto. - Registro de contenedores para acopio de escombros y reciclado de materiales.
Forma de control y seguimiento	De acuerdo a lo señalado en esta normativa.

8.1.8. D.S N° 54/1994, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla 8.1.8. D.S N° 54/1994, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, “Establece Norma de Emisión Aplicable a Vehículos Motorizados Medianos”.	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículo motorizados.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos motorizados medianos a ser utilizados en cualquiera de

	las fases del proyecto deberán contar con la Revisión Técnica y gases al día, además contar con sus mantenciones al día
Indicador que acredita su cumplimiento	- Copia de las revisiones técnicas y de las mantenciones de los vehículos utilizados durante todas las fases del proyecto. - Registro de todos los vehículos autorizados y que cumplen con los requisitos solicitados por el titular al contratista.
Forma de control y seguimiento	De acuerdo a lo señalado en esta normativa.

8.1.9. D.S. N° 55/94 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla 8.1.9. D.S. N° 55/94 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión a vehículos motorizados pesados.	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante toda fase de construcción, se considera utilizar vehículos motorizados pesados (camiones y maquinaria)
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos motorizados pesados a ser utilizados en cualquiera de las fases del proyecto deberán contar con la Revisión Técnica y gases al día, además contar con sus mantenciones al día. En caso de subcontratar servicios de transporte, se señalará expresamente en los contratos que se suscriban la obligación de cumplir con las disposiciones de esta norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Copia de las revisiones técnicas y de las mantenciones de los vehículos utilizados durante todas las fases del proyecto. - Registro de todos los vehículos autorizados y que cumplen con los requisitos solicitados por el titular al contratista.
Forma de control y seguimiento	De acuerdo a lo señalado en esta normativa.

8.1.10. Decreto N° 211 de 1991, Ministerio de Transporte y telecomunicaciones.

Tabla 8.1.10. Decreto. N° 211 de 1991, Ministerio de Transporte y telecomunicaciones., “Establece Normas de Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos”, modificado por Decreto N° 28/2012.	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, se considera utilizar vehículos motorizados livianos.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos motorizados livianos a ser utilizadas en cualquiera de

	las fases del Proyecto deberán contar con sus mantenciones al día, y contarán con la Revisión Técnica y gases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de las revisiones técnicas y de las mantenciones de los vehículos utilizados durante todas las fases del proyecto. - Registro de todos los vehículos autorizados y que cumplen con los requisitos solicitados por el titular al contratista
Forma de control y seguimiento	De acuerdo a lo señalado en esta normativa.

8.1.11. D.S. N° 158/1980, Ministerio de Obras Públicas.

Tabla 8.1.11. D.S. N° 158/1980, Ministerio de Obras Públicas, “Fija el Peso Máximo de los Vehículos que Pueden Circular por Caminos Públicos”	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto contempla la utilización de caminos públicos para el transporte de materiales y maquinarias durante la fase de construcción del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Los vehículos y camiones cumplirán con lo establecido por este decreto. Ante la eventualidad de sobrepasar los límites de peso establecidos en la normativa, se solicitarán los permisos correspondientes a la autoridad,
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro en el libro de Obra de cumplimiento dimensiones de camiones, junto con la hora, patente y nombre del chofer del camión.
Forma de control y seguimiento	De acuerdo a lo señalado en esta normativa.

8.2. Normas relacionadas con componentes ambientales

8.2.1. Reglamento Ley N°17.288, D.S. N°484/1991.

Tabla 8.2.1 Reglamento de la Ley N°17.288, D.S. N°484/1991, sobre excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Excavación
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley

	N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.S N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, si durante la ejecución de la fase de construcción del proyecto, se produjera algún hallazgo de restos arqueológicos, se paralizarán inmediatamente las obras y se dará aviso al gobernador provincial, Carabineros, al Consejo de Monumentos Nacionales y a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se comunicará y evidenciará en caso de la existencia de algún hallazgo arqueológico (en caso que corresponda). Set fotográfico y reporte de arqueólogo en CMN en caso de hallazgo (en caso que corresponda).
Forma de control y seguimiento	De acuerdo a la normativa.

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

9.1.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.

Tabla 9.1.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Patio de acopio temporal, Almacenará transitoriamente de residuos provenientes de la construcción del proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Durante la evaluación ambiental no se establecieron condiciones o exigencias relativas al PAS.
Pronunciamento del órgano competente	Ord. N° 233 del 25 de enero de 2019, SEREMI de Salud, Región del Biobío

9.1.2. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. El permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos será el establecido en el artículo 29 del Decreto Supremo N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos

Tabla 9.1.2. Permiso Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. El permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos será el establecido en el artículo 29 del Decreto Supremo N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	La bodega de almacenamiento de residuos peligrosos

Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Durante la evaluación ambiental no se establecieron condiciones o exigencias relativas al PAS.
Pronunciamiento del órgano competente	Ord. N° 233 del 25 de enero de 2019, SEREMI de Salud, Región del Biobío

9.1.3. Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas. El permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas será el establecido en el artículo 294 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 producir contaminación de las aguas.

Tabla 9.1.3. Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas, será el establecido en el artículo 294 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 producir contaminación de las aguas, según se establece en el artículo 155 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Este permiso se realiza debido a que el proyecto se trata de un acueducto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Durante la evaluación ambiental no se establecieron condiciones o exigencias relativas al PAS.
Pronunciamiento del órgano competente	Ord. N° 166 del 28 de enero de 2019, DGA, Región del Biobío

9.1.4. Permiso para efectuar modificaciones de cauce

Tabla 9.1.4. Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Entubamiento de la quebrada
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Durante la evaluación ambiental no se establecieron condiciones o exigencias relativas al PAS.
Pronunciamiento del órgano competente	Ord. N° 166 del 28 de enero de 2019, DGA, Región del Biobío

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

10.1. Compromiso ambiental voluntario

El Titular del Proyecto no contempla realizar compromisos ambientales voluntarios.

11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

11.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto “Modificación de Cauce Quebrada Sin Nombre, sector Lonco” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 05/11/2018 y en el diario La Tercera con fecha 05/11/2018. La difusión radial se efectuó por medio de la Radio Femenina entre los días 06/11/2018 hasta 09/11/2018 y 12/11/2018, según consta en el certificado s/n de 14 de noviembre de 2018 emitido por la misma radio.

Con fecha 19 de noviembre de 2018 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. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío del Servicio de Evaluación Ambiental **recomienda aprobar** la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Modificación de Cauce Quebrada Sin Nombre, sector Lonco” basándose en que:

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

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

13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los

	sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: Tabla 7.1.1. Riesgo o contingencia Incendios e Incendios Forestales. Tabla 7.1.2. Riesgo o contingencia derrame de sustancias peligrosas. Tabla 7.1.3. Riesgo o contingencia contaminación de aguas superficiales.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: Tabla 8.1.1. D.S. N° 144/1961 Ministerio de Salud. Tabla 8.1.2. D.S. N° 38/2011, Ministerio del Medio Ambiente. Tabla 8.1.3. D.F.L. N° 725/1968, Ministerio de Salud Tabla 8.1.4. D.F.L. N° 725/1968, Ministerio de Salud. Tabla 8.1.5. Decreto Supremo N°148/2003, del Ministerio de Salud. Tabla 8.1.6. D.S. N° 75/1987, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Tabla 8.1.7. D.S N° 47/92 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Tabla 8.1.8. D.S N° 54/1994, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Tabla 8.1.9. Norma D.S. N° 55/94 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Tabla 8.1.10. Decreto N° 211 de 1991, Ministerio de Transporte y telecomunicaciones. Tabla 8.1.11. Norma D.S. N° 158/1980, Ministerio de Obras Públicas. Tabla 8.2.1 Reglamento Ley N°17.288, D.S. N°484/1991.