

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “EXTRACCIÓN DE ÁRIDOS DESDE EL
RÍO BIOBÍO EN SAN PEDRO DE LA PAZ”**

ÍNDICE

Nº: 202208109347

Concepción, 15 de Julio del 2022

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	5
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	5
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	6
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	6
3.2.	Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto.....	9
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....	9
3.3.1.	Con relación a la DIA.....	10
3.3.2.	Con relación a la Adenda.....	10
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	10
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	10
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	11
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	11
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional.....	11
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	12
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	12
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	12
3.7.1.	Con relación a la DIA.....	12
3.7.2.	Con relación a la Adenda	13
3.7.3.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	13
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	13
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad.....	13
4.2.	Partes y obras del proyecto	14
4.3.	Acciones del proyecto	16
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	17
4.5.	Mano de obra	17
4.6.	Fase de construcción	18
4.6.1.	Partes, obras y acciones.....	18
4.6.2.	Suministros básicos	19
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.....	20
4.6.4.	Emisiones y efluentes.....	20



4.6.5.	Residuos	21
4.7.	Fase de operación	21
4.7.1.	Partes obras y acciones	21
4.7.2.	Suministros básicos	24
4.7.3.	Productos generados	25
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	25
4.7.5.	Emisiones y efluentes	26
4.7.6.	Residuos	29
4.8.	Fase de cierre	31
4.8.1.	Partes, obras y acciones	31
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	32
5.1.	Salud de la población	32
5.2.	Recursos naturales renovables	33
5.2.1.	Suelo	33
5.2.2.	Agua	33
5.2.3.	Aire	33
5.2.4.	Biota	34
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	35
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	35
5.5.	Valor ambiental	35
5.6.	Valor paisajístico y turístico	35
5.7.	Patrimonio cultural	36
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	36
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	36
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	40
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	51
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	56
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	58
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al Patrimonio Cultural	59
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN	60
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	60
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	60



8.1.1.	Riesgo o contingencia Inundación	60
8.1.2.	Riesgo o contingencia Sismo de mediana y gran intensidad.....	62
8.1.3.	Riesgo o contingencia Tsunami	64
8.1.4.	Riesgo o contingencia Marejadas, vientos y lluvias extremas	66
8.1.5.	Riesgo o contingencia Incendio	67
8.1.6.	Riesgo o contingencia Derrame de áridos	69
8.1.7.	Riesgo o contingencia Derrame de combustibles y lubricantes	71
8.1.8.	Riesgo o contingencia superación de parámetros NCh 1.333 y/o NSCA (BI-60) incluido turbiedad	73
8.1.9.	riesgo o contingencia Superación de parámetros hidrocarburos totales.....	75
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	76
9.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	76
9.1.1.	Norma Decreto Supremo N° 144/61, Minsal, establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.....	76
9.1.2.	Norma Decreto Supremo N° 75/87, MINTRATEL, establece condiciones para el transporte de carga que indica ...	77
9.1.3.	Decreto Supremo N° 47/92, MINVU, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.	78
9.1.4.	Decreto Supremo N°4/1994, MINTRATEL, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.	78
9.1.5.	Norma Decreto Supremo N° 38/11, Medio Ambiente, establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica.....	79
9.1.6.	D.S. N° 594/99, MINSAL, art. 18 al 20, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.....	80
9.1.7.	Norma D.S. N° 148/03, MINSAL, aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos	80
9.1.8.	Norma DFL N°850/97, MOP, fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840, de 1964 y del DFL N°206, de 1960.	81
9.2.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	81
9.2.1.	Norma Ley N° 17.288. Sobre Monumentos Nacionales.	81
9.2.2.	Norma DTO N° 430/91, MINECON, fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, ley general de pesca y acuicultura	82
9.2.3.	Norma DTO N°878/2011, Minecon, establece veda extractiva para especies que indica.....	83
9.2.4.	Norma Resolución N°043/21, DGOP, levanta prohibición de extracción de áridos desde el río Biobío sólo en sector que se indica de la ribera sur de la comuna de San Pedro de la Paz, Región del Biobío.	83
9.2.5.	Norma Ley N° 19.473, MINAGRI, sustituye texto de la Ley N°4.601, sobre caza.	84
9.2.6.	DTO N°158/90, MOP, Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.....	85
10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	85
10.1.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental	85
10.1.1.	Permiso para realizar pesca de investigación	85
10.2.	Permisos ambientales sectoriales mixtos	86
10.2.1.	Permiso para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos y Asimilables a Domiciliarios	86
10.2.2.	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.....	87
10.2.3.	Permiso para efectuar modificaciones de cauce	87
10.2.4.	Permiso para la extracción de ripio y arena en los cauces de los ríos y esteros	87
11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	91



11.1.	Compromiso ambiental voluntario	91
11.1.1.	Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de la calidad del agua	91
11.1.2.	Compromiso ambiental voluntario: Paisaje	91
11.1.3.	Compromiso ambiental voluntario canal de comunicación con la comunidad	92
11.2.	Condiciones o exigencias	92
12.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	92
12.1.	Participación ciudadana informada	92
13.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	93
14.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	93



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“EXTRACCIÓN DE ÁRIDOS DESDE EL RÍO BIOBÍO EN SAN PEDRO DE LA PAZ”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	INGENIERIA, MAQUINARIAS Y CONSTRUCCIONES INGEMAC LIMITADA
Domicilio	Luna N°530, San Pedro de la Paz
Nombre del representante legal	Antonio Guerrero Castiglione.
Domicilio del representante legal	Luna N°530, San Pedro de la Paz

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El proyecto considera la extracción de 2.400.000 m³ de arena desde el lecho móvil de río Biobío, durante un periodo de operación de 10 años , en un polígono 200 m por 200 m, ubicado en la ribera sur del río Biobío, sector Boca Sur de la comuna de San Pedro de La Paz.
Descripción general del proyecto	El proyecto extraerá las arenas mediante operaciones electromecanizadas, siendo el material a extraer aquel depositado por los arrastres producidos durante los periodos de crecidas del río, quedando éste embancado en el cauce y en algunos casos expuesto durante los periodos de estiaje. El proyecto considera un polígono cuya viabilidad técnica ha sido justificada ante la Dirección General de Obras Públicas, con el fin de excluirlo de la prohibición general que se encuentra establecida sobre el río Biobío. La extracción será en área ubicada en el sector de Boca Sur Viejo de la comuna de San Pedro de la Paz. El proyecto considera extraer un volumen total de 2.400.000 m³, con una tasa máxima de extracción mensual promedio de 20.000 m³, utilizando una electrobomba marca Warman de 100 HP, con motor Weg (trifásica), bombas y motores hidráulicos, todo montado sobre una balsa móvil.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	i) <i>Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba y greda.</i> i.5. <i>Se entenderá que los proyectos o actividades de extracción de áridos o greda son de dimensiones industriales cuando:</i> i.5.2. <i>Tratándose de extracciones en un cuerpo o curso de agua, el volumen total de material a remover durante la vida útil del proyecto o actividad sea igual o superior a 20 mil metros cúbicos (20.000 m³) tratándose de las Regiones de Arica y Parinacota a Coquimbo, o a cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m³), tratándose de las Regiones de Valparaíso a Magallanes y Antártica Chilena, incluida la Región Metropolitana de Santiago.</i>
Vida útil	La vida útil estimada para la ejecución del proyecto es de 10 años considerando todas sus partes y obras, etapa de pre-explotación (Construcción), etapa de



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
	operación y etapa de cierre., o la extracción de 2.400.000 m ³ , lo que se cumpla primero.		
Monto de inversión	El monto total estimado de la inversión para la entrada en operación del proyecto corresponde a US\$ 51.000.		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	Instalación en el agua de la balsa bomba e instalación de tubería de impulsión		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	A modo de aclaración se hace presente que, el proyecto “Ampliación de extracción de áridos desde el río Biobío en San Pedro de la Paz” con RCA N°096/2011 concluyó y correspondía a otro proyecto, con otro polígono de extracción autorizado y por lo tanto con otra área de Influencia. Mediante carta SMA ingresada en oficina de partes con fecha 10 de octubre de 2019 comunica cierre de proyecto conforme se indica en considerando 3, letras a, b y c de la mencionada RCA. Se retiró la maquinaria (balsa, draga y ductos) del río y se mantienen las instalaciones del recinto INGEMAC ya que el titular ejerce otras actividades. Cabe destacar que también se retiraron la señalética, divisiones y demás elementos que sirvieron a la delimitación de las sub-áreas de explotación. La extracción de áridos continuó realizándose a través de permisos sectoriales. En relación al actual proyecto “Extracción de Áridos desde el Río Biobío en San Pedro de la Paz” señalamos que considera un polígono de extracción y una parcela de control definidas Mediante la Resolución Ex. DGOP N° 043, de 29 de abril de 2021.
		[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	Remitido por:	Fecha de publicación en el expediente



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	Nº del documento	Remitido por:	Fecha de publicación en el expediente
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	INGENIERIA, MAQUINARIAS Y CONSTRUCCIONES INGEMAC LIMITADA	05/07/2021
Resolución de admisibilidad	191	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	12/07/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	213	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	12/07/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	211	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	12/07/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	212	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	12/07/2021
Resolución Exenta, que cambia la radio emisora	202108101324	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	26/07/2021
Acta Reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA	NA	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	05/08/2021
Carta de visación del texto para difusión	130	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	12/07/2021
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	17/08/2021



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	Nº del documento	Remitido por:	Fecha de publicación en el expediente
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	145	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	24/08/2021
Resolución de Suspensión de Plazo	20210800135	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	29/09/2021
Adenda	NA	INGENIERIA, MAQUINARIAS Y CONSTRUCCIONES INGEMAC LIMITADA	01/02/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	20220810229	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	01/02/2022
Resolución de ampliación de plazo	20220800144	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	08/03/2022
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	20220810354	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	08/03/2022
Resolución de Suspensión de Plazo	20220800170	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	18/04/2022
Adenda Complementaria	NA	INGENIERIA, MAQUINARIAS Y	17/06/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202208102154	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	20/06/2022



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	Nº del documento	Remitido por:	Fecha de publicación en el expediente
Resolución de Ampliación de Plazo de evaluación	20220800144	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	08/03/2022
Oficio reitera solicitud de pronunciamiento	20220800231	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	07/07/2022

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
CONADI, Región del Biobío
CONAF, Región del Biobío
Consejo de Monumentos Nacionales
DGA, Región del Biobío
Dirección de Vialidad, Región del Biobío
Dirección General de Aeronáutica Civil
DOH, Región del Biobío
SAG, Región del Biobío
SEC, Región del Biobío
SEREMI de Agricultura, Región del Biobío
SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Bio bío
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Biobío
SEREMI de Energía, Región del Biobío
SEREMI de Minería, Región del Biobío
SEREMI de Salud, Región del Biobío
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío
SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío
SEREMI MOP, Región del Biobío
SERNAGEOMIN, Zona Sur
Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios
Ilustre Municipalidad de San Pedro de la Paz
Gobierno Regional, Región de 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

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
4210	Gobierno Regional, Región de Biobío	23/07/2021
880490 / 639	Ilustre Municipalidad de San Pedro de la Paz	03/08/2021
17487/2021	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	03/08/2021
747	DGA, Región del Biobío	03/08/2021
061	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío	04/08/2021
833	SAG, Región del Biobío	04/08/2021
175	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	04/08/2021
1357	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	04/08/2021
225	CONADI, Región del Biobío	05/08/2021
734	DOH, Región del Biobío	06/08/2021
3598	Consejo de Monumentos Nacionales	09/08/2021
4127	SEREMI de Salud, Región del Biobío	11/08/2021
(D.AC.) ORD. SEIA. Nº522	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	18/08/2021

3.3.2. Con relación a la Adenda

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
3102/2022 SRM-BIO	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	04/02/2022
267	Gobierno Regional, Región de Biobío	07/02/2022
128	DGA, Región del Biobío	15/02/2022
148	DOH, Región del Biobío	16/02/2022
202	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	16/02/2022
476	SEREMI de Salud, Región del Biobío	16/02/2022
09	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío	21/02/2022
833	Consejo de Monumentos Nacionales	22/02/2022
(D.AC.) ORD. SEIA. Nº99	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	24/02/2022
271/937450	Ilustre Municipalidad de San Pedro de la Paz	31/03/2022

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Nº Oficio	Remitido por	Fecha
685	DGA, Región del Biobío	05/07/2022
742	DOH, Región del Biobío	06/07/2022
17346/2022	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	07/07/2022
1919	Gobierno Regional, Región de Biobío	07/07/2022
(D.AC.) ORD. SEIA. Nº302	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	08/07/2022

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

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
81-EA/2021	CONAF, Región del Biobío	29/07/2021
04/1/0535/5634	Dirección General de Aeronáutica Civil	30/07/2021
1424	SERNAGEOMIN, Zona Sur	30/07/2021
90	SEREMI de Energía, Región del Biobío	02/08/2021
477	Superintendencia de Servicios Sanitarios	05/08/2021



125	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	03/08/2021
-----	--	------------

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
271/937450	Ilustre Municipalidad de San Pedro de la Paz	31/03/2022
Fundamento		
- Para el caso de establecer la compatibilidad territorial del Proyecto con instrumentos de planificación territorial, se considera como área de influencia la superficie a ocupar por las instalaciones terrestres del Proyecto (área de intervención del Proyecto), al igual que para efectos de conocer las clases de capacidad de uso de suelo del área a intervenir por las obras a desarrollar por este (sección 2.2.1.5. Uso del territorio, de la DIA). - Mediante el Oficio citado, la I. Municipalidad de San Pedro de la Paz solicitó el Certificado de Informaciones previas (CIP), indicando: <i>“8. El Certificado de informaciones Previas (CIP) proporcionado en el anexo 5 de la Adenda, no corresponde al terreno señalado como plano de emplazamiento de la Figura N°1 página 4.</i> <i>9. Dado el punto anterior, es necesario que se entregue el Certificado de Informaciones Previas (CIP) correspondiente al predio que informa el plano de emplazamiento de la Figura 1, página 4 de la Adenda”.</i> - Al respecto, en la respuesta a la observación N°38 de la Adenda Complementaria el titular indicó: <i>“EL CIP sí corresponde al predio del titular y en el que se desarrollará el proyecto sometido a evaluación, de ello da cuenta la dirección (calle Luna) de este en el certificado y que está correcta. Siendo el certificado un documento emitido por la I Municipalidad (Dirección de Obras) tiene el carácter de oficial, y haciendo fe de los datos contenidos en este, no corresponde el cuestionamiento formulado en la observación, ya que el “terreno” de la figura aludida, sí corresponde”.</i> - Dicho Certificado N° 00894 de fecha 05/10/2021 (CIP, Anexo 5 de a Adenda), de fecha indica que el proyecto se emplaza en zona urbana, específicamente en zona ZH-6, ZE-2.		

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
1919	Gobierno Regional, Región de Biobío	07/07/2022
Fundamento		
- El titular presentó la Relación entre el proyecto y PPD de Desarrollo Regional actualizado en el Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. - Al respecto, el Gobierno Regional, Región de Biobío indicó en el citado Oficio que: <i>“Se considera que el titular da respuesta a las observaciones formuladas por el Gobierno Regional, en relación a la vinculación del proyecto con los Objetivos Estratégicos señalados, por lo que este organismo del Estado se manifiesta conforme con la DIA “Extracción de Áridos desde el Río Biobío en San Pedro de la Paz”, presentado por INGENIERIA, MAQUINARIAS Y CONSTRUCCIONES INGEMAC LIMITADA”.</i>		



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

Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
880490 / 639	Ilustre Municipalidad de San Pedro de la Paz	03/08/2021
271/937450	Ilustre Municipalidad de San Pedro de la Paz	31/03/2022
Fundamento		
- La relación entre el proyecto evaluado y el PLADECO de San Pedro de la Paz 2018-2021 se presentó en la sección 5.2 de la DIA. - Al respecto, la I. Municipalidad de San Pedro de la Paz indicó en su pronunciamiento sobre la DIA “(...) esta administración considera que este proyecto no es coherente con los lineamientos 3), lineamiento 5 y lineamiento 6) (...)” - Posteriormente en la Adenda, el titular aborda la observación de la I. Municipalidad de San Pedro de la Paz, en la respuesta a la observación N°71. - Si bien, en el Oficio citado, la I. Municipalidad de San Pedro de la Paz indicó sobre el PLADECO “re naturalizar la Ribera del río en la zona de faenas, de tal manera de estabilizarla y permitir el crecimiento de vegetación propia de la zona ripariana. Esta administración considera excesivo que inicie este proceso de renaturalización al cierre del proyecto, es decir, en 10 años más. Por lo anterior, solicitamos que el compromiso de limpieza y renaturalización inicie de manera paralela y se genere durante toda la vida útil del proyecto y su cierre, permitiendo mejor y mayor impacto en la ribera del Río Biobío”, el Oficio fue ingresado fuera de plazo, por lo que no se incluyó en el ICSARA Complementario.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- El acta de Evaluación N° 40 del Comité Técnico, de fecha 25 de agosto de 2021. Sesión N°18 realizado de manera remota a través de la plataforma “Teams”, para revisar los antecedentes del proyecto “Extracción de Áridos desde el Río Biobío en San Pedro de la Paz”, de conformidad a lo previsto en el inciso segundo del artículo 86 de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
- Se procedió a citar al Comité Técnico mediante Oficio N° 308, de fecha 19 de agosto de 2021, de la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la Región del Biobío.

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 refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
En la Descripción de la fase de construcción, en su apartado provisión de suministros (cap. 10) se informa de la existencia de la recepción definitiva de la edificación por parte de la Dirección de Obras Municipales de San Pedro de la Paz al inmueble en cuestión. Se entiende de la lectura posterior que este inmueble es el que contiene las instalaciones y equipamiento necesario para las labores en condiciones de seguridad, tanto para las personas y el entorno. Según esta DIA, este documento, debería encontrarse en el Anexo “Antecedentes legales del Titular” situación que no ocurre. Por lo anterior, solicitamos se informen los permisos de edificación y recepción de obras de todas las dependencias construidas en el predio Planta Recinto INGEMAC	Ord. N° 880490 / 639, de fecha 03/08/2021, de la I. Municipalidad de San Pedro de la Paz.



Otros: se escapa de la responsabilidad del titular, entendiendo que por los caminos transitan más vehículos	
Se solicita el plan de limpieza de las vías públicas y sumideros que se encuentran en o los trayectos los camiones hacia los clientes más frecuentes	Ord. N° 880490 / 639, de fecha 03/08/2021, de la I. Municipalidad de San Pedro de la Paz.

3.7.2. Con relación a la Adenda

No aplica. No hubo Observaciones no consideradas respecto a la Adenda.

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que la información solicitada se encontraba en el expediente del proyecto.	
Se solicita al titular incorporar en u Plan de Contingencia los impactos asociados a la eventual ocurrencia de amenazas naturales como inundaciones y ocurrencia de marejadas que, impactando sobre las instalaciones del proyecto, afecten a la población y a las actividades económicas asocaidas a la existencia de la Caleta de Pescadores Artesanales de Alto Rey, cercana al proyecto.	Ord. N° 1919, de fecha 05/07/2022 del Gobierno Regional, Región de Biobío

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	El proyecto está emplazado en la comuna de San Pedro de la Paz, Provincia de Concepción, Región del Biobío.
Justificación de la localización	La zona seleccionada presenta características propias que justifican su selección para la actividad de extracción de arena por lo siguiente: - El polígono de extracción está en área de depositación de sedimentos permanente, lecho móvil del río Biobío. - Las cualidades particulares de las arenas del Biobío las hacen apropiadas para la fabricación de hormigón y uso general en obras civiles como relleno. - La cercanía de la zona de empréstito con las plantas hormigoneras y obras civiles a implementar. - En el área no hay conflictos con derechos de terceros, puesto que se trata de un nuevo proyecto.
Superficie	El proyecto considera una superficie de operación total del orden de 4,6 hectáreas, desglosadas en 6.000 m ² , correspondiente a la superficie del terreno ribereño donde actualmente opera la planta arenera, y que será destinado al acopio de arena, y 40.000 m ² , destinados como área de explotación sobre el lecho del río.
Coordenadas UTM en Datum	Coordenadas UTM Datum WGS 84 huso 18



WGS84	Polígono de extracción			Parcela de control		
	Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
	A	665.114,49	5.923.312,12	A	665.503,97	5.923.244,89
	B	665.310,22	5.923.353,20	B	665.546,52	5.923.255,76
	C	665.351,31	5.923.157,47	C	665.556,62	5.923.195,72
	D	665.155,58	5.923.116,38	D	665.514,04	5.923.186,34
	(Fuente: Tabla N°1. 5. Cuadro de coordenadas UTM Polígono de Extracción y parcela de control, Anexo 2.1 Adenda Complementaria)					
Caminos o vías de acceso	Los vehículos saldrán del recinto por Calle Neptuno hasta Calle Venus, luego hasta Av. Daniel Belmar en el sector de Boca Sur, y finalmente salir a la Ruta 160 (Figura N°1.3, del Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria) para continuar hacia coronel, donde se encuentran los principales clientes de la empresa. Se hace presente que no se consideran accesos en suelos de cauce ni tampoco en propiedades privadas con excepción de la propia. Ver Figura N°1.3. Rutas de acceso del Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.					
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	• Sección 1.3. de la DIA • Anexo 2.1. de la Adenda • Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria					

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto											
Nombre	Descripción	Carácter	Fase								
Sistema de decantación y descarga	Es una obra de arte que permitirá decantar la arena extraída del río Biobío, de modo de devolver el agua sobrante al río sin partículas sólidas de tipo arena. La estructura proyectada corresponde a un decantador de hormigón armado de sección rectangular, un vertedero frontal y luego un piedraplen de descarga en la ribera del río Biobío. La descarga en ribera del Río Biobío será en las coordenadas 665.445,46 m Este, 5.923.112,65 m Norte UTM (m), Datum WGS84, Huso 18 Sur. <table><tr><td colspan="2">Decantador</td></tr><tr><td>Ancho</td><td>3,0 metros</td></tr><tr><td>Longitud</td><td>8,2 metros</td></tr><tr><td>Material</td><td>hormigón armado con muros de transición de</td></tr></table>	Decantador		Ancho	3,0 metros	Longitud	8,2 metros	Material	hormigón armado con muros de transición de	Permanente	Operación
Decantador											
Ancho	3,0 metros										
Longitud	8,2 metros										
Material	hormigón armado con muros de transición de										



	entrada y descarga al río (Fuente: Tabla N°1. 7. características del decantador, Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria) Cabe señalar que las obras se construyen en periodo de bajo caudal, de modo que todas las excavaciones, rellenos, instalación de gaviones y obras de hormigón, se ejecutarán en seco, sin tener contacto con el escurrimiento del río. Las nuevas obras (decantador), se construirán dentro de las instalaciones de la arenera (ver Figura 1 Adenda Complementaria), no interviniendo cauce ni zonas de ribera en contacto directo con el curso de agua, ubicada unos 10 metros desde de la orilla. Mayores detalles en la sección 1.5.1. Decantador, del Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria. Para la construcción del decantador y descarga en la ribera sur del río Biobío se consideran las siguientes obras: Gaviones: Los gaviones deberán estar constituidos por módulos de forma prismática y sección cuadrada de 1,0x1,0 m, contruidos con mallas de alambre, divididos en compartimentos por medio de diafragmas o tabiques interiores del mismo tipo de malla y rellenos con piedras o bloques de roca. Una vez armada la caja, se procederá a ubicarla en el sitio señalado en los planos (Anexos Planos de la DIA), cosiéndola sólidamente a las cajas inmediatamente adyacentes a lo largo de todas las aristas de contacto, tanto en la dirección horizontal como vertical, incluyendo aquella de los tabiques interiores. Obras de Hormigón Armado: Luego de terminada la instalación de gaviones, y terminado los rellenos estructurales especificados, se ejecutará la obra de hormigón armado para el cajón decantador, y en lo corresponda al pedraplén de descarga. Antes de hormigonar se hará la instalación de moldajes, que deben ser estancos, rígidos y resistentes. Luego se procede al hormigonado, cuidando que el apisonado del hormigón se efectuará por capas sucesivas, no mayor de 30 cm. de alto empleando vibrador de inmersión. Para asegurar el correcto curado del hormigón, se recomienda mantener húmedo el terreno adyacente a la fundación durante todo el período de curado.		
--	---	--	--



	Con el fin de obtener impermeabilización de las paredes sumergidas se podrá utilizar aditivos impermeabilizantes del tipo SIKA 1 o similar, incorporado según instrucciones del fabricante. La descarga tiene sus obras fuera del cajón de escurrimiento, dejando dentro del lecho del río una porción de pedraplén a la misma cota del lecho actual. (ver Figura N°1.4. Vista longitudinal del decantador y descarga y Figura N°1.5. Corte con detalles de gaviones de protección laterales al cajón decantador, ambos del Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria). La obra se ubicará en el lugar donde hoy naturalmente escurre el agua que drena hacia el río (ver Figura N°1.6. Ubicación Obra Proyectada y sentido de escurrimiento de agua drenada, del Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria).		
Sistema de Pesaje (Romana)	Para el control de peso se habilitará un sistema de pesaje automático en la salida del recinto. Este permite realizar el pesaje de los camiones eje a eje, con un error menor a un 3% en cada eje. La solución es un conjunto plataforma-celdas de carga, que serán los encargados de realizar el sensado del peso del eje del camión. Dicho conjunto está conformado por una plataforma metálica, con dimensiones de 0,70m de largo x 3,2m de ancho y una altura de 37 cm, soportado por 4 celdas de carga, con una capacidad bruta de 54.400 kg y calibrada para 15.000 Kg, con una sensibilidad de 5 kg (11.000 Kg es el máximo peso por eje permitido por MOP). Ver Figura N°1.10. Plataforma metálica y Figura N°1.11. Foso de hormigón para instalación de bascula, y losa de acercamiento, del Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria. La losa de acercamiento, y losa de salida, serán de hormigón de calidad equivalente a vial urbano, con losa de 15 cm de espesor o superior, resistencia G 30, sobre base de 25 cm de espesor CBR %100. El ancho de las losas será 3,6 m.	Permanente	Operación

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto		
Nombre		Fase
Acciones asociadas a la construcción del Sistema de decantación y descarga	Replanteo	Construcción
	Excavaciones	Construcción



Mantenimiento y ajuste de maquinaria y equipos	Construcción
Delimitación del polígono de extracción, parcela de control y zonas de recepción material dragado	Construcción
Mantenimiento de acceso al recinto desde camino existente	Operación
Actividades de mantención y conservación	Operación
Extracción de Áridos con balsa/draga	Operación
Carga y Transporte de Material	Operación

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad

4.4.1 Fase de Construcción

Fecha estimada de inicio	Segundo semestre del año 2022, sujeto a obtención de RCA favorable.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Inicio de la excavación para las obras de decantador
Fecha estimada de término	Segundo semestre del año 2022
Parte, obra o acción que establece el término	Prueba correcta de todo el circuito de extracción, desde draga hasta descarga de impulsión en pilas de acopio

4.4.2 Fase de Operación

Fecha estimada de inicio	Segundo semestre del año 2022
Parte, obra o acción que establece el inicio	Puesta en marcha del sistema de dragado
Fecha estimada de término	enero de 2031
Parte, obra o acción que establece el término	Detención definitiva del dragado

4.4.3 Fase de Cierre

Fecha estimada de inicio	Año 10 (se estima sea en el segundo semestre del 2031)
Parte, obra o acción que establece el inicio	Retiro de la draga y tubería de impulsión desde el río
Fecha estimada de término	Año 10 (se estima sea en el segundo semestre del 2031), tomará una jornada de trabajo (1 día)
Parte, obra o acción que establece el término	Almacenaje de draga y equipos en tierra.

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra



17
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156498273>

Fases	Número máximo de personas
Construcción	15
Operación	40
Cierre	15
Total	70

Respecto a la fase de operación, se hace presente que, considerando la etapa de operación (explotación), se estima mantener contratadas por la empresa aproximadamente 40 personas entre personal de faena, administrativo y transporte, que en su mayoría son de la comuna. El empleo indirecto se estima en unas 100 personas considerando transportistas, proveedores, servicios de mantención y otros asociados a este tipo de actividades.

4.6. Fase de construcción

Respecto a la fase de construcción, se realizará la construcción de las obras del decantador. El acondicionamiento e instalación de la maquinaria de extracción en el agua tiene la duración de una jornada laboral. Todos los demás servicios e instalaciones necesarios para estas actividades son existentes y están actualmente operativos.

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	
No aplica. No se consideran obras temporales para la fase de construcción	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones		
Nombre		Descripción
Acciones asociadas a la construcción del decantador y descarga en la ribera sur del río Biobío	Replanteo	Deberá respetarse estrictamente la ubicación en planta de las obras, por lo cual se deberá replantear, mediante lienzas o tizado, los ejes principales de la obra según los alineamientos horizontales y verticales señalados en los planos del proyecto (Anexo 2 y 4.5. de la DIA, actualizados en el Anexo 1 de la Adenda). Los alineamientos horizontales, tanto rectos como curvos, no deberán desviarse más de 4 cm respecto a lo señalado en el proyecto; en tanto que las cotas de coronamiento, no deberán desviarse en más de 6 cm.
	Excavaciones	Se ejecutarán mecánicamente, de acuerdo al trazado de replanteo. Antes de iniciar el montaje y relleno de los gaviones, se deberán excavar las fundaciones de las estructuras de acuerdo con las dimensiones, alineamientos y cotas definidas en el proyecto. El plano de coronamiento deberá ser regular.



Mantenimiento y ajuste de maquinaria y equipos	El proyecto corresponde a un nuevo proyecto de actividad extractiva de Ingemac, luego de finalizar la actividad que operó conforme a RCA 096/2011 hasta 2016. Por esto, los equipos y maquinaria requeridos ya existen y sólo deben prepararse para entrar en operación. Se realizarán las mantenciones y ajustes correspondientes en los equipos de extracción de arena, puesta de la draga en el río, armado de tubería de impulsión, reforzamiento de las boyas demarcadoras y aplicación de BIODUSTER (supresor de polvo biodegradable) en 900 metros de camino sin pavimentar. La localización corresponde al recinto INGEMAC, el cual cuenta con las instalaciones y equipamiento necesario para las labores en condiciones de seguridad, tanto para las personas y el entorno. El área de emplazamiento de las instalaciones de faenas y, en general, todas las zonas donde se realicen trabajos se conservarán en forma ordenada, para lo que se dispondrá la eliminación y disposición final de todos los residuos, mediante el servicio de retiro de contratistas autorizados quienes los transportarán hacia instalaciones de disposición final de este tipo de residuos autorizados por la autoridad sanitaria. Con la finalidad de satisfacer las necesidades administrativas y sanitarias básicas de las faenas, se encuentran habilitadas instalaciones (oficinas y servicios higiénicos, así como facilidades para el personal que labora permanente y temporalmente en la obra), todo de acuerdo a los requerimientos del D.S. N° 594/99 (MINSAL).
Delimitación del polígono de extracción, parcela de control y zonas de recepción material dragado	Como la zona a explotar se encuentra en el lecho del río, el sistema de demarcación consistente en boyas, que requieren de permanente mantenimiento y localización (fijación con muertos), lo cual se hace en forma periódica. El material dragado y transportado hacia la zona de acopio será organizado por una excavadora para su posterior carga en el área respectiva. Se proyecta la construcción de una obra de arte que permitirá decantar la arena extraída del río Biobío mediante dragado de su fondo, de modo de devolver el agua sobrante al río sin partículas sólidas de tipo arena. Cabe destacar que la draga funciona con electricidad.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Combustible	El abastecimiento de combustible solo para vehículos se hará mediante un estanque ubicado en la planta, debidamente declarado ante la SEC, con todas las medidas de protección y antiderrames. Se determinarán áreas claramente señaladas en la figura del Anexo 02 “Plano de Planta General” de la DIA, hasta donde deberán ser conducidos los vehículos que requerirán el servicio. Cabe destacar que la draga funciona con electricidad.
Se hace presente que la planta cuenta con servicios de agua potable y alcantarillado; el servicio sanitario es prestado por ESSBIO S.A.; la energía eléctrica es suministrada por GCE Distribución (300 KVA); además de	



espacios para descanso y alimentación del personal (Anexo 5 de la Adenda)

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
No aplica	El proyecto no contempla la extracción de recursos naturales para la fase de construcción.

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	La fase de operación consiste en la instalación de draga en el río, preparación de materiales y maquinaria, el armado de tubería de dragado, y la humectación de la calle de acceso al recinto. Estas faenas se realizan en su totalidad en una jornada de trabajo (1 día). El titular presentó una estimación de emisiones en el Anexo 3.7 de la DIA, complementado en el Anexo 3.1 de la Adenda y en el Anexo 1 de la Adenda Complementaria. Sin embargo, dadas las acciones que implica la fase de construcción y su duración, se consideró la generación de emisiones despreciable ya que la obra principal es la instalación de la draga y lo que se realiza en el río, por lo que las únicas emisiones son el tránsito de vehículos por los 900 mt no pavimentados en los cuales se aplicará supresión de polvo, así mismo, los movimientos de tierra para el decantador también serán menores.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Residuos Líquidos	Las únicas emisiones líquidas del proyecto corresponden al uso de servicios higiénicos en las instalaciones ubicadas dentro del recinto de Ingemac. El predio se ubica en área urbana, con conexión a la red pública de agua potable y alcantarillado, por lo que las instalaciones cuentan con recepción definitiva de las edificaciones, las cuales poseen abastecimiento de agua potable, servicios higiénicos y alcantarillado público para aguas servidas. Las instalaciones sanitarias se encuentran disponibles, y serán de uso cotidiano desde esta fase. Cabe señalar además que el proyecto no considera emisiones de residuos industriales líquidos, RILES.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido



Nombre	Descripción
Ruido	Para la fase de construcción, las emisiones acústicas vendrán de la preparación y construcción de las obras del decantador y de los equipos, chequeo de maquinaria, y ubicación de la bomba en el río. Como las actividades de construcción del decantador son similares a la actividad de operación del proyecto se representan en la sección 4.7.5. del presente ICE la estimación de inmisión de ruido.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
No aplica	No se identificaron otras emisiones durante la fase de construcción

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios y asimilables	En esta fase, debido a su corta duración, se producirán los residuos domiciliarios de una jornada normal de trabajo de operarios y administrativos equivalente a 10,5 kg (0,7Kg/ persona/ día). Se utilizará la Bodega de Almacenamiento Temporal de Residuos para finalmente ser retirados por el camión municipal y posteriormente dispuestos en un lugar autorizado sanitaria y ambientalmente.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	Eventualmente podría generarse residuos peligrosos que serán elementos contaminados con aceite como huaipes, filtros y correas producto de las mantenciones o ajustes necesarios en la puesta en marcha de los equipos. Para el almacenamiento temporal de estos residuos se cuenta con bodega debidamente habilitada para esto.

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

Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
No aplica	No se identifican otros productos químicos ni sustancias que puedan afectar al medio ambiente durante la fase de construcción.

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones



4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Sistema de decantación y descarga	Gaviones
	Obras de Hormigón Armado
Sistema de Pesaje (Romana)	

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Mantenimiento de acceso al recinto desde camino existente	Para el acceso y operación de ingreso a la zona de carga (acopio) de material, existe un camino sin pavimento de 900 metros aproximadamente de extensión (Calle Neptuno), mejorado y en permanente mantención respecto de sus niveles, señalizados y adecuadamente resguardados. Para controlar la emisión de material particulado en este tramo se aplicará supresor de polvo. <u>Aplicación de supresor de polvo biodegradable</u> Se realizará la aplicación de supresor de polvo ecológico marca BIODUSTER o similar en todo el largo del camino sin pavimento de 900 metros de extensión (Calle Neptuno), este supresor es biodegradable y no requiere el uso de agua en su aplicación y/o mantenimiento, además posee resistencia al deslizamiento (Anexo 8 de la Adenda Complementaria). La aplicación de supresor de polvo será realizada en época estival y posterior a la nivelación del camino. Para la aplicación inicial y mantención será contratada a empresa externa. Este supresor posee las siguientes características: • Supresor de polvo biodegradable para caminos no pavimentados de alta eficacia y sencilla aplicación. Corresponde a una emulsión de compuestos vegetales, polímeros y aditivos orgánicos • No requiere el uso de agua en su aplicación y/o mantenimiento. • Breve tiempo de fraguado • No contamina napas freáticas o aguas superficiales • Resistencia al deslizamiento (Ver ficha técnica del producto, informe de frenado, hola de seguridad, certificado de biodegradabilidad, cotización aplicación y cotización mantención en Anexo 8 de la Adenda Complementaria). Medio de verificación de su aplicabilidad: Tanto la aplicación inicial como la mantención será informada a la Superintendencia de Medio Ambiente, con copia a la municipalidad Se presentará un informe escrito en el cual se acompañará la orden de compra o factura, fotografías del procedimiento. Y un certificado emitido por la empresa responsable Plan de aplicación general: • Primera etapa inicial: aplicación de 2LT/MT2.



	• Segunda etapa (a los 10 días): aplicación de 1 LT/MT2 • Tercera etapa una aplicación de mantención cada 30 a 45 días, dependiendo de evaluación en conjunto.
Actividades de mantención y conservación	Durante la operación de Ingemac las actividades de mantención que se realizarán dentro del recinto son las asociadas a la conservación de la draga y equipos hidráulicos, para lo cual existe un taller debidamente equipado, que incluye una bodega de residuos peligrosos aprobada por la Autoridad Sanitaria.
Extracción de Áridos con balsa/draga	Extracción de Áridos con balsa/draga El material succionado será transportado por una tubería de impulsión, de acero y HDPE, hacia la zona de acopio indicada en plano de emplazamiento. El agua que trae la arena escurre de regreso al río a través de un decantador construido para tal efecto. Además, la arena que se extrae tiene un tamaño de grano que ayuda a una rápida decantación por gravedad. El material fino no es de utilidad para los propósitos del material dragado, por lo que las condiciones de operación permiten discriminar árido de tamaño menor. Sistema de extracción y descripción del equipo a utilizar en el cauce La extracción de las arenas se ejecutará mediante bomba de dragado utilizando el siguiente equipo electromecanizado: • Electrobomba marca WARMAN (Mod. 10x10 SRH) de 100 HP, motor marca WEG. (Energía eléctrica trifásica). • Bombas hidráulicas (energía eléctrica trifásica). • Motores hidráulicos (energía eléctrica trifásica). • Balsa de transporte de la bomba. Las tuberías de impulsión son agregadas de forma manual y superficial de acuerdo a requerimiento de modo de hacer una extracción uniforme al interior del polígono de extracción autorizado. Características de la tubería de impulsión: • Material: Acero recubierto. • Largo: En tramos de 6 o 12 m, hasta 300 m aproximadamente. • Peso: 60 kg/m • Forma de unión: Uniones Brida apernadas. • Flotadores: Polietileno expandido recubierto en HDPE. Todos los elementos anteriormente señalados permanecen en superficie. Los elementos necesarios para la delimitación del polígono de extracción en el lecho del río corresponden a 4 monolitos de hormigón que serán colocados en cada uno de los vértices del polígono de extracción, vale decir, vértice A, B, C y D los cuales estarán apoyados en el fondo del río Biobío. Las características de los monolitos se detallan a continuación: • Volumen aproximado: 12 lt • Peso aproximado: 29 kg La instalación de los mismos será de acuerdo al siguiente procedimiento de manera de remover el fondo del río lo menos posible para no generar dispersión debido a la remoción de sedimento. • Se trasladan en embarcación menor hasta el lugar de instalación. Luego, utilizando cuerda se dejan caer verticalmente hasta tocar fondo, y a continuación se fija la boya a esta cuerda al nivel de flotación.



	El siguiente equipo motorizado y mecánico será utilizado en la operación en tierra: • Excavadora • Camiones tolva de 10 a 20 m³ de capacidad.
Carga y transporte de material	En lo relativo al carguío de los camiones, se efectuará directamente en la plataforma de trabajo adyacente a la zona de acopio mediante excavadora. El transporte del árido desde el punto de acopio a los distintos destinos será por la ruta ya mencionada. Para este efecto se utilizarán camiones con tolvas de 10 a 20 m³ de capacidad. Ocasionalmente podrían ser vehículos menores, que compren arena directo en la planta

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Combustible	El aprovisionamiento de combustible necesario para el funcionamiento de la maquinaria se hará mediante estanque de abastecimiento de 5.000 litros ubicado en la planta, contando con todas las medidas de protección necesarias. Dicho estanque cuenta con declaración ante la SEC. (Anexo 5 de la Adenda) El procedimiento relativo al manejo del combustible, será el siguiente: a) Mantención - Mantener en buen estado del estanque, así como todos los implementos necesarios para la operación. - Solicitar el recambio de cualquier elemento o equipo cuando observe en éste daños o deterioros b) Seguridad - Usar los EPP específicos y disponer de todos los sistemas de prevención - El personal encargado de su manipulación deberá constar con las habilidades respectivas para su manejo. - Al momento de efectuar la carga del estanque de combustible, se deberá verificar que el camión surtidor venga con todos sus elementos y dispositivos de seguridad. - Se prohíbe estrictamente fumar en un radio de 20 metros del estanque, solo se podrá fumar en los lugares autorizados dentro del planta. c) Carga de combustible - Se dispondrá de un área claramente señalada - zona de carga de combustible- hasta donde deberán ser conducidos los vehículos que requerirán el servicio. - El vehículo se debe posicionar en el lugar indicado y predispuesto para este fin. - Durante el proceso de carga, se indicará mediante señalización “Peligro Carga de Combustible”.



	- Ningún conductor ni personal quedará dentro del vehículo mientras dure el proceso de carga. Sólo se subirá al vehículo cuando se hayan cerrado las tapas de carga y el proceso esté completamente finalizado. - El operador al realizar la carga deberá estar constantemente verificando el buen funcionamiento de los equipos durante el procedimiento. - Al finalizar la carga el operador deberá verificar el buen estado del estanque del vehículo cargado, y el estanque de almacenamiento.									
Agua potable	La planta cuenta con servicios de agua potable y alcantarillado -conexión a la red pública- servicio sanitario prestado por ESSBIO S.A. (Certificados en Anexo 5 de la Adenda)									
Energía eléctrica	La energía eléctrica es suministrada por CGE Distribución (300 KVA), estando conectado a la red pública de electricidad (Certificados en Anexo 5 de la Adenda)									
Vehículos	Durante la fase de operación se utilizarán los siguientes vehículos y maquinaria: <table><tr><th>Vehículo o maquinaria</th><th>cantidad</th><th>capacidad</th></tr><tr><td>Camión tolva</td><td>1</td><td>20 m³</td></tr><tr><td>Excavadora</td><td>1</td><td>1 m³</td></tr></table>	Vehículo o maquinaria	cantidad	capacidad	Camión tolva	1	20 m ³	Excavadora	1	1 m ³
Vehículo o maquinaria	cantidad	capacidad								
Camión tolva	1	20 m ³								
Excavadora	1	1 m ³								

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Áridos	El proyecto extraerá un volumen total de 2.400.000 m ³ , durante un periodo de 10 años, con una tasa máxima de extracción mensual promedio de 20.000 m ³ .

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Áridos	El único recurso natural renovable que se extraerá corresponde material arena. El área de extracción se sitúa aproximadamente a 100 metros de la ribera sur del río Biobío (Latitud 36°49'19,59"S, Longitud 73° 8'45,94"O), en el sector de Boca Sur Viejo de la comuna de San Pedro de la Paz, y corresponde a un polígono exclusivo al interior del cauce del río Biobío cuyas dimensiones son 200 m por 200 m. Este fue autorizado por la Dirección General de Obras Públicas, del MOP, a través de la resolución N° 043/2021 que tiene como finalidad levantar la prohibición de extracción de áridos en el cauce del río en toda el área indicada en la resolución DGOP N° 3437 del año 2014. (En Anexo 4 de la Adenda Complementaria se adjunta Res. DGOP N° 043/2021).



Cantidad: La extracción será 2.400.000 m³ de arena desde el lecho móvil de río Biobío, durante un periodo de operación de 10 años. En la tabla siguiente se cuantifica la cantidad de recurso (arena) a extraer:

Vida útil del proyecto (10 años)	anual	mensual
2.400.000 m ³	240.000 m ³	20.000 m ³

(Fuente: Tabla N° 2. Cantidad de arena a extraer, de la Adenda Complementaria)

Descripción del sustrato:

Los sedimentos del lecho del río a lo largo del curso principal del río Biobío, se distinguen dos grandes segmentos sedimentarios:

a) el curso superior del río, con un sustrato formado, principalmente por clastos redondeados (bolones) y

b) el curso inferior, dominado por arenas medias.

Al comparar con otros ríos, es interesante la ausencia temporal de sedimentos de texturas finas (fango), que son importantes debido a las relaciones que tienen con los contaminantes, ya que sirven de transportadores de éstos, especialmente los de carácter hidrofóbico (EULA, 2006).

En la minuta técnica “Actualización estudio hidrológico, hidráulico y mecánico fluvial del río Biobío sector desembocadura, región del Biobío realiza por ingeniero Luis Santana incorporada como antecedente para la obtención de la resolución 043/2021 a la DGOP, se realiza una descripción, en la siguiente tabla incorpora el resultado de diferentes muestras representativas tomadas del lecho del río Biobío en cercanías de la ribera izquierda entre los años 2007 y 2019 donde se aprecia que el diámetro efectivo varía entre 0.636 y 0.994 ,con un promedio de 0.8335 mm ,consistente con un tamaño de arenas medias. En la misma tabla se aprecia que no solamente se arrastran arenas de tamaño medio sino también de diferentes tamaños en menor proporción.

Mayores detalles en la Tabla N° 3. Características granulométricas del material del lecho del río Biobío, de la Adenda Complementaria

El Tramo del río, en la zona de desembocadura no se encuentra en equilibrio dinámico, predominando las tasas de producción de sedimento frente a las tasas de transporte, es decir, el proceso de sedimentación predomina sobre los procesos de arrastre del material.

Mayores antecedentes en la respuesta a la observación N°7 de la Adenda Complementaria.

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
--------	-------------



Emisiones atmosféricas	Las actividades generadoras de emisiones atmosféricas durante la fase de Operación son: Carga y descarga de materiales, tránsito de camiones pesados en caminos no pavimentados, erosión pila de acopio y combustión interna de motores, vehículos y maquinarias. Los vehículos que serán fuente de emisiones son: Excavadora que hace la carga de camiones, y los camiones tolva que son cargados y luego salen a realizar la entrega de arena. La draga es con motor eléctrico, por lo que no tendrá emisiones. Las rutas de desplazamiento de los camiones corresponden a calle Neptuno hasta Avenida Venus, con una longitud de 900 m, sin pavimentar en toda su extensión, luego por Venus 1.000 m hasta Daniel Belmar, y por esta 1.980 m hasta la Ruta 160. El resumen de la estimación de emisiones para el proyecto se presenta en la siguiente tabla: <table border="1" data-bbox="581 688 1393 1165"> <tr> <th colspan="2">Estimación de emisiones proyecto (ton/año)</th></tr> <tr> <td>MP10</td><td>0,306</td></tr> <tr> <td>MP2,5</td><td>0,142</td></tr> <tr> <td>NOx</td><td>1,051</td></tr> <tr> <td>SOx</td><td>0,005</td></tr> <tr> <td>NH3</td><td>0,005</td></tr> <tr> <td>CO</td><td>0,699</td></tr> <tr> <td>COV</td><td>0,084</td></tr> <tr> <td>COVDM</td><td>0,005</td></tr> </table> (Fuente: Anexo 1 Adenda Complementaria) De los resultados expuestos, en términos generales se acentúa que la mayor emisión viene de la combustión de vehículos de transporte, con un total anual de 1,051 toneladas de óxidos de nitrógeno, luego el monóxido de carbono con 0,699 toneladas anuales. Lo siguen en orden de magnitud la generación de material particulado grueso con 0,306 toneladas anuales, y material particulado fino con 0,142 toneladas anuales. Dentro de las emisiones por resuspensión, destaca el efecto sobre el camino no pavimentado en un tramo de 900 m, sobre el que se considera la aplicación de supresor de polvo en épocas de primavera y verano, o cuando sea necesario para evitar la suspensión de material particulado. Mayores detalles en “Estimación de Emisiones Atmosféricas” (anexo 1 de la adenda complementaria).	Estimación de emisiones proyecto (ton/año)		MP10	0,306	MP2,5	0,142	NOx	1,051	SOx	0,005	NH3	0,005	CO	0,699	COV	0,084	COVDM	0,005
Estimación de emisiones proyecto (ton/año)																			
MP10	0,306																		
MP2,5	0,142																		
NOx	1,051																		
SOx	0,005																		
NH3	0,005																		
CO	0,699																		
COV	0,084																		
COVDM	0,005																		

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción



Residuos Líquidos	Las únicas emisiones líquidas del proyecto corresponden al uso de servicios higiénicos. El predio cuenta con servicios de agua potable y alcantarillado, por lo que las instalaciones cuentan con recepción definitiva de las edificaciones, las cuales poseen abastecimiento de agua potable, servicios higiénicos y alcantarillado público para aguas servidas. Cabe señalar además que el proyecto no considera emisiones de residuos industriales líquidos, RILES.
-------------------	--

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido					
Nombre	Descripción				
Ruido	Se presentó un estudio “Estudio de Impacto Acústico Proyecto de Extracción de Arena desde el río Biobío” (Anexo 3.6. de la DIA). A fin de obtener los niveles de emisión del proyecto, se procedió a realizar mediciones, según protocolo establecido por el D.S. N°38/11. con todas las fuentes en operación simultánea. Para la estimación de niveles de presión sonora en humanos, se consideró a los receptores más cercanos al proyecto (6 receptores), a fin de establecer los niveles de inmisión en estos, los cuales corresponden a casas habitación. Con respecto a los receptores 1 y 2, éstos se encuentran emplazados en zona ZE-3, que corresponden a zona de equipamiento y de esparcimiento. Y los receptores 3, 4, 5 y 6 a zona ZH-6 que corresponden a zona residencial.				
	Identificación receptor	Distancia al proyecto (m)	Altura estimada receptor	Zonificación según D.S.38/11	Observaciones
	R1	59	1,5 m	II	Casa Habitación
	R2	92	1,5 m	II	Casa Habitación
	R3	40	1,5 m	II	Casa Habitación
	R4	52	1,5 m	II	Casa Habitación
	R5	140	1,5 m	II	Casa Habitación
	R6	241	1,5 m	II	Casa Habitación
	(Fuente: Tabla N°1.19. Identificación y ubicación de los receptores más cercanos al proyecto, de la DIA)				
	A fin de tener el antecedente del ruido basal del sector, se procedió a obtener dichos valores bajo el procedimiento de medición de ruido de fondo como lo establece el D.S.38/11 en su artículo 19.				
	Punto receptor	NPC db(A) medido	Leq db(A) proyectado	Ruido de fondo en db(A)	Max. Permitido según D.S.38/11
					Cumplimiento D.S.38/11



				horario diurno db(A)	
R1	57	45	45	60	CUMPLE
R2	53	38	45	60	CUMPLE
R3	57	44	49	60	CUMPLE
R4	52	40	47	60	CUMPLE
R5	48	39	46	60	CUMPLE
R6	46	38	44	60	CUMPLE

(Fuente: Tabla N° 1. 21. Niveles de ruido proyectados, de la DIA)

De los resultados obtenidos concluye que para todos los receptores (R1-R6) el proyecto cumple con el DS N°38/11 durante la fase de operación.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
No aplica	No se identificaron otras emisiones durante la fase de operación

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos no peligrosos	Durante la fase de operación se generarán principalmente residuos no peligrosos, sólidos domiciliarios y asimilables. Estos residuos serán gestionados de forma adecuada y bajo normativa sanitaria vigente. Para lo anterior, se dispone de recipientes y/o contenedores herméticos y con tapa, los que serán retirados por el servicio municipal debido a que los derechos de aseo están contemplados en la patente municipal que la empresa mantiene vigente. Estos residuos se dispondrán finalmente en un relleno sanitario autorizado. La frecuencia normal de retiro de residuos asimilables a domiciliarios es de 3 veces por semana. Esta frecuencia puede variar según lo disponga el municipio. Otros residuos sólidos, como restos de envases plásticos y de vidrio provenientes de productos bebestibles para consumo humano, o eventualmente mallas plásticas utilizadas para la delimitación de las zonas de tránsito, restos de madera, señalizaciones varias, etc., serán gestionados en primera instancia con destino al reciclaje y, en caso contrario, serán trasladados a la bodega de residuos no peligrosos. Se estiman 28 kg/d de residuos domiciliarios (el cálculo se realizó



	considerando una tasa estimada por trabajador de 0,7 kg/d). Por otro lado, se estiman en hasta 200 kg/mes de residuos no peligrosos de tipo industrial (tales como fierros y trozos de madera) durante la etapa de operación, los cuales serán acumulados confinadamente, para ser dispuestos, posteriormente, en un lugar autorizado cuando no sea posible su reutilización o reciclaje.
--	---

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos																					
Nombre	Descripción																				
Residuos peligrosos	Se proyecta que durante la operación generarán residuos peligrosos. Estos serán almacenados en forma temporal en una bodega especialmente habilitada para este tipo de residuos, durante un periodo máximo de 6 meses, y cumplirá con los requisitos establecidos en el D.S N° 148/03. En la fase de operación se generará una cantidad aproximada de 0,3 Toneladas/Año. En el cuadro siguiente se presenta el tipo de residuos que se generan en la etapa de operación del proyecto. <table> <tr> <th>Descripción residuos peligrosos</th><th>Cantidad (ton/año)</th></tr> <tr> <td>Envases de Pintura</td><td>0,01</td></tr> <tr> <td>Toner y Cartuchos de Tinta</td><td>0,01</td></tr> <tr> <td>Tubos Fluorescentes</td><td>0,00</td></tr> <tr> <td>Baterías Plomo Acido</td><td>0,10</td></tr> <tr> <td>Arena y Aserrín contaminada</td><td>0,14</td></tr> <tr> <td>Elementos de protección personal, guaiques, paños, guantes contaminados</td><td>0,01</td></tr> <tr> <td>Contenedores y envases de solventes. Aceites Hidráulicos. Filtros en desuso.</td><td>0,02</td></tr> <tr> <td>Pilas, baterías celulares</td><td>0,00</td></tr> <tr> <td>Mangueras hidráulicas contaminadas</td><td>0,01</td></tr> </table> Mayores detalles respecto a los residuos peligrosos en la <i>Tabla N°1. 23. Residuos Peligrosos</i>, del Anexo 2.1. de la Adenda Complementaria. Para el Almacenamiento de Residuos Peligrosos, se habilitó una bodega de Almacenamiento Temporal de residuos. El retiro será mediante empresa de servicios para recolección y transporte hasta sitio de disposición final. No existirá ningún tipo de tratamiento de residuos, solo almacenamiento temporal, previo a la disposición en un lugar autorizado sanitaria y ambientalmente.	Descripción residuos peligrosos	Cantidad (ton/año)	Envases de Pintura	0,01	Toner y Cartuchos de Tinta	0,01	Tubos Fluorescentes	0,00	Baterías Plomo Acido	0,10	Arena y Aserrín contaminada	0,14	Elementos de protección personal, guaiques, paños, guantes contaminados	0,01	Contenedores y envases de solventes. Aceites Hidráulicos. Filtros en desuso.	0,02	Pilas, baterías celulares	0,00	Mangueras hidráulicas contaminadas	0,01
Descripción residuos peligrosos	Cantidad (ton/año)																				
Envases de Pintura	0,01																				
Toner y Cartuchos de Tinta	0,01																				
Tubos Fluorescentes	0,00																				
Baterías Plomo Acido	0,10																				
Arena y Aserrín contaminada	0,14																				
Elementos de protección personal, guaiques, paños, guantes contaminados	0,01																				
Contenedores y envases de solventes. Aceites Hidráulicos. Filtros en desuso.	0,02																				
Pilas, baterías celulares	0,00																				
Mangueras hidráulicas contaminadas	0,01																				

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

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



Nombre	Descripción
Combustible	El abastecimiento de combustible solo para vehículos se hará mediante un estanque ubicado en la planta, debidamente declarado ante la SEC, con todas las medidas de protección y antiderrames. Se determinarán áreas claramente señaladas en la figura del Anexo 02 “Plano de Planta General” de la DIA, hasta donde deberán ser conducidos los vehículos que requerirán el servicio. Cabe destacar que la draga funciona con electricidad.

4.8. Fase de cierre

La extracción de arena proyectada es una actividad adicional del titular (INGEMAC), que se suma a los giros de construcción y comercialización de áridos. Por esto, la etapa de cierre para este proyecto sólo aplica para los **equipos, instalaciones asociadas al dragado y deconstrucción del decantador**. Las demás instalaciones del recinto seguirán funcionando. Sin embargo, a continuación, se presenta una descripción de las acciones de una eventual fase de cierre del proyecto. En caso de requerirse en un futuro el retiro total del proyecto, dicha información será formalizada a en un Plan de Cierre de acuerdo con la normativa vigente y será presentado a la autoridad ambiental.

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	
No aplica. No se consideran partes ni obras para la fase de cierre.	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Retiro de maquinaria y elementos	Se retirará la maquinaria de dragado (balsa draga y ductos de impulsión). Además, se retirará la señalética, boyas, anclajes, divisiones y demás elementos que sirvieron a la delimitación del polígono de extracción y parcela de control en lecho del río. Posteriormente se realizará la deconstrucción de todas las obras del decantador. Una vez desmanteladas todas las instalaciones del proyecto, se realizará la limpieza de escombros y restos de materiales que pudieran estar presentes en el suelo, y se nivelará el suelo a condiciones similares a las encontradas antes de la intervención del proyecto.
Emisiones atmosféricas	Se generarán por la detención de actividades de acopio y transporte, y el retiro de la draga desde el río. Estas tareas se realizan en una jornada de trabajo. Al igual que lo señalado en la fase de construcción, se estiman no significativas por su corta duración (una jornada).
Residuos Líquidos	Para la fase de cierre estarán disponibles las instalaciones sanitarias conectadas al alcantarillado público, que corresponden a la única emisión líquida.



Residuos Sólidos no peligrosos	Los residuos sólidos serán los asociados a la deconstrucción de las obras del decantador fierros hormigón, alambre, guantes y del tipo domiciliario o asimilables. En esta fase, que tendrá una duración de 1 días, se producirán los residuos domiciliarios de una jornada normal de trabajo de operarios y administrativos (15 operarios =10,5 kg.) Los residuos sólidos (escombros) serán retirados por una empresa autorizada y trasladada a sitio de disposición final autorizado.
Residuos peligrosos	Además, eventualmente podría generarse residuos peligrosos, como elementos contaminados con aceite como huaipes, filtros, y correas producto de las maniobras y ajustes en equipo electromecánico de la draga cuando sea sacada de la balsa, y el retiro de la tubería de impulsión. Estos residuos se destinarán a bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos.
Ruido	Durante esta fase, de cierre o finalización de extracción, el impacto acústico será por las faenas de retiro de la draga y boyas desde el río, desarme de tubería de impulsión y deconstrucción de las obras del decantador. Estas actividades no incluyen la circulación de los camiones tolva dentro del recinto. Así, y además que estas actividades toman sólo unas horas, serán inferiores a las estimadas para la fase de operación.

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 no significativo	Aumento del riesgo preexistente a la salud de la población por aumento de la concentración de material particulado y gases de combustión
Parte, obra o acción que lo genera	• Movimiento de tierra • Tránsito de vehículos y camiones en caminos no pavimentados y pavimentados • Combustión de vehículos en trayecto de transporte • Acopio de material • Carga y descarga de material
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental no significativo	Aumento de las emisiones acústicas en el área de emplazamiento del proyecto
Parte, obra o acción que lo genera	• Funcionamiento de maquinaria (excavadora cargando) • Tránsito de camiones • Descarga de arena cancha de acopio
Fase en que se presenta	Operación



5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo		
Impacto ambiental 1		
Impacto ambiental no significativo		Pérdida de sustrato de aguas superficiales corrientes y detenidas
Parte, obra o acción que lo genera		Extracción de áridos
Fase en que se presenta		operación

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua		
Impacto ambiental 1		
Impacto ambiental no significativo		Efecto adverso sobre la calidad de agua del río Biobío
Parte, obra o acción que lo genera		Extracción de áridos
Fase en que se presenta		Operación
Impacto ambiental 2		
Impacto ambiental no significativo		Efecto adverso sobre la dinámica del río Biobío
Parte, obra o acción que lo genera		Extracción de áridos
Fase en que se presenta		Operación

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire		
Impacto ambiental 1		
Impacto ambiental no significativo		Generación de emisiones de material particulado y gases de combustión
Parte, obra o acción que lo genera		• Movimiento de tierra • Tránsito de vehículos y camiones en caminos no pavimentados y pavimentados • Combustión de vehículos en trayecto de transporte • Acopio de material • Carga y descarga de material



Fase en que se presenta	Operación
-------------------------	-----------

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	No aplica- La flora identificada en el área de influencia no será intervenid por el proyecto
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	Alteración hábitat fauna íctica
Parte, obra o acción que lo genera	• Extracción de áridos • Instalación de tuberías • decantador
Fase en que se presenta	operación

5.2.4.3. Otros elementos bióticos

Tabla 5.2.4.3 Otros elementos bióticos	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	Alteración a Microalgas planctónicas en el área de influencia
Parte, obra o acción que lo genera	Extracción de áridos por succión
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental no significativo	Alteración de macrófitas en el área de influencia
Parte, obra o acción que lo genera	Extracción de áridos por succión
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental no	Alteración de Macroinvertebrados en el área de influencia



significativo	
Parte, obra o acción que lo genera	Extracción de áridos por succión
Fase en que se presenta	Operación

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 no significativo	Aumento en los tiempos de desplazamiento por uso de caminos de acceso
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte de material
Fase en que se presenta	operación
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental no significativo	Alteración a los sistemas de vida y costumbres de los GHPPI
Parte, obra o acción que lo genera	• Extracción de áridos • Transporte de material
Fase en que se presenta	Operación

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	
No aplica	El área de influencia del proyecto no posee valor ambiental en los términos del SEIA, toda vez que presenta un alto grado de antropización, no provee de servicios ecosistémicos locales relevantes para la población, ni posee ecosistemas o formaciones naturales con características de unicidad, escasez o representatividad.

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
No aplica	El área de influencia del proyecto no posee valor ambiental en los términos del SEIA, toda vez que presenta un alto grado de antropización, no provee de servicios ecosistémicos locales relevantes para la población, ni posee ecosistemas o formaciones naturales con características de unicidad, escasez o representatividad.

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
--	--



Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	Alteración del paisaje La zona en la cual se emplaza el proyecto posee un valor paisajístico medio-bajo, debido al alto nivel de antropización que esta presenta.
Parte, obra o acción que lo genera	• Extracción de material • Transporte y acopio temporal de material
Fase en que se presenta	Operación

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Patrimonio Cultural	
Impacto ambiental 1	
No aplica	En el área de influencia del proyecto no se encuentran sitios arqueológicos, construcciones, lugares o sitios que pertenezcan al patrimonio cultural, incluyendo al patrimonio cultural indígena.

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 del riesgo preexistente a la salud de la población por aumento de la concentración de material particulado y gases de combustión • Aumento de las emisiones acústicas en el área de emplazamiento del proyecto
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El proyecto se encuentra emplazado en la comuna de San Pedro de la Paz, en el sector de Boca Sur, región de Biobío. Para evaluar el aumento de riesgo preexistente a la salud de la población por la generación emisiones atmosféricas, tales como de MP y gases de combustión, se consideraron los receptores ubicados hasta un radio de 250 metros alrededor del proyecto (área de influencia). Por su parte, para la evaluación de riesgo a la salud de la población por aumento de emisiones acústicas hacia receptores sensibles, se consideraron los receptores más cercanos al proyecto, a fin de establecer los niveles de inmisión en estos, los cuales corresponden a casas habitación.
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 se emplazará en la comuna de San Pedro de la Paz, zona declarada saturada por material particulado fino respirable (MP 2,5), mediante el D.S. N° 15/2015 del Ministerio de Medio Ambiente, y zona declarada latente por material particulado respirable MP10, según el D.S. N° 41/2006 del MINSEGPRES. Como se indicó precedentemente, las actividades que generan emisión de contaminantes atmosféricos responsables de la condición de latencia y saturación de la comuna de San Pedro de la Paz son: Movimiento de tierra, Tránsito de vehículos y camiones en caminos no pavimentados y pavimentados, Combustión de vehículos en trayecto de transporte, Acopio de material, Carga y descarga de material, principalmente durante la fase de operación, que tendrá una duración de 10 años, ya que la fase de construcción y cierre tendrá una duración de una jornada laboral, es decir un día.

Al respecto, se obtuvo la concentración de los distintos MP y gases de combustión que estarían presentes aledañas al proyecto, tanto en las instalaciones donde se realizan los movimientos de tierra por excavadora, como también el tramo desde estas instalaciones hasta la ruta 160.

En primera instancia, para el **movimiento de tierra y la combustión fuera de ruta**, se consideró como punto central de medición la zona de acopio y carga de tierra. Se denominaron radios de 25, 50, 100, y 250 metros.

Mientras que, para la resuspensión en tránsito y combustión en ruta, se denominara el tonelaje anual en los radios de 25, 50 y 100 metros; estos con respecto al centro de la ruta denominada entre el acceso a las instalaciones y la salida a la ruta 160.

Los cálculos de concentración a distintas distancias fueron llevados a cabo utilizando un software de Screening, este es *Air Quality Dispersion Modeling-Screening Models*.

Las concentraciones [toneladas/año] obtenida en distintas distancias para el movimiento de tierra, resuspensión de tránsito y combustión en ruta y fuera de ruta están dadas en la siguiente tabla:

Distancia[m]	Movimiento de tierra [toneladas/año]	
	MP10	MP2,5
25	1,259E-08	1,908E-09
50	3,7632E-09	5,7033E-10
100	1,1791E-09	1,787E-10
250	2,7971E-10	4,2391E-11

Distancia [m]	Combustión fuera de ruta [toneladas/año]				
	MP10	MP2,5	NOx	SOx	NH3
25	5,8128E-07	5,8128E-07	4,559E-06	1,0738E-08	2,6845E-09
50	2,128E-07	2,128E-07	1,669E-06	3,9311E-09	9,8278E-10
100	7,2332E-08	7,2332E-08	5,6731E-07	1,3362E-09	3,3405E-10
250	1,7695E-08	1,7695E-08	1,3879E-07	3,2688E-10	8,1721E-11

Distancia[m]	Resuspensión de tránsito [toneladas/año]
--------------	--



	MP10	MP2,5
25	1,4286E-07	2,5858E-08
50	4,1211E-08	7,4593E-09
100	1,2528E-08	2,2676E-09

Distancia [m]	Combustión en ruta [toneladas/año]				
	MP10	MP2,5	NOx	SOx	NH3
25	1,4315E-10	1,4315E-10	5,5827E-08	8,2585E-10	1,2112E-09
50	5,228E-11	5,228E-11	2,0389E-08	3,0162E-10	4,4237E-10
100	1,7216E-11	1,7216E-11	6,714E-09	9,932E-11	1,4567E-10

- Ver Figura N° 10. Radios de cálculo para material particulado en movimiento de tierra y combustión fuera de ruta, de la Adenda Complementaria.
- Ver Figura N° 11. Distancias de cálculo para material particulado por tránsito y combustión en ruta 1, de la Adenda Complementaria
- Mayores detalles en el Anexo 3.7. de la DIA, Anexo 3.1 de la Adenda y Anexo 1 de la Adenda Complementaria

Los receptores relevantes se ubican a aproximadamente 50 m de la fuente dentro del recinto de Ingemac, y a 25 m los receptores más cercanos para el recorrido de los transportes.

De acuerdo a los antecedentes presentados en el Estudio de Emisiones, los mayores aportes de emisiones son de Material Particulado Suspendido durante el transporte del árido de 1,19 Ton/año de operación.

Cabe indicar que, actualmente se encuentra vigente el D.S. N°6/2018 Establece Plan de Prevención y de Descontaminación Atmosférica (PPDA) para las comunas de Concepción Metropolitano, en el cual se incluye la comuna de San Pedro de la Paz. Al respecto, cabe tener presente que, el Plan de descontaminación es un instrumento de gestión ambiental que tiene por finalidad recuperar los niveles señalados en las normas primarias y/o secundarias de calidad ambiental de una zona saturada por uno o más contaminantes. Por su parte, el Plan de prevención es un instrumento de gestión ambiental que tiene por finalidad evitar la superación de una o más normas primarias y/o secundarias de calidad ambiental de una zona latente por uno o más contaminantes.

En este sentido, de acuerdo a los resultados obtenidos en la estimación de emisiones del proyecto y su posterior evaluación, y contrastado con los límites indicados en la Tabla N°27, del artículo 53, del PPDA, es posible indicar que al proyecto no le corresponde presentar un Plan de Compensación de emisiones (PCE), como se observa en la siguiente tabla:

Contaminante	Emisión Anual (ton/año)		Supera límite
	Proyecto	Tabla 27 PPDA	
MP10	0,306	2,5	No
MP2,5	0,142	5	No
MP2,5	1,051	10	No
SOx	0,005	20	No



	En atención a lo indicado en la guía “Riesgo para la Salud de la Población” (SEA, 2012), así como a lo indicado al inicio de este análisis, el escenario del proyecto corresponde a aquel en el cual existe una situación que ya generaba riesgo previo a la ejecución del proyecto, sin embargo, es posible concluir que el proyecto no generará un aumento al riesgo preexistente a la salud de la población, ya que el aporte de contaminantes que originan la latencia y saturación del área en cuestión, en términos de magnitud no es significativa. A mayor abundamiento, la Seremi de Salud, mediante Ord. N° 476 de fecha 16/02/2022 se pronunció conforme respecto a la Adenda indicando: <i>“Según los antecedentes presentados por el titular durante el proceso de evaluación ambiental, es opinión de esta Autoridad Sanitaria que el proyecto no genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias indicados en el artículo 11 de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente”</i>.
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.	De acuerdo a los antecedentes presentados por el titular, específicamente el Estudio de Ruido (Anexo 3.6. de la DIA), la evaluación de dichos antecedentes (indicados en la sección 4.7.5.3 del presente ICE para la fase de operación) durante el proceso de evaluación ambiental, particularmente por la Autoridad Sanitaria, es posible concluir que el proyecto no superará los valores de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica y por lo tanto, no genera riesgo la salud de la población asociado al nivel de ruido que generará durante las distintas fases. A mayor abundamiento, la Seremi de Salud, mediante Ord. N° 476 de fecha 16/02/2022 se pronunció conforme respecto a la Adenda indicando: <i>“D.S. N° 38/2011 del MMA: De los antecedentes presentados por el titular, éste acredita cumplimiento de esta normativa”</i>.
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.	La generación y manejo de emisiones y efluentes se indica en las secciones 4.7.5. del presente ICE, para la fase de operación que es la más relevante en términos de magnitud y duración, toda vez que, como fue indicado precedentemente las fases de construcción y cierre tendrán una duración de una jornada laboral, es decir, un día. A mayor abundamiento, la Seremi de Salud, mediante Ord. N° 476 de fecha 16/02/2022 se pronunció conforme respecto a la Adenda indicando: <i>“D.S. N° 144/1961 del MINSAL: De los antecedentes presentados por el titular, éste acredita cumplimiento de esta normativa condicionado a la medida de control y seguimiento propuestas correspondientes a la aplicación de supresor de polvo en tramos de camino no pavimentado y la inspección mensual para verificar su efectividad”</i>. De acuerdo a lo anterior, es posible indicar que, no se manejarán emisiones y efluentes sobre los recursos naturales



	renovables, incluidos el suelo, agua; y de acuerdo a lo indicado en la Guía “Riesgo para la salud de la población”, <i>“dado que no hay posibilidad de contacto entre personas y contaminantes, no hay posibilidad de exposición y no hay riesgo a la salud de las personas”</i> .
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	La generación y manejo de residuos se detalla en la sección 4.7.6. del presente ICE, para la fase de operación. De acuerdo a lo anterior, no habrá exposición a contaminantes durante las distintas fases del proyecto, por lo tanto, como indica la guía “Riesgo para la salud de la población”, <i>“dado que no hay posibilidad de contacto entre personas y contaminantes, no hay posibilidad de exposición y no hay riesgo a la salud de las personas”</i>. De manera complementaria se hace presente que, la Seremi de Salud, mediante Ord. N° 476 de fecha 16/02/2022 se pronunció conforme respecto a la Adenda indicando al respecto: • <i>“D.S. N° 148/2003 del MINSAL: De los antecedentes entregados por el titular, éste acredita cumplimiento de esta normativa.</i> • <i>D.S. N° 594/99 del MINSAL, arts. 16, 17, 18, 19, 20, 24, 26, 42°: De los antecedentes entregados por el titular, éste acredita cumplimiento de esta normativa.</i> • <i>D.F.L N° 725/1968 del MINSAL, arts. 71, 79 y 80°: De los antecedentes entregados por el titular, éste acredita cumplimiento de esta normativa”</i>.

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 sustrato de aguas superficiales corrientes y detenidas • Efecto adverso sobre la calidad de agua del río Biobío • Efecto adverso sobre la dinámica del río Biobío • Generación de emisiones de material particulado y gases de combustión • Alteración hábitat fauna íctica • Alteración a Microalgas planctónicas en el área de influencia • Alteración de macrófitas en el área de influencia • Alteración de Macroinvertebrados en el área de influencia
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.	De acuerdo a los antecedentes presentados en el informe de Biota acuática (Anexo 3.2 de la DIA) se identificaron en el área de influencia cinco especies ícticas, cuatro de ellas nativas y categorizada (Tabla 7) como “Vulnerable,VU” (<i>Ch. galusdae</i>),



	“Casi amenazada, NT” (<i>B. australis</i>) y “Preocupación menor, LC” (<i>G. maculatus</i> y <i>P. trucha</i>). En el estudio de fauna terrestre (Anexo 3.3. de la DIA) se indicó que no se registraron especies en categoría de conservación. Por su parte, en el Estudio de caracterización Flora y vegetación (Anexo 3.4 de la DIA) no se registraron especies en categoría de Conservación. Posteriormente, se presentó un informe de Medio Acuático (Anexo 3.2 de la Adenda), donde se identificaron tres especies ícticas, todas nativas y categorizada (Tabla 7) como “Casi amenazada, NT” (<i>B. australis</i>) y “Preocupación menor, LC” (<i>G. maculatus</i> y <i>P. trucha</i>)
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	Respecto al suelo terrestre: El proyecto se encuentra ubicado en un área urbana, regulada territorialmente, altamente intervenida y dedicada a la actividad de extracción de áridos por más de 10 años. El proyecto no modificará las características del suelo ya que solamente es utilizado para acopio de arena y las actividades propias del recinto Ingemac. En cuanto a la biodiversidad que presenta, de acuerdo a los antecedentes presentados y su posterior evaluación, es posible indicar que el área de influencia del componente suelo, en particular terrestre, presenta baja biodiversidad. Al respecto, cabe indicar que se registró una diversidad de 12 especies de vertebrados terrestres pertenecientes a 11 familias distribuidas en 2 grupos de vertebrados: Aves y Mamíferos. En cuanto a la riqueza específica el 92% corresponde al grupo de las aves (11 especies), 8% a los mamíferos (1 especie) no registrándose ningún anfibio ni reptil al interior del área de estudio. Del total de las especies registradas en el área de estudio el 83% corresponde a especies nativas (aves) y un 17 % a una especie exótica (mamífero). Por lo que no se generará una pérdida del suelo o de la capacidad de este para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes. Respecto a los sustratos de aguas superficiales corrientes y detenidas: El proyecto no afecta la permanencia del recurso ni altera la capacidad de regeneración o renovación de un recurso. El polígono de extracción está en área de depositación de sedimentos permanente, lecho móvil del río Biobío y el proyecto no influye significativamente en los procesos de depositación y transporte del material del lecho del curso fluvial siendo inferiores al 1% del valor de los parámetros sin proyecto. Se consideró un area de estudio compuesta por 4 puntos de muestreo (Anexo 3.2 de la Adenda), en cada uno de estos puntos se caracterizó la biota acuática, lo que contempló a las plantas macrófitas que se pudiesen detectar, muestras de fitoplancton y bentos para análisis en laboratorio y muestreo de



	fauna íctica mediante pesca eléctrica, donde se obtuvo la siguiente información: Respecto a la vegetación asociada, de las especies nativas catastradas, ninguna de ellas presenta alguna categoría de conservación, según criterios del MMA a agosto del 2021 (Proceso 16 actualizado). Las hierbas perennes fue la forma de crecimiento más característica (16 spp., 55% del total de las especies identificadas), mientras que las anuales correspondieron al 17% (5 spp). Con hábitat más frecuentes terrestre y terrestre-dulceacuícola. En cuanto a los sitios definidos a evaluar (estaciones 1, 2, 3 y 4), se concluyó que el sitio 1 presentó la mayor riqueza de especies, tanto de especies con hábitats terrestre como dulceacuícola. El sitio 3 no se pudo catastrar, ya que se ubica hacia el centro del cauce En cuanto a los Macroinvertebrados, La composición de macroinvertebrados bentónicos presentes en el tramo analizado, reportó un total de 4 taxa (familias), agrupados en 4 Ordenes. El índice de diversidad se muestra muy bajo, característico de ambientes medianamente alterados, y las características homogéneas del fondo. Respecto a la fauna íctica, en diciembre de 2021 se colectó un total de tres especies, todas ellas nativas. Siendo la más abundante y de mayor distribución en el área <i>B. australis</i>. Solo hubo colecta se peces en las estaciones de orilla, entendiéndose que en la zona de mayor profundidad o centro del río (estación 3), no exista presencia de refugios, por lo tanto, la fauna íctica que pudiese estar asociada a este sector, sería solo de tránsito y no permanente. Al respecto, se concluye que el proyecto no generará impactos significativos sobre la diversidad biológica ni en el medio acuático, debido a que las obras del proyecto no involucran la ribera del río ya que el polígono de extracción se encuentra a más de 80 metros de la orilla. La intervención en el lecho del río es mínima, asociada a un piedraplen que se dispondrá en la ribera, que llega justo a la cota del río. No depositando exceso de material en el curso del río, y si ese fuese el caso, la fauna íctica detectada en ese tramo se caracteriza por ser de hábitos pelágicos (asociado a la columna de agua y no del fondo), además de la inexistencia de micro hábitat y refugio en ese sector (fondo solo arena, sin vegetación), por lo que en la eventualidad de que ingrese material al río (piedras), estos peces tendrán la posibilidad de escape en todas direcciones. Finalmente, cabe indicar que el proyecto no contempla la introducción de ningún contaminante al cauce por lo tanto no se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. En atención a lo anterior, es posible indicar que la ejecución del proyecto no generará pérdida de suelo ni capacidad de sustentar
--	---



	biodiversidad. A mayor abundamiento, cabe indicar que, mediante Ord. N°833 de fecha 04/08/2021 el SAG se pronunció conforme respecto a la DIA. Por su parte, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, de pronunció conforme respecto a la Adenda Complementaria, mediante Ord. (D.AC.) ORD. SEIA. N°302 de fecha 08/07/2022.
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.	Respecto a la flora y vegetación, su área de influencia se restringe una superficie de 1,28 ha al interior de un terreno particular destinado a la actividad de extracción de áridos. El 91% de las especies registradas en el área de estudio corresponde a especies introducidas, incluyendo un gran número de malezas, 4% de las especies son nativas y solo se ha pesquisado 1 especie endémica (5%). Corresponde a un área altamente intervenida. Sólo se registró la presencia de 3 ejemplares <i>Peumus boldus</i>, especie endémica al interior del área de influencia, específicamente en la unidad de vegetación 2, de amplia distribución y que no serán intervenidos por el proyecto. Se registraron 22 especies de plantas vasculares pertenecientes a 12 familias. Las familias mejor representadas son la familia Fabaceae y Poaceae. Como se mencionó anteriormente, no se registraron especies en alguna categoría de conservación ni se registró la presencia de helechos en el área de estudio. Considerando la vegetación presente en el área se ha establecido la presencia de dos unidades de vegetación además de un área sin vegetación que corresponde a extracción de áridos más un área no utilizada. • Unidad de vegetación 1: Vegetación Ribereña de 0,0444 ha. • Unidad de vegetación 2: Cortina Vegetal con una superficie de 0,0276 ha. • Área sin vegetación: 2,208 ha. Las dos Unidades de Vegetación registradas en el área de estudio se encuentran altamente antropizadas, debido a la actividad de extracción de áridos y no serán intervenidos por el proyecto. Finalmente, es posible indicar que el proyecto no generará impactos significativos sobre el componente flora y vegetación. En cuanto a la fauna terrestre, se registró una diversidad de 12 especies de vertebrados terrestres pertenecientes a 11 familias distribuidas en 2 grupos de vertebrados: Aves y Mamíferos. En cuanto a la riqueza específica el 92% corresponde al grupo de las aves (11 especies), 8% a los mamíferos (1 especie) no registrándose ningún anfibio ni reptil al interior del área de estudio. Del total de las especies registradas en el área de estudio el 83% corresponde a especies nativas (aves) y un 17 % a una especie exótica (mamífero). Ninguna de las especies



registradas en el área de estudio se encuentra en alguna categoría de conservación.

Dos transectas, de 3 realizadas, presentan la mayor abundancia de especies: transectas 2 y 3, con 7 especies cada una. De acuerdo con el índice de Shannon, el orden de diversidad sería: T2(1,546)> T3(1,1539)>T1 (0,9965). El análisis de cluster señala que las transectas 2 y 3 presentan el mismo nivel de similitud mientras que la transecta 1 es la que más difiere.

De la aplicación del Índice de Riesgo es posible concluir que solo se han registrado especies con riesgo Bajo.

Para la caracterización de Fauna, el área de influencia se definió como el área donde se ejecutarán las obras del proyecto, la cual actualmente presenta un alto nivel de intervención. Finalmente, se concluye que las obras, partes y/o acciones del proyecto no generará impactos significativos sobre el componente fauna terrestre.

Mayores antecedentes en el Estudio de Fauna Terrestre (Anexo 3.3 de la DIA).

Flora y Fauna acuática. Se presentó un estudio de Biota acuática (Anexo 3.2 de la DIA, complementado en el Anexo 3.2 de la Adenda), con el objetivo de caracterizar el área de influencia de la flora y fauna acuática.

Se realizó una campaña de muestreo en primavera de 2019, en 4 puntos asociados al proyecto. En cada uno de estos puntos se caracterizó la biota acuática, lo que contempló a las plantas macrófitas que se pudiesen detectar, muestras de fitoplancton y bentos para análisis en laboratorio y muestreo de fauna íctica mediante pesca eléctrica.

Estación	Denominación
01	Río Biobío, aguas arriba proyecto
02	Río Biobío, orilla en tramo proyecto
03	Río Biobío, orilla aguas abajo proyecto
04	Río Biobío, aguas abajo proyecto

(Fuente: Tabla 1. Localización de las estaciones de muestreo, diciembre de 2019., del Anexo 3.2 de la DIA)

En base a los resultados obtenidos, es posible indicar que:

- La comunidad de fitoplancton encontrada es típica de ambientes de mediana eutroficación, con una elevada riqueza y abundancia de microalgas, con dominancia de pocos géneros. En este caso domina la clase Bacillariophyceae con más del 95% de la abundancia.
- Es importante destacar la presencia en el fitoplancton del alga invasora Didymo (*Didymosphenia geminata*) en ambos puntos de muestreo, es decir agua arriba y abajo, del área del proyecto. Lo que hace concluir que se encuentra en toda el área del proyecto.
- En cuanto a las macrófitas, considerando el origen biogeográfico, 19 especies tienen un origen introducido, 2 con origen cosmopolita (se distribuyen en varios hábitat y



	lugares alrededor del planeta) y 3 especies con origen nativo. De las 3 especies de origen biogeográfico nativo, ninguna de ellas está bajo ninguna categoría de conservación • La composición de macroinvertebrados bentónicos presentes en el tramo analizado, reportó un total de 5 taxa (familias), agrupados en 5 Ordenes. Dos de los cuales (40%), pertenecen al Phylum Annelida. El índice de diversidad (H'Loge) se muestran bajos, característico de ambientes medianamente alterados. • En cuanto a la fauna íctica, dominan por tanto las especies ícticas nativas, siendo la más abundantes <i>G. maculatus</i> (36%) y <i>B. australis</i> (32%). Posteriormente, se presentó en la Adenda los resultados de una nueva campaña primavera de 2021 (Anexo 3.2 de la Adenda), esta vez se incorporó la estación 3 de muestreo ubicada en el polígono de extracción de áridos, en dicha estación de muestreo no se registró la presencia de fauna íctica. La fauna íctica registrada durante la nueva campaña se encuentra asociada a la orilla, solo se detectó la presencia de 3 especies nativas: <i>B. australis</i>, <i>G. maculatus</i> y <i>P. trucha</i>, Las 3 especies mencionadas presentan categoría de conservación, sin embargo, ninguna de ellas se encuentra en categoría vulnerable o superior. Durante la campaña también se realizó un muestreo de microalgas y macroinvertebrados en las mismas estaciones de muestreo, obteniéndose los siguientes resultados: Microalgas Fitoplacton: 58 taxa diferentes de fitoplancton pertenecientes a 6 clases de microalgas: Bacillariophyceae, Fragilariaceae, Coscinodiscophyceae, Chlorophyceae, Zygnematophyceae y Chrysophyceae. La Riqueza (S) se mantuvo alta y relativamente constante entre estaciones, oscilando entre 37 (E-02 y E-03) y 42 taxa (E-04) Macrófitas: 29 ejemplares, los cuales corresponden al mismo número de especies botánicas, 23 de ellas de origen introducido y 6 son de origen nativo, principalmente hierbas anuales. Macroinvertebrados: 4 taxas con una riqueza que fluctuaba entre 1 y 4 familias por estación. Los resultados de la campaña en terreno señalan una baja biodiversidad del área de estudio. Además, la extracción se realiza sobre un polígono alejado de la orilla en donde no se registró fauna íctica (anexo 3.2 de la adenda), en este sector del río, solo existe fondo de arena, sin vegetación ni refugios disponibles. De acuerdo al nuevo estudio de medio acuático, cuya campaña en terreno se realizó durante el mes de diciembre de 2021 (ver Anexo 3.2 de la Adenda), se incorporó una estación de muestreo al interior del polígono de extracción de áridos
--	---



autorizado para el proyecto, cuyos resultados permitieron concluir que:

- La comunidad de fitoplancton encontrada es típica de ambientes de mediana eutroficación, con una elevada riqueza y abundancia de microalgas, con dominancia de pocos géneros. En este caso domina la clase Fragilariaceae con más del 60% de la abundancia. No se detecta en el fitoplancton la presencia del alga invasora *Didymo* (*Didymosphenia geminata*).
- Considerando el origen biogeográfico, 23 especies de vegetación tienen un origen introducido (representan el 79% de las especies catastradas), y solo 6 especies tuvieron un origen nativo, ninguna de ellas de origen endémico para Chile. De las especies nativas catastradas, ninguna de ellas tiene alguna categoría de conservación, según criterios del MMA a agosto del 2021 (Proceso 16 actualizado) (Tabla 1). Las hierbas perennes fue la forma de crecimiento más característica (16 spp., 55% del total de las especies identificadas), mientras que las anuales correspondieron al 17% (5 spp). Con hábitat más frecuentes terrestre y terrestre-dulceacuícola. En cuanto a los sitios definidos a evaluar (estaciones 1, 2, 3 y 4), se concluye que el sitio 1 presentó la mayor riqueza de especies, tanto de especies con hábitats terrestre como dulceacuícola. El sitio 3 no se pudo catastrar, ya que se ubica hacia el centro del cauce.
- La composición de macroinvertebrados bentónicos presentes en el tramo analizado, reportó un total de 4 taxa (familias), agrupados en 4 Ordenes. Dos de los cuales (40%), pertenecen al Phylum Arthropoda. El índice de diversidad (H'Loge) se muestran muy bajos, característico de ambientes medianamente alterados, y las características homogéneas del fondo
- En cuanto a la fauna íctica, para diciembre de 2021 se colectó un total de tres especies, todas ellas nativas. Siendo la más abundante y de mayor distribución en el área *B. australis*. Solo hubo colecta se peces en las estaciones de orilla, entendiéndose que en la zona de mayor profundidad o centro del río (estación 3), no exista presencia de refugios, por tanto la fauna íctica que pudiese estar asociada a este sector, sería solo de tránsito y no permanente

En este contexto, se hace presente que, se presentaron los antecedentes técnicos y formales del PAS 119, correspondiente al Permiso para realizar pesca de investigación, cuyo requisito para su otorgamiento consiste en preservar los recursos hidrobiológicos con motivo de la realización de la pesca de investigación. Al respecto, sus objetivos específicos son: Monitorear la fauna íctica en al área de estudio y Comparar los resultados temporalmente, línea base y monitoreos. Las



	especies a monitorear se detallan en la Tabla N°1 del Anexo 3.1. de la Adenda Complementaria., cabe indicar que, se contempla la realización del estudio abarcando un periodo de 36 meses contados desde la fecha de inicio de las obras, realizando campañas de terreno trimestrales durante la construcción y semestrales en la operación. En relación a lo anterior, la intervención en el lecho del río es mínima, asociada a un piedraplen que se dispondrá en la ribera, que llega justo a la cota del río. No depositando exceso de material en el curso del río, y si ese fuese el caso, la fauna íctica detectada en ese tramo se caracteriza por ser de hábitos pelágicos (asociado a la columna de agua y no del fondo), además de la inexistencia de micro hábitat y refugio en ese sector (fondo solo arena, sin vegetación), por lo que en la eventualidad de que ingrese material al río (piedras), estos peces tendrán la posibilidad de escape en todas direcciones. Además, considerando que la superficie a intervenir, de corresponde a un polígono cuyas dimensiones son 200 m por 200 m para el área de extracción, por su parte el decantador tendrá dimensiones de 3m de ancho, 8.2 m de longitud, así como que las obras se construyen en periodo de bajo caudal, de modo que todas las excavaciones, rellenos, instalación de gaviones y obras de hormigón, se ejecutarán en seco, sin tener contacto con el escurrimiento del río, se concluye que las intervenciones son menores y que el proyecto no generará un impacto en la biota presente en el área de emplazamiento del proyecto. Al respecto, cabe hacer presente que, mediante Ord. N° (D.AC.) ORD. SEIA. N°302, de fecha 08/07/2022, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura se pronunció conforme respecto a la Adenda Complementaria
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.	Respecto del suelo, como se indicó anteriormente, el proyecto se encuentra ubicado en un área urbana, regulada territorialmente, altamente intervenida y dedicada a la actividad de extracción de áridos por más de 10 años. El proyecto no modificará las características del suelo respecto a su condición actual, ya que solamente es utilizado para acopio de arena y las actividades propias del recinto Ingemac. En cuanto al aire, la mayor cantidad de emisiones atmosféricas se generará durante la fase de operación del proyecto, sin embargo, estas no serán significativas en términos de magnitud y duración en relación a la condición de línea de base. Mayores detalles se presentan en la 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 del presente ICE Respecto del agua, en el área de influencia del proyecto no existirá afectación a cursos o cuerpos de agua, tampoco a los niveles de agua subsuperficial ni subterránea. El tramo del río evaluado se caracteriza por ser la parte terminal del potamón, entrando a la zona estuarina del río Biobío. La estimación del Valor Ambiental para el área de estudio,



	según la Guía para las aguas Superficiales Continentales y Marinas (CONAMA, 2004), mediante la asignación de clases de calidad de agua, clasifico las aguas del Río Biobío en el área de estudio como Clase 4, lo que indica un agua de mala calidad, en general no adecuada para la conservación de las comunidades acuáticas o su aprovechamiento para los usos prioritarios sin el tratamiento adecuado, esta clasificación se establece para ambos períodos de muestreo. Además, como se ha mencionado, la extracción se realizará con draga de succión y no con maquinaria lo que genera un menor impacto en el río y en la calidad del agua, ya que existe menor resuspensión de sedimentos. A las obras del proyecto se incorpora la construcción de un decantador cuyas obras de descarga involucran una parte mínima de la ribera y estará ubicado en las coordenadas 665.445,46 m Este, 5.923.112,65 m Norte UTM (m), Datum WGS84, Huso 18. Cabe hacer presente que, las obras se construyen en época de estival, no hay ingreso de maquinaria al cauce por lo cual se estima no se produce un impacto significativo sobre la componente hídrica. Debido a que el proyecto considera una obra de descarga de aguas hacia el río Biobío, se presentaron los antecedentes técnicos y formales del PAS 156, correspondiente al Permiso para efectuar modificaciones de cauce, cuyo requisito para su otorgamiento es no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no contaminación de las aguas. Cabe indicar que, mediante Ord. N°685 de fecha 05/07/2022 la DGA se pronunció conforme respecto al PAS 156.
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.	Se presentó un análisis de la calidad del agua presente en el área de influencia del proyecto (Anexo 3.1 de la DIA, actualizado en el Anexo 3.5 de la Adenda y en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria) cuyos objetivos fueron: • Definir un área de influencia para el componente calidad de agua. • Caracterizar la calidad del agua superficial del Río Biobío en el área de influencia del proyecto mediante parámetros abióticos • Analizar parámetros de calidad del agua superficial del Río Biobío, de acuerdo a las “Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Biobío (DS N°9/2015)” y la “Norma Chilena 1.333 para los usos de Vida Acuática, Riego, Estético y Recreativo (1978, modificada 1987)”. • Determinar el valor ambiental del Río Biobío en el área de influencia según la “Guía para el establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Superficiales Continentales y Marina (CONAMA, 2004)”. El Área de Influencia para el componente Calidad de Agua corresponde polígono de extracción de áridos desde el Río y una franja de 30m de ancho por 100 metros de largo ubicada en



	la salida del decantador (ver Figura N°6: Área de Influencia proyecto “Extracción de áridos desde el río Biobío en San Pedro de la Paz”, del Anexo 9 de la Adenda Complementaria). En relación a la NSCA para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del Río Biobío (Área de vigilancia BI-60), la mayoría de los parámetros se encuentra dentro de los niveles de calidad establecidos, sin embargo, el análisis no es concluyente por falta de información respecto de varios parámetros en Estación DGA Boca Sur. Los parámetros registrados in situ en el área de influencia del Proyecto Extracción de áridos desde el río Biobío en San Pedro de la Paz” dan cuenta de una homogeneidad espacial en la temperatura, oxígeno disuelto y pH. Se detecta un leve aumento en la salinidad en la estación cuatro, que corresponde a la estación más cercana a la desembocadura o de condición más estuarina. Al comparar con la NCh. N°1.333 para uso de riego y vida acuática esto parámetros se mantienen dentro de los límites que permite esta norma. Con algunas variaciones propias de la ubicación espacial de cada una de las estaciones.																								
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.	En el estudio acústico presentado en el anexo 3.2 de la DIA, se obtuvo como conclusión que por las diferencias obtenidas en los valores proyectados y los basales, de forma lineal (db), indica que la fauna presente en el lugar no se verá afectada. <table><tr><th>Punto receptor</th><th>NPS Proyectado operación diurno db</th><th>Niveles máximos permisibles Según EPA</th><th>cumplimiento</th></tr><tr><td>F1</td><td>44</td><td>85</td><td>cumple</td></tr><tr><td>F2</td><td>40</td><td>85</td><td>cumple</td></tr><tr><td>F3</td><td>41</td><td>85</td><td>cumple</td></tr><tr><td>F4</td><td>45</td><td>85</td><td>cumple</td></tr><tr><td>F5</td><td>31</td><td>85</td><td>cumple</td></tr></table> Los niveles de ruido máximos permisibles para fauna silvestre de acuerdo con la Guía de Evaluación Ambiental de Fauna Silvestre del SAG indican una consideración de 85 dB[A], no obstante, de acuerdo al anexo de dicha componente de la DIA, no se contemplan la superación de este nivel de ruido a la fauna.	Punto receptor	NPS Proyectado operación diurno db	Niveles máximos permisibles Según EPA	cumplimiento	F1	44	85	cumple	F2	40	85	cumple	F3	41	85	cumple	F4	45	85	cumple	F5	31	85	cumple
Punto receptor	NPS Proyectado operación diurno db	Niveles máximos permisibles Según EPA	cumplimiento																						
F1	44	85	cumple																						
F2	40	85	cumple																						
F3	41	85	cumple																						
F4	45	85	cumple																						
F5	31	85	cumple																						
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	El proyecto generará residuos sólidos provenientes de su operación (residuos sólidos asimilables a domiciliarios, Residuos peligrosos y No peligrosos), los cuales se manejarán de acuerdo a lo descrito en los puntos 4.7.6. del presente ICE. En cuanto a los residuos domiciliarios que se generen en las distintas fases del proyecto, serán acumulados confinadamente, para ser dispuestos, posteriormente, en un lugar autorizado cuando no sea posible su reutilización o reciclaje. Por su parte, para el almacenamiento de Residuos Peligrosos, se habilitó una bodega de Almacenamiento Temporal de residuos. El retiro																								



	será mediante empresa de servicios para recolección y transporte hasta sitio de disposición final. No existirá ningún tipo de tratamiento de residuos, solo almacenamiento temporal, previo a la disposición en un lugar autorizado sanitaria y ambientalmente. Por su parte, respecto al abastecimiento de combustible, se hará mediante un estanque ubicado en la planta, debidamente declarado ante la SEC, con todas las medidas de protección y antiderrames. Por lo tanto, los residuos que se generarán por la ejecución del proyecto no generarán un impacto sobre los recursos naturales renovables.
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.	En la figura N° 13 de la Adenda, se presenta la ubicación de las estaciones de muestro y en la tabla N°1 las coordenadas de estas (Fuente: Anexo 3.2 de la DIA). Se presentó en Anexo 4.3 de la Adenda un informe complementario estudio hidráulico y mecánica fluvial en donde se concluye entre otros que: El escenario “con proyecto” no afecta significativamente la hidráulica, ni mecánica, ni dinámica fluvial del río Biobío. El proyecto se realiza sobre el lecho móvil (dunas), en un área aceptable tanto en forma técnica de extracción como en la hidráulica del cauce. El proyecto ocasiona efectos despreciables sobre la morfología del cauce, hidráulica fluvial (dinámica) y estabilidad del curso principal, esto es, no modifica el régimen de escurrimiento del río, no influye significativamente en la velocidad media de escurrimiento, en los patrones de lecho móvil, en el eje hidráulico del cauce. Se hace presente que debido a que no se requiere desviar el flujo del río, no se producirá remoción de sedimento que forme una pluma de dispersión razón por la cual no se genera impacto en el humedal Biobío N°3 (HU-OT-16411). En este contexto, de acuerdo a los antecedentes presentados en la Adenda Complementaria (Anexo 9), es posible indicar que el estudio hidrológico e hidráulico del río Biobío (PAS 156), en un tramo 4,5 km señala que el río Biobío en sector desembocadura no se encuentra en un proceso de equilibrio dinámico, la que es gobernada por el proceso de sedimentación de material sólido, principalmente de fondo (lecho móvil en base a formación de dunas). Finalmente, cabe hacer presente que, mediante ORD. N° 685, de fecha 5 de julio de 2022, la DGA se pronunció conforme respecto a la Adenda Complementaria, indicando: <i>“Este Servicio acepta los antecedentes propuesto por la titular de acuerdo a lo solicitado en el punto N°18 de numeral IV del mismo ICSARAC, lo anterior, por cuanto en los antecedentes contenidos en la presente Adenda Complementaria, la titular realiza un caracterización hidrológica e hidráulica del río Biobío en el sector en donde se emplaza su proyecto y el estero Los Batros. Además, adjunta los antecedentes gráficos de las inundaciones del sector donde se emplaza el proyecto para</i>



	<i>distintos periodos de retorno.</i> <i>Conforme a revisión de los antecedentes contenidos en la DIA, es posible establecer que se presentan los antecedentes necesarios que permiten concluir que el proyecto no requiere presentar un EIA, ya que no genera o presenta los efectos, características o circunstancias previstos en el artículo 11 de la Ley 19.300 sobre bases Generales del Medio Ambiente”.</i> De la misma manera, la DOH se pronunció conforme respecto a la Adenda Complementaria, mediante Ord. N°742 de fecha 05 de julio de 2022.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	No aplica. El proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional.

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	• Aumento en los tiempos de desplazamiento por uso de caminos de acceso • Alteración a los sistemas de vida y costumbres de los GHPPI
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	El proyecto se emplaza en el sector Boca Sur de la comuna de San Pedro de la Paz. El patrón de asentamiento que posee el barrio es de carácter concentrado, se emplaza a la inmediatez de La Av. Venus y Costanera, la cual otorga conectividad con otras comunas del Gran Concepción. En relación al patrón de asentamiento y usos del territorio presente en el área de influencia, se tiene que una de las principales características del uso del territorio es su carácter mixto, donde confluyen en su mayoría viviendas, villas, poblaciones o condominios aledaños al sector de emplazamiento. ver Figura 4. Área de influencia del Proyecto, del Anexo 3.5 de la DIA. Mayores detalles en el Anexo 3.5. de la DIA.
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no genera reasentamientos de comunidades humanas asociado a las partes, obras y acciones del proyecto
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	El proyecto no interviene, usa o restringe el acceso a recursos naturales de algún tipo. La ocupación al interior del área de influencia se encuentra determinada por el desarrollo de dinámicas relacionadas directamente con el uso residencial de tipo permanente, además del sector norte, en el cual se desarrolla un uso habitacional



determinado por el desarrollo de la actividad de pesca artesanal y al espacio extraurbano aledaño al Estero Los Batros al oriente del territorio en el cual se desarrolla la actividad hortícola y hacia el sur oriente, actividad de tipo industrial, sin embargo el proyecto no se interpone en su ejecución y desarrollo.

En específico las actividades relacionadas a la horticultura se desarrollan distante a la zona del proyecto, donde la zona de cultivos más cercana se localiza aproximadamente 620 m. Dicha distancia permite descartar posibles afectaciones a la producción de especies. Dicha actividad es desarrollada principalmente en sector de Estero Los Batros colindante al sector Boca Sur, Callejón Lagunillas, Candelaria y Michaihue. el número de horticultores existentes en la comuna de San Pedro de La Paz se estima en 83 personas aproximadamente, teniendo que considerar también a sus familias.

La actividad hortícola se caracteriza por ser estacional, debido a que se encuentra determinada por los ciclos y cambios estacionales y climáticos de la naturaleza; es así como en el periodo de verano existe una mayor producción – entre los meses de octubre y abril- y en el tiempo de invierno, se produce una disminución de la actividad, incluso a veces deteniendo ésta, por la inundación de las zonas más bajas.

Otras de las actividades económicas que se desarrollan en el área de influencia corresponde a la pesca Artesanal, se practican preferentemente actividades de pesca, y en menor medida de recolección y buceo. De acuerdo al Registro Pesquero Artesanal del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA) se registran 31 pescadores artesanales, 12 armadores y un buzo que consignan Caleta Boca Sur como Caleta Base. Cabe señalar que una persona puede estar inscrita en más de una categoría.

La actividad pesquera se realiza en área de libre acceso, en el mar los pescadores ocupan desde el sector de Lomas Coloradas por el sur hasta Playa Rocoto por el norte. Para el trabajo en el mar preferentemente se utilizan los botes con motor, los que son más aptos para “salir fuera al mar”, mientras que los botes a remo son utilizados especialmente en las labores de enmalle, para así poder “seguir” a la red que se desplaza por las corrientes.

Dependiendo de las condiciones de la actividad, los pescadores deben complementar sus ingresos con otras actividades como, por ejemplo, el trabajo en predios hortícolas del sector. Debido a las características del proyecto y su ejecución, no se afectará el desplazamiento de las embarcaciones de los pescadores artesanales del sector para salir al mar. El polígono autorizado para la extracción de áridos no permanece cerrado, este se delimita a través de boyas fijas al sustrato mediante muertos.

Al respecto, cabe indicar que la ejecución del proyecto no generará una intervención al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico, dentro de los grupos humanos presentes en el área de influencia.



b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Los vehículos saldrán del recinto por Calle Neptuno hasta Calle Venus, luego hasta Av. Daniel Belmar en el sector de Boca Sur, y finalmente salir a la Ruta 160 para continuar hacia coronel, donde se encuentran los principales clientes de la empresa. El proyecto debido a su naturaleza contempla actividades de extracción de arena, acumulación y traslado del material. Se instalarán los cierres provisorios necesarios para limitar las áreas de trabajo e impedir el ingreso de personal ajeno a las obras o a sectores específicos de las mismas. También se instalará la señalización de seguridad. El proyecto, para el traslado del material, utilizará camiones con tolvas de 20 m³, por lo que se harán aproximadamente 45 viajes al día, repartidos en una jornada de 10 horas como máximo (8.00-18.00 h). Esto significa unos 4 viajes por hora, es decir, una frecuencia cercana a 15 minutos por vehículo. Considerando las vías a utilizar por el proyecto, se menciona que en su gran mayoría se encuentran pavimentadas (excepto tramo de calle Neptuno), las cuales corresponden a avenidas cuyas dimensiones y capacidades viales permiten la circulación de vehículos pesados. Por último, considerando que en cercanías a las avenidas Venus y Daniel Belmar, se localizan establecimientos educacionales, el titular restringirá la circulación de vehículos asociados al proyecto, en especial vehículos pesados, lo anterior tiene como principal objetivo disminuir posibles accidentes en horarios de ingreso a los establecimientos educacionales, así como también evitar los horarios peak en jornada matinal, debido a lo anterior, la circulación será desde las 8:30 am. En el área de influencia se identifican servicios de transporte público disponibles. Estos transitan por las siguientes vías del área de influencia: Av. Venus, Daniel Belmar, entre otros. En particular, los paraderos más cercanos al área del proyecto se encuentran a 40 metros y 350 metros aproximadamente. En el trazado de la ruta existen centros de uso para la comunidad como Escuelas y centros de culto los cuales no serán afectados por la fase de operación del proyecto ya que, los vehículos no se detendrán en la ruta, saldrán del recinto Ingemac debidamente encarpados y transitaran respetando los límites de velocidad de la ruta, la cual será monitoreada por medio de GPS incorporados a los vehículos. Todas estas acciones con el fin de no perturbar a la población. Cabe mencionar la feria libre de Michague – Boca Sur, que se realiza los días sábado, no forma parte del trazado de la ruta a utilizar por los vehículos asociados al proyecto, por ende, no será afectada por el tránsito de esto. En base a mediciones de flujo vehicular (anexo 3.6 de la adenda) y el aumento de flujo de 4 camiones /hora (aporte proyecto) durante la fase de operación del proyecto, es posible determinar que éste no genera un aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
c) La alteración al acceso o a la calidad	No existirá población permanente (trabajadores) en el sector por



de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	la ejecución del proyecto, sino más bien sólo mano de obra considerada como población flotante (se estima como máximo 40 trabajadores), la cual no hará uso de servicios de infraestructura básica presentes en las cercanías del proyecto. Respecto a posibles accidentes, los trabajadores serán trasladados a los servicios en convenio tales como La Mutual de Seguridad u Hospital del Trabajador. El Proyecto no generará efectos sobre el acceso al equipamiento de salud y educación, dado que el acceso al proyecto no se localiza tal infraestructura, por lo tanto, no existirá alteración a la condición actual. En cuanto a servicios comerciales, en el área de influencia se identifican establecimientos menores como locales de barrio o minimarkets, así como también un mercado gastronómico, localizado en plaza Caleta Alto Rey, el cual en periodo estival funciona todos los días, pero en temporada baja funciona a máxima capacidad solo los fines de semana. Por su parte, en el área de influencia también se identifica 1 feria libre en el área de influencia, correspondiente a la feria Las Codornices, distante a 1.8 km, sin embargo, se hace presente que no existirá tránsito de camiones por dicha zona. Por lo tanto, es posible indicar que la ejecución del proyecto no generará una alteración al acceso de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica presente en el área de influencia.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	A partir de la información presentada por el titular y su posterior evaluación, de acuerdo a los antecedentes presentados para el área de influencia (Anexo 3.5 de la DIA) se identificaron diversas organizaciones de diferentes tipos, los cuales se pueden agrupar en territoriales, recreativos, gremiales e indígenas. En este sentido unas de las agrupaciones más cercanas al proyecto corresponden al Sindicato de Trabajadores Independientes, Pescadores Artesanales y Actividades Conexas de Caleta Boca Sur. Su estado actual es de tipo Activa y según el Registro Pesquero Artesanal (RPA) cuenta con un total de 16 socios, de los cuales 12 están activos. De este último grupo, es decir socios activos, la totalidad son hombres. Su caleta base es Caleta Boca Sur (conocida también como Caleta Alto del Rey) y aledaña a la caleta, la organización cuenta con una sede social. Cabe destacar que, según información proporcionada por el presidente de la organización, el Sindicato cuenta con 51 socios al año 2019. En relación a las JJVV es posible indicar que la mayoría de las actividades sociales, se realizan en cada una de las sedes sociales distribuidas en el área de influencia. Algunas actividades mencionadas son asambleas informativas, centros de Adultos Mayor, Zumba. Una de las JJVV más cercanas al proyecto corresponde a la Junta de Vecinos Boca Sur I de tipo territorial. Cabe destacar que en el sector se realizan principalmente actividades deportivas en las chanchas de futbol o en las escuelas cercanas a las viviendas. Dentro de las festividades realizadas en área de influencia se



	menciona la fiesta religiosa San Pablo En Caleta Boca Sur o Caleta Alto del Rey se celebra la fiesta religiosa de San Pedro, patrono de los pescadores. En el marco de esta celebración las cocinerías del lugar aprovechan la ocasión para vender sus platos típicos. La festividad termina con un espectáculo artístico organizado por la municipalidad. A partir de lo anterior es posible indicar que las actividades que se llevan a cabo en el Área de Influencia, si bien son de carácter colectivo, no todos los vecinos participan ni se sienten parte de dichas actividades. A pesar de que las relaciones son escasas, se puede afirmar que dichas relaciones no serán alteradas por la construcción del proyecto, ya que no interfiere los sitios donde ellas se realizan. Además, aquellos pasajes, plazas que se ocupan para actividades de los vecinos, JJVV y organizaciones en general, además de ser en días festivos o fines de semana, se indica que la ruta de los camiones no corresponde a calles interiores, como tampoco a días festivos ni fines de semana. Considerando todos los antecedentes, se concluye que las actividades que llevan a cabo los vecinos y organizaciones del Área de Influencia se realizan en días feriados, y utilizan principalmente las sedes organizacionales para dichos fines. En relación a las organizaciones indígenas, el sector de Laguna Grande es identificado como un sitio de significancia para estos grupos humanos, ya que es el lugar donde desarrollan los ritos culturales. Prueba de esto es la ubicación de un Rehue alrededor del cual realizan sus ceremonias y prácticas culturales, teniendo además como proyecto construir una ruca en el lugar, cuyo principal objetivo es poder habilitar un espacio que pertenezca a todos quienes adscriben al pueblo mapuche en San Pedro de La Paz, más allá de las organizaciones ya establecidas. Tanto el sector de Laguna Grande, como la sede identificada y el Rehue donde realizan sus ceremonias, se encuentran ubicados a 4 km aproximados de distancia del Proyecto. En atención a lo anterior, es posible indicar que no se genera dificultad ni impedimento para ejercer tradiciones o intereses comunitarios en el área de influencia. En este sentido, cabe aclarar que ninguna de las infraestructuras que prestan un servicio comunitario se encuentra al interior del área de influencia.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	En el lugar donde se emplazará el proyecto y en su área de influencia, no existen comunidades indígenas que puedan verse afectadas por las partes y obras del proyecto. Si bien se presentó información respecto a GHPPI en el estudio de medio humano (Anexo 3.6 de la DIA), corresponde a una descripción a nivel comunal y no precisamente del área de influencia de medio humano. No obstante, con fecha 04 de agosto de 2021, se realizó una reunión en marco de lo establecido en el art. 86 del D.S. N°40/2012 RSEIA, representantes de asociaciones y comunidades indígenas que se encontrarían cercanas al proyecto, específicamente con el Presidente de la Asociación Indígena Inaltú Lafken, la



	Presidenta de la Asociación Indígena Newen Leufu y la Tesorera Comunidad Indígena Joaquín Melipan, de acuerdo al Acta N°1 disponible en el expediente electrónico del proyecto. En dicha reunión la representante de la comunidad indicó que las ceremonias y actividades se realizan en el sector de la Laguna Grande, donde tienen un Rewe, fuera del área de influencia del proyecto. Por lo tanto, la ejecución de las partes, obras y acciones del proyecto no generará alteración en sus formas de organización social. En este contexto se hace presente que, CONADI mediante Ord. N° 327 se pronunció sin observaciones respecto a la DIA indicando: “... <i>contrastada la información entregada por el titular, con aquella a disposición de esta Corporación, se verifican los antecedentes entregados sobre los GHPPI comunales. Por otra parte, en atención al lugar de emplazamiento del proyecto y la distancia que lo separa de aquellos lugares utilizados por los GHPPI, el Titular concluye que su proyecto no genera susceptibilidad de aceptación a los GHPPI, no teniendo este Servicio observaciones al respecto</i>”.
--	--

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	De acuerdo al estudio de medio humano (Anexo 3.5 de la DIA), No existe población protegida en el área de influencia del proyecto, susceptible de ser afectada.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	No existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares ni zonas con valor ambiental en los términos establecidos en el art. 8 del RSEIA.
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.	No aplica. En el lugar donde se emplazará el proyecto y en su área de influencia, no existen comunidades indígenas que puedan verse afectadas por las partes y obras del proyecto. Si bien se presentó información respecto a GHPPI en el estudio de medio humano (Anexo 3.6 de la DIA), corresponde a una descripción a nivel comunal y no precisamente del área de influencia de medio humano. De acuerdo a la reunión sostenida en marco de lo establecido en el art. 86 del D.S. N°40/2012 RSEIA, con representantes de asociaciones y comunidades indígenas que se encontrarían cercanas al proyecto, específicamente con el Presidente de la Asociación Indígena



	Inaltú Lafken, la Presidenta de la Asociación Indígena Newen Leufu y la Tesorera Comunidad Indígena Joaquín Melipan, de acuerdo al Acta N°1 disponible en el expediente electrónico del proyecto, se indicó que las ceremonias y actividades se realizan en el sector de la Laguna Grande, donde tienen un Rewe. A mayor abundamiento, tanto las asociaciones identificadas como la comunidad indígena no poseen sede comunitaria propia de la organización, sino que más bien utilizan sedes de otras organizaciones para la realización de reuniones, proyectos o talleres. En este sentido, el sector de Laguna Grande es identificado como un sitio de significancia para estos grupos humanos, ya que es el lugar donde desarrollan los ritos culturales. Prueba de esto es la ubicación de un Rewe alrededor del cual realizan sus ceremonias y prácticas culturales, teniendo además como proyecto construir una ruca en el lugar, cuyo principal objetivo es poder habilitar un espacio que pertenezca a todos quienes adscriben al pueblo mapuche en San Pedro de La Paz, más allá de las organizaciones ya establecidas. Tanto el sector de Laguna Grande, como la sede identificada y el Rewe en donde realizan sus ceremonias, se encuentran ubicados a 4 km aproximados de distancia del proyecto, fuera del área de influencia, por lo que es posible concluir que la ejecución del proyecto no generará afectación a poblaciones protegidas. Al respecto, CONADI mediante Ord. N° 327 se pronunció sin observaciones respecto a la DIA indicando: <i>“... contrastada la información entregada por el titular, con aquella a disposición de esta Corporación, se verifican los antecedentes entregados sobre los GHPPI comunales. Por otra parte, en atención al lugar de emplazamiento del proyecto y la distancia que lo separa de aquellos lugares utilizados por los GHPPI, el Titular concluye que su proyecto no genera susceptibilidad de aceptación a los GHPPI, no teniendo este Servicio observaciones al respecto”</i>.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	En el área de influencia del proyecto no existen recursos, humedales ni áreas protegidas, glaciares ni sitios prioritarios para la conservación susceptibles de ser afectados por las partes, obras y/o acciones del proyecto. El área de emplazamiento del proyecto no presenta valor ambiental en los términos del SEIA, dado que no presenta baja o nula intervención antrópica, ni provee servicios ecosistémicos locales relevantes para la población, o cuyos ecosistemas o formaciones naturales presenten características de unicidad, escasez o representatividad. En este contexto, como se indicó anteriormente, el proyecto se emplaza en una zona altamente intervenida. A mayor abundamiento, de acuerdo a la Caracterización de fauna terrestre (anexo 3.3 de la DIA) el proyecto “Extracción de Áridos desde el Río Biobío en San Pedro de la Paz” no se encuentra emplazado en ningún área protegida SNASPE y tampoco se encuentra colindante con alguna de ellas; ni se encuentra emplazado en un sitio prioritario para conservación de



	la biodiversidad. Cabe destacar que no existen sitios prioritarios cercanos a las instalaciones del proyecto. Las áreas protegidas más próximas al proyecto son: Santuario de la Naturaleza de Hualpén, a una distancia aproximada de 3.180 metros y Parque Pedro del Rio Zañartu una distancia de 3510 metros. De acuerdo al Inventario nacional de humedales, los humedales más próximos al proyecto son: Biobío N°3, Biobío N°4 y San Pedro N°2, siendo el más cercano Biobío N°3 (HU-OT-16411) a una distancia de 575,6 metros.
--	---

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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	Alteración del paisaje
Existencia de valor turístico	No aplica. El área de influencia del proyecto no presenta valor turístico.
Existencia de valor paisajístico	Cauce del Rio Biobío, donde principalmente las zonas de ribera se encuentran presionadas e intervenidas por la acción antrópica para uso urbano, lo cual determina que la calidad visual del área de influencia del proyecto se califique como media-baja.
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores.	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	En particular, el área de emplazamiento del proyecto se caracteriza por estar en la orilla y en el cauce del Rio Biobío, donde principalmente las zonas de ribera se encuentran presionadas e intervenidas por la acción antrópica para uso urbano, lo cual determina que la calidad visual del área de influencia del proyecto se califique como media-baja. Dentro del área de influencia se identificaron 7 Puntos de Observación, los cuales generaron 7 cuencas visuales. Al respecto, es posible mencionar que las cuencas visuales se comportan en general de manera dependientes entre sí, por lo que existe cierto grado de intervisibilidad entre los puntos de observación. Sin embargo, la presencia de vegetación y viviendas en los puntos de observación rompe con la continuidad visual hacia el área de proyecto, por lo que esta es interrumpida frecuentemente. La ejecución del proyecto no generará bloqueo de vistas, intrusión visual ni incompatibilidad visual, toda vez que, como se mencionó, la zona en la cual se emplaza el proyecto posee un valor paisajístico medio-bajo, debido al alto nivel de antropización que esta presenta. Cabe indicar que se presentó una simulación de impacto, en base a fotomontaje. Para esto se superpusieron fotografías de la situación actual en la cual se encuentra la extracción del de arena desde el Río Biobío y una con simulación sin el proyecto.



	Mayores detalles en el Estudio de paisaje (Anexo 9 de la DIA y Anexo 3.3. de la Adenda)
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	El proyecto no generará alteración significativa en atributos que otorgan valor paisajístico medio-bajo, al área de influencia, debido a que el área de influencia ya presenta zonas de pendientes bajas, muy antropizadas e intervenidas para usos urbanos en su gran mayoría, generando un paisaje homogéneo, reduciendo la calidad visual de estas unidades al disminuir la calidad de sus atributos, permitiendo así el desarrollo de actividades sin afectar sus características básicas.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El área de influencia del proyecto no presenta valor turístico en los términos del SEIA.

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.	De acuerdo a los antecedentes presentados (Anexo 3.8 de la DIA y Anexo 3.4.de la Adenda) y su posterior evaluación, las inspecciones arqueológicas del área de influencia del proyecto, mediante la prospección pedestre in situ, en el sector de instalación de faena (la zona de extracción de áridos no es posible prospectarla debido a que se encuentra al interior del río Biobío) se concluyó que no se encontraron evidencias arqueológicas.
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio.	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	En el área de influencia del proyecto no se registró ningún Monumento Nacional, correspondiente a aquellos definidos por la Ley N° 17.288.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	En el área de influencia del proyecto no existen construcciones, lugares o sitios que pertenezcan al patrimonio cultural, considerando al Patrimonio Cultural Indígena, en atención a los antecedentes presentados por el titular (Anexo 3.8 de la DIA y Anexo 3.4.de la Adenda). En este contexto, cabe indicar que, mediante Ord. N° 833 de fecha 22/02/2022 el Consejo de Monumentos Nacionales se pronunció conforme respecto a la Adenda, indicando: <i>“Analizados los antecedentes presentados en Estudio Línea de Base Patrimonio Arqueológico (Anexo3.4), cuyos resultados no</i>



	<i>arrojaron hallazgos de valor patrimonial y dieron cuenta de que el recinto ya se encuentra altamente intervenido por obras anteriores, el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) considera que las observaciones han sido subsanadas y no se requerirá de nuevas medidas arqueológicas”.</i>
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.	En el área de influencia del proyecto no existen lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas. Cabe indicar que CONADI mediante Ord. N° 327 se pronunció sin observaciones respecto a la DIA indicando: “... <i>contrastada la información entregada por el titular, con aquella a disposición de esta Corporación, se verifican los antecedentes entregados sobre los GHPPI comunales. Por otra parte, en atención al lugar de emplazamiento del proyecto y la distancia que lo separa de aquellos lugares utilizados por los GHPPI, el Titular concluye que su proyecto no genera susceptibilidad de aceptación a los GHPPI, no teniendo este Servicio observaciones al respecto</i>”.

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

No aplica

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

8.1.1. Riesgo o contingencia Inundación

Tabla 8.1.1 Riesgo o contingencia: Inundación	
Riesgo o contingencia	Inundación
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Verificación de nivel de agua en regleta de control. • Prohibición de realizar faenas de extracción de arena en condición de inundación. • Conocer el Plan de contingencias. • Conocer las vías de evacuación y zonas de seguridad. • Realización de simulacros para todo el personal, con el fin de estar preparados en caso de eventuales inundaciones. • Activar plan de contingencia:



	1. Aviso general a personal de faena. 2. Utilizar los implementos de seguridad (Elementos de Protección Personal). 3. Detención de equipos eléctricos en draga. 4. Evacuar al personal a un área segura. 5. Retraer draga/balsa con huinche. 6. Aseguramiento de draga en ribera. 7. Aseguramiento de material flotante en ribera. 8. Aseguramiento de lancha de seguridad.
Forma de control y seguimiento	Registro de personal capacitado. • Registro de verificación periódica de mantención de los lugares de trabajo, vías de evacuación y su respectiva señalética. • Determinar mediante un plano la zona segura en las instalaciones. • Registro de realización de simulacros.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo 6 de la Adenda • Anexo 6 Adenda Complementaria • Respuesta a la observación N°10 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Conocer el Plan de emergencia. • Conocer las vías de evacuación y zonas de seguridad. • Se establece suspensión de actividades. • El supervisor y/o prevencionista de riesgo deberá inmediatamente evacuar a todo el personal del área de extracción, dirigiéndolo hacia la zona de seguridad. • Se deberá esperar a que termine la inundación y bajen los niveles del agua y la autorización de la Autoridad Marítima para retomar los trabajos
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Entregar un “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias”, en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento a la SMA, a la SEREMI de Medio Ambiente y a los organismos con competencia en la materia, según la Resolución Exenta N° 885 de fecha 21 de septiembre de 2016 de la SMA. Las vías de información serán mediante archivo digital enviado a un correo electrónico que la Superintendencia de Medio Ambiente determine, o bien, a través del envío de un documento físico a la dirección que la Superintendencia de Medio Ambiente establezca. El reporte contendrá al menos la siguiente información: i. Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). ii. La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). iii. La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). iv. Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá



	considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. Además, se presentará un programa de seguimiento de las medidas implementadas durante la emergencia, en el cual se debe indicar al menos: Indicador de seguimiento, frecuencia de la medida, medios de verificación, procedimiento y propuesta alternativa en caso de que la primera medida no produzca efectos, resultados esperados, y responsable del seguimiento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo 6 de la Adenda • Anexo 6 Adenda Complementaria • Respuesta a la observación N°10 de la Adenda Complementaria

8.1.2. Riesgo o contingencia Sismo de mediana y gran intensidad

Tabla 8.1.2. de riesgo o contingencia Sismo de mediana y gran intensidad	
Riesgo o contingencia	Sismo de mediana y gran intensidad
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Conocer el Plan de emergencia. • Conocer las vías de evacuación y zonas de seguridad. • Se establecerá una zona de seguridad, debidamente señalizada y demarcada, la cual estará libre de todo obstáculo y fácil acceso. • Realización de simulacros para todo el personal, con el fin de estar preparados en caso de un eventual sismo o terremoto. • Capacitación y entrenamiento del personal en labores de rescate y emergencia y en primeros auxilios. • Identificar las vías de evacuación, puntos de encuentro y la zona sin riesgo.
Forma de control y seguimiento	Registro de personal capacitado • Registro de verificación periódica de mantención de los lugares de trabajo, vías de evacuación y su respectiva señalética. • Determinar mediante un plano la zona segura en las instalaciones. • Registro de realización de simulacros.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo 6 de la Adenda • Anexo 6 Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Durante: • Se deberá mantener la calma, controlando cualquier posible caso de pánico entre el personal. • Evacuar al personal de las áreas de trabajo, oficinas y/o zona de extracción, por las vías de evacuación correspondientes hacia la Zona de Seguridad establecido por la empresa; se deberá velar porque ésta esté libre de riesgos de: caída de objetos, materiales, luminarias, los cuales pudiesen tener graves consecuencias para las personas.



	• Los responsables del área deberán velar por: cortar el suministro de agua, gas, y sistemas eléctricos asociados a sus áreas de trabajo, apagar motores de equipos, etc., siempre y cuando el realizar estas actividades no implique poner en riesgo su integridad física. • Quedará prohibido reingresar a las instalaciones a buscar cualquier pertenencia o salvaguardar cualquier objeto, equipo o material durante el movimiento telúrico. El acceso quedará restringido hasta que se identifiquen y evalúen los riesgos asociados y derivados de este evento por el Prevencionista de Riesgos, quienes serán los responsables de autorizar el reingreso a las áreas de trabajo. • Si el movimiento sísmico es demasiado fuerte y los trabajadores no puedan mantenerse en pie, se deberá solicitar que se sienten o arrodillen, protegiendo su cabeza, y solo deberán ponerse de pie una vez finalizado el movimiento telúrico. Después: • Una vez finalizado el evento se deberá verificar que el personal se encuentra en su totalidad en la Zona de Seguridad determinada por la Autoridad Comunal. • Una vez llegando a la zona de seguridad establecida por la Autoridad, se deberá verificar la condición de salud y posibles heridas del personal evacuado. • Solo se podrá volver al lugar de trabajo cuando las Autoridades Comunales lo establezcan, realizando el reingreso a las instalaciones de manera ordenada y tranquila. Posterior a la emergencia y en un plazo no mayor a las 48 horas de ocurrida la emergencia, el Prevencionista de Riesgo emitirá un informe que indique el detalle de lo sucedido.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Entregar un “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias”, en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento a la SMA, a la SEREMI de Medio Ambiente y a los organismos con competencia en la materia, según la Resolución Exenta N° 885 de fecha 21 de septiembre de 2016 de la SMA. Las vías de información serán mediante archivo digital enviado a un correo electrónico que la Superintendencia de Medio Ambiente determine, o bien, a través del envío de un documento físico a la dirección que la Superintendencia de Medio Ambiente establezca. El reporte contendrá al menos la siguiente información: i. Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). ii. La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). iii. La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). iv. Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. Además, se presentará un programa de seguimiento de las medidas implementadas



	durante la emergencia, en el cual se debe indicar al menos: Indicador de seguimiento, frecuencia de la medida, medios de verificación, procedimiento y propuesta alternativa en caso de que la primera medida no produzca efectos, resultados esperados, y responsable del seguimiento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo 6 de la Adenda • Anexo 6 Adenda Complementaria

8.1.3. Riesgo o contingencia Tsunami

Tabla 8.1.3. de riesgo o contingencia Tsunami	
Riesgo o contingencia	Tsunami
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Conocer el Plan de emergencia. • Conocer las vías de evacuación y zonas de seguridad. • Se establecerá una zona de seguridad, debidamente señalizada y demarcada, la cual estará libre de todo obstáculo y fácil acceso. • Realización de simulacros para todo el personal, con el fin de estar preparados en caso de un eventual sismo o terremoto. • Capacitación y entrenamiento del personal en labores de rescate y emergencia y en primeros auxilios. • Identificar las vías de evacuación, puntos de encuentro y la zona sin riesgo de inundación por tsunami
Forma de control y seguimiento	Registro de personal capacitado • Registro de verificación periódica de mantención de los lugares de trabajo, vías de evacuación y su respectiva señalética. • Determinar mediante un plano la zona sin riesgo de inundación por tsunami e identificar las vías de evacuación. • Registro de realización de simulacros.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo 6 de la Adenda • Anexo 6 Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Durante: • Se deberá mantener la calma, controlando cualquier posible caso de pánico entre el personal. • Si estás en el borde costero y sientes un sismo violento, protégete con estas tres reglas básicas: agáchate, cúbrete y afírmate hasta que el terremoto termine. • Cuando haya terminado, evalúa si el terremoto fue capaz de romper murallas o dificultó que te mantuvieras en pie. En estos casos debes evacuar



	de forma inmediata. No intentes salvar tus pertenencias. • Si recibes información oficial de alerta o alarma de tsunami, o ves que se recoge el mar, evacúa de inmediato. • Con tranquilidad, evacúa a pie en el menor tiempo posible, hasta alcanzar la zona libre de inundación (30 metros de altura sobre el nivel del mar). • Quédate en la zona segura hasta que las autoridades te indiquen que es seguro regresar a tu hogar. El arribo de las olas de un tsunami se puede prolongar hasta por 24 horas. • Si no puedes ir hacia un sector alto, sube a un piso superior o al techo de una construcción sólida. Como último recurso, súbete a un árbol firme. • Aléjate de ríos y esteros. Un tsunami puede penetrar varios kilómetros tierra adentro por algunos de estos cursos de agua. Después: • Una vez finalizado el evento se deberá verificar que el personal se encuentra en su totalidad en la Zona de Seguridad determinada por la Autoridad Comunal. • Una vez llegando a la zona de seguridad establecida por la Autoridad, se deberá verificar la condición de salud y posibles heridas del personal evacuado. • Solo se podrá volver al lugar de trabajo cuando las Autoridades Comunales lo establezcan, realizando el reingreso a las instalaciones de manera ordenada y tranquila. • Mantente informado mediante una radio a pilas. • Usa el teléfono solo para emergencias para evitar que las líneas se saturen. Es preferible que utilices mensajes de texto para comunicarte. Posterior a la emergencia y en un plazo no mayor a las 48 horas de ocurrida la emergencia, el Prevencionista de Riesgo emitirá un informe que indique el detalle de lo sucedido
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Entregar un “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias”, en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento a la SMA, a la SEREMI de Medio Ambiente y a los organismos con competencia en la materia, según la Resolución Exenta N° 885 de fecha 21 de septiembre de 2016 de la SMA. Las vías de información serán mediante archivo digital enviado a un correo electrónico que la Superintendencia de Medio Ambiente determine, o bien, a través del envío de un documento físico a la dirección que la Superintendencia de Medio Ambiente establezca. El reporte contendrá al menos la siguiente información: - Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). - La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). - La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). - Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia



	como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. Además, se presentará un programa de seguimiento de las medidas implementadas durante la emergencia, en el cual se debe indicar al menos: Indicador de seguimiento, frecuencia de la medida, medios de verificación, procedimiento y propuesta alternativa en caso de que la primera medida no produzca efectos, resultados esperados, y responsable del seguimiento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo 6 de la Adenda • Anexo 6 Adenda Complementaria

8.1.4. Riesgo o contingencia Marejadas, vientos y lluvias extremas

Tabla 8.1.4 de riesgo o contingencia Marejadas, vientos y lluvias extremas	
Riesgo o contingencia	Marejadas, vientos y lluvias extremas
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zona de extracción, acopio y tránsito interior de camiones
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Revisar página web DIRECTEMAR para informarse de las condiciones meteorológicas y estado de puertos del litoral. • Conocer el Plan de emergencia. • Conocer las vías de evacuación y zonas de seguridad. • Se establecerá una zona de seguridad, debidamente señalizada y demarcada, la cual estará libre de todo obstáculo y fácil acceso. • Realización de simulacros para todo el personal, con el fin de estar preparados en caso de eventuales marejadas y condiciones climáticas extremas. • Prohibición de realizar faenas de extracción de arena con marejadas y condiciones climáticas extremas.
Forma de control y seguimiento	• Registro de personal capacitado • Registro de verificación periódica de mantención de los lugares de trabajo, vías de evacuación y su respectiva señalética. • Determinar mediante un plano la zona segura en las instalaciones. • Registro de realización de simulacros.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo 6 de la Adenda • Anexo 6 Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se establece suspensión de actividades. • El supervisor y/o prevencionista de riesgo deberá inmediatamente evacuar a todo el personal del área de extracción, dirigiéndolo hacia la zona de seguridad. • Se deberá esperar a que la lluvia y viento baje su intensidad y la



	autorización de la Autoridad Marítima para retomar los trabajos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Entregar un “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias”, en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento a la SMA, a la SEREMI de Medio Ambiente y a los organismos con competencia en la materia, según la Resolución Exenta N° 885 de fecha 21 de septiembre de 2016 de la SMA. Las vías de información serán mediante archivo digital enviado a un correo electrónico que la Superintendencia de Medio Ambiente determine, o bien, a través del envío de un documento físico a la dirección que la Superintendencia de Medio Ambiente establezca. El reporte contendrá al menos la siguiente información: i. Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). ii. La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). iii. La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). iv. Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. Además, se presentará un programa de seguimiento de las medidas implementadas durante la emergencia, en el cual se debe indicar al menos: Indicador de seguimiento, frecuencia de la medida, medios de verificación, procedimiento y propuesta alternativa en caso de que la primera medida no produzca efectos, resultados esperados, y responsable del seguimiento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo 6 de la Adenda • Anexo 6 Adenda Complementaria

8.1.5. Riesgo o contingencia Incendio

Tabla 8.1.5. de riesgo o contingencia Incendio	
Riesgo o contingencia	Incendio
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Este riesgo se asocia principalmente a la sobrecarga de circuitos eléctricos, a la presencia de combustible, sustancias peligrosas y residuos peligrosos. Adicionalmente se refiere a los incendios que pueden ser provocados por causas antrópicas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Para evitar situaciones de emergencia, es necesario establecer herramientas que apoyen la prevención. Al respecto, se cuenta con diferentes procedimientos para el manejo seguro de las sustancias peligrosas, se cuenta con diferentes Hojas de Datos de Seguridad del



	Transporte de Sustancias y Residuos Peligrosos. Este documento sirve para informar al trabajador sobre los cuidados que debe tener para manejar adecuadamente el residuo que debe transportar y/o manipular. • Implementación periódica de actividades de capacitación y entrenamiento
Forma de control y seguimiento	Registro de mantención de extintores, registro de establecimiento de zona de riesgo, registro de instalación de señalética y registro de simulacro.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo 6 de la Adenda • Anexo 6 Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de detectarse un incendio, se deberá dar inmediato aviso al jefe de Planta, el cual dará inicio al siguiente procedimiento: • Se dará alarma de incendio a través del sistema de comunicaciones. • Informará a los coordinadores y jefes de las distintas áreas y a los brigadistas. • Los brigadistas cortarán el suministro eléctrico y se presentarán al lugar del siniestro. • El jefe de Planta evaluará la magnitud del incendio y la factibilidad de controlarlo tomando en cuenta los equipos de control disponible, el grado de avance del siniestro y los elementos inflamados. • Si se considera que es factible controlar el siniestro, los brigadistas tratarán de extinguir el fuego con los extintores y equipos de control disponibles, en cuyo uso estarán debidamente capacitados. • Si no es posible el control del incendio se evacuará todo el personal a las zonas de seguridad definidas y se dará aviso inmediato a Bomberos. • En caso de requerir la presencia de Bomberos, el jefe de Planta solicitará su presencia, verificando que se cuente con acceso expedito a las instalaciones y proporcionando toda la información que sea relevante para el control del incendio, tal como cantidad y naturaleza de las sustancias presentes en el lugar, vías de acceso, etc. • Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. • El jefe de Planta será el encargado de entregar la información oficial del siniestro a servicios externos como Bomberos o Carabineros. • Los residuos que pudieran generarse serán tratados de acuerdo con su naturaleza. • Las actividades sólo podrán reanudarse una vez que el siniestro esté controlado y se hayan verificado las condiciones de seguridad de las instalaciones. • Con posteridad al control de la situación el jefe de Emergencia investigará las causas del siniestro.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Entregar un “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias”, en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento a la SMA, a la SEREMI de Medio Ambiente y a los organismos con competencia en la materia, según la Resolución Exenta N° 885 de fecha 21 de septiembre de 2016 de la SMA. Las vías de información serán mediante archivo digital enviado a un



	correo electrónico que la Superintendencia de Medio Ambiente determine, o bien, a través del envío de un documento físico a la dirección que la Superintendencia de Medio Ambiente establezca. El reporte contendrá al menos la siguiente información: i. Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). ii. La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). iii. La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). iv. Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. Además, se presentará un programa de seguimiento de las medidas implementadas durante la emergencia, en el cual se debe indicar al menos: Indicador de seguimiento, frecuencia de la medida, medios de verificación, procedimiento y propuesta alternativa en caso de que la primera medida no produzca efectos, resultados esperados, y responsable del seguimiento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo 6 de la Adenda • Anexo 6 Adenda Complementaria

8.1.6. Riesgo o contingencia Derrame de áridos

Tabla 8.1.6. de riesgo o contingencia Derrame de áridos	
Riesgo o contingencia	Derrame de áridos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En toda la vialidad por la que circulen los vehículos del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Todos los conductores que participen del proyecto contarán con la licencia de conducción adecuada de acuerdo con el tipo de vehículo • El transporte de arenas se realizará en vehículos acondicionados para dicha tarea, tipo tolva y con sistema de encarpe ya sea manual o automático. • La carga de los vehículos no será mayor al límite superior de la tolva, se verificará antes de la salida desde las zonas de trabajo. • Una vez cargado el material en la zona de trabajo y antes de salir de dichas zonas los camiones serán inspeccionados, con el fin de verificar que no exista material adosado en la carrocería del vehículo, de existir se procederá al retiro manual de éste. • Además, el personal encargado de la verificación del camión antes de abandonar las zonas de trabajo deberá asegurarse que éste tenga su encarpe



	respectivo y en buen estado. • Se realizarán charlas de concientización a todo el personal que conduzca vehículos motorizados, estas charlas apuntan a un manejo a la defensiva, respetando las señales de tránsito y las condiciones de las rutas a transitar. Además, de circular a las velocidades permitidas y realizar chequeo previo a vehículos para asegurarse de que este en óptimas condiciones. • Los vehículos contarán con las señalizaciones exigidas por la legislación vigente. Será obligatorio respetar límites de velocidades dispuestos en la señalización de las vías de circulación. • Los equipos de emergencia del vehículo tales como: dispositivos reflectantes para emergencia, equipos de comunicación, se mantendrán en orden y en buen estado.
Forma de control y seguimiento	• Registro de licencia de conducir de conductores. • Inspección de las condiciones de carga de los vehículos previo a la salida del recinto INGEMAC. Verificando que estos no presenten escurrimiento y que su carga transite cubierta • Registro de personal capacitado. • Registro de camión verificado (límite de la carga, encarpado, sin material adosado en carrocerías y ruedas).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo 6 de la Adenda • Anexo 6 Adenda Complementaria • Respuesta N°11 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Se dará aviso inmediato al jefe administrativo, supervisor o Prevencionista de Riesgos. • El jefe administrativo dará aviso inmediato a la Dirección de Vialidad, (jefe de subdepartamento de planificación, medio ambiente y territorio y provincial) para la coordinación de la emergencia. • De producirse un accidente de vehículo de cargas relacionadas con el Proyecto se comunicará con los servicios pertinentes en la emergencia tales como, ambulancia, carabineros y a la Dirección de Vialidad, además del Jefe administrativo y/o supervisor. • En caso de producirse derrames accidentales de carga sobre rutas públicas, se dará aviso al jefe administrativo, además de los servicios públicos que se requieran y a la Dirección de Vialidad y se deberá realizar la remoción total del material caído. • Controlada la emergencia se levantará un informe en el cual contendrá: Descripción del accidente, indicando lugar, fecha, hora, magnitud del evento, principales impactos ambientales. Además, se deberá detallar cada acción y medida de mitigación utilizadas durante la emergencia
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Entregar un “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias”, en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento a la SMA, a la SEREMI de Medio Ambiente y a los organismos con competencia en la materia, según la Resolución Exenta N° 885 de fecha 21 de septiembre de 2016 de la SMA. Las vías de información serán mediante archivo digital enviado a un correo electrónico que la Superintendencia de Medio Ambiente determine, o bien, a través del envío de un documento físico a la dirección que la



	Superintendencia de Medio Ambiente establezca. El reporte contendrá al menos la siguiente información: I. Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). ii. La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). iii. La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). iv. Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. Además, se presentará un programa de seguimiento de las medidas implementadas durante la emergencia, en el cual se debe indicar al menos: Indicador de seguimiento, frecuencia de la medida, medios de verificación, procedimiento y propuesta alternativa en caso de que la primera medida no produzca efectos, resultados esperados, y responsable del seguimiento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo 6 de la Adenda • Anexo 6 Adenda Complementaria • Respuesta N°11 de la Adenda Complementaria

8.1.7. Riesgo o contingencia Derrame de combustibles y lubricantes

Tabla 8.1.7. de riesgo o contingencia Derrame de combustibles y lubricantes	
Riesgo o contingencia	Derrame de combustibles y lubricantes
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	El riesgo de contaminación es en sector de estanque almacenamiento de combustible, o en área de taller con sustancias peligrosas como aceites, pinturas o grasas. La empresa no opera maquinaria ni motores fuera de borda en ambiente acuático con riesgo de derrame de hidrocarburos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	La empresa cuenta con autorización vigente de la Superintendencia de Combustible para manejo y almacenamiento temporal de combustibles y lubricantes. Sus instalaciones están autorizadas por la Autoridad Sanitaria conforme lo regula el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos Dto 148/03 del MINSAL. Durante la fase de construcción y operación se realizarán: • Cursos de capacitación al personal (prevención de accidentes y riesgos en la empresa) con una frecuencia semestral. • En las áreas en las que las actividades requieran el uso permanente de hidrocarburos, se contará con Kit de Derrame (bolsas o sacos de polietileno, pala, arena o tierra, aserrín, tambor). • Elementos de protección personal. • Los camiones de carga de áridos circulan por lo menos a 25 m del cauce



	del río, por lo que un derrame al cauce es altamente improbable. • No hay trasvase o manipulación de aceites o hidrocarburos dentro del área del proyecto. • Evitar choques o colisiones. • El transporte de sustancias y residuos peligrosos, éste se registrará por las disposiciones de la legislación vigente. El transportista o conductor contará con licencia y capacitación para proceder adecuadamente en caso de accidentes donde se produzca derrame de sustancias peligrosas. Los conductores contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en control de eventuales derrames.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo 6 de la Adenda • Anexo 6 Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de derrame de sustancias o residuos peligrosos se adoptarán las siguientes medidas: • Se paralizará inmediatamente cualquier tarea que se esté realizando en el sector afectado por el derrame. • Se informará al jefe de Emergencia, quien solicitará la presencia de la brigada de emergencias. • Se evaluará la magnitud del derrame y la factibilidad de controlarlo tomando en cuenta los materiales y equipos disponibles, el grado de avance y los recursos afectados. • En caso de ser posible, se detendrá el derrame regresando el recipiente a su posición o colocando un segundo recipiente para contener la solución que se está fugando. • El personal involucrado en la contención del derrame de residuos peligrosos deberá utilizar calzado impermeable, ropa impermeable, guantes PVC, antiparras y máscara medio rostro con filtros. • En caso de producirse una fuga por orificios en contenedores, los brigadistas deberán sellar la fuga con los tapones de madera u otro material que no reaccione con la sustancia o residuo derramado. • El personal encargado deberá suprimir fuentes de ignición y evitar el contacto con material combustible u orgánico. • El personal encargado construirá un dique con arena para evitar que el material derramado se extienda. En caso de ser requerido, se movilizará maquinaria para realizar pretilos para contener el derrame. • El personal encargado utilizará material inerte para absorber la sustancia derramada. Abarcarán toda el área del derrame, trabajando en círculos desde afuera hacia dentro, hasta lograr absorber todo el material derramado. • Todo el material absorbente utilizado, así como los elementos de protección personal y suelos que hayan sido contaminados, serán dispuesto en tambores de almacenaje, etiquetados y dispuestos en la bodega de residuos peligrosos, para su posterior retiro y traslado lugar de disposición autorizado.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Entregar un “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias”, en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento a la SMA, a la SEREMI de Medio Ambiente y a los organismos con competencia en la materia, según la Resolución Exenta N° 885 de fecha 21 de septiembre de 2016 de la SMA. Las vías de información serán mediante archivo digital enviado a un correo electrónico que la Superintendencia de Medio Ambiente determine, o bien, a través del envío de un documento físico a la dirección que la Superintendencia de Medio Ambiente establezca. El reporte contendrá al menos la siguiente información: i. Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). ii. La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). iii. La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). iv. Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. Además, se presentará un programa de seguimiento de las medidas implementadas durante la emergencia, en el cual se debe indicar al menos: Indicador de seguimiento, frecuencia de la medida, medios de verificación, procedimiento y propuesta alternativa en caso de que la primera medida no produzca efectos, resultados esperados, y responsable del seguimiento
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo 6 de la Adenda • Anexo 6 Adenda Complementaria

8.1.8. Riesgo o contingencia superación de parámetros NCh 1.333 y/o NSCA (BI-60) incluido turbiedad

Tabla 8.1.8. de riesgo o contingencia superación de parámetros NCh 1.333 y/o NSCA (BI-60) incluido turbiedad	
Riesgo o contingencia	Superación de parámetros hidrocarburos totales
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Polígono de extracción de áridos, extracción de árido, cauce entre el polígono de extracción de áridos y la ribera del río Biobío frente al recinto Ingemac. La empresa no opera maquinaria ni motores fuera de borda en ambiente acuático con riesgo de derrame de hidrocarburos. Sin embargo producto de trabajos en el cauce agua arriba del proyecto podría suceder
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Inspección visual periódica de la sección del río Biobío. • No permanencia de motores en las proximidades de la ribera



	• Circuito de carga de camiones y vehículos de carga alejado de la ribera. • No manipular hidrocarburos solo en lugares permitidos
Forma de control y seguimiento	• Monitoreo adicional del parámetro en caso de registrar visualmente alteración y/ o salir alteración del parámetro detectado en monitoreos. • Registro de capacitación
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo 6 de la Adenda • Anexo 6 Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las medidas a adoptar en caso superación de parámetros atribuible a causas no naturales de hidrocarburos son las siguientes: • Se detendrá la extracción de áridos. • Se dará aviso de inmediato al jefe de Planta. • Se demarcará el área afectada, prohibiendo el ingreso • Si es derrame menor se procederá a extraer con bomba por personal entrenado de la planta y con el uso de los EPP requeridos • Si el derrame es mayor se llamará la autoridad marítima • No se extraerá áridos hasta extraerse la mancha visual la normalidad del parámetro en un segundo muestreo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Entregar un “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias”, en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento a la SMA, a la SEREMI de Medio Ambiente y a los organismos con competencia en la materia, según la Resolución Exenta N° 885 de fecha 21 de septiembre de 2016 de la SMA. Las vías de información serán mediante archivo digital enviado a un correo electrónico que la Superintendencia de Medio Ambiente determine, o bien, a través del envío de un documento físico a la dirección que la Superintendencia de Medio Ambiente establezca. El reporte contendrá al menos la siguiente información: i. Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). ii. La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). iii. La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). iv. Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. Además, se presentará un programa de seguimiento de las medidas implementadas durante la emergencia, en el cual se debe indicar al menos: Indicador de seguimiento, frecuencia de la medida, medios de verificación, procedimiento y propuesta alternativa en caso de que la primera medida no produzca efectos, resultados esperados, y responsable del seguimiento
Referencia a documentos del expediente de evaluación	• Anexo 6 de la Adenda • Anexo 6 Adenda Complementaria



que contenga la descripción detallada	
---------------------------------------	--

8.1.9. riesgo o contingencia Superación de parámetros hidrocarburos totales

Tabla 8.1.9. de riesgo o contingencia Superación de parámetros hidrocarburos totales

Riesgo o contingencia	Superación de parámetros hidrocarburos totales
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Polígono de extracción de áridos, extracción de árido, cauce entre el polígono de extracción de áridos y la ribera del río Biobío frente al recinto Ingemac. La empresa no opera maquinaria ni motores fuera de borda en ambiente acuático con riesgo de derrame de hidrocarburos. Sin embargo, producto de trabajos en el cauce agua arriba del proyecto podría suceder.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Inspección visual periódica de la sección del río Biobío. • No permanencia de motores en las proximidades de la ribera • Circuito de carga de camiones y vehículos de carga alejado de la ribera. • No manipular hidrocarburos solo en lugares permitidos
Forma de control y seguimiento	• Monitoreo adicional del parámetro en caso de registrar visualmente alteración y/ o salir alteración del parámetro detectado en monitoreos. • Registro de capacitación, con fecha.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Respuesta a la observación N°9 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las medidas a adoptar en caso superación de parámetros atribuible a causas no naturales de hidrocarburos son las siguientes: • Se detendrá la extracción de áridos. • Se dará aviso de inmediato al jefe de Planta. • Se demarcará el área afectada, prohibiendo el ingreso • Si es derrame menor se procederá a extraer con bomba por personal entrenado de la planta y con el uso de los EPP requeridos • Si el derrame es mayor se llamara la autoridad marítima • No se extraerá áridos hasta extraerse la mancha visual la normalidad del parámetro en un segundo muestreo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Entregar un “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias”, en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento a la SMA, a la SEREMI de Medio Ambiente y a los organismos con competencia en la materia, según la Resolución Exenta N° 885 de fecha 21 de septiembre de 2016 de la SMA. Las vías de información serán mediante archivo digital enviado a un correo electrónico que la Superintendencia de Medio Ambiente determine, o bien, a través del envío de un documento físico a la dirección que la Superintendencia de Medio Ambiente establezca. El reporte contendrá al menos la siguiente información:



	i. Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). ii. La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). iii. La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). iv. Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. Además, se presentará un programa de seguimiento de las medidas implementadas durante la emergencia, en el cual se debe indicar al menos: Indicador de seguimiento, frecuencia de la medida, medios de verificación, procedimiento y propuesta alternativa en caso de que la primera medida no produzca efectos, resultados esperados, y responsable del seguimiento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Respuesta a la observación N°9 de la Adenda Complementaria

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

9.1.1. Norma Decreto Supremo N° 144/61, Minsal, establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza

Tabla 9.1.1 Norma Decreto Supremo N° 144/61, Minsal, establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma	Decreto Supremo N° 144/61, Minsal, establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades de carga y movimiento de camiones; Emisión de material particulado con la circulación de vehículos por caminos no pavimentados.
Forma de cumplimiento	• Las maquinarias como cualquier tipo de vehículo motorizado deberán circular en cumplimiento de las condiciones reglamentarias mecánicas y con su revisión técnica al día. • Se establecerá que los equipos y maquinarias usadas en el proceso, deben



	ser manejadas con precaución y con velocidad moderada (30 km/hr) con el objeto de minimizar la emisión del material particulado, para lo cual se dispondrá de señalética de restricción de velocidad. • Minimizar la circulación de camiones tolva en la zona expuesta, optimizando las distancias entre cargador y camión. • Adecuada mantención de los equipos y elementos que desprendan humos y/o gases; como son los equipos electrógenos. • Aplicación de supresor de polvo en camino de acceso al proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Copia de documentos de la maquinaria y vehículos que presten servicio en el proyecto (Permiso de circulación, revisión técnica y análisis de gases vigentes). • Aplicación de supresor de polvo en caminos no pavimentados. • Registro de aplicación de supresor de polvo en sectores designados (calle Neptuno -de acceso al recinto del proyecto- en una extensión de 900m) incluyendo set de fotografías, con fecha y hora. • Señalización con restricción de velocidad. • Inspección mensual para verificar la efectividad de la implementación de supresor de polvo.
Forma de control y seguimiento	• Registro de actividades y acciones indicadas disponibles en la obra. • Inspección mensual para verificar estado de camino de acceso y supresor de polvo. • Registro fotográfico e Inspección mensual para verificar presencia y estado de señalética

9.1.2. Norma Decreto Supremo N° 75/87, MINTRATEL, establece condiciones para el transporte de carga que indica

Tabla 9.1.2 Norma Decreto Supremo N° 75/87, MINTRATEL, establece condiciones para el transporte de carga que indica	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma	Decreto Supremo N° 75/87, MINTRATEL, establece condiciones para el transporte de carga que indica
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de material de diferentes composiciones y que, en ciertas situaciones, pudiese escurrir al suelo
Forma de cumplimiento	• El transporte de material durante la ejecución del proyecto se realizará encarpando la tolva de los camiones. • Todos los camiones mantendrán su revisión técnica al día. • Se procurará reducir las alturas de carga y descarga de material.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Encarpado de camiones. • Tolva de carga en buen estado
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico encarpado de camiones (indicando fecha y hora).



9.1.3. Decreto Supremo N° 47/92, MINVU, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

Tabla 9.1.2 Norma Decreto Supremo N° 47/92, Minvu, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Norma	Decreto Supremo N° 47/92, Minvu, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
Otros cuerpos legales asociados	DFL N°458/76, Minvu, Ley General de Urbanismo y Construcciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	• Las maquinarias como cualquier tipo de vehículo motorizado deberán circular en cumplimiento de las condiciones reglamentarias mecánicas y con su revisión técnica al día. • Se establecerá que los equipos y maquinarias usadas en el proceso, deben ser manejadas con precaución y con velocidad moderada (30 km/hr) con el objeto de minimizar la emisión del material particulado, para lo cual se dispondrá de señalética de restricción de velocidad. • Minimizar la circulación de camiones tolva en la zona expuesta, optimizando las distancias entre cargador y camión. • Adecuada mantención de los equipos y elementos que desprendan humos y/o gases; como son los equipos electrógenos. • • Aplicación de supresor de polvo en camino de acceso al proyecto (Calle Neptuno, en una extensión de 900m). • El transporte de material durante la ejecución del proyecto se realizará encarpando la tolva de los camiones. • Todos los camiones mantendrán su revisión técnica al día. • Se procurará reducir las alturas de carga y descarga de material
Forma de cumplimiento	• Aplicación de supresor de polvo de caminos no pavimentados. • Registro de aplicación de supresor de polvo en sectores designados (set de fotografías, con fecha y hora). • Señalización con restricción de velocidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Encarpado de camiones. • Tolva de carga en buen estado
Forma de control y seguimiento	• Registro de actividades y acciones indicadas disponibles en la obra. • Inspección mensual para verificar estado de camino de acceso y supresor de polvo. • Registro fotográfico encarpado de camiones (indicando fecha y hora)

9.1.4. Decreto Supremo N°4/1994, MINTRATEL, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.

Tabla 9.1.2 Norma Decreto Supremo N°4/1994, MINTRATEL, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma	Decreto Supremo N°4/1994, MINTRATEL, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.



Otros cuerpos legales asociados	• DFL N°1/2007, MINTRATEL, fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley de tránsito. • D.S. N°279/1983. Ministerio de salud. Aprueba reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna • D.S. N°55/1994. Ministerio de transportes y telecomunicaciones. Establece normas de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados • D.S. N°54/1994. Ministerio de transporte y telecomunicaciones Establece normas de emisión aplicable a vehículos motorizados medianos. • D.S. N°211/1991. Ministerio de transportes y telecomunicaciones. Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	• Transporte de material. • Tránsito de vehículos.
Forma de cumplimiento	Los vehículos y maquinarias que se utilicen para la ejecución del proyecto circularán en óptimas condiciones mecánicas y con su revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantenciones mecánicas y revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Copia de documentación de los vehículos que presten servicio en el proyecto disponibles en el predio.

9.1.5. Norma Decreto Supremo N° 38/11, Medio Ambiente, establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica

Tabla 9.1.5. Norma Decreto Supremo N° 38/11, Medio Ambiente, establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica.	
Componente/materia:	Ruido
Norma	Norma Decreto Supremo N° 38/11, Medio Ambiente, establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica.
Otros cuerpos legales asociados	Res. Ex. 491/2016, SMA, dicta instrucción de carácter general sobre criterios para homologación de zonas del Decreto Supremo N° 38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	• Tráfico interno de maquinaria y camiones. • Descarga y acopio de material.
Forma de cumplimiento	Se efectuó un levantamiento del ruido base y se modelaron las principales emisiones sonoras, con el fin de verificar el cumplimiento normativo, estableciéndose que el proyecto cumplirá la norma de emisión respectiva, tanto en la fase de construcción como en la fase de operación.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Inexistencia de denuncias y formalizaciones por superación de la norma de ruido (D.S. N°38/11). - Certificados que permiten el funcionamiento legal de máquinas y camiones. - Registro de mantenciones de maquinarias al día



Forma de control y seguimiento	- Informe anual de monitoreo de ruido. - Carga de informe en plataforma SMA dentro de los primeros 15 días hábiles del mes siguiente a aquel que se informa.
--------------------------------	---

9.1.6. D.S. N° 594/99, MINSAL, art. 18 al 20, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo

Tabla 9.1.2 Norma D.S. N° 594/99, MINSAL, art. 18 al 20, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Norma	D.S. N° 594/99, Minsal, art. 18 al 20, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto generará residuos domésticos y asimilables, no peligrosos y peligrosos.
Forma de cumplimiento	Los antecedentes del manejo de los diferentes tipos de residuos se entregan al justificar los permisos ambientales sectoriales que aplican a la materia, donde se acredita su cumplimiento normativo, solicitándose los PAS de los artículos 140 y 142 del RSEIA. La gestión al interior del proyecto, el transporte y disposición final se realizará conforme a la normativa aplicable a los diversos tipos de residuos que se generen.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización Sanitaria lugar de disposición final de residuos domésticos. - Autorización Sanitaria empresa contratista. - Registro de retiro de los residuos por parte del transportista autorizado.
Forma de control y seguimiento	Registros y autorizaciones disponibles en el proyecto, para fiscalización por parte de la autoridad (SMA, Autoridad Sanitaria).

9.1.7. Norma D.S. N° 148/03, MINSAL, aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos

Tabla 9.1.7. Norma D.S. N° 148/03, MINSAL, aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.	
Componente/materia:	Residuos peligrosos.
Norma	D.S. N° 148/03, MINSAL, aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto generará residuos domésticos y asimilables, no peligrosos y peligrosos.
Forma de cumplimiento	La bodega de almacenamiento de RESPEL cuenta con autorización



	sanitaria emitida por la Seremi de Salud de la Región del Biobío 8Ve Anexo 4.3 de la DIA).
Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorización Sanitaria bodega de residuos peligrosos. • Autorización Sanitaria empresa contratista. • Registro de retiro de los residuos por parte del transportista autorizado. • Comprobante RETC.
Forma de control y seguimiento	Registros y autorizaciones disponibles en el proyecto, para fiscalización por parte de la autoridad (SMA, Autoridad Sanitaria).

9.1.8. Norma DFL N°850/97, MOP, fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840, de 1964 y del DFL N°206, de 1960.

Tabla 9.1.8. Norma DFL N°850/97, MOP, fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840, de 1964 y del DFL N°206, de 1960.	
Componente/materia:	Estructura vial
Norma	DFL N°850/97, MOP, fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840, de 1964 y del DFL N°206, de 1960.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de áridos.
Forma de cumplimiento	Los camiones utilizados para el transporte de áridos, en atención a su configuración de carga (20m3) serán del tipo “tolva”, estancos y con sistema de encarpado que cubrirá por completo la carga. Vehículos que presenten deficiencias en su hermeticidad, no podrán ser utilizados ni acceder a caminos públicos
Indicador que acredita su cumplimiento	• Planilla de registro de control de camiones. • Certificado de romana o báscula, por parte de entidad técnica especializada. • Certificado de Dirección Nacional de Vialidad. • Camiones estanco
Forma de control y seguimiento	Registro de planillas de control disponible en el proyecto.

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

9.2.1. Norma Ley N° 17.288. Sobre Monumentos Nacionales.

Tabla 9.2.1 Norma Ley N° 17.288. Sobre Monumentos Nacionales.	
Componente/materia:	Patrimonio arqueológico y cultural
Norma	Ley N° 17.288. Sobre Monumentos Nacionales.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 484, de 2 de abril de 1991, Reglamentario de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Área de extracción.
Forma de cumplimiento	La revisión bibliográfica da cuenta de la existencia de sitios arqueológicos a aproximadamente 1.6 km del AI del Proyecto. Por otra parte, las inspecciones arqueológicas del AI del proyecto, mediante la prospección pedestre in situ, permite concluir que: - Se prospectó el 100% del AI del Proyecto, correspondiente a la instalación de faena. - La zona de extracción de áridos no es posible prospectarla debido a que se encuentra al interior del río Biobío. - La campaña de prospección arqueológica no reportó bienes patrimoniales arqueológicos. Si durante la ejecución de la extracción de áridos se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los Artículos 26° y 27° de la Ley 17.288 y en los Artículos 20° y 23° del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. De producirse la anterior situación, el Titular paralizará las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos y notificará de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo disponga los pasos a seguir.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Detención de extracción de áridos en caso de hallazgo. • Aviso a CMN en caso de hallazgo de restos arqueológicos
Forma de control y seguimiento	Registro y cumplimiento de las medidas y obligaciones descritas en el evento de verificarse algún hallazgo.

9.2.2. Norma DTO N° 430/91, MINECON, fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, ley general de pesca y acuicultura

Tabla 9.2.2 Norma DTO N° 430/91, MINECON, fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, ley general de pesca y acuicultura	
Componente/materia:	Fauna íctica
Norma	DTO N° 430/91, MINECON, fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, ley general de pesca y acuicultura
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción/Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	• Área o polígono de extracción. • Residuos líquidos. • Residuos sólidos



Forma de cumplimiento	El proyecto no genera riles producto de su operación. Los únicos residuos líquidos son las aguas servidas (servicios higiénicos, comedor, duchas) las que son conducidas al sistema público de alcantarillado. Respecto de los residuos sólidos, estos serán debidamente gestionados al interior de la faena: (i) los residuos domésticos y/o asimilables, serán contenidos de acuerdo con su naturaleza, para después ser retirados por el sistema de recolección municipal; (ii) los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en la bodega destinada para estos efectos, siendo retirados por empresa autorizada, siendo transportados a un sitio de disposición final autorizado sanitaria y ambientalmente. Aplicación del PAS 119
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización Sanitaria bodega de respel. Registro de revisiones a bodega de respel. Registro mantenciones preventivas. Otorgamiento PAS 119
Forma de control y seguimiento	• Mantención preventiva de equipos que funcionen en la extracción de áridos. • Revisión de estado de bodega de RESPEL y almacenamiento de residuos al interior de la faena.

9.2.3. Norma DTO N°878/2011, Minecon, establece veda extractiva para especies que indica

Tabla 9.2.2 Norma DTO N°878/2011, Minecon, establece veda extractiva para especies que indica	
Componente/materia:	Fauna íctica.
Norma	DTO N°878/2011, Minecon, establece veda extractiva para especies que indica
Otros cuerpos legales asociados	DTO N° 430/91, Minecon, fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, ley general de pesca y acuicultura
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Extracción de áridos desde río Biobío.
Forma de cumplimiento	Si los resultados de los monitoreos indican presencia íctica nativa en las zonas aledañas al proyecto, y en la zona de orillas con presencia de biotopos aptos para ictiofauna, se implementarán actividades de rescate y relocalización con seguimiento de verificación de éxito de la actividad.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Informe de monitoreo. • Informe de rescate y relocalización (sí corresponde)
Forma de control y seguimiento	Envío de informes en tiempo y forma a la SMA.

9.2.4. Norma Resolución N°043/21, DGOP, levanta prohibición de extracción de áridos desde el río Biobío sólo en sector que se indica de la ribera sur de la comuna de San Pedro de la Paz, Región del Biobío.

Tabla 9.2.4. Norma Resolución N°043/21, DGOP, levanta prohibición de extracción de áridos desde el río Biobío sólo en sector que se indica de la ribera sur de la comuna de San Pedro de la Paz, Región del Biobío.



Componente/materia:	Agua.
Norma	Resolución N°043/21, DGOP, levanta prohibición de extracción de áridos desde el río Biobío sólo en sector que se indica de la ribera sur de la comuna de San Pedro de la Paz, Región del Biobío.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Área o polígono de extracción.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de operación del proyecto, el titular efectuará mediciones batimétricas sobre el lecho del río en un sitio de muestra, denominado Parcela de Control, las que serán mensuales o cuando la DOH o el municipio de San Pedro de la Paz lo solicite, sobre 3 perfiles transversales y sobre un perfil longitudinal. En caso de deterioro del fondo, se suspenderán las actividades de extracción hasta no obtener resultados positivos de las nuevas mediciones batimétricas que den cuenta de la recuperación del material del cauce en la zona de control.
Indicador que acredita su cumplimiento	Desarrollo de monitoreos (mediciones batimétricas) mensuales. Informe trimestral.
Forma de control y seguimiento	Informe trimestral, enviado a I. M. de San Pedro de la Paz, DOH región del Biobío y al Departamento de Obras Fluviales de la DOH (Nivel Central) que dé cuenta de las mediciones realizadas en la parcela de control durante los tres meses monitoreados.

9.2.5. Norma Ley N° 19.473, MINAGRI, sustituye texto de la Ley N°4.601, sobre caza.

Tabla 9.2.2 Norma Ley N° 19.473, MINAGRI, sustituye texto de la Ley N°4.601, sobre caza.	
Componente/materia:	Fauna
Norma	Ley N° 19.473, MINAGRI, sustituye texto de la ley N°4.601, sobre caza.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N° 5/1998 Ministerio de Agricultura Aprueba Reglamento de la Ley de Caza.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Extracción de áridos.
Forma de cumplimiento	El área en la que está emplazada el proyecto se encuentra regulada por un IPT, específicamente, el Plan Regulador Comunal de San Pedro de la Paz. No obstante, lo anterior, se establecerá la prohibición de caza, captura y/o tenencia de la fauna que pueda presentarse en el área del proyecto.
Indicador que acredita su	Señalización que prohíba la caza o captura de fauna



cumplimiento	
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de la señalización

9.2.6. DTO N°158/90, MOP, Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos

Tabla 9.2.6. DTO N°158/90, MOP, Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos	
Componente/materia:	infraestructura vial.
Norma	DTO N°158/90, MOP, fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos
Otros cuerpos legales asociados	• DTO N°1.665/02, MOP, modifica a D.S. N°19/84. • D.F.L. N°1/07, Mintratel, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. • D.S. N° 200/93, MOP, Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del País.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de áridos
Forma de cumplimiento	Los camiones utilizados para el transporte de áridos, en atención a su configuración de carga (20m ³) no excederán los pesos máximos establecidos en la presente norma. Implementación de Sistema de Pesaje (Romana)
Indicador que acredita su cumplimiento	Planilla de registro de control de camiones.
Forma de control y seguimiento	Registro de planillas de control disponible en el proyecto

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Los permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental aplicables al proyecto son los siguientes:

10.1.1. Permiso para realizar pesca de investigación

Tabla 10.1.1 Permiso para realizar pesca de investigación según se establece en el artículo 119 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Seguimiento de las poblaciones de especies hidrobiológicas
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica. Los antecedentes del PAS 119 actualizados se encuentran en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante (D.AC.) ORD. SEIA. N°302, de fecha 08/07/2022, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura se pronunció conforme respecto a



	la Adenda Complementaria indicando: “Debido a que el titular entrega respuesta a las observaciones planteadas por esta Subsecretaría, cumple con la normativa de carácter ambiental y presenta todos los antecedentes necesarios para la obtención del Permiso Ambiental Sectorial N°119. En este último punto, se solicita que quede de manifiesto en la RCA que una vez finalizado el último año de monitoreo se evaluará en conjunto con la autoridad la necesidad de continuar con el seguimiento a partir de los resultados obtenidos. Por otro lado, con respecto al aviso al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de las actividades de terreno de los distintos monitoreos semestrales, se solicita que dicho aviso sea con al menos siete días hábiles de anticipación a las actividades a realizar y la notificación deberá ser realizada mediante el envío de un correo electrónico y una carta certificada dirigida al Director Regional de la región o regiones donde se ejecutará la actividad. La información respecto de la dirección de envío, correos y contacto para efectos de enviar la notificación están consignadas en el sitio de dominio electrónico http://www.sernapesca.cl/nuestras-oficinas”
--	---

10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

10.2.1. Permiso para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos y Asimilables a Domiciliarios

Tabla 10.2.1 Permiso para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos y Asimilables a Domiciliarios, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Al interior de la instalación de faenas se implementará un sector para la segregación y acumulación transitoria de residuos no peligrosos y Asimilables a Domiciliarios
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica. Los Antecedentes del PAS se encuentran en el Anexo 4.2. de la DIA.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Ord. N°476 de fecha 15 de febrero de 2022, la SEREMI de Salud se pronunció conforme respecto a la Adenda, indicando: “Artículo 140º: Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cual de cualquier planta de tratamiento de basura 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. De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste presenta los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento. Por lo anterior, esta Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el permiso”.



10.2.2. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos

Tabla 10.2.2 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Implementación de una bodega de residuos peligrosos con el fin de dar un manejo seguro a los residuos de dicha clase generados en la fase de construcción.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica. Los Antecedentes del PAS se encuentran en el Anexo 4.3. de la DIA.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante Ord. N°476 de fecha 15 de febrero de 2022, la SEREMI de Salud se pronunció conforme respecto a la Adenda, indicando: “ <i>Artículo 142°: Permiso relacionado con los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos, será el establecido en el artículo 29 del D.S. N° 148/03 MINSAL, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que puede poner en riesgo la salud de la población. De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste presenta los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento. Por lo anterior, esta Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el permiso</i> ”.

10.2.3. Permiso para efectuar modificaciones de cauce

Tabla 10.2.2 Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Obra de descarga de aguas hacia el río Biobío
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica. Los antecedentes del PAS 156 actualizados se presentan en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante Ord. N° 685, de fecha 05/07/2022, la DGA se pronunció conforme respecto a la Adenda Complementaria, indicando: “ <i>Este Servicio <u>acepta</u> los antecedentes propuestos por la titular de acuerdo a lo solicitado en el punto N°15 del numeral III. del mismo ICSARAC, por cuanto la titular adjunta en forma los antecedentes técnicos y formales referidos a la obra de descarga de aguas hacia el río Biobío</i> ”.

10.2.4. Permiso para la extracción de ripio y arena en los cauces de los ríos y esteros

Tabla 10.2.2 Permiso para la extracción de ripio y arena en los cauces de los ríos y esteros según se establece en el artículo 159 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Extracción de arena desde Río Biobío



Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento

Los requerimientos técnicos indicados por la Autoridad competente, DOH Región del Biobío, mediante Ord. N°742 de fecha 05 de julio de 2022 son:

1. El titular del proyecto no podrá iniciar faenas de extracción sin el respectivo Decreto Municipal emitido por la Municipalidad de San Pedro de la Paz. Dicho documento deberá incluir los requerimientos técnicos y demás condiciones que se señalan en la presente visación técnica.
2. Será responsabilidad del titular del proyecto remitir oportunamente a la Dirección Regional de la Dirección de Obras Hidráulicas el Decreto Municipal indicado en el punto anterior.
3. Se deberá ingresar a la Dirección de Obras Hidráulicas, una carta con el proyecto completo y autosuficiente de extracción de áridos en formato digital, debidamente firmado por los profesionales responsables, y con los planos en formato CAD 2010.
4. El área que cubre la cuña visada técnicamente, y el área de la parcela de control, deberán ser debidamente balizadas, y mantenerse a lo largo del periodo que duren las faenas, al igual que los PRs, permitiendo con ello autocontrol y chequeo del proyecto en el momento que sea requerido por los organismos competentes.
5. El procedimiento para la extracción de áridos solicitada, se realizará mediante una draga.
6. Se deberán extraer los áridos situados en el cauce del río Biobío, en el polígono indicado a continuación, de acuerdo a los planos del proyecto, programa de trabajo presentado, y en cumplimiento de la Resolución DGOP N°043 del 29.04.2021. Es importante mencionar que los vértices A, B, C y D, en la Resolución anterior, han sido denominados en el proyecto como X1, X2, X3 y X4 respectivamente.

Vértice	Norte	Este
A (X1)	5.923.312,12	665.114,49
B (X2)	5.923.353.20	665.310,22
C (X3)	5.923.157.47	665.351,31
D (X4)	5.923.116.38	665,155,58

7. Se deberán realizar las mediciones batimétricas mensuales en la parcela de control, de acuerdo a lo establecido en la Resolución N°043 del 29.04.2021, la cual tiene las siguientes coordenadas:

Vértice	Norte	Este
A (X1)	5.923.244,89	665.503,97
B (X2)	5.923,255,76	665.546,52
C (X3)	5.923.195,72	665.556,62
D (X4)	5.923.183,34	665.514,04

8. El volumen total de extracción es de 2.400.000 metros cúbicos, de



arenas en 10 años, con una tasa anual de 240.000 metros cúbicos, de acuerdo a lo solicitado por el titular del proyecto.

9. La fecha de término de la extracción, no deberá exceder el plazo de 10 años, sin embargo, la misma estará condicionada a los resultados de las mediciones batimétricas que se deberán efectuar periódicamente e informarse cada 3 meses, que permitan demostrar recuperación del cauce. Por lo anterior, tal como indica la Resolución DGOP N°043 del 29.04.2021, si la medición batimétrica demuestra degradación del fondo, el titular deberá suspender inmediatamente la extracción en el polígono de extracción y deberá comunicar el hecho a la Dirección Regional de Obras Hidráulicas y del Nivel Central.

10. Cuando lo estime necesario la Dirección de Obras Hidráulicas podrá solicitar con cargo al titular del proyecto, chequeos topográficos de las zonas de extracción solicitadas, por lo cual, deberá mantener inalterables, balizados y visibles los PRs.

PR	Norte	Este	Cota
PR-1	5.923.093,829	665.466,540	2,781
PR-2	5.923.019,954	665.388,140	3,333
PR-3	5.923.045,525	665.318,522	3,916

11. Las faenas de extracción de áridos, deberán respetar las cotas, alineamientos y demás especificaciones establecidas en el proyecto y las restricciones que se indiquen en la presente visación técnica.

12. La Dirección Regional de Obras Hidráulicas, podrá solicitar información adicional a la recepcionada para este proyecto, cuando lo considere necesario, en caso de producirse alguna situación en particular que amerite mayores antecedentes, permitiendo aclarar dicha situación. Ello proporcionará un mayor control de la extracción durante la etapa de ejecución, manteniendo los resguardos necesarios, ante la ocurrencia de imprevistos.

13. Se deberá llevar un control estricto de la cantidad de áridos extraídos. Este control lo realizará el titular del proyecto en forma mensual y deberá entregarlo a la Municipalidad de San Pedro de la Paz, la Dirección Regional de Obras Hidráulicas y el Dpto. de Obras Fluviales de la DOH en el nivel Central, cada 3 meses.

14. Anualmente se deberá entregar la actualización del proyecto de extracción incluyendo una actualización de las variables hidrológicas, hidráulicas y sedimentológicas del cauce, adjuntando los planos del proyecto original contrastado con la actualización del año, que permitan llevar seguimiento anual y total del árido extraído, en la vida útil del proyecto, además con un resumen tabulado de la información (volumen total extraído por mes) para su chequeo y control, respaldo del volumen mediante Certificación Municipal y el Decreto Municipal respectivo, que permita verificar el volumen de extracción anual.

15. La Dirección de Obras Hidráulicas realizará supervigilancia del sector de extracción de áridos visados técnicamente. Sin embargo, se solicitará el apoyo del Municipio de comprobarse incumplimiento de las



	presentes condiciones, para que proceda de acuerdo a las atribuciones legales. Además, si se demuestra degradación del fondo, oficiará al Municipio para que ordene la paralización de la actividad extractiva, hasta que las mediciones indiquen lo contrario. 16. La presente visación técnica podrá ser caducada en cualquier momento, a solicitud de la Dirección de Obras Hidráulicas, en caso que las características del río cambien, no se respeten las presentes condiciones y/o ante cualquier evento imprevisto. 17. Será responsabilidad del titular del proyecto, el asumir los riesgos por daños a terceros, o a la infraestructura existente, sea esta pública o privada, o por cualquier causa que le sea imputable, ya sea por error de manipulación, negligencia e incumplimiento de las indicaciones de la presente visación técnica de la Dirección. 18. Será responsabilidad del titular del proyecto, avisar a la Dirección de Obras Hidráulicas anticipadamente el término de los trabajos, suspensión u otro relacionado en cada periodo anual, el cual se considerará según el decreto Municipal que aprueba las faenas anuales. Si estos finalizan en una fecha anterior a la estipulada, o paralizan momentáneamente, se deberá informar oportunamente. 19. El solicitante deberá poner a disposición, maquinarias y equipos para atender imprevistos, derivados de la explotación”. Los antecedentes del PAS se encuentran actualizados en el Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Ord. N°742 de fecha 05 de julio de 2022 la DOH se pronunció conforme respecto al PAS 159 indicando: <i>“El proyecto “Proyecto extracción de áridos desde Río Biobío, Boca Sur, San Pedro de la Paz”, cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable de competencia de este Servicio, esto es el permiso ambiental sectorial correspondiente al artículo 159 del Decreto Supremo 40/2012, del Reglamento del SEIA. El presente proyecto, es visado técnicamente por la Dirección de Obras Hidráulicas Región del Biobío, según los siguientes requerimientos técnicos (...)”</i>

- Se hace presente que el titular presentó los antecedentes referidos al PAS 157 (Anexo 3.3. de la Adenda Complementaria), sin embargo, la Autoridad competente, DGA Región del Biobío indicó en su pronunciamiento Ord. N ° 685 de fecha 5 de julio de 2022 que: *“Este Servicio acepta los antecedentes propuestos por la titular de acuerdo a lo solicitado en el punto N°16 del numeral III. del mismo ICSARAC, sin embargo, y de acuerdo a lo establecido en el Acta de Reunión N°03/22 PAS 157 suscrita por los profesionales de la Dirección de Obras Hidráulicas y Dirección General de Aguas, ambas, de la Región del Biobío se desprende que “De acuerdo a los antecedentes proporcionados en la Adenda 2 DIA Proyecto Extracción de Áridos desde el Río Biobío en San Pedro de la Paz, y luego de la revisión de dichos antecedentes, realizada por parte de la evaluadora ambiental de la DOH Región del Biobío, respecto del permiso ambiental mixto del artículo N° 157 del DS N°40/2012 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se informa con esta fecha al evaluador ambiental de la DGA Región del Biobío que los gaviones proyectados para la estabilidad del decantador que permitirá retener la arena extraída del río Biobío, de modo de devolver el agua sobrante al río sin partículas sólidas de tipo arena, no constituyen una obra de regularización o defensa de cauces naturales. Por lo anterior, esta evaluadora ambiental sectorial sugiere la no aplicación del PAS 157”.*



- Al respecto, por su parte la DOH también Autoridad competente respecto al PAS 157, indicó en su pronunciamiento Ord. N°742 de fecha 05 de julio de 2022 que: “Se deja constancia que según lo indicado en el Oficio N°237 del 08.05.2019 de la Dirección General de Obras Públicas, en materia del PAS 157, el pronunciamiento de este Servicio será incluido en el pronunciamiento de la Dirección General de Aguas”.

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

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

11.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de la calidad del agua

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de la calidad del agua, parámetros NCh 1.333 y/o NSCA (BI-60) incluida turbiedad	
Impacto asociado	Posible alteración de la calidad del agua
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Monitorear la calidad de las aguas del río Biobío, para verificar que esta se mantenga conforme a la calidad informada en la caracterización entregada. parámetros NCh 1.333 y/o NSCA (BI-60) incluida turbiedad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	El monitoreo se realizará en las mismas estaciones definidas en el anexo 3.5. de la Adenda, agregando una estación aguas arriba que será la estación “cero”. El monitoreo se realizará en forma semestral, por una ETFA.
Indicador que acredite su cumplimiento	Cumplimiento de los parámetros de la NCh1333 para uso de riego y vida acuática, en los parámetros temperatura, salinidad, oxígeno y pH.
Forma de control y seguimiento	- Monitoreo semestral. - Análisis de laboratorio realizado por ETFA. - Informe conforme resolución N° 23 remitida a la SMA dentro del mes siguiente a la recepción del resultado de laboratorio.
Referencia expediente	Anexo 2.5 de la Adenda “Compromisos Ambientales Voluntarios”

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Paisaje

Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario: Paisaje	
Impacto asociado	Posible alteración del Paisaje
Fase del Proyecto a la que aplica	Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Re naturalizar la ribera del río en la zona de faenas, de tal manera de estabilizarla y permitir el crecimiento de vegetación propia de la zona ripariana y con ello facilitar condiciones de hábitat para la fauna acuática.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar; sector ribera de las instalaciones de apoyo a la faena extractiva. - Construcción de enrocado menor y estabilización de la ribera. - Revegetación con especies propuestas en el Anexo 6 de la DIA



	• En el año siguiente al cierre de las faenas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Estabilidad del enrocado y de la zona protegida. • Éxito en el prendimiento de las especies vegetacionales • repoblamiento natural del área.
Forma de control y seguimiento	Monitoreo anual. • Informe conforme resolución 223 remitida a la SMA dentro del mes siguiente al levantamiento de información.

11.1.3. Compromiso ambiental voluntario canal de comunicación con la comunidad

Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario canal de comunicación con la comunidad	
Impacto asociado	No hay
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Recoger los reclamos de la comunidad emplazada en el área de influencia a modo de tomar las acciones correctivas en el momento en que se produzcan las molestias a la población colindante
Lugar, forma y oportunidad de implementación	El lugar corresponde al área de emplazamiento del proyecto y comunidad que habite en el AI definida para Medio Humano. Comunicación directa con el Jefe de Planta, mediante llamado telefónico o de forma presencial. Se llevará a cabo durante la fase de operación del proyecto, durante los días y horas en los que esté operando.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de reclamos u observaciones de la comunidad.
Forma de control y seguimiento	Registro disponible en oficinas administrativas del proyecto a disposición de la autoridad.

11.2. Condiciones o exigencias

Las condiciones o exigencias para ejecutar el proyecto son las siguientes:

- Mediante N ° (D.AC.) ORD. SEIA. N°302, de fecha 6 de julio de 2022, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura indicó en su pronunciamiento “*Con respecto al aviso al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de las actividades de terreno de los distintos monitoreos semestrales, se solicita que dicho aviso sea con al menos siete días hábiles de anticipación a las actividades a realizar y la notificación deberá ser realizada mediante el envío de un correo electrónico y una carta certificada dirigida al Director Regional de la región o regiones donde se ejecutará la actividad. La información respecto de la dirección de envío, correos y contacto para efectos de enviar la notificación están consignadas en el sitio de dominio electrónico <http://www.sernapesca.cl/nuestras-oficinas>*”
- Además, se consideran aquellas condiciones incluidos en el Capítulo “Permisos Ambientales Sectoriales” del presente ICE.

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada



La DIA del proyecto “Extracción de Áridos desde el Río Biobío en San Pedro de la Paz” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 02/08/2021 y en el diario La Tercera con misma fecha. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Energía FM entre los días 03/08/2021 y 09/08/2021, según consta en el certificado de fecha 10 de agosto de 2021 emitido por la misma radio.

Con fecha 16/08/2021 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

No se recibieron solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana según los requisitos previstos en la Ley N° 19.300.

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Extracción de Áridos desde el Río Biobío en San Pedro de la Paz” basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 9 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 10 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

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

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el	La información de la referencia se encuentra en las siguientes



proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 8.1.1 Riesgo o contingencia: Inundación – Tabla 8.1.2. de riesgo o contingencia Sismo de mediana y gran intensidad – Tabla 8.1.3. de riesgo o contingencia Tsunami – Tabla 8.1.4 de riesgo o contingencia Marejadas, vientos y lluvias extremas – Tabla 8.1.5. de riesgo o contingencia Incendio – Tabla 8.1.6. de riesgo o contingencia Derrame de áridos – Tabla 8.1.7. de riesgo o contingencia Derrame de combustibles y lubricantes – Tabla 8.1.8. de riesgo o contingencia superación de parámetros NCh 1.333 y/o NSCA (BI-60) incluido turbiedad – Tabla 8.1.9. de riesgo o contingencia Superación de parámetros hidrocarburos totales
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 9.1.1 Norma Decreto Supremo N° 144/61, Minsal, establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza – Tabla 9.1.2 Norma Decreto Supremo N° 75/87, MINTRATEL, establece condiciones para el transporte de carga que indica – Tabla 9.1.3. Norma Decreto Supremo N° 47/92, Minvu, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones – Tabla 9.1.4. Norma Decreto Supremo N°4/1994,



	MINTRATEL, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control. – Tabla 9.1.5. Norma Decreto Supremo N° 38/11, Medio Ambiente, establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica. – Tabla 9.1.6. Norma D.S. N° 594/99, MINSAL, art. 18 al 20, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo – Tabla 9.1.7. Norma D.S. N° 148/03, MINSAL, aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos – Tabla 9.1.8. Norma DFL N°850/97, MOP, fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840, de 1964 y del DFL N°206, de 1960 – Tabla 9.2.1 Norma Ley N° 17.288. Sobre Monumentos Nacionales. – Tabla 9.2.2 Norma DTO N° 430/91, MINECON, fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, ley general de pesca y acuicultura – Tabla 9.2.3. Norma DTO N°878/2011, Minecon, establece veda extractiva para especies que indica – Tabla 9.2.3. Norma DTO N°878/2011, Minecon, establece veda extractiva para especies que indica – Tabla 9.2.5. Norma Ley N° 19.473, MINAGRI, sustituye texto de la Ley N°4.601, sobre caza – Tabla 9.2.6. DTO N°158/90, MOP, Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de la calidad del agua, parámetros NCh 1.333 y/o NSCA (BI-60) incluida turbiedad – Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Paisaje – Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario canal de comunicación con la comunidad

Pjb



Firmado por: Nelson
Antonio Cortés
Matamala
Fecha: 15/07/2022
15:35:36 CLT

<FIRMA_DIRECT>

Nelson Cortés Matamala
Director (S)

Secretario Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío

i



