

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “NUEVAS FRACTURAS HIDRÁULICAS EN EL SUB-BLOQUE DORADO RIQUELME”

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR4

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD4

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL4

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental4

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.....5

3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....6

3.3.1. Con relación a la DIA.....6

3.3.2. Con relación a la Adenda.....6

3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar.....6

3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas6

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial6

3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional.....6

3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal6

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico7

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación7

3.7.1. Con relación a la DIA.....7

3.7.2. Con relación a la Adenda.....7

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO8

4.1. Ubicación del proyecto o actividad8

4.2. Partes y obras del proyecto9

4.3. Acciones del proyecto13

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad.....14

4.5. Mano de obra15

4.6. Fase de construcción.....15

4.6.1. Partes, obras y acciones15

4.6.1.1. Partes y obras.....15

4.6.1.2. Acciones15

4.6.2. Suministros básicos18

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar18

4.6.4. Emisiones y efluentes19

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera19

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes19

4.6.4.3. Emisiones de Ruido.....19

4.6.5. Residuos19

4.6.5.1. Residuos no peligrosos19



4.7.	Fase de operación	20
4.7.1.	Partes obras y acciones	20
4.7.1.1.	Partes y obras.....	20
4.7.1.2.	Acciones	20
4.7.2.	Suministros básicos	22
4.7.3.	Productos generados	22
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	22
4.7.5.	Emisiones y efluentes	23
4.7.5.1.	Emisiones a la atmósfera	23
4.7.5.2.	Emisiones líquidas o efluentes	23
4.7.5.3.	Emisiones de Ruido.....	23
4.7.6.	Residuos	23
4.7.6.1.	Residuos no peligrosos	23
4.7.6.2.	Residuos peligrosos.....	24
4.7.6.3.	Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	24
4.8.	Fase de cierre	25
4.8.1.	Partes, obras y acciones	25
4.8.1.1.	Partes y obras.....	25
4.8.1.2.	Acciones	25
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	26
5.1.	Recursos naturales renovables.....	26
5.1.1.	Agua	26
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	26
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.....	26
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	28
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.....	34
6.4.	Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.....	36
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	36
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.....	37
7.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	37
7.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	37
7.1.1.	Plan de Contingencias y Emergencias Derrame de Fluidos de Fracturación	37
7.1.2.	Plan de Contingencias y Emergencias en por Derrame de Productos Químicos.....	39
7.1.3.	Plan de Contingencia en caso de contaminación accidental de fauna silvestre	42
7.1.4.	Plan de Emergencia	43
8.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	47
8.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	47
8.1.1.	Decreto Supremo N°144/1961, Ministerio de Salud, Establece Normas Para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza	47



8.1.2.	Decreto Supremo N°75/1987, Ministerio de Transportes, Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica	47
8.1.3.	Decreto Supremo N°138/2005, Ministerio de Salud, Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica	48
8.1.4.	Decreto Supremo N°38/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del D.S. N°146/1997	48
8.1.5.	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1968, Ministerio de Salud, Código Sanitario	48
8.1.6.	Decreto Supremo N°594/2000, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.....	49
8.1.7.	Decreto Supremo N°148/2003, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.....	50
8.1.8.	Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989, Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa	51
8.1.9.	Decreto Supremo N°1/2013, Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC	51
8.1.10.	Ley N°20.920/2016, Ministerio del Medio Ambiente, Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos; Medio Ambiente; Reciclaje; Responsabilidad Extendida del Productor	52
8.1.11.	Decreto Supremo N°12/2020, Ministerio del Medio Ambiente, Establece Metas de Recolección y Valorización y Otras Obligaciones Asociadas de Envases y Embalajes	52
8.1.12.	Decreto Supremo N°132/2002, Ministerio de Minería, Aprueba Reglamento de Seguridad Minera	53
8.2.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	53
8.2.1.	Decreto con Fuerza de Ley N°1.122/1981, Ministerio de Justicia, Código de Aguas	53
8.2.2.	Decreto Supremo N°29/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación	53
8.2.3.	Resolución Exenta N°7.008/2013, Ministerio de Agricultura, Modifica Resolución N°133, Que Establece Regulaciones Cuarentenarias para el Ingreso de Embalajes de Madera	54
8.2.4.	Ley N°19.473/1996, Ministerio de Agricultura, Sustituye Texto de la Ley N°4.601, Sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil	54
8.2.5.	Ley N°17.288/1970, Consejo de Monumentos Nacionales, Ley sobre Monumentos Nacionales	55
8.3.	Otras	56
8.3.1.	Decreto Ley N°3.557/1980, Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones Sobre Protección Agrícola	56
8.3.2.	Ley N°20.551/2011, Ministerio de Minería, Regula el Cierre de Instalaciones y Faenas Mineras.....	56
8.3.3.	Ley N°21.455, Ministerio del Medio Ambiente, Ley marco de cambio climático.....	56
9.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	57
9.1.	Permisos ambientales sectoriales mixtos.....	57
9.1.1.	Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera.....	57
10.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	57
10.1.	Compromiso ambiental voluntario	57
10.1.1.	Compromiso ambiental voluntario información estratigráfica e identificación y medidas de protección de acuíferos.....	57
10.1.2.	Compromiso ambiental voluntario informe de cementación.....	57
10.2.	Condiciones o exigencias	58
10.2.1.	Monitoreo de aguas subterráneas	58
11.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	58
11.1.	Participación ciudadana informada	58
12.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	59
13.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN.....	59



INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“NUEVAS FRACTURAS HIDRÁULICAS EN EL SUB-BLOQUE DORADO RIQUELME”

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Empresa Nacional del Petróleo – Magallanes
RUT	92.604.000-6
Domicilio	José Nogueira N°1101, Casilla 247, Punta Arenas.
Teléfono	612298249
Representante Legal	Rodrigo Bustamante Villegas
RUT	10.051.163-0
Domicilio	José Nogueira N°1101, Casilla 247, Punta Arenas.
Teléfono	612298249
Correo Electrónico	mcolil@mag.enap.cl

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes Generales del Proyecto o Actividad			
Objetivo general	Aumentar la productividad de hidrocarburos de 15 pozos en el Sub-Bloque Dorado Riquelme, mediante el proceso de fracturación hidráulica en la formación CABI (Complejo Arenoso Bahía Inútil).		
Descripción general del proyecto	El proyecto consiste en la fracturación hidráulica de 15 pozos en el Sub-Bloque Dorado Riquelme (PAD Cahuil S/AJ/T, PAD Cahuil AH/AG/L, PAD Cahuil H/Q/G, PAD Cahuil I/AI/P, PAD Cahuil J/K y Pozo Cahuil Norte A) en la formación CABI en un rango de profundidad de 2.600 y 2.800 mbnmm (metros sobre el nivel medio del mar).		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	i.4) Se entenderá por proyecto de desarrollo minero correspondientes a petróleo y gas, aquellas acciones u obras cuyo fin es la explotación de yacimientos, comprendiendo las actividades posteriores a la perforación del primer pozo exploratorio y la instalación de plantas procesadoras.		
Vida útil	471 días		
Monto de inversión	US\$15.000.000.-		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	Preparación de agua y llenado de estanques		
	SI	NO	
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	X		El proyecto corresponde a una modificación del proyecto “Genérica Sub-Bloques Dorado-Riquelme” con RCA N°109/2017.
Proyecto modifica otra(s) RCA		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	Emisor	Fecha de Publicación en Expediente Electrónico
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Empresa Nacional del Petróleo - Magallanes	09/06/2023
Resolución de admisibilidad	20231200150	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de	16/06/2023



		Magallanes y de la Antártica Chilena	
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	20231210260	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	16/06/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	20231210261	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	16/06/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	20231210262	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	16/06/2023
No se realizó reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión	20231210377	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	16/06/2023
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	19/07/2023
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	202312103101	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	19/07/2023
Adenda	NA	Empresa Nacional del Petróleo - Magallanes	17/08/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda de la DIA	20231210286	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	17/08/2023

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
Comisión Chilena de Energía Nuclear
Consejo Nacional de Monumentos Nacionales
Dirección Regional de Dirección General de Aguas
Dirección Regional de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
Dirección Regional de la Corporación Nacional Forestal
Dirección Regional de Obras Hidráulicas
Dirección Regional de Vialidad
Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero
Dirección Regional del Servicio de Geología y Minería
Dirección Regional del Servicio Nacional de Turismo
Gobierno Regional
Ilustre Municipalidad de San Gregorio
Secretaría Regional Ministerial de Agricultura
Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales
Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social
Secretaría Regional Ministerial de Energía
Secretaría Regional Ministerial de Minería
Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas
Secretaría Regional Ministerial de Salud
Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones
Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente



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

Tabla 3.3.1 Con relación a la DIA		
N° Oficio	Remitido por	Fecha
837/2023	Gobierno Regional	30/06/2023
27	Secretaría Regional Ministerial de Energía	04/07/2023
119	Dirección Regional del Servicio Nacional de Turismo	06/07/2023
131	Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente	10/07/2023
367	Dirección Regional del Servicio de Geología y Minería	11/07/2023
197	Dirección Regional de Dirección General de Aguas	11/07/2023
353/2023	Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero	11/07/2023
64	Secretaría Regional Ministerial de Agricultura	13/06/2023
136	Secretaría Regional Ministerial de Salud	06/07/2023

3.3.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.3.2 Con relación a la Adenda		
N° Oficio	Remitido por	Fecha
425/2023	Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero	22/08/2023
148	Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente	30/08/2023
278	Dirección Regional de Dirección General de Aguas	31/08/2023

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

Tabla 3.4 Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar		
N° Oficio	Remitido por	Fecha
271	Dirección Regional de Obras Hidráulicas	04/07/2023
12-EA/2023	Dirección Regional de la Corporación Nacional Forestal	10/07/2023
070	Dirección Regional de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	11/07/2023

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	
No se recibió pronunciamiento de la Ilustre Municipalidad de San Gregorio, sin embargo, el proyecto no presenta incompatibilidad territorial debido a que se ubica fuera del radio urbano.	

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
837/2023	Gobierno Regional	30/06/2023
Fundamento		
La declaración de impacto ambiental incorpora el análisis de la relación del proyecto con las políticas, planes y programas de desarrollo regional y comunal, verificándose la coherencia del proyecto con los instrumentos regionales pertinentes.		

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	
No se recibió pronunciamiento de la Ilustre Municipalidad de San Gregorio, sin embargo, el titular presenta los antecedentes sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal, señalando en el capítulo 4 de la DIA, que justifican que el proyecto no interfiere con el Plan de Desarrollo Comunal.	



3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Evaluación N°20231210624 del 20/07/2023 del Comité Técnico de fecha 15/07/2023.

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	
“El Titular señala que luego del Flowback y la separación de sus compuestos (separación trifásica), el agua resultante de dicha separación será dirigida hacia el estanque de acumulación de agua. Donde luego el agente sostén se retira y el agua producida es destinada a estanques para el Flowback (SanX y/o tk 500 bbls). Finalmente, el agua es retirada por camiones de transporte de fluidos y dispuesta en lugares autorizados denominados “Pozos reinyectores” con RCA aprobada (N°046/2006). En vista de que se estima una utilización de 30.000 m3 en todas las fases del proyecto, y con la finalidad de establecer un control sobre las aguas residuales de los procesos de Flowback durante la duración del proyecto y sus fases. Para efectos de aclarar el destino del agua resultante del Flowback, y que según lo presentado en la fase de operación donde menciona que ésta se destinará a pozos de reinyección con RCA aprobada de capacidad nominal normal de 15 m3 y 30 m3. Se solicita al Titular lo siguiente: a) Aclarar la cantidad de agua que será destinada a los pozos reinyectores. b) Aclarar el balance de agua utilizada y agua residual estimada por pozo. c) Aclarar medidas asociadas a la saturación de los pozos reinyectores.”	Oficio Ordinario N°197 de la Dirección General de Aguas del 11 de julio de 2023
Respecto de las observaciones a) y b), en el capítulo 1 de la DIA “Descripción de la fase de operación” el titular indica, respecto del flowback que “(...) Terminada la fractura, se retiran las líneas de alta presión desde el cabezal del pozo, se desconectan equipos y se abre el pozo de manera controlada con el objetivo de retirar la mayor parte posible del fluido inyectado. Se estima que entre un 5% y un 30% del fluido utilizado podría recuperarse en este proceso.” En relación con la observación c), corresponden a acciones referidas a otro proyecto con calificación ambiental.	
“c) Dentro de la descripción, deberá presentar la estratigrafía (con resolución cada 1 m), la profundidad del nivel estático, y una caracterización hidroquímica de calidad del agua (Nch 409; Nch 2313/7; Nch 2313/31); lo anterior con la finalidad de caracterizar de forma adecuada, desde el punto de vista hidrogeológico, el sector en el cual se emplazará el proyecto.”	
No corresponde presentar estratigrafía en la solicitud de perforación de un pozo para monitoreo de aguas subterráneas.	Oficio Ordinario N°197 de la Dirección General de Aguas del 11 de julio de 2023
“d) El muestreo deberá ser realizado por una empresa externa acreditada y deberá realizar un muestreo antes de la ejecución de la fractura, uno durante su ejecución y otro al finalizar las obras del proyecto. Los reportes del muestreo deben ser entregados a la autoridad ambiental inmediatamente una vez obtenidos los resultados.”	Oficio Ordinario N°197 de la Dirección General de Aguas del 11 de julio de 2023
La temporalidad de la ejecución del monitoreo no concuerda con lo indicado en la “Guía para la Descripción de Proyectos de Desarrollo Minero de Petróleo y Gas en el SEIA”	
“e) Para la ejecución del pozo de monitoreo y la descripción de la componente hidrogeología se deberá contar, idealmente, con la inspección técnica de una empresa especialista en recursos hídricos.”	Oficio Ordinario N°197 de la Dirección General de Aguas del 11 de julio de 2023
No corresponde presentar estratigrafía en la solicitud de perforación de un pozo para monitoreo de aguas subterráneas.	

3.7.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.7.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación al Adenda
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió



“Respecto del Pronunciamiento D.G.A. Folio 2023-12-61-21, disponible en https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/07/11/20e9-cf8d-4b60-8f19-188bfdd644af. Este servicio, en su rol que le confiere el Código de Aguas, mantiene la siguiente solicitud de información aclaratoria sobre la siguiente observación: El Titular señala que luego del Flowback y la separación de sus compuestos (separación trifásica), el agua resultante de dicha separación será dirigida hacia el estanque de acumulación de agua. Donde luego el agente sostén se retira y el agua producida es destinada a estanques para el Flowback (SanX y/o tk 500 bbls). Finalmente, el agua es retirada por camiones de transporte de fluidos y dispuesta en lugares autorizados denominados “Pozos re inyectores” con RCA aprobada (N°046/2006). En vista de que se estima una utilización de 30.000 m³ para todas las fases del proyecto, y con la finalidad de establecer un control sobre las aguas residuales de los procesos de Flowback durante la duración del proyecto y sus fases. Para efectos de aclarar el destino del agua resultante del Flowback, y que según lo presentado en la fase de operación donde menciona que ésta se destinará a pozos de reinyección con RCA aprobada de capacidad nominal normal de 15 m³ y 30 m³. Se solicita al Titular lo siguiente: a) Aclarar la cantidad de agua que será destinada a los pozos re inyectores tras cada Flowback. b) Estimar el balance de agua utilizada y agua residual estimada por pozo. c) Aclarar medidas asociadas a la saturación de los pozos re inyectores.”	Oficio Ordinario N°278 de la Dirección General de Aguas del 31 de agosto de 2023
Las observaciones no se consideran, según lo indicado en la Tabla 3.7.1 de este informe.	
“En relación a la respuesta del Titular asociada al numeral “” del título IV del ICSARA sobre “Otras consideraciones relacionadas con el proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto”, este servicio informa lo siguiente: a) El titular debe aclarar la manera en que captará las aguas en el caso de que éstas provengan de derechos que sean exclusivamente de captación gravitacional.”	Oficio Ordinario N°278 de la Dirección General de Aguas del 31 de agosto de 2023
No corresponde hacer nuevas observaciones que no fueron consideradas en la Declaración de Impacto Ambiental, sin perjuicio de lo anterior, la observación tiene que ver con el cumplimiento de la Ley N°21.435 del Ministerio de Obras Públicas, Reforma el Código de Aguas.	

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad		
Región	Magallanes y de la Antártica Chilena	
Provincia	Magallanes	
Comuna	San Gregorio	
Justificación de la localización	El sector presenta reservorios de hidrocarburos confinados que son aptos de extraer mediante el proceso de estimulación del pozo.	
Superficie	15,44 hectáreas	
Coordenadas UTM - Datum WGS84 - HUSO 19	N	E
Plataforma PAD Cahuil I/P/AI		
Vértice 1	416.628	4.179.064
Vértice 2	416.819	4..179.153
Vértice 3	416.683	4.178.946
Vértice 4	416.874	4.179.035
Plataforma PAD Cahuil G/H/Q		
Vértice 1	415.584	4.179.583
Vértice 2	415.795	4.179.583
Vértice 3	415.584	4.179.453
Vértice 4	415.795	4.179.453
Vértices plataforma PAD Cahuil S/T/AJ		



Vértice 1	413.153	4.178.451
Vértice 2	413.355	4.178.475
Vértice 3	413.363	4.178.469
Vértice 4	413.371	4.178.406
Vértice 5	413.386	4.178.408
Vértice 6	413.393	4.178.349
Vértice 7	413.169	4.178.321
Vértices plataforma PAD Cahuil J/K		
Vértice 1	412.665	4.179.328
Vértice 2	412.846	4.179.401
Vértice 3	412.895	4.179.280
Vértice 4	412.714	4.179.208
Vértices plataforma PAD Cahuil L/AG/AH		
Vértice 1	411.796	4.177.004
Vértice 2	411.994	4.177.077
Vértice 3	412.040	4.176.955
Vértice 4	411.841	4.176.882
Vértices plataforma Monopozo Cahuil Norte A		
Vértice 1	410.045	4.186.461
Vértice 2	410.165	4.186.463
Vértice 3	410.167	4.186.342
Vértice 4	410.046	4.186.342
Punto de extracción de agua - Primer Chorrillo	426.481	4.176.376
Punto de extracción agua - Segundo Chorrillo	433.391	4.178.822
Punto de extracción agua - Estancia La Querencia	393.830	4.190.873
Punto de extracción agua - Río Chabunco	378.172	4.133.572
Punto de monitoreo para PAD	416.192	4.176.282
Punto de monitoreo para Cahuil Norte A	407.488	4.186.804
Caminos o vías de acceso	Desde la ciudad de Punta Arenas, el acceso al área del proyecto se efectúa a través de la Ruta 9 Norte hasta el empalme con CH-255. En la Ruta CH-255 se recorre hasta llegar a la intersección con la Ruta Y-499 y se avanza durante 11,8 km hasta llegar al camino de acceso al área de emplazamiento de las locaciones de Cahuil.	
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Figura 1-1, página, 8 DIA Tabla 1-4, página 9 DIA Figura 1-2, página 10 DIA Figura 1-3, página 12 DIA	

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Plataformas	Las plataformas corresponden a las de los pozos PAD Cahuil S/AJ/T, PAD Cahuil AH/AG/L, PAD Cahuil H/Q/G, PAD Cahuil I/AI/P, PAD CahuilJ/K y Cahuil Norte A, todas del proyecto “Genérica Sub-Bloques Dorado-Riquelme” con RCA N°109/2017.	Permanente	Construcción, operación y cierre
Equipos de evaluación de cementación	Camión registrador: Corresponde a un camión que posee montado sobre sí a la unidad de control del perfilaje. Este camión contiene las unidades de registro y proceso de la información que se obtiene mediante el huinche o carrete de cable de registro al que las sondas de adquisición de información están	Temporal	Construcción



	conectadas. Este camión posee también la unidad de control de dicho carrete, la que controla fundamentalmente la profundidad y tensión del cable con herramientas dentro del pozo.		
	Herramientas de registro: Son las herramientas que poseen los sensores para medir determinadas propiedades físicas de la roca o pozo. Va en el extremo del cable que se introduce al pozo y puede ir unida a otras herramientas. El otro extremo del cable al que está conectada la herramienta está unido al carrete del camión registrador, donde se efectúa el registro y posterior análisis de la información obtenida.		
	Grúa: Equipo de apoyo que sirve para sostener a determinada altura y sobre el cabezal del pozo al cable y herramientas usadas en el perfilaje.		
	Equipos de apoyo: En esta clase de operaciones se utiliza normalmente como apoyo un camión auxiliar de transporte para las herramientas, camionetas para el traslado de los operadores, baños químicos, módulo camarín - comedor, generador eléctrico para dicho módulo, entre otros elementos menores.		
Equipos de evaluación de hermeticidad	Camión bombeador: Camión con una bomba de gran capacidad montada sobre él. Permite inyectar fluidos a gran presión dentro del pozo sin punzar y probar hermeticidad de líneas o equipos de alta presión.	Temporal	Construcción
	Elementos de conexión: Corresponde a todos los elementos necesarios para conectar herméticamente la bomba del camión bombeador al cabezal del pozo. Todos los elementos presentan compatibilidad en sus uniones y presiones de trabajo.		
	Manómetro: Manómetro digital que guarda la información de presión y tiempo que luego es graficado para su análisis.		
Equipos de punzado	Camión registrador: Corresponde a un camión que posee montado sobre sí a la unidad de control de las herramientas para punzar. Este centro de control contiene las unidades de registro y proceso de la información que se obtiene mediante el huinche o carrete de cable de registro al que las sondas de adquisición de información y cañones están conectadas. Este camión posee también la unidad de control de dicho carrete, la que controla fundamentalmente la profundidad y tensión del cable con herramientas dentro del pozo.	Temporal	Construcción
	Unidad de transporte de explosivos: Camioneta acondicionada y autorizada para el transporte de explosivos.		
	Cañones: Tuberías de acero diseñadas para alojar las cargas explosivas en su interior y que permiten bajarlas en el pozo de manera controlada.		
	Cargas explosivas para el punzado: Explosivos premoldeados que se activan por detonadores mediante la inducción de corriente desde el camión registrador. Tienen como objetivo agujerear al casing, cemento y formación para conectar el reservorio con la superficie. Una vez se ha bajado el cañón al pozo y determinado la profundidad correcta a perforar por la carga se efectúa punzado. El diámetro del agujero creado bordea los 10mm.		
	Grúa: Equipo de apoyo que sirve para sostener a determinada altura y sobre el cabezal del pozo al cable		



	y herramientas usadas en el punzado (casing collar locator - CCL) y cañones. BOP (Blow out preventer): Corresponde a un dispositivo que se instala entre el cabezal del pozo y el lubricador. Tiene como función principal cerrar el pozo ante eventuales surgencias. Lubricador: Equipo instalado sobre la BOP que permite cerrar herméticamente el pozo cuando se ejecutará el punzado. Permite que no migre hidrocarburos desde la roca punzada mientras se desarrollen los trabajos. Funciona gracias a la inyección de grasa contra el cable de registro mientras las herramientas estén dentro del pozo. Equipos de apoyo: Durante el punzado se utiliza normalmente como apoyo un camión auxiliar de transporte para las herramientas utilizadas, camionetas para el traslado de los operadores, baños químicos, módulo camarín - comedor, generador eléctrico para dicho módulo, un compresor, entre otros elementos menores.		
Estanques de acumulación de agua dulce	Tienen una capacidad de 80m ³ cada uno. Normalmente se utilizan hasta 35 unidades. Son equipos transportables mediante camiones y sus dimensiones son de aproximadamente 12 metros de largo y 2,5 metros de ancho.	Permanente	Construcción, operación y cierre
Equipos de fractura hidráulica	Datavan: Vehículo desde donde se controlan las operaciones de fractura. Este contiene los equipos de comunicación y computadores necesarios para monitorear, recibir y enviar información a las demás unidades involucradas en el proceso. En él se registra la información proveniente desde las líneas conectadas al pozo y desde cada unidad, permitiendo visualizar todo el desarrollo de la operación en los monitores de control. Hidratador: Corresponde a un camión equipado con un estanque que contiene gel de fractura concentrado, contenedores con aditivos y un estanque principal de 28m³ de capacidad donde se prepara el fluido de fractura mezclando agua, gel y aditivos (hidratación). El fluido de fractura tiene como objetivo el transporte del agente sostén desde la superficie hasta el extremo de la fractura que está siendo generada durante la operación. Va conectado entre las piletas de agua y el equipo Blender. Arenero: Esta unidad se encarga de suministrar el agente sostén al equipo Blender. Posee silos de almacenamiento y correas transportadoras para poder entregar el insumo de forma continua, de acuerdo con la concentración requerida por el proceso. El agente sostén es el elemento responsable de apuntalar las caras de la fractura generada una vez finaliza el proceso. Blender: Equipo montado sobre un camión, tiene como función mezclar el propante con el fluido de fractura. Cuenta además con bombas para dosificar aditivos líquidos y sólidos. La mezcla es dirigida luego hacia las bombas fracturadoras. Bombas fracturadoras: Bombas montadas en camiones, tienen 2.000 hhp de potencia aproximadamente cada una y son alimentadas por el equipo Blender. Tienen como función enviar el fluido de fracturación con presión al pozo. Generalmente la	Permanente	Construcción, operación y cierre



	operación se lleva a cabo con ocho a diez de estas unidades. Líneas de fractura: Las líneas de fractura son tuberías de 3'' y 4'' de diámetro y son utilizadas para el transporte del fluido de fractura, desde las bombas de fractura hasta el cabezal del pozo. Camión aljibe: Camión cisterna encargado de transportar agua dulce desde su punto de captación hasta los estanques de agua ubicados en la locación. Sus capacidades nominales normales son 15 y 30m³. Equipos de apoyo: Los equipos de apoyo corresponden a la grúa y manipulador telescópico para realizar las acciones de carga de insumos y/o movimiento de elementos dentro de la locación. Adicionalmente, para el desarrollo de los trabajos se utilizan camiones auxiliares para el transporte de aditivos, camionetas para el traslado de operadores, baños químicos, módulo camarín - comedor, generador eléctrico para dicho módulo, torres de luz, entre otros elementos menores.		
Equipos de Flowback	Armadura de fractura: Corresponde a un conjunto de válvulas de compuerta que se disponen en forma de cruz sobre la válvula maestra del pozo (instalada al finalizar la perforación). De forma vertical, desde abajo hacia arriba se dispone una válvula de 5 1/8'' 10.000 psi, luego una cruz de flujo con cuatro entradas de la misma medida anterior, finalizando arriba con otra válvula de 5 1/8'' 10.000 psi. Sólo al momento de efectuar la fractura hidráulica se utiliza en la cúspide un elemento denominado goat head de 4 vías de 5 1/8'' de 10.000 psi x 5 1/8'' de 10.000 psi para la conexión de las líneas de tratamiento. En dirección horizontal se disponen a un lado de la cruz de flujo una brida ciega y, al otro, un par de válvulas de 2 1/16'' de 10.000 psi con salida de 2''. También se le conoce como árbol de fractura. Líneas de flujo: Son líneas de acero de 2'' que se conectan al pozo, equipos y entre sí para transportar el flujo del proceso. Desarenador: Equipo diseñado para atrapar o recolectar el agente sostén que eventualmente se devuelva durante el proceso de flowback. Cuenta con un deflector interior donde el flujo proveniente del pozo golpea, permitiendo la acumulación de propante en el fondo del equipo por decantación. El contenido de esta trampa es drenado por el operador hacia el equipo de acumulación de agua y arena según requerimiento de la operación. El resto del flujo es derivado hacia el choke manifold. También se le conoce como trampa de arena o sand trap. Cuadro de válvulas o choke manifold: Corresponde a una configuración de válvulas de estrangulamiento o choke que tiene como objetivo el control del caudal del pozo mediante la variación de los diámetros de orificio, reduciendo la presión para procesar los fluidos producidos aguas abajo. En este componente puede tomarse la presión del pozo, temperatura, redireccionar el flujo para cambio y revisión de chokes sin interrumpir el proceso de flowback. Adicionalmente, en este componente puede conectarse un inyector de metanol, fluido que permite desfavorecer la formación	Permanente	Construcción, operación y cierre



	de hidratos en la línea en caso de estar bajo condiciones que permitan su generación.		
	Calentador: Equipo utilizado para elevar la temperatura del fluido del pozo y con ello evitar la producción de hidratos		
	Separador: Equipo que permite la separación de agua, hidrocarburo líquido y gas durante las distintas etapas de flowback (en este caso corresponde a un separador tipo trifásico). Este equipo cuenta con un registrador de información digital, el que mediante sensores y turbinas registra datos de presión, temperatura, caudales de agua, hidrocarburo líquido y gas. También existen del tipo bifásico, que efectúa la separación entre líquido y gas.		
	Estanque de acumulación de agua y arena: Estanque de volumen entre 30 y 80m ³ con desgasificador que recibe el agua y propante del proceso de flowback. Cuenta con un tornillo interno o un sistema que permite extraer la arena drenada desde los desarenadores y permite depositarlas en un contenedor para su cuantificación. Cuenta con visor para la medición del agua producida y conexiones para que los camiones puedan extraer el líquido recuperado durante el flowback. En ocasiones se le denomina Sand X.		
	Estanques de acumulación de hidrocarburo líquido: También conocido como TK, es un estanque cilíndrico vertical que es utilizado para el almacenamiento de hidrocarburo líquido y/o agua. Tiene disponibles conexiones para recibir los fluidos del pozo y de retiro de líquidos mediante un camión cisterna.		
	Camión aljibe: Camión cisterna encargado de transportar el flowback hasta su destino autorizado final (pozos reinyectores o baterías de producción). Sus capacidades nominales normales son 15 y 30m ³ .		
	Varios: Para el desarrollo de los trabajos se utilizan además camionetas para el traslado de operadores, baños químicos, módulos oficina y comedor, generador eléctrico para dichos módulos, torres de luz, entre otros elementos menores.		
Puntos de monitoreo de agua	Con el objetivo de demostrar que la calidad del agua superficial no se verá afectada por la realización de las fracturas, el titular ha definido un (1) punto de monitoreo para el área de los PAD Cahuil y un (1) punto de monitoreo para el área del pozo Cahuil Norte A (ambos superficiales). El titular desarrollará durante el año 2024 los estudios geofísicos necesarios para la determinación de la mejor ubicación del punto de monitoreo de aguas subterráneas al interior del SHAC del proyecto, con el objeto de que éste sea representativo de acuerdo con la caracterización de la Unidades Hidrogeológicas presentes en el área del Proyecto.	Permanente	Construcción, operación y cierre

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del Proyecto	
Nombre	Fase
Instalación de equipos y maquinarias	Construcción
Monitoreo de agua previo a la fractura	
Preparación de agua y llenado de estanques	
Evaluación de la cementación del pozo	



Evaluación de hermeticidad de casing	Operación
Punzado del pozo	
Prefractura o minifrac	
Fractura hidráulica	
Recepción y disposición del flowback	
Retiro de equipos de fractura	Cierre
Monitoreo de agua	

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
Fecha estimada de inicio Cahuil Norte A	
Fecha estimada de inicio Cahuil Norte A	Enero 2024
Fecha estimada de inicio Cahuil S/T/AJ	Enero 2025
Fecha estimada de inicio Cahuil L/AH/AG	Enero 2026
Fecha estimada de inicio Cahuil K/J	Mayo 2026
Fecha estimada de inicio Cahuil H/Q/G	Enero 2027
Fecha estimada de inicio Cahuil I/P/AI	Enero 2028
Parte, obra o acción que establece el inicio	Preparación de agua y llenado de estanques
Fecha estimada de término Cahuil Norte A	Enero 2024
Fecha estimada de término Cahuil S/T/AJ	Enero 2025
Fecha estimada de término Cahuil L/AH/AG	Enero 2026
Fecha estimada de término Cahuil K/J	Mayo 2026
Fecha estimada de término Cahuil H/Q/G	Enero 2027
Fecha estimada de término Cahuil I/P/AI	Enero 2028
Parte, obra o acción que establece el término	Punzado del pozo
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio Cahuil Norte A	Enero 2024
Fecha estimada de inicio Cahuil S/T/AJ	Enero 2025
Fecha estimada de inicio Cahuil L/AH/AG	Enero 2026
Fecha estimada de inicio Cahuil K/J	Mayo 2026
Fecha estimada de inicio Cahuil H/Q/G	Enero 2027
Fecha estimada de inicio Cahuil I/P/AI	Enero 2028
Parte, obra o acción que establece el inicio	Prefractura o minifrac
Fecha estimada de término Cahuil Norte A	Febrero 2024
Fecha estimada de término Cahuil S/T/AJ	Marzo 2025
Fecha estimada de término Cahuil L/AH/AG	Marzo 2026
Fecha estimada de término Cahuil K/J	Junio 2026
Fecha estimada de término Cahuil H/Q/G	Marzo 2027
Fecha estimada de término Cahuil I/P/AI	Marzo 2028
Parte, obra o acción que establece el término	Recepción y disposición del flowback
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio Cahuil Norte A	Febrero 2024
Fecha estimada de inicio Cahuil S/T/AJ	Marzo 2025
Fecha estimada de inicio Cahuil L/AH/AG	Marzo 2026
Fecha estimada de inicio Cahuil K/J	Junio 2026
Fecha estimada de inicio Cahuil H/Q/G	Marzo 2027
Fecha estimada de inicio Cahuil I/P/AI	Marzo 2028
Parte, obra o acción que establece el inicio	Recepción y disposición del flowback
Fecha estimada de término Cahuil Norte A	Febrero 2024
Fecha estimada de término Cahuil S/T/AJ	Marzo 2025
Fecha estimada de término Cahuil L/AH/AG	Marzo 2026
Fecha estimada de término Cahuil K/J	Junio 2026
Fecha estimada de término Cahuil H/Q/G	Marzo 2027
Fecha estimada de término Cahuil I/P/AI	Marzo 2028
Parte, obra o acción que establece el término	Retiro de equipos de fractura



4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	37
Operación	40
Cierre	30
Total	107

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Plataformas	
Equipos de evaluación de cementación	
Equipos de evaluación de hermeticidad	
Equipos de punzado	
Estanques de acumulación de agua dulce	
Equipos de fractura hidráulica	
Equipo de Flowback	
Puntos de monitoreo de agua	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones		
Nombre	Descripción	
Instalación de equipos y maquinarias	Para el montaje e instalación de equipos y componentes asociados se considera lo siguiente:	
	- Zonas de altas presiones: Se demarcan áreas de altas presiones. Dicha zona durante la operación de fractura corresponde al espacio físico comprendido entre los fracturadores y el cabezal de pozo.	
	- Puntos de reunión: Para cada operación, considerando los riesgos y posibles contingencias, se demarcarán puntos de reunión.	
	- Área para almacenamiento de insumos: Se define también el área donde se mantendrán los sacos y tambores vacíos para su posterior traslado a disposición final.	
	- Localización de la unidad con paramédicos: Asistentes durante el proceso de fracturación, se colocan en un lugar que sea sencilla la comunicación de un eventual incidente.	
Monitoreo de agua previo a la fractura	Se realizará un monitoreo de agua, en los puntos de monitoreo de agua, antes de realizar la fractura (dentro de los 30 días previos) de los siguientes parámetros:	
	Parámetro	Comportamiento ante la presencia de gas
	Hierro	Ascenso
	Manganeso	Ascenso
	pH	Ascenso
	Sulfato	Descenso
	Cloruro	Ascenso
	Sólidos Disueltos Totales	Ascenso
	Magnesio	Ascenso
	Además, se añade la medición de hidrocarburos totales, fijos y volátiles de acuerdo con la NCh 2313/7 y la medición de benceno de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2313/31.	
	El monitoreo se remitirá, a no más de un mes después de realizados, a la Superintendencia del Medio Ambiente, con un informe de los resultados y análisis	



	de estos, y el indicador de cumplimiento es el registro de entrega de los monitoreos a la SMA.
Preparación de agua y llenado de estanques	Respecto del agua dulce que requerirá el proceso de fractura hidráulica, su consumo se estima hasta 2.000m³ para el pozo. Este volumen incluye los procedimientos de minifractura (100m³) y las secuencias de bombeo de la operación de fractura. El agua será trasladada mediante camiones aljibes o aguateros, desde los puntos de extracción de agua denominados: - Segundo Chorrillo y/o - Estancia La Querencia y/o - Río Chabunco y/o - Río Pescado - Terceros autorizados Una vez posicionados en el punto de extracción, será trasvasijada a los estanques. Esta operación se realiza con anterioridad a la operación de fractura. Cada estanque tiene una capacidad de 80m³. Estos cuentan con válvulas de llenado, de evacuación, de recirculación individual y unidos colectivamente entre ellos. Para contar con el agua necesaria para la fractura, se considera el llenado de los distintos estanques de acumulación de agua dulce. El modo de captación de aguas y del registro del agua extraída para el desarrollo del proyecto, será el siguiente: i.- Actividades de planificación: a) Los inspectores de contrato proceden a programar los volúmenes de agua a transportar una vez recibido el requerimiento por parte de las respectivas áreas. b) Los inspectores de contrato informan al contratista la programación asignada entregando la ubicación del punto de extracción, quien a su vez les informará a los conductores la programación asignada. c) Los inspectores de contrato realizarán entrega de guía de despacho con viajes asignados, documento mediante el cual se indicará el punto de extracción, caudales autorizados y cantidades permitidas. ii.- Actividades en el punto de extracción: a) El transporte de agua industrial se realiza a través de camiones aljibe. La extracción de agua se realiza utilizando la bomba del camión y el llenado es supervisado constantemente por el conductor hasta completar la carga. b) Durante la actividad se efectuará un seguimiento y/o control de las unidades de transporte de agua industrial vía plataforma GPS, estableciendo geocercas en el punto de carga con el fin de asegurar que la extracción sea efectuada en los cauces autorizados. c) Una vez finalizada la actividad de carga, inspectores de contratos de ENAP consolidarán los volúmenes transportados en la “Ficha de seguimiento de transporte de agua”, verificando que la extracción esté sujeta a los caudales permitidos, la cual, al finalizar el mes, será enviada en documento consolidado informando el volumen extraído durante el periodo. iii.- Actividades en el punto de descarga: a) Cuando el camión aljibe llega al lugar de descarga, se conecta al estanque de acumulación de agua utilizando mangueras y conectores compatibles. b) El conductor del camión efectúa la descarga del agua hasta el nivel mínimo que permita la próxima operación de la bomba de succión de su unidad (siempre se requiere un volumen de fluido mínimo dentro del camión para poder efectuar la carga desde un punto de captación). c) El control de la cantidad de agua contenida en los estanques de acumulación de agua de fractura es realizado por un operador de la empresa contratista, una vez finaliza su jornada de trabajo en la locación, de la siguiente manera: - Se efectúa una inspección visual de las mangueras de nivel de cada estanque. Éstas indican el volumen de fluido contenido dentro de ellos, el cual está graduado en barriles (1 bbl = 0,159m³). - Se registra en una tabla con los valores de cada estanque posicionado en la locación y se entrega al supervisor de ENAP a cargo. - El supervisor de ENAP registra el volumen contabilizado y lo contrasta con el volumen transportado informado por los inspectores de contratos de ENAP (Punto de extracción). En caso de una eventual diferencia se revisan las posibles causas.



	- Cuando no se cuento con un operador en la locación, el conteo se realiza inmediatamente cuando haya personal contratista en la locación y se compara con el volumen transportado.																										
Evaluación de la cementación del pozo	Para fracturar cada pozo, se establece como requisito la existencia de un intervalo de cemento que comprenda desde la base hasta a lo menos 500 pies (152,4 metros) sobre el ápice de la fractura en el reservorio a estimular, junto con un intervalo de cemento continuo con un <i>bond index</i> superior a 80%. Los perfiles de evaluación de la cementación permiten evaluar la calidad del cemento presente en cada pozo y verificar que los requisitos se cumplan. Si éstos se cumplen, el fluido involucrado en el desarrollo de la fractura hidráulica no migrará hacia niveles estratigráficos superiores, pues se comprobaría aislamiento entre dichas zonas. Si no se cumplen, el pozo no puede ser estimulado y debe evaluarse una remediación de las condiciones que no permiten su fractura. Para evaluar la calidad de la cementación en dicha zona se registran perfiles de cementación CBL-VDL (Cement Bond Log - Variable Density Log). Los perfiles de evaluación del cemento CBL-VDL corresponden a registros sínicos (acústicos) que permiten evaluar la calidad del cemento por detrás del casing. El perfil CBL (Cement Bond Log) permite interpretar la adherencia entre cañería - cemento y el perfil VDL (Variable Density Log), entre cañería - cemento - formación. Para los CBL/VDL se define una escala cuantitativa dividida en 4 rangos: <table><tr><td>Calidad del cemento</td><td>Rango (mV)</td></tr><tr><td>Muy Bueno</td><td><3</td></tr><tr><td>Bueno</td><td>3-10</td></tr><tr><td>Regular</td><td>10-30</td></tr><tr><td>Malo</td><td>>30</td></tr></table> El índice de cementación o bond index, definido por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) en la “Sección de Aguas Subterráneas, Guía N°34: Técnicas de Registro e Interpretación de Adherencia de Cemento”, indica que para que un pozo sea considerado apto para la fractura hidráulica, en el ámbito de la integridad de cemento, se debe obtener un bond index => 80% presente por una longitud continua que sobrepase el intervalo mínimo necesario señalado en la tabla siguiente: <table><tr><td>Diámetro de la Tubería (pulgadas)</td><td>Intervalo continuo con bond index => 80% (pies)</td></tr><tr><td>4½</td><td>15</td></tr><tr><td>5</td><td>15</td></tr><tr><td>5½</td><td>18</td></tr><tr><td>7</td><td>33</td></tr><tr><td>7⅝</td><td>36</td></tr><tr><td>9⅝</td><td>45</td></tr><tr><td>10¾</td><td>54</td></tr></table> Los perfiles de evaluación de la cementación permiten evaluar la calidad del cemento presente en el pozo y verificar que los requisitos anteriores se cumplan. Si éstos se cumplen, se puede inferir que el fluido involucrado en el desarrollo de la fractura hidráulica no migrará desde el nivel a intervenir hacia niveles estratigráficos superiores, pues se comprobaría aislamiento entre dichas zonas. Si no se cumplen, el pozo no puede ser estimulado y debe evaluarse una remediación de las condiciones que no permiten su fractura.	Calidad del cemento	Rango (mV)	Muy Bueno	<3	Bueno	3-10	Regular	10-30	Malo	>30	Diámetro de la Tubería (pulgadas)	Intervalo continuo con bond index => 80% (pies)	4½	15	5	15	5½	18	7	33	7⅝	36	9⅝	45	10¾	54
	Calidad del cemento	Rango (mV)																									
	Muy Bueno	<3																									
	Bueno	3-10																									
	Regular	10-30																									
	Malo	>30																									
	Diámetro de la Tubería (pulgadas)	Intervalo continuo con bond index => 80% (pies)																									
	4½	15																									
	5	15																									
	5½	18																									
7	33																										
7⅝	36																										
9⅝	45																										
10¾	54																										
Evaluación de hermeticidad de casing	Previo a efectuar la fractura, se verificará que la tubería de la etapa de producción presente hermeticidad, es decir, que no presente fugas hacia el exterior. Este procedimiento se realiza antes de efectuar los punzados del pozo. La hermeticidad se comprueba llenando el pozo con líquido y presurizándolo por un tiempo determinado. Si el pozo no presenta una disminución de la presión aplicada, máximo 10% de la presión inicial, se considera que cumple con la hermeticidad. De lo contrario, se inicia un proceso de detección de falla y evaluar su solución. En caso de no cumplir con la hermeticidad, el pozo debe ser evaluado para remediación y no será fracturado hasta que se subsanen los problemas. Un camión bombeador es conectado al cabezal del pozo mediante los elementos apropiados y se efectúa una prueba de presión de equipos para verificar primero la hermeticidad de la configuración instalada. Luego, se abre el pozo e inyecta fluido hasta completar su capacidad y, posteriormente, se presuriza para verificar la hermeticidad. El proceso se monitorea gracias a un manómetro y se grafica posteriormente si éste tiene capacidad de almacenamiento de información.																										



Punzado del pozo	El punzado consiste en hacer agujeros al casing con el objetivo de comunicar el interior de la tubería del pozo con el reservorio a fracturar. En el punzado se utilizan cargas explosivas premoldeadas que, al ser detonadas, fluyen como una mezcla metálica a alta velocidad/presión provocando la perforación del casing, el cemento existente entre la roca y la tubería y parte de la roca reservorio. El diámetro de cada perforación se estima es del orden de 8 a 10mm. También pueden efectuarse perforaciones al casing con equipos de inyección de arena a alta presión. Este proceso se efectuará una vez que el pozo esté terminado, es decir, considerando entubación, cementación, análisis petrofísico de la zona a estimular, verificación de la hermeticidad del pozo y evaluación de la calidad de la cementación. Para ello se lleva a la locación el equipo de punzado, compuesto por un camión registrador que comprende como equipo principal los computadores de registro y visualización de datos, un carrito mecanizado de acero con capacidad de transmisión de datos/electricidad y la herramienta encargada de llevar los explosivos hacia subsuelo, conocida como cañón, cuya longitud varía entre 1 a 6 metros. Pueden utilizarse uno o más cañones en la operación. Dentro del cañón quedan contenidas las cargas explosivas a utilizar, denominadas balas, cuya cantidad y disposición dentro del cañón dependerá del diseño de fractura a ejecutar. Luego, con el apoyo de una grúa y equipos de control de presión instalados sobre el cabezal del pozo, se hace descender el cañón con explosivos hacia la profundidad deseada, enviando la corriente necesaria para detonar en subsuelo las cargas. Finalizado el punzado se procede a sacar el cañón y desmontar todo el equipo utilizado. Lo anterior permitirá inyectar fluido y crear una fractura o un sistema de fracturas en la roca reservorio.
------------------	--

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua potable	El agua para consumo humano se entregará envasada en bidones, provenientes desde la ciudad de Punta Arenas, de algún servicio de aguas validado por la Autoridad Sanitaria.
Agua industrial	Para la fracturación hidráulica se requerirá del uso de agua industrial, la cual se obtendrá, según se requiera, usando los derechos de aprovechamiento de aguas autorizados (puntos de extracción de agua) o desde terceros autorizados.
Energía y combustible	Se utilizar 4 grupos electrógenos, con un estanque integrado de diésel, un sistema de contención de derrames y una carcasa de insonorización. Los generadores son abastecidos por contenedores transportables de menor envergadura. Por otro lado, los equipos con bombas, blender, hidratadora y grúa (parte del set de fractura) también serán abastecidos de combustible en el área del proyecto, lo cual se hará por medio de camiones autorizados y se realizará sobre membranas HDPE y/o a través de contenedores transportables de menor envergadura.
Servicios higiénicos	Los servicios higiénicos consistirán en baños químicos. Este servicio será contratado a una empresa especializada y autorizada, que realizará la instalación, mantención y el posterior retiro de éstos, además de la limpieza. Se considerará la instalación de 4 baños químicos.
Transporte y maquinaria	El personal destinado a la supervisión de las actividades se transportará en camionetas (vehículos livianos) proporcionadas por la misma empresa. Adicionalmente, el personal contratista contará con su propio transporte.

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Agua industrial	Para la fracturación hidráulica se necesitará agua industrial para el llenado de los estanques en una cantidad estimada en 2.000m³ por pozo. La empresa contratista trasladará el agua en camiones aljibe o cisterna y la depositará en los estanques de 80m³. Se llevará a cabo una fractura hidráulica a la vez y no varias en paralelo, es decir, los requerimientos de agua serán consecutivos conforme a la realización de cada fractura de cada locación. El agua industrial se obtendrá alternativa o conjuntamente según se requiera desde cualquiera de los puntos de captación de agua autorizados identificados previamente.



	El Titular implementará un conjunto de acciones y directrices para el seguimiento de extracción de agua industrial durante el proceso de fracturación hidráulica, a fin de verificar la cantidad de agua extraída para la fractura de cada pozo, que se capta desde las fuentes autorizadas con derecho de aprovechamiento de aguas, conforme a lo autorizado ambientalmente, mediante el mantenimiento de registros.			
	Requerimientos hídricos del proyecto			
		Inicio de construcción	Requerimientos hídricos	Días de extracción
	Monopozo Cahuil Norte A	Enero 2024	2.000m ³	14
	PAD Cahuil S/T/AJ	Enero 2025	6.000m ³	42
	PAD Cahuil L/AH/AG	Enero 2026	6.000m ³	42
	PAD Cahuil K/J	Mayo 2026	4.000m ³	28
	PAD Cahuil H/Q/G	Enero 2027	6.000m ³	42
	PAD Cahuil I/P/AI	Enero 2028	6.000m ³	42

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 a la atmósfera	La estimación de emisiones atmosféricas consideró el tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, además de la combustión de motores y las emisiones asociadas a la utilización de grupos electrógenos.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas Servidas	Se considera la generación de aguas servidas debido al uso de los sanitarios portátiles que se implementarán en el lugar de emplazamiento de las obras, las que serán almacenadas en los mismos sanitarios portátiles. El servicio será suministrado por una empresa especializada en el área y que cuente con sus respectivas autorizaciones emitidas por la autoridad sanitaria.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Se generarán emisiones de ruido debido al funcionamiento de motores de vehículos, del grupo electrógeno y de los procesos que se llevarán a cabo para la fractura hidráulica. Las emisiones serán acotadas a los días que dura la fase de operación y de baja magnitud debido a las características del proyecto con respecto a la tecnología que se implementará. El detalle de los niveles de presión sonora emitidos por el proyecto se encuentra en Anexo 2-1, Apéndice A, de la DIA, estudio acústico.
Vibraciones	Se realizó la evaluación del efecto que generarían las vibraciones en términos de la molestia a las personas según el criterio FTA (<i>Federal Transit Administration (FTA) – USA - May 2006</i>), esto considerando la condición más adversa para los receptores en términos de periodicidad de eventos vibratorios. Para ello se consideró la estimación de efecto de vibración de la maquinaria y actividades significativas en términos de vibraciones y su potencial riesgo de efectos sobre la comunidad. De los valores obtenidos no superaron la normativa de referencia FTA, para el criterio de molestia.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos



Nombre	Descripción
Domiciliarios y asimilables a domiciliarios	Los residuos sólidos de tipo doméstico, los cuales se almacenarán momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán transportados y destinados mediante empresas debidamente autorizadas, en cumplimiento de la normativa vigente en estas materias.

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	
Plataforma	
Estanques de acumulación de agua dulce	
Equipos de fractura hidráulica	
Equipo de Flowback	

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Prefractura o minifrac	Es un proceso previo a la fractura hidráulica, consiste en una fractura hidráulica pequeña realizada mediante trabajos de bombeo de fluido de fracturación sin la adición de agente sostén, utilizando un volumen limitado de fluido, el cual varía entre 100 y 700 bbls. Este procedimiento permite determinar algunos parámetros relevantes para la operación principal tal como la presión de ruptura de la roca, la eficiencia del fluido de fracturación y la presión de cierre de fractura, entre otros. El primer parámetro indica la presión necesaria para iniciar la fractura de la roca, el segundo está relacionado con el grado de permeabilidad que tendrá la roca al fluido que se inyecte (a mayor eficiencia de fluido, menor es la pérdida desde la fractura en generación hacia la roca) y el tercero permite estimar la magnitud del esfuerzo horizontal mínimo a la profundidad del reservorio. Todos estos parámetros ayudan a calibrar el diseño de fractura o programa de intervención original y es posible de omitir en caso de intervenir en zonas con suficiente información.
Fractura hidráulica	Consiste en la creación de un canal de mayor conductividad que la que presenta el reservorio naturalmente, mediante la inyección de un fluido que primero provoca la ruptura de la roca, luego separa las caras generadas y finalmente las apuntala con un agente sostén para mantenerlas separadas entre sí. Lo anterior permite exponer una mayor superficie del reservorio al pozo (largo y alto de alas de fractura) y, por tanto, aumentar los caudales de hidrocarburos para producir. Luego de la perforación del pozo, se identifica la profundidad y espesor del reservorio a intervenir, se estudian sus propiedades petrofísicas y geomecánicas, procediendo luego a la elaboración de un programa de estimulación. En él se dosifica la cantidad de fluidos y agente sostén para el desarrollo de una fractura. La fractura hidráulica utiliza agente sostén y puede ser de tipo silíceo o cerámico, el que es fabricado por entidades especializadas y pueden soportar mayores esfuerzos compresivos que los primeros. Normalmente se utiliza agente sostén de granulometría (US mesh) 100, 40/70, 30/50 y 20/40. El tipo de agente sostén, su granulometría y la cantidad a utilizar dependerá de la evaluación del reservorio, siendo normal utilizar 400.000 lbs por operación. Además del agente sostén, se utiliza un fluido líquido que permite su transporte desde la superficie hasta el reservorio. Los fluidos utilizados son base agua y contienen sustancias químicas que controlan su reología. Dentro de los químicos más utilizados están los reductores de fricción, polímeros gelificantes, agentes reticuladores de polímeros, inhibidores de arcilla, surfactantes, entre otros. Dichos compuestos controlan la viscosidad del fluido y, por tanto, la capacidad de



	transporte de agente sostén en el proceso. La cantidad de agua, el tipo de aditivos a utilizar y su concentración dependerá de la evaluación del reservorio, que para el caso del presente proyecto se estima utilizar hasta 2.000m³ de agua por pozo. La operación de fractura se inicia con el bombeo de agua sin agente sostén, fase que se denomina colchón. El bombeo de este fluido inicia la ruptura de la roca y la mantiene abierta hasta que comienza el bombeo de fluido con arena o propante a diferentes concentraciones (generalmente de menor a mayor). La magnitud de este colchón se ajusta gracias a la eficiencia del fluido. El agua contenida en los estanques de agua es derivada hacia la hidratadora, donde se mezcla con los aditivos necesarios según el diseño de la operación. El agente sostén contenido en los areneros es conducido por cintas transportadoras hacia el equipo Blender, donde se mezcla con el fluido derivado desde la unidad hidratadora. Posteriormente la mezcla se destina hacia las bombas fracturadoras que presurizan el fluido y lo inyectarán hacia el pozo mediante las líneas de alta presión que conectan los equipos con el pozo. Las concentraciones de propante, fluido y aditivos, así como también los caudales y presiones se controlan en la Datavan, el centro de control de la operación. Los caudales de trabajo varían normalmente entre 30 a 60 bbl/min. Se estima que las fracturas tienen una geometría bialar y se generan progresivamente desde los punzados efectuados en el casing de producción hacia el interior del reservorio, de manera perpendicular a la dirección de mínimo esfuerzo principal (o paralela a la dirección de máximo esfuerzo). Las dimensiones de la fractura dependen de los parámetros elásticos de las rocas reservorio y circundantes (geomecánica). Referencialmente en pozos ya intervenidos se logran fracturas de 250 m de largo semialar, 100 m de alto y 0,5 cm de espesor. No se considera interacción con pozos cercanos, puesto que es un requisito del diseño de la fractura alcanzar áreas no intervenidas por otros pozos. Una vez finaliza el bombeo, se detienen los equipos, se monitorea la presión del pozo y se procede a desarmar las líneas conectadas al pozo para comenzar con el proceso de flowback, que es el encargado de retirar parte del fluido inyectado al reservorio durante la estimulación. De esta manera sólo queda agente sostén contenido entre las paredes de la roca fracturada, configurando un canal de alta conductividad que permite la producción comercial de hidrocarburos.
Recepción y disposición del flowback	Este procedimiento tiene por finalidad extraer el fluido inyectado durante la operación de fractura hidráulica y el agente sostén que, eventualmente, pudiera quedar dentro de la tubería una vez finaliza dicha operación. Terminada la fractura, se retiran las líneas de alta presión desde el cabezal del pozo, se desconectan equipos y se abre el pozo de manera controlada con el objetivo de retirar la mayor parte posible del fluido inyectado. Se estima que entre un 5% y un 30% del fluido utilizado podría recuperarse en este proceso. El proceso de flowback que se realiza post fractura es relevante para el rendimiento de los futuros pozos estimulados. El fluido producido en esta etapa proviene del reservorio y fluye por el casing hasta la armadura de fractura. Luego es dirigido hacia una trampa de arena (sand trap) que retiene el agente sostén transportado eventualmente por el fluido. Los requerimientos operativos definen la frecuencia en la que dicha trampa debe ser drenada, pero siempre se efectúa hacia el estanque de acumulación de agua y arena/propante (conocido comercialmente como Sand X). La fase que no sea agente sostén se dirige posteriormente hacia el choke manifold, que corresponde a un cuadro de válvulas de control (choke) con un orificio de diámetro variable en su interior (entre 4/64” y 24/64”). Dicho elemento permite controlar el caudal proveniente del pozo y reducir la presión para procesar los fluidos producidos aguas abajo. Luego, el flujo es dirigido hacia el separador y, en caso de probabilidad de formación de hidratos (alta diferencia de presión y/o bajas temperaturas), con una estación previa en el calentador. En el separador se divide el flujo en tres fases: agua, hidrocarburo líquido y gas (separación trifásica, caso más común). El primer fluido es dirigido hacia el estanque de acumulación de agua y arena, el segundo a un estanque vertical de 500 bbls de capacidad (opcionalmente pueden colocarse más estanques según requerimientos operativos en caso de ser necesario) y el tercero puede ser quemado en la fosa antorcha del pozo o inyectada a gasoducto. El agente sostén retenido por el sistema se retira del estanque de acumulación mediante un sistema mecánico y se aloja en contenedores externos para su disposición en tambores, los cuales son dispuestos finalmente mediante entidades



	autorizadas. El agua producida durante esta operación se almacena en estanques destinados al flowback (Sand X y/o TK 500 bbls), es retirada por camiones de transporte de fluidos y dispuesta en pozos de reinyección existentes que cuentan con Resolución de Calificación Ambiental, al respecto se indica que los pozos de reinyección que podrán ser utilizados para el presente proyecto corresponden a los pozos de reinyección Cañadón 44, Daniel Este 2 y Daniel 55 (Resolución de Calificación Ambiental N°046/2006, proyecto “Tratamiento de Efluentes de las instalaciones de E&P de ENAP Magallanes en Sector Daniel”). El hidrocarburo líquido es retirado por camiones de transporte de hidrocarburos y son recibidos por las baterías de producción. Una vez terminada esta operación, el pozo se cierra y se entrega al Departamento de Operaciones de Producción del titular. En caso de ser último pozo del PAD, se desconectan y retiran los equipos, se instalan los árboles de producción (conjunto de válvulas que se montan sobre el cabezal del pozo y que permiten la manipulación segura de éste), se normaliza la locación y se efectúa su entrega a operaciones.
--	--

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua potable	El agua para consumo humano se entregará envasada en bidones, provenientes desde la ciudad de Punta Arenas, de algún servicio de aguas validado por la Autoridad Sanitaria.
Agua industrial	Para la fracturación hidráulica se requerirá del uso de agua industrial, la cual se obtendrá, según se requiera, usando los derechos de aprovechamiento de aguas autorizados (puntos de extracción de agua) o desde terceros autorizados.
Energía y combustible	Se utilizar 4 grupos electrógenos, con un estanque integrado de diésel, un sistema de contención de derrames y una carcasa de insonorización. Los generadores son abastecidos por contenedores transportables de menor envergadura. Por otro lado, los equipos con bombas, blender, hidratadora y grúa (parte del set de fractura) también serán abastecidos de combustible en el área del proyecto, lo cual se hará por medio de camiones autorizados y se realizará sobre membranas HDPE y/o a través de contenedores transportables de menor envergadura.
Servicios higiénicos	Los servicios higiénicos consistirán en baños químicos. Este servicio será contratado a una empresa especializada y autorizada, que realizará la instalación, mantención y el posterior retiro de éstos, además de la limpieza. Se considerará la instalación de 4 baños químicos.
Transporte y maquinaria	El personal destinado a la supervisión de las actividades se transportará en camionetas (vehículos livianos) proporcionadas por la misma empresa. Adicionalmente, el personal contratista contará con su propio transporte.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Flowback	El producto obtenido de la fracturación hidráulica corresponde al efluente proveniente de esta o flowback, el cual será almacenado en estanques para dichos fines. Con respecto del flujo de gas proveniente del flowback, este será derivado a la fosa antorcha.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 0 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Agua industrial	Para la fracturación hidráulica se necesitará agua industrial para el llenado de los estanques en una cantidad estimada en 2.000m ³ por pozo. La empresa contratista trasladará el agua en camiones aljibe o cisterna y la depositará en los estanques de 80m ³ . Se llevará a cabo una fractura hidráulica a la vez y no varias en paralelo, es decir, los requerimientos de agua serán consecutivos conforme a la realización de



	cada fractura de cada locación. El agua industrial se obtendrá alternativa o conjuntamente según se requiera desde cualquiera de los puntos de captación de agua autorizados identificados previamente.			
	Requerimientos hídricos del proyecto			
		Inicio de construcción	Requerimientos hídricos	Días de extracción
	Monopozo Cahuil Norte A	Enero 2024	2.000m³	14
	PAD Cahuil S/T/AJ	Enero 2025	6.000m³	42
	PAD Cahuil L/AH/AG	Enero 2026	6.000m³	42
	PAD Cahuil K/J	Mayo 2026	4.000m³	28
	PAD Cahuil H/Q/G	Enero 2027	6.000m³	42
	PAD Cahuil I/P/AI	Enero 2028	6.000m³	42

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones a la atmósfera	Las emisiones a la atmósfera se generan debido al tránsito vehicular por caminos pavimentados y no pavimentados, combustión de motores, además de emisiones provenientes de la antorcha.

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas Servidas	Se considera la generación de aguas servidas debido al uso de los sanitarios portátiles que se implementarán en el lugar de emplazamiento de las obras, las que serán almacenadas en los mismos sanitarios portátiles. El servicio será suministrado por una empresa especializada en el área y que cuente con sus respectivas autorizaciones emitidas por la autoridad sanitaria.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Se generarán emisiones de ruido debido al funcionamiento de motores de vehículos, del grupo electrógeno y de los procesos que se llevarán a cabo para la fractura hidráulica. Las emisiones serán acotadas a los días que dura la fase de operación y de baja magnitud debido a las características del proyecto con respecto a la tecnología que se implementará. El detalle de los niveles de presión sonora emitidos por el proyecto se encuentra en Anexo 2-1, Apéndice A, de la DIA, estudio acústico.
Vibraciones	Se realizó la evaluación del efecto que generarían las vibraciones en términos de la molestia a las personas según el criterio FTA (Federal Transit Administration (FTA) – USA - May 2006), esto considerando la condición más adversa para los receptores en términos de periodicidad de eventos vibratorios. Para ello se consideró la estimación de efecto de vibración de la maquinaria y actividades significativas en términos de vibraciones y su potencial riesgo de efectos sobre la comunidad. De los valores obtenidos no superaron la normativa de referencia FTA, para el criterio de molestia.

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción



Domiciliarios asimilables domiciliarios y a	Los residuos sólidos de tipo doméstico, los cuales se almacenarán momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán transportados y destinados mediante empresas debidamente autorizadas, en cumplimiento de la normativa vigente en estas materias.
Residuos industriales no peligrosos	Se generarán residuos sólidos de origen industrial inertes, no peligrosos, los cuales corresponderán a despuntes metálicos, maderas, plásticos y papel, los que se almacenarán momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados. Posteriormente, serán conducidos a un sitio autorizado para la disposición de este tipo de residuos.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Peligrosos	Corresponden principalmente a agente sostén producido en flowback, guaiques con aceite y paños empetrolados, EPP contaminados, filtros en desuso que contengan las partículas que colecten de las unidades de filtrado, y arenas utilizadas en el proceso de la fractura hidráulica. Estos residuos serán manejados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Plan de Manejo de RESPEL de ENAP y en cumplimiento al D.S. N°148/2003 Reglamento sobre el Manejo de Residuos Peligrosos del Ministerio de Salud. Estos residuos serán almacenados en el lugar de origen, para posteriormente ser trasladados para su acopio temporal en las bodegas autorizadas que el titular posee en el área de continente (Gregorio Res. Ex. 30/2009, Cabo Negro Res. Ex. 29/2009 y Posesión Res. Ex. 28/2009), para luego ser retirados por una empresa autorizada para su disposición final.

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		
Sustancias químicas	La fracturación hidráulica requerirá de productos que serán empleados en la preparación del agua, los productos químicos utilizados para la fracturación hidráulica corresponden a formulaciones elaboradas en laboratorio, con especificaciones técnicas para la preparación de la mezcla y probadas científicamente. Se descarta la reacción de productos, ya que han sido formulados precisamente para no tener efectos colaterales durante y posterior a la fracturación del pozo.		
	Los productos que serán empleados en la preparación del agua de fracturación son:		
	Producto	Característica Química	Clase
			Dosificación (ppm)
	WGA-15 L	Polímero-Agente gelificante	Clase 3. Líquido Inflamable
	WPA-556 L	Control de pH-Buffer de bajo pH	Clase 3. Líquido Inflamable
	WPB-584 L	Control de pH-Buffer de alto pH	Clase 8. Sustancia Corrosiva
	WNE-352 LN	Agente tensioactivo-no emulsionante para gas	Clase 3. Líquido Inflamable
	WNE-353 LN	Agente tensioactivo-no emulsionante	Clase 3. Líquido Inflamable
	WBK-133	Quebrador interno de Geles	Clase 5.1. Comburente
	WBK-134	Quebrador interno de Geles	Clase 5.1. Comburente
	WBK-139	Quebrador interno de Geles	Clase 5.1. Comburente
	WCS-631 LC	Inhibidor de Arcillas-K Cl Cuaternario	Clase 3. Líquido Inflamable



	WXL-100 L	Crosslinker activador de Gel	Clase 8. Sustancia Corrosiva	De 0,3 a 0,70
	WXL-101 LM	Crosslinker Activador de gel por efecto de T°	Clase 3. Líquido Inflamable	De 1,0 a 5,00
	WGS-160 L	Estabilizador de Temperatura	Clase 6.1. Sustancia Tóxica	De 2,0 a 10,0
	BIOCLEAR 1000	Bactericida	Clase 8. Sustancia Corrosiva	De 0,2 a 1,90
	WFR-55 LA	Poliacrilamida – Reductor de Fricción	Clase 3. Líquido Inflamable	De 0,4 a 6,0
	Producto	Característica Química	Clase	Dosificación (ppm)
	CAT BIOCLEAR 2000	Bactericida	Clase 8. Sustancia Corrosiva	De 0,05
	WNE-373L	Nano surfactante – No emulsionante	Clase 3. Líquido Inflamable	De 1,0 a 2,0
	WNE-363L	Surfactante – No emulsionante	Clase 3. Líquido Inflamable	De 1,0 a 2,0
	WGA-15 L	Polímero-Agente gelificante	Clase 3. Líquido Inflamable	De 5,0 a 8,75

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Plataformas	
Estanques de acumulación de agua dulce	
Equipos de fractura hidráulica	
Equipo de Flowback	
Puntos de monitoreo de agua	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones		
Nombre		Descripción
Retiro de equipos de fractura		La fase de cierre se inicia con el desarme del set de fractura utilizados, una vez que ha finalizado la fractura del último pozo.
Monitoreo de agua	Se realizará un monitoreo, en cada punto de monitoreo de agua y el pozo de monitoreo contemplado en la tabla 10.2.1, un mes después y al año después de realizar la fractura, de los siguientes parámetros:	
	Parámetro	Comportamiento ante la presencia de gas
	Hierro	Ascenso
	Manganeso	Ascenso
	pH	Ascenso
	Sulfato	Descenso
	Cloruro	Ascenso
	Sólidos Disueltos Totales	Ascenso
	Magnesio	Ascenso
	Se añadirá la medición de hidrocarburos totales, fijos y volátiles de acuerdo con la NCh 2313/7 y la medición de benceno de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2313/31. El monitoreo se deberá remitir, a no más de un mes después de realizados, a la Superintendencia del Medio Ambiente, con un informe de los resultados y análisis de estos, y el indicador de cumplimiento es el registro de entrega de los monitoreos a la SMA.	



5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Recursos naturales renovables

5.1.1. Agua

Tabla 5.1.1 Agua	
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	Disponibilidad del Agua
	El proyecto realiza extracción de agua para la realización de la fractura hidráulica desde puntos con derechos de aprovechamiento de agua. El volumen por utilizar para este proyecto es máximo de 30.000m³.
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación del agua para fractura y llenado de los estanques
Fase en que se presenta	Construcción

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
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.	Las emisiones a la atmósfera corresponderán principalmente a material particulado y gases de combustión interna, generados por la operación y tránsito de vehículos dentro y fuera de la zona de emplazamiento del proyecto. Las emisiones serán de carácter puntual y temporal. Estas emisiones no generarán un riesgo en la salud de la población considerando las condiciones ambientales del sector (viento, humedad, entre otros) que propiciarán una rápida disipación, además de la ausencia de receptores, dado que el puesto de estancia más cercano (Don Alejandro) se ubica a 6,3 kilómetros aproximadamente del proyecto. Además, el centro poblado más cercano, Punta Delgada, se ubica aproximadamente a más de 47 kilómetros.
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.	Al no existir receptores sensibles a ruido dentro del área de influencia del proyecto, se consideró un escenario dentro del área de influencia en el cual pudiesen existir cuatro receptores a 200 metros del perímetro de la ubicación de cada planchada. En cuanto a las emisiones de ruido de las diversas etapas del proyecto. Las mediciones de los diferentes niveles de ruido fueron medidas desde un receptor hipotético, dado que no se registraron receptores cercanos al Proyecto. Los resultados obtenidos de las mediciones indican que en ningún caso los valores superan el límite máximo indicado en la normativa, verificando que el proyecto cumple con los límites máximos permitidos establecidos por la normativa.
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.	Las emisiones y efluentes que se consideran en el Proyecto corresponden a las siguientes: - Emisiones atmosféricas: Las emisiones atmosféricas que se generarán serán mínimas y de corta duración, atribuibles al polvo en suspensión proveniente del tránsito vehicular del personal y de la maquinaria utilizada en el montaje de los equipos asociados a la actividad de fractura hidráulica, además de los gases provenientes del uso de los grupos electrógenos. Las estimaciones (tablas 2-2 y 2-3 del capítulo 2 de la DIA) corresponden al escenario más



	desfavorable de emisión dado el nivel de actividad considerado, ya que considera el nivel de actividad máximo diario y no contempla medidas de abatimiento naturales (precipitaciones), contempladas en las metodologías de estimación de emisión. - Emisiones sonoras: No se estima alteración sobre receptores sensibles producto del ruido generado por el proyecto, ya que las emisiones de ruido provendrán de la maquinaria a utilizar, sin embargo, estas serán puntuales y de baja magnitud debido a las dimensiones del proyecto, al tipo de maquinaria a utilizar y la duración de este. El lugar donde estará localizado el proyecto es un área de viento frecuente, lo cual facilita que las emisiones acústicas se disipen rápidamente. Las emisiones generadas no afectarán la salud de las personas ya que los receptores más cercanos se localizan aproximadamente a 6,3 kilómetros, correspondiente a un puesto de estancia perteneciente a la estancia Don Alejandro. A lo anterior, se suma la lejanía del proyecto respecto de centros poblados, ya que se encuentra a más de 47 kilómetros de San Gregorio. Adicional a lo señalado, de acuerdo con los estándares establecidos por ENAP en Magallanes, el personal estará dotado de equipamiento de protección auditiva. - Emisiones de vibraciones: A pesar de que no existe normativa sobre emisiones de vibraciones, las actividades asociadas a la fracturación se realizarán a una profundidad entre los 2.800 a 3.300 metros bajo el nivel del mar, además, de acuerdo a los registros de vibraciones de operaciones de fractura hidráulica realizadas mediante geófonos, acelerómetros y sismógrafos, para determinar el desplazamiento de la superficie por efecto de la onda expansiva, los niveles observados indican que la onda expansiva de vibraciones inducidas no representa un daño o impacto la salud de la población debido a la profundidad a la que estas se generan. - Efluentes: El proyecto en ninguna de sus fases considera la generación de efluentes que pudieran generar la exposición de contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales que se encuentran en el área del proyecto. Respecto de las aguas servidas, estas serán almacenadas temporalmente en los baños químicos habilitados en el área del proyecto, para posteriormente ser retiradas y dispuestas por una empresa sanitaria autorizada. El flowback, efluente resultante del proceso de fracturación, queda almacenado temporalmente en estanques, para luego ser transportados a una batería de producción o pozos de reinyección existentes en el área de continente, que cuentan con Resolución de Calificación Ambiental (Cañadón 44, Daniel Este 2 y Daniel 55). Con respecto del flujo de gas proveniente del flowback, éste puede ser quemado en la fosa antorcha del pozo o inyectada a gasoducto. El manejo y transporte de flowback es un proceso ejecutado como ciclo cerrado, y no hay exposición de contaminantes sobre recursos naturales ni la población. Los productos químicos utilizados para la fracturación corresponden a formulaciones elaboradas en laboratorio, con especificaciones técnicas para la preparación de la mezcla y probadas científicamente. Se descarta la reacción de productos, ya que han sido formulados precisamente para actuar en conjunto, sin generar reacciones y no generar efectos colaterales posteriores a la fracturación del pozo.
--	--



	Asimismo, el titular cuenta con el Plan de Contingencia y Emergencias por Derrame de Productos Químicos y el Plan de Contingencia y Emergencia en caso de Derrames de Fluidos de Fracturación, que establecen medidas para la prevención, contingencia y emergencia en esos supuestos.
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.	El proyecto en sus distintas etapas considera la emisión de residuos sólidos y líquidos, los que se detallan a continuación: - Residuos líquidos domésticos: Serán producto de los baños químicos utilizados en faena, cuyo retiro se realizará con una periodicidad que variará 2 a 3 veces por semana, ejecutado por una empresa especializada en la materia y contratada especialmente para dicho propósito a la cual se le exigirá realizar la disposición final en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria. - Residuos sólidos asimilables a domésticos: Estos se almacenarán momentáneamente (mientras duren las actividades) en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un destinatario final debidamente autorizado cumpliendo en todo momento con la normativa vigente aplicable en estas materias. - Residuos sólidos industriales no peligrosos: Serán almacenados momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un destinatario final debidamente autorizado, cumpliendo en todo momento con la normativa vigente aplicable en estas materias. - Residuos peligrosos: Se generarán solamente en la fase de operación, siendo rotulados y almacenados de forma temporal en la bodega de almacenamiento temporal con que cuenta ENAP – Magallanes en Campamento Gregorio Res. Ex. 30/2009, Cabo Negro Res. Ex. 29/2009 o Posesión Res. Ex. 28/2009, para posteriormente ser trasladados y dispuestos en destinatario final debidamente autorizado, cumpliendo en todo momento con la normativa vigente en estas materias.

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	Disponibilidad del Agua
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:	
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	El proyecto se desarrolla por completo sobre áreas habilitadas expresamente para la extracción de hidrocarburos, en tal sentido no habrá pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes, ya que las planchadas se encontrarán construidas y no se requiere habilitar nuevas áreas para efectuar la fracturación. El proyecto contempla la utilización de seis planchadas (cinco PAD y un Monopozo) que en conjunto consideran una superficie total de aproximadamente 15,44 hectáreas, las que se encontrarán construidas de forma previa a la fracturación de cada pozo, ya que corresponden a las planchadas evaluadas ambientalmente por la DIA “Genérica Sub-Bloques Dorado



	Riquelme” y calificada favorablemente a través de la resolución de calificación ambiental N°109/2017. Respecto de los efectos sobre el suelo o de su capacidad para sustentar la biodiversidad: - Degradación: El proyecto no considera la intervención de nuevas áreas o del suelo, ya que se emplazará sobre un área previamente intervenida por actividades mineras actuales e históricas, por lo que no se genera afectación sobre este componente. - Erosión: El proyecto no considera la intervención de zonas denudadas de vegetación que posteriormente puedan provocar procesos erosivos de intensidad variable en su área de emplazamiento. No se generará subsidencia del terreno, debido a que el fluido de fracturación hidráulica se canalizará en su totalidad por tuberías (casing), sin generar contacto con la roca durante el trayecto del agua hasta llegar al punto de inyección. - Impermeabilización: Los estanques de almacenamiento que se utilizarán para el almacenamiento de las aguas provenientes del proceso de fracturación contarán con todas las medidas necesarias para evitar la percolación de fluidos hacia potenciales napas o acuíferos, considerando la utilización de membranas HDPE. - Compactación: El proyecto no considera la compactación del suelo debido a que, tal como se señaló anteriormente, se emplazará sobre planchadas existentes y aprobadas ambientalmente. - Presencia de contaminantes: El suelo será protegido del contacto con hidrocarburos mediante el uso de membranas HDPE para la aislación. Adicionalmente se llevará a cabo un adecuado manejo de los residuos.
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.	El proyecto se ejecutará en locaciones ya construidas y aprobadas ambientalmente mediante la DIA “Genérica Sub-Bloques Dorado-Riquelme”, calificada favorablemente a través de la resolución de calificación ambiental N°109/2017. Al respecto, se realizaron campañas en terreno en las que fueron levantadas para los componentes flora, fauna, arqueología, paisaje e hidrología, de forma previa a la construcción de las respectivas locaciones. En el caso del Monopozo y los PAD, se realizaron los respectivos informes medioambientales con el propósito de evidenciar la no afectación de componentes medioambientales. Respecto al componente Fauna, durante la campaña de caracterización en terreno, se detectaron un total de 9 especies de fauna de vertebrada terrestre, con una abundancia total de 89 ejemplares detectados en la totalidad de las áreas del Proyecto. Estos individuos pertenecen a 7 órdenes, de los cuales 5 familias son aves, 3 mamíferos y 1 reptil. No se registraron ejemplares de la Clase anfibios. La metodología y resultados se presentan en el Anexo 2-2 Ecosistemas Terrestres. En cuanto a las especies en categoría de conservación, se logró la identificación de <i>Lama guanicoe</i> (guanaco), <i>Theristicus melanopis</i> (bandurria) y <i>Liolaemus magellanicus</i> (lagartija de Magallanes). De ellas, <i>L. guanicoe</i> y <i>T. melanopis</i> se clasifican como “Preocupación menor” (LC) y <i>L. magellanicus</i> como “Casi amenazada” (NT), según el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente. Al respecto, no se considera afectación sobre dichas especies, ya que, el proyecto se desarrollará sobre superficie ya construidas y aprobadas bajo calificación ambiental. No se identificaron sitios de nidificación, alimentación o crianza específicos de las especies registradas en el área de influencia del proyecto.



	En el área de estudio no se detectó la presencia de la especie Canquén Colorado (<i>Chloephaga rubidiceps</i>), categorizada como especie en peligro. El titular, en el caso eventual de producirse una contingencia en el proceso de fractura hidráulica, en donde se vean involucrados ejemplares de fauna silvestre, considerará las siguientes acciones: a) En el caso de producirse un incidente en el área del Proyecto, que involucre algún ejemplar (es) de fauna silvestre, el trabajador que detecte la situación deberá dar aviso inmediato al Supervisor de Operaciones, el cual dará aviso inmediatamente al área de Medio Ambiente de ENAP. b) Personal autorizado y/o profesional a fin, concurrirá al área a fin de evaluar y tomar las acciones necesarias con el objeto de resguardar la fauna silvestre. Se procederá a la delimitación del área, según sea necesario, para el caso que la especie se observe inmovilizada producto del incidente, tomando registro de las coordenadas UTM (Datum WGS 84) y registro fotográfico. c) A partir de la evaluación del profesional a fin, se determinarán las medidas a aplicar en cuanto al rescate, tratamiento y eventual liberación de la fauna silvestre afectada. A partir de ello, se dará aviso oportuno a la Autoridad competente dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el incidente. d) Una vez finalizado el incidente, se elaborará un informe mediante el cual, se reportarán los siguientes antecedentes; descripción del incidente, descripción de la fauna silvestre, lugar específico de ocurrencia, duración y magnitud del evento, principales efectos sobre la fauna silvestre, y el detalle de cada una de las medidas implementadas. El informe indicado anteriormente, se remitirá a Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) en un plazo de dos (2) semanas posteriores a su ejecución. e) En cuanto a la Flora y Vegetación, en el área de influencia del proyecto, alcanza una riqueza de diecisiete (17) especies, dominadas por hierbas perennes y sub-arbustos nativos. Sólo dos (2) de las especies registradas son de origen introducido. Adicionalmente, no se registraron especies clasificadas en alguna categoría de conservación.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	En cuanto a la magnitud del proyecto, éste contempla la utilización de seis (6) planchadas que previo a la fractura se encontrarán construidas, sin requerir la habilitación de nuevas áreas, siendo la superficie total del proyecto de aproximadamente 15,44 hectáreas, correspondientes a la sumatoria de las superficies de las planchadas de los 5 PAD y 1 Monopozo. Respecto de la duración de cada una de sus fases, se contempla un período no superior a 471 días, correspondientes a 15 días por cada PAD para la fase de construcción, 345 días de operación, dado que se considera dicho periodo de tiempo para fracturar los 15 pozos y 6 días para el cierre de la fracturación de cada locación. El titular considera medidas de protección sobre el suelo, agua y aire, considerando la magnitud y duración del proyecto: - Suelo: No se intervendrán nuevas áreas no evaluadas y aprobadas para la perforación de los pozos. El proyecto se desarrollará sobre áreas habilitadas expresamente para la extracción de hidrocarburos. En tal sentido, no habrá pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, compactación o presencia de contaminantes, ya que la planchada, previo a cada fractura se encontrará construida.



	Respecto a impermeabilización, los estanques de almacenamiento temporal que se utilizarán para el almacenamiento de las aguas provenientes del proceso de fracturación contarán con todas las medidas necesarias para evitar la percolación de fluidos hacia potenciales napas o acuíferos. - Agua: El desarrollo del proyecto requerirá del uso de agua industrial, equivalente a 2.000m³ para cada pozo, por lo que, considerando los 15 pozos a fracturar, se requerirá de un total 30.000m³ para todo el proyecto, que serán obtenidos mediante derechos de aprovechamiento de aguas y/o adquiridos a terceros, implementando acciones y directrices para el seguimiento de extracción de agua industrial durante el proceso de fracturación hidráulica, a fin de verificar la cantidad de agua extraída para la fractura de los pozos, que se capta desde las fuentes autorizadas con derecho de aprovechamiento de aguas, conforme a lo autorizado ambientalmente, mediante el mantenimiento de registros (Anexo 1-13 de la DIA). En cuanto al agua para consumo humano, se entregará envasada en bidones provenientes de algún servicio de aguas autorizado por la Autoridad Sanitaria. - Aire: El proyecto en ninguna de sus fases generará emisiones significativas que puedan afectar la calidad del aire, ya que las emisiones atmosféricas que se generarán serán mínimas y de corta duración, atribuibles al polvo en suspensión y material particulado. Se considera, además, la emisión de gases derivados de los motores de vehículos y maquinarias utilizados durante las fases de construcción, operación y cierre del proyecto. Cada vehículo por utilizar contará con revisión técnica al día, con el objetivo de que la emisión de gases se encuentre controlada. No se generará contaminación atmosférica significativa en el área de influencia del proyecto y la ausencia de receptores debido la lejanía del proyecto respecto de centros poblados, considerando que el receptor más cercano corresponde a un puesto de estancia, ubicado a 6,3 kilómetros de distancia en línea recta desde la ubicación de los multipozos, perteneciente a la Estancia Don Alejandro, así como lo acotado de las actividades que generan emisiones atmosféricas. La metodología y resultados se presentan en el Anexo 1-5 Estimación de Emisiones Atmosféricas.
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.	El proyecto no implicará la superación de valores en las concentraciones establecidas en normas secundarias de calidad ambiental vigentes, ya que la generación de emisiones a la atmósfera producidas durante la fase de construcción del proyecto, cumplen con las regulaciones ambientales de emisiones vigentes. En las fases de construcción, operación y cierre se generarán aguas servidas provenientes de los baños químicos que se instalarán. En relación con el efecto generado sobre la biota y la condición de línea base; el proyecto se llevará a cabo sobre superficies construidas al momento de realizar la estimulación de cada pozo y no considera la intervención de nuevas áreas, respecto a la fauna, se estima que ésta se desplazará hacia otros sectores mientras se ejecutan las actividades del Proyecto. En cuanto a la condición base del entorno, se descarta su alteración, ya que los efluentes y residuos generados por el proyecto serán manejados adecuadamente, sin generar afectación o contaminación del lugar, mientras que las emisiones atmosféricas y el ruido tendrán una rápida disipación



	por el viento frecuente en la zona, además de ser mínimas y acotadas. Por otro lado, el agua industrial que se requerirá para el proceso de estimulación del pozo será obtenida a través de los derechos de aprovechamiento con que cuenta el titular y/o adquiridos a terceros. La manipulación, transporte y almacenamiento de productos químicos no tiene contacto con el medio natural, ya que se encontrarán confinados en camiones tanque cerrados herméticamente, los cuales realizan la mezcla de productos que son inyectados al pozo, evitando el contacto directo con biota, en tal sentido no existe efecto adverso sobre la variable ya señalada.
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 área de estudio es posible la identificación de un único ambiente de acuerdo con la estructura y composición de las unidades vegetacionales existentes, pero con dominancia de 2 tipos de formación vegetal correspondientes a praderas, compuesta principalmente por las especies coirón (<i>Festuca gracillima</i>) y la de Matorral, dominado principalmente por la especie de <i>Empetrum rumbrum</i> (Murtilla de Magallanes). También se destaca la dominancia de otros tipos de matorral como es <i>Chiliotrichum diffusum</i> (romerillo) y <i>Berberis microphylla</i> (Calafate). El área se inserta en la comuna de San Gregorio, dentro de la zona continental, la cual está formada en gran parte por relieves planos o poco ondulados que constituyen la Estepa Fuego-Patagónica, con un régimen de lluvias que alcanza sólo entre 200 y 300 mm de precipitación anual. Los aspectos vegetacionales para la región en general han sido extractados por Pisano (1973), quien señala que la vegetación esteparia está constituida fundamentalmente por gramíneas de crecimiento en champa, tales como <i>Festuca gracillima</i> y <i>Festuca pallescens</i>, conocidas indistintamente como coirón (Venegas, 1994). En ninguna locación se identificaron madrigueras, ni presencia directa de la especie <i>Ctenomys magellanicus</i> (Tuco-tuco), especie clasificada como Vulnerable (V). Por otro lado, en el área de estudio no se detectó la presencia de la especie Canquén Colorado (<i>Chloephaga rubidiceps</i>), categorizada como especie en Peligro. Con respecto de la avifauna del lugar, la zona tampoco representaría un área de importancia para su alimentación, puesto que la composición vegetal y paisajística no posee ninguna singularidad que haga de este lugar un sitio particular de alimentación. Además, no existe cobertura de vegetación azonal particular o singularidades como quebradas, cursos de agua o humedales que pudiera presentar un hábitat, fuente de alimento o sirvan como lugar de reproducción de especies de interés de la zona como el Canquén Colorado. Además, en la zona no se encontraron nidos ni señales de nidificación, por lo que tampoco se afectará puntos de nidificación ya existentes. En el caso de la lagartija magallánica, en el apéndice B del Anexo 2-1 de la presente DIA, se muestran las modelaciones acústicas para los hábitats de relevancias para estas especies. Estos hábitats se ubican en las cercanías de los PAD Cahuil I/AI/P y Cahuil J/K, para los cuales se modelaron siete (7) escenarios para la fase de construcción, dos (2) escenarios para la fase de operación y tres (3) escenarios para la fase de cierre. Los niveles modelados y resultados obtenidos fueron comparados con los máximos permisibles según el criterio de evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa, dando cumplimiento en horario diurno para la fase constructiva, operación y de cierre.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos,	Los productos químicos para la fracturación corresponden a formulaciones elaboradas en laboratorio, con especificaciones



así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	técnicas para la preparación de la mezcla y probadas científicamente. Se descarta la reacción de productos, ya que han sido formulados precisamente para actuar en conjunto, sin generar reacciones o efectos colaterales posteriores a la fracturación de cada pozo. Estos productos serán manipulados por personal debidamente capacitado en el manejo de sustancias químicas y contará con todos los elementos de seguridad que la actividad requiere, con protocolos de transporte, acopio y manejo de las sustancias, acorde a las exigencias de la industria petrolera, garantizando que la manipulación y almacenamiento no tendrá contacto con el medio natural. En caso de generarse alguna contingencia o emergencia asociada al manejo o manipulación de productos químicos o en el caso de derrames, se procederá según el Plan de Contingencia y Emergencias por Derrame de Productos Químicos. Además, el titular cuenta con el Plan de Contingencia y Emergencia en caso de Derrames de Fluidos de Fracturación, que establece medidas para la prevención, contingencia y emergencia en esos supuestos. Respecto a los residuos sólidos del proyecto, éstos están identificados y corresponden a los siguientes: - Residuos sólidos domésticos: Estos se almacenarán momentáneamente (mientras duren las actividades) en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un destinatario final debidamente autorizado cumpliendo en todo momento con la normativa vigente aplicable en estas materias. - Residuos industriales sólidos no peligrosos: Serán de origen inertes, los cuales corresponden a despuntes metálicos, maderas, plásticos y papel, almacenándose momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados para, posteriormente, ser conducidos a un destinatario final debidamente autorizado cumpliendo en todo momento con la normativa vigente aplicable en estas materias. - Residuos peligrosos: Serán generados durante la fase de operación del proyecto, y corresponden principalmente a guaiques con aceite y paños empetrolados, EPP contaminados, filtros en desuso que contengan las partículas que colecten de las unidades de filtrado y arenas utilizadas en el proceso de la fractura hidráulica, los cuales serán manejados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Plan de Manejo de RESPEL de ENAP y en cumplimiento al D.S. N°148 Reglamento sobre el Manejo de Residuos Peligrosos del Ministerio de Salud.
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.	El proyecto no considera intervenir o explotar recursos hídricos del sector que denote una afectación en el componente. Durante las fases de construcción y operación se necesitará agua industrial para llevar a cabo la fracturación hidráulica. Esta agua se obtendrá alternativa o conjuntamente, según se requiera, de derechos de aprovechamiento de aguas y/o la adquisición de agua a terceros autorizados. Para llevar a cabo el proceso de fractura, se utilizarán 2.000m³ para cada pozo, por lo que, considerando los 15 pozos a fracturar, se requerirá de un total 30.000m³ para todo el proyecto. El volumen por extraer no generará impacto significativo en el caudal del lugar de adquisición de agua debido a la periodicidad y volumen que no superará la cuota de extracción permitida.



g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	El agua de uso industrial utilizada desde el derecho de aprovechamiento de aguas de ENAP sólo será transportada y recepcionada para las operaciones presentando una guía de despacho, emitida por ENAP Magallanes, la cual indicará el volumen transportado. El titular implementará acciones y directrices para el seguimiento de extracción de agua industrial durante el proceso de fracturación hidráulica, a fin de verificar la cantidad de agua extraída para la fractura de cada pozo, que se capta desde las fuentes autorizadas con derecho de aprovechamiento de aguas, conforme a lo autorizado ambientalmente, mediante el mantenimiento de registros. El agua para consumo humano se entregará envasada en bidones provenientes de algún servicio de aguas autorizado. Respecto de los posibles impactos sobre: - Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles: Las actividades del proyecto no consideran la explotación ni intervención de aguas fósiles subterráneas. - Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles: Las obras del proyecto no generarán fluctuaciones de agua superficial o subterráneas, por cuanto no extraerán dicho recurso, ya que el proyecto tampoco considera obras de excavación. - Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas: El proyecto no contempla la intervención de vegas y/o bofedales, debido a la disposición de las obras e instalaciones. - Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales: El proyecto no se localiza en un área como la definida como humedales, estuarios y/o turberas. - La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse: El proyecto no intervendrá superficies ni volúmenes de glaciares.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados. Además, se encuentra prohibido el cuidado e ingreso de especies domésticas a los lugares de trabajo.

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	
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 contempla la intervención, uso o restricción al acceso de recursos naturales a grupos o comunidades para el sustento económico, uso tradicional, medicina, espiritual o cultural (más antecedentes Anexo 2-5 Medio Humano de la DIA). El proyecto en ninguna de sus fases producirá una alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos a nivel local o comunal, que se encuentran en el área de influencia del Proyecto que sea causal de alguna intervención, uso o restricción del acceso a algún recurso natural que sea sustento económico para grupos del lugar. El proyecto, durante las etapas de construcción y operación efectuará las mayores actividades de transporte, haciendo uso de las vías de acceso existentes para transportar agua industrial, insumos, equipos, maquinarias, personal al proyecto y



	flowback. No obstante, se considera que estas actividades no causarán afectación al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico o para usos tradicionales por los grupos humanos identificados.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	El proyecto requiere del uso de vías o rutas que lo conecten con los orígenes y destinos de los vehículos que se requiere para el transporte de personal, equipos, insumos y/o materiales considerados como parte de las diversas acciones (en sus diferentes fases). En este contexto, se incluyen aquellas vías públicas existentes que permiten la conexión vial con las instalaciones del proyecto, tanto en la construcción (período donde se realizará la mayor demanda vehicular) como la operación del proyecto. Los habitantes de las estancias indican que, si bien el centro administrativo corresponde a Punta Delgada, en donde se ubican las oficinas de la Municipalidad de San Gregorio, Establecimientos Educaciones y otros servicios, la comuna de Punta Arenas y su centro administrativo cuenta con una mayor cantidad de servicios y centros de salud pública, por lo que también acuden recurrentemente hacia dicho centro. Hacia estos sectores se desplazan principalmente a través de vehículos particulares o a través del servicio de buses que poseen recorridos desde Punta Arenas - Punta Delgada, Punta Delgada - Punta Arenas, el cual tiene un tiempo de traslado de 2 horas. El sistema vial del sector posee 2 rutas principales, la ruta CH255 que conecta desde paso San Sebastián hasta cruce Ruta 9, que se encuentra con composición mixta entre pavimento y ripio; la ruta Y-499, que conecta desde el cruce de la ruta 255 CH hasta sección San Jorge y se encuentra pavimentada. Existen además algunos caminos públicos con carpeta de ripio que conectan a estas rutas principales con las viviendas de las estancias o con instalaciones dedicadas a la extracción de hidrocarburos. En base a los antecedentes presentados (Anexo 2-6, Estudio de Impacto Vial), se determina que el proyecto provoca un impacto leve no significativo en la capacidad de la vialidad en el área de influencia analizada.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El proyecto no generará alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos y servicios, ya que se utilizarán las instalaciones existentes en el sector de Punta Delgada, ubicado a más de 50 kilómetros del proyecto. El aumento en el flujo vehicular producto de las actividades, corresponden a una pequeña fracción del total de vehículos que circulan por las rutas señaladas, por lo tanto, el proyecto no producirá impacto en la vialidad ni alterará la seguridad vial de los caminos utilizados, debido que éstos ya son ampliamente utilizados para el tránsito de vehículos de todo tipo y para el flujo vehicular de las faenas mineras. En base a los antecedentes presentados en el Anexo 2-6, Estudio de Impacto Vial de la DIA, se determina que el proyecto provoca un impacto leve no significativo en la capacidad de la vialidad en el Área de Influencia analizada. Por lo anterior, el Proyecto no generará obstrucción para la circulación ni conectividad, y no aumentará los tiempos de desplazamiento ni de transeúntes ni vehiculares.
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.	Las manifestaciones de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, potencialmente se podrían desarrollar en la localidad de Punta Delgada ubicada a unos 50 kilómetros del proyecto. Estas no serán afectadas de ninguna manera por las actividades o acciones del proyecto, específicamente por el flujo vehicular diario asociado a la fase de construcción, ya que este será marginal respecto al nivel de ocupación actual de las rutas



	principales. En base a los antecedentes presentados en el Anexo 2-6, Estudio de Impacto Vial de la DIA, se determinó que el proyecto provoca un impacto leve no significativo en la capacidad de la vialidad en el Área de Influencia analizada.
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.	Respecto a los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, no se identifican éstos en el sector, por lo que no se alterará alguna forma de organización social particular.

6.4. Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica 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, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
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, glaciares, y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, 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.	En el área de influencia del proyecto no existen poblaciones susceptibles de ser afectadas, debido a que dicha área se encuentra distante a más de 50 kilómetros aproximadamente de la zona urbana de San Gregorio, el cual corresponde al centro poblado más cercano.
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.	El área de influencia del proyecto no se encuentra dentro de los núcleos o polos de desarrollo definidos por el Servicio Nacional del Turismo. Además, en el área de emplazamiento del proyecto no se presentan zonas que estén en o próximas a glaciares y humedales protegidos, ni sectores considerados dentro de las categorías del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado, en especial aquellos que puedan ser clasificados como Áreas Protegidas, Parques Nacionales y/o Monumentos Nacionales o que por sus características puedan ser catalogados como Patrimonio Nacional. En cuanto a áreas protegidas respecta, las más cercanas corresponden específicamente al Sitio Prioritario Los Pingüinos, el cual se encuentra a aproximadamente a 41 kilómetros del área del proyecto y el Parque Nacional Pali Aike a 62 kilómetros del Proyecto.

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	
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.	Producto de la ejecución del proyecto existirá tránsito de maquinarias, vehículos menores y camiones, no obstante, no se identifica alguna obstrucción visual significativa al paisaje, ya que el proyecto se ubica al interior de predios privados con acceso restringido y no se localiza cercano a caminos o carreteras principales desde donde podría ser observado por transeúntes.



b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	De acuerdo con lo estipulado en el documento “Plan Regional de Desarrollo Urbano Región de Magallanes y la Antártica Chilena” se extrae que las zonas de influencia directa para este Proyecto son: “Áreas de desarrollo Preferentemente Turístico”, las que corresponden a territorios que han sido incluidos en las áreas de interés turístico establecidas por el Plan Maestro de Turismo. Asimismo, existen también “Áreas Preferentemente Turísticas en Áreas SNASPE”, donde el Sitio Prioritario Los Pingüinos se encuentra a aproximadamente a 41 kilómetros (en línea recta) y el Parque Nacional Pali Aike a 62 kilómetros del Proyecto.
--	---

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	
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.	Las plataformas de perforación se encontrarán construidas de forma previa a la fracturación, éstas se encuentran en el marco del proyecto “Genérica Sub-Bloques Dorado-Riquelme” con resolución de calificación ambiental N°109/2017, por consiguiente, el proyecto no involucra ningún tipo de intervención o construcción de nuevas áreas o superficies distintas de las que estas fueron evaluadas ambientalmente. Asimismo, el titular debe elaborar un Informe Medio Ambiental asociado a cada planchada, de forma previa a cualquier intervención, es decir, previo a la etapa de construcción, el cual es debidamente reportado ante la Superintendencia del Medio Ambiente y a través del cual no se identifican hallazgos arqueológicos o evidencia de carácter patrimonial en las áreas de emplazamiento del proyecto.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	El desarrollo del Proyecto no se ejecutará en zonas que pertenezcan al patrimonio cultural, por lo tanto, no existirá modificación o deterioro en forma permanente de construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenezcan al patrimonio cultural.
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 sujetas a una eventual afección por parte de la implementación del proyecto y el desarrollo de sus actividades, por lo cual no existirá afectación sobre los lugares o sitios descritos en este literal. El Proyecto no se localiza en o cercano a algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288, sea terrestre o subacuático, conforme a la revisión realizada de los listados publicados y oficializados por el Consejo de Monumentos Nacionales.

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

7.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

7.1.1. Plan de Contingencias y Emergencias Derrame de Fluidos de Fracturación

Tabla 7.1.1 Plan de Contingencias y Emergencias Derrame de Fluidos de Fracturación
--



Riesgo o contingencia	Derrames de agua de fracturación, por pérdida de fluido en las líneas de llenado y estructura del estanque y/o rebase de agua de fracturación en los estanques
	Derrame en el traslado, producto del Volcamiento de los camiones.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Equipos de fractura hidráulica
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Instalación de estanques - Verificar que el terreno se encuentre sin desniveles - Verificar el apriete correcto a las conexiones de la línea, para evitar pérdidas en las uniones de estas.
	Condiciones Operacionales - Se utilizará un sistema de circuito cerrado para el manejo del fluido de fracturación - El excedente del fluido será almacenado en un estanque (TK) de almacenamiento temporal - En caso de que el estanque esté en una situación crítica de su capacidad, no se continúa con el almacenamiento fluidos líquidos (agua de formación-hidrocarburos-gel de fractura) - Se considerará para los estanques, el margen de seguridad de llenado de un 20% de su volumen.
	Procedimientos Preventivos - El Supervisor de operaciones, debe verificar la correcta instalación del estanque - Toda persona del turno que detecte pérdida de fluido en las líneas o en la estructura del estanque, dará aviso al Supervisor de operaciones de esta situación.
Forma de control y seguimiento	Para controlar un evento de derrame, se contará con el siguiente material y equipo en el lugar del incidente: - Ropa de trabajo apropiada. - Elementos de protección personal (EPP), adecuados. - Equipo de comunicación. - Herramientas (palas, picotas, etc.). - Tambores y/o contenedores para almacenamiento temporal.
	Los eventos de derrame de fluidos provenientes de la fracturación corresponden a incidentes ambientales críticos dentro de ENAP Magallanes. Estos serán investigados por una comisión Ad-Hoc, donde deben quedar establecidas las causas que lo originaron y las medidas de control destinadas a evitar que este evento se reitere.
	Para el caso de derrame o contaminación que afecte suelos no intervenidos producto de las actividades del proyecto, mediante monitoreos considerando como plazo dos temporadas de crecimiento.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Verificar que se cuente con el material y equipo mínimo de contingencias, el cual deberá estar disponible para su utilización inmediata.
	El trabajador que detecte un derrame deberá notificar inmediatamente al Supervisor de Operaciones.
	Todas las actividades destinadas a la instalación y traslado de los estanques deben ser analizadas previamente mediante un Análisis de Riesgo del Trabajo (ART), destinado a controlar los riesgos de esta operación.
	Se deberá realizar el monitoreo en los sitios donde sucedió el derrame, a fin de tener un seguimiento del proceso de limpieza y normalización del área afectada.
	Procedimientos de Emergencia ante derrame de fluidos del proceso de fracturación desde los estanques de almacenamiento: - Dar aviso inmediato al Supervisor de operaciones de esta situación, detener el procedimiento de fracturación. - Informar inmediatamente el incidente ambiental al Coordinador de Medio Ambiente ENAP. - En caso de derrames de los fluidos del proceso de fracturación se dará aviso dentro de las primeras 24 horas de ocurrido un incidente a la Superintendencia del Medioambiente.



	- Se deberá realizar una contención manual; a través de la construcción de cunetas y/o pretilas. - Cuando se ha controlado el derrame, se procederá a normalizar el área, lo cual consiste en: regularizar los pretilas o tapar las canaletas utilizadas para la contención y recuperación del agua no filtrada, mediante un camión vacuum. - El material contaminado será depositado en tambores y trasladados al sitio de acopio de residuos ubicado en las instalaciones de ENAP Magallanes, para su posterior disposición final. Procedimientos de Emergencia en el Transporte de los fluidos del proceso de fracturación: - El conductor deberá verificar si existe derrame. - El Conductor deberá informar de inmediato a su Supervisor del Contrato de Transporte, dando toda la información acerca del accidente, como producto, cantidad derramada, etc. - Se debe considerar informar el incidente a Carabineros de Chile del área local, en caso de producirse un volcamiento con derrame en los caminos principales, para mantener el área despejada e interrumpiendo el tráfico de vehículos, para impedir que personas entren al área de peligro, sobre todo portando fuentes de ignición (fuego, chispa, etc.). - El Supervisor debe informar inmediatamente el incidente ambiental al Coordinador de Medio Ambiente. - En caso de derrames de los fluidos del proceso de fracturación se dará aviso dentro de las primeras 24 horas de ocurrido un incidente a la Superintendencia del Medioambiente (SMA). - Se deberá realizar una contención manual, mediante de la construcción de cunetas y/o pretilas. - Una vez contenido el derrame, deberá esperar que se haga presente el personal de la Empresa con camiones de succión para recuperarlo. - Cuando se haya controlado el derrame, se procederá a normalizar el área, lo cual consiste en: regularizar los pretilas o tapar las canaletas utilizadas para la contención. - El material contaminado será depositado en tambores y trasladado al sitio de acopio de residuos, ubicado en las instalaciones de ENAP Magallanes, para su posterior disposición final. En caso de derrame fuera de la planchada donde sea necesario realizar una recuperación de cobertura vegetal, la meta de cobertura será de un 60% de recuperación respecto a su cobertura inicial, pero si el sitio cuenta con menos de un 50% de cobertura antes de la intervención, la meta será superior a 90% de la cobertura original, siempre al cabo de dos temporadas de crecimiento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dentro de las primeras 24 horas de ocurrido un incidente, se avisará a la Superintendencia del medioambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-7 de la DIA “Plan de Medidas de Prevención de Contingencias y Control de Emergencias en Derrames de los Fluidos del Proceso de Fracturación”

7.1.2. Plan de Contingencias y Emergencias en por Derrame de Productos Químicos

Tabla 7.1.2 Plan de Contingencia y Emergencias por Derrame de Productos Químicos	
Riesgo o contingencia	Derrames
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Equipos de fractura hidráulica
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Los productos químicos serán almacenados dando cumplimiento, según corresponda con el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, para aquellos productos que cumplan con esta clasificación.
	Los equipos que se requieran ser cargados tales como Blender, hidratadora etc., con los productos en las instalaciones de ENAP, se dará cumplimiento a la normativa de almacenamiento y EPP del personal según corresponda.



	Los productos que excepcionalmente deban ser transportados a la plataforma para rellenar el camión mezclador empleado en la fractura hidráulica, serán transportados en vehículos apropiados (camioneta o camión), deberán estibarse en forma conveniente en el vehículo y estar sujetos por medios apropiados, de forma que se evite el desplazamiento riesgoso de ellos, entre sí y con relación a las paredes y plataforma del vehículo. Todos los productos deberán ser transportados en su envase original y apropiadamente rotulado respecto a los riesgos asociados, para lo cual se portará con las Hojas de Seguridad del producto. El almacenamiento temporal (máximo 24 horas) en la plataforma se realizará en una zona delimitada, impermeabilizada (plástico o similar), apropiadamente señalizada (NCh 2190 y prohibición fumar) y con sistema de combate de incendio en las cercanías (extintor). Los envases vacíos y posibles residuos generados serán transportados a los sitios de almacenamiento temporal de ENAP para su posterior disposición final en lugar autorizado, según su clasificación de peligrosidad. En el transporte deberá realizarse por personal capacitado y con conocimiento de la hoja de seguridad del producto. Se contará en la plataforma con materiales absorbentes y herramientas para hacer frente a posibles derrames o microderrames. El trasvase del producto se realizará sobre una zona protegida frente a posible microderrames (suelo cubierto con plásticos y/o con material absorbente inerte). El personal que manipule el producto contará con los EPP requerido y con charlas de difusión para su correcto empleo. Cada vez que se realice un trasvase se deberá contar con un extintor en las cercanías y prohibición de fumar o generar chispas a menos de 10 m de la actividad. Cabe destacar que en las instalaciones de Enap está prohibido fumar. Se contará con los elementos adecuados para realizar correctamente el trasvase de productos, tales como: mangueras, embudos, bombas manuales, paños absorbentes, y otros según indicaciones del fabricante.
Forma de control y seguimiento	Una vez finalizada la emergencia, se generará un informe en el cual se reporte el evento o accidente, en el cual se detallará la siguiente información con respecto al derrame: - Descripción del derrame - Lugar específico de ocurrencia - Identificación completa de la sustancia vertida - Área de Influencia - Duración y magnitud del evento - Principales Impacto Ambientales (si es que lo hubiese) - Detalle de cada una de las medidas de mitigación implementadas. En el caso de ser necesario, se definirá un programa de Medidas de Descontaminación de la zona del derrame complementariamente, se elaborará y programará un monitoreo y seguimiento de las variables ambientales afectadas, indicando parámetros a monitorear, área de monitoreo, procedimientos y frecuencias de éstos, que en este caso también deberán ser aprobados por la DGA, en el caso de contaminación hídrica y el SAG, en caso de contaminación de suelos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Acciones generales: - Verificar que se cuente con el material y equipo mínimo ante emergencias, el cual deberá estar disponible para su utilización inmediata - El trabajador que detecte un derrame deberá notificar inmediatamente al Encargado de las operaciones de fractura hidráulica - Todas las actividades por realizar deberán ser analizadas previamente mediante un Análisis de Riesgo del Trabajo (ART), destinado a controlar los riesgos de esta operación, bajo procedimiento de la empresa que suministra los químicos



	- Para la contención y recolección de derrames en tierra, se realizará una evaluación detallada antes de iniciar las labores de recolección y limpieza, considerando su posible infiltración - Dar aviso inmediato al Encargado de Medio Ambiente de ENAP del evento de emergencia - Dar aviso a la Autoridad dentro de las primeras 24 horas - No se pondrá en peligro la seguridad del personal de ENAP ni la de otros, alertando a todas aquellas personas que se encuentren en el área - Se deberá establecer contacto con el Encargado de Medio Ambiente de ENAP, quién definirá el plan de acción y designará al personal encargado de las labores de emergencia - Se informará a la central de comunicaciones, proporcionando la mayor información posible, quién informará al resto de los trabajadores del Proyecto.
	Procedimientos Específicos: - Ante la ocurrencia de un derrame, que comprometa alguna componente ambiental, se implementará un sistema de alerta, comunicación y coordinación con las autoridades ambientales regionales. - Se identificará la dirección y velocidad del viento, con el objetivo de establecer una respuesta apropiada a las condiciones al momento del evento de emergencia. Esto permitirá proteger a las personas que se encuentren en el lugar, ubicándolas en un sector en que no puedan, según sea cada caso, inhalar los gases producidos. - El personal que se encuentre en la zona aislará el área con señalización de acceso restringido, en alrededor de 60 metros. - Personal calificado, identificará la sustancia que ha sido derramada, y los riesgos potenciales. - En el caso de que exista derrame en el suelo, se deberá considerar lo siguiente: a) Personal autorizado tomará las acciones necesarias para detener el flujo de derrame mediante el aislamiento de este, evitando que la sustancia ingrese los cursos de agua. b) Se deberá confinar el área contaminada, mediante pretils de tierra u otras medidas apropiadas, para evitar que el material contamine áreas mayores. c) Se removerá el material derramado hasta observar que no hay efectos en el terreno. d) Verificar de forma visual, que no queden elementos en el suelo. e) La sustancia recuperada, será dispuesta en contenedores impermeables, debidamente cerrados, para evitar pérdidas de material, los cuales serán almacenados en áreas determinadas para ese efecto, hasta su disposición final. - En el caso de que exista derrame en cursos de agua, se deberá considerar lo siguiente: a) Se colocarán barreras de aislamiento del derrame, y luego se procederá a recolectar la sustancia derramada, mediante mantas absorbentes o cintas oleofílicas (u otro material similar), bermas aguas abajo del derrame. b) Se realizará un (1) monitoreo en terreno, con equipos portátiles, de calidad físico- química del agua, aguas arriba (punto de control) y aguas abajo del derrame, en un área de influencia que será definida de forma posterior, dependiendo de la magnitud del evento de emergencia. - En el caso de producirse un incidente en el área del proyecto, que involucre algún ejemplar (es) de fauna silvestre: a) El trabajador que detecte la situación deberá dar aviso inmediato al Supervisor de Operaciones, el cual dará aviso inmediatamente al área de Medio Ambiente de ENAP. b) Personal autorizado y/o profesional a fin, concurrirá al área a fin de evaluar y tomar las acciones necesarias con el objeto de resguardar la fauna silvestre. Se procederá a la delimitación del área, según sea necesario, para el caso que la especie se observe inmovilizada



	producto del incidente, tomando registro de las coordenadas UTM (Datum WGS 84) y registro fotográfico. c) A partir de la evaluación del profesional a fin, se determinarán las medidas a aplicar en cuanto al rescate, tratamiento y eventual liberación de la fauna silvestre afectada. A partir de ello, se dará aviso oportuno a la Autoridad competente dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el incidente. d) Una vez finalizado el incidente, se elaborará un informe mediante el cual, se reportarán los siguientes antecedentes; descripción del incidente, descripción de la fauna silvestre, lugar específico de ocurrencia, duración y magnitud del evento, principales efectos sobre la fauna silvestre, y el detalle de cada una de las medidas implementadas. El informe indicado anteriormente, se remitirá a Superintendencia. En caso de derrame fuera de la planchada donde sea necesario realizar una recuperación de cobertura vegetal, la meta de cobertura será de un 60% de recuperación respecto a su cobertura inicial, pero si el sitio cuenta con menos de un 50% de cobertura antes de la intervención, la meta será superior a 90% de la cobertura original, siempre al cabo de dos temporadas de crecimiento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dentro de las primeras 24 horas de ocurrido un incidente, se avisará a la Superintendencia del medioambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-6 de la DIA “Plan de Contingencias y Emergencias Manejo de Productos Químicos y Derrames”

7.1.3. Plan de Contingencia en caso de contaminación accidental de fauna silvestre

Tabla 7.1.3 Plan de Contingencia en caso de contaminación accidental de fauna silvestre	
Riesgo o contingencia	Contaminación accidental de ejemplares de fauna silvestre
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medida a implementar para controlar la contingencia	Las medidas de contingencia están enfocadas fundamentalmente a prevenir los incidentes ambientales que podrían darse durante las siguientes actividades: - Manipulación, traslado y disposición final de aditivos químicos - Derrames de aditivos químicos - Derrames de agua de fracturación, por pérdida de fluido en las líneas de llenado y estructura del estanque, y Rebase de agua de fracturación en los estanques. - Derrame en el traslado, producto del volcamiento de camiones.
Forma de control y seguimiento	El director de proyecto es el responsable de gestionar la implementación de las medidas de prevención de contingencia
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	El trabajador que detecte la situación deberá dar aviso inmediato al Supervisor de Operaciones, el cual a su vez dará aviso inmediatamente al área de Medio Ambiente de ENAP.
	Personal autorizado y/o profesional a fin, concurrirá al área a fin de evaluar y tomar las acciones necesarias con el objeto de resguardar la fauna silvestre. Se procederá a la delimitación del área, según sea necesario, para el caso que la especie se observe inmovilizada producto del incidente, tomando registro de las coordenadas UTM (Datum WGS 84) y registro fotográfico.
	A partir de la evaluación, se determinarán las medidas a aplicar en cuanto al rescate, tratamiento y eventual liberación de la fauna silvestre afectada. A partir de ello, se dará aviso oportuno a la Autoridad competente dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el incidente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se dará aviso oportuno a la Autoridad competente dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el incidente.
	Una vez finalizado el incidente, se elaborará un informe mediante el cual se reportarán los siguientes antecedentes: descripción del incidente,



	descripción de la fauna silvestre, lugar específico de ocurrencia, duración y magnitud del evento, principales efectos sobre la fauna silvestre, y el detalle de cada una de las medidas implementadas. El informe indicado anteriormente, se remitirá a Superintendencia del Medio Ambiente y al Servicio Agrícola Ganadero en un plazo de dos (2) semanas posteriores a su ejecución.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla AD-2 “Plan de Contingencia en caso de contaminación de fauna silvestre” de la Adenda

7.1.4. Plan de Emergencia

Tabla 7.1.4 Plan de Emergencia	
Riesgo o contingencia	Incendios, Derrame de Hidrocarburos en Medio Terrestre y Acuático, Derrame de Efluente de Proceso en Medio Terrestre y Acuático
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Forma de control y seguimiento	Exigiendo la implementación y seguimiento del plan.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Incendios generados al exterior de fosa antorcha por pruebas de pozos en etapa de perforación, de Fracturación Hidráulica, de operaciones producción; además por soldaduras de líneas de flujo, centrales de flujo y operación de Plantas de acondicionamiento de hidrocarburos. Las acciones para implementar son: - Una vez declarado el evento se deberá proceder de acuerdo al Plan de Emergencia Isla o Continente, según corresponda - El Jefe de Área, mediante vía telefónica, dará aviso a personal de la Dirección Medio Ambiente del área, inmediatamente detectada la contingencia a fin de coordinar inspección técnica en el área. - Luego de controlado el incendio, personal de la Dirección de Medio Ambiente de área revisará el sector para evaluar los eventuales efectos en el medio ambiente con la información indicada en el punto 7 del presente instructivo. - Personal de la Dirección de Medio Ambiente procederá a medir el área afectada mediante el uso de GPS, a través del registro del track correspondiente. - Personal de la Dirección de Medio Ambiente evalúa en conjunto con personal de Asuntos Ganaderos si es necesario implementar escarpe, cercar el área afectada o mantener el área en la forma en que se encuentra. - En caso de escarpe, se procede con el retiro de la primera capa vegetal, el material retirado (cobertura vegetal) será dispuesto en las áreas indicadas por dueño del predio afectado. - En caso de decidir no realizar escarpe, personal de la Dirección de Medio Ambiente realizará monitoreo visual del estado de cobertura vegetal cada 6 meses por parte de Enap, hasta determinar que el crecimiento vegetacional se encuentra estable. - Con los antecedentes preliminares de las causas que generaron la contingencia aportados por el Jefe del Área y los potenciales efectos de la contingencia en el medio ambiente evaluado por el personal de la Dirección de Medio Ambiente, el Coordinador Ambiental procederá a la elaboración del "Informe de Incidente Operacional con Consecuencia Ambiental"; en caso que aplique aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) se realizará de acuerdo al instructivo I-MA-C-01 en un plazo máximo de 24 horas.
	Derrame de Hidrocarburos en Medio Terrestre se podrán generar potenciales efectos en el medio ambiente producto de aspersiones de hidrocarburos en pruebas de pozo, rebase de estanques de almacenamiento de hidrocarburos, rebase de estanque camión durante operaciones de carga y descarga de hidrocarburos, derrame por rotura de línea de flujo, operación de Plantas de acondicionamiento de hidrocarburos y Planta de tratamiento



	de residuos industriales líquidos con presencia de hidrocarburos, entre otros. Las acciones para implementar son: - El Jefe de Área coordinará y solicitará al operador del área la implementación de las primeras medidas de contención (cortar/detener la fuente que genera derrames, en caso de ser necesario se realizan zanjas de contención, pretil de tierra, solicitar camión tipo vacuum para la absorción del producto) con el fin de evitar que el derrame se expanda a una mayor área, de acuerdo a los planes de emergencia vigentes. - El Jefe de Área, mediante vía telefónica, dará aviso a personal de la Dirección Medio Ambiente del área, inmediatamente detectada la contingencia a fin de coordinar inspección técnica en el área. - Personal de Medio Ambiente del área, llevará material absorbente disponible (mantas, mangas, sacos de absorbente, según necesidad), para ser usado en caso de ser necesario. - Personal de la Dirección de Medio Ambiente evaluará el evento según el área geográfica, las condiciones climáticas, cercanía con cursos de agua, presencia de fauna, tipo de suelo (estabilizado, vega, vegetación, etc.), además se mide el área mediante el uso de GPS y se obtiene el track. - Una vez evaluado el incidente, personal de la Dirección de Medio Ambiente procederá a entregar los lineamientos de limpieza a quien corresponda, el cual consiste en el retiro de material contactado mediante uso de herramientas manuales o mecanizadas (dependiendo de la magnitud del evento). - El material contactado deberá ser dispuesto según lo indicado en el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos de Enap Magallanes. - En caso de aspersión personal de la Dirección de Medio Ambiente y de Asuntos Ganaderos deben evaluar en conjunto, si se debe realizar escarpe y/o el cercado del área. - Con los antecedentes preliminares de las causas que generaron la contingencia aportados por el Jefe del Área y los efectos y/o potenciales efectos de la contingencia o incidente en el medio ambiente, evaluado por el personal de la Dirección de Medio Ambiente, el coordinador ambiental procederá a la elaboración del "Informe de Incidente Operacional con Consecuencia Ambiental"; informe con la información requerida para reportar a la autoridad en los casos que aplique, el cual estará disponible durante las primeras 24 hrs. contabilizadas a partir de la generación o detección de la contingencia; posteriormente se procederá de acuerdo a Instructivo I-MA-C-01 y en caso de ser pertinente se dará aviso.
	Derrame de Hidrocarburos en Medio Acuático, en cursos de agua se podrán generar potenciales efectos en el medio ambiente producto de volcamiento de camión de transporte de hidrocarburos, rotura de línea de flujo, derrames de estanques de almacenamiento de hidrocarburos y fallas en Planta de tratamiento de residuos industriales líquidos con presencia de hidrocarburos con descarga de efluente al mar. Las acciones para implementar son: - El Jefe de Área coordinará y solicitará al operador del área la ejecución de las primeras medidas de contención (cortar/detener la fuente que genera derrames, implementación de mangas de contención, succión de hidrocarburo mediante camión tipo vacuum, aspersión de material absorbente, uso de bombas para extracción de hidrocarburos) con el fin de evitar que el derrame se distribuya en mayor área. - El Jefe de Área dará aviso a la autoridad marítima en aquellas situaciones donde el medio afectado corresponda a aguas marinas. - El Jefe de Área dará aviso a cuadrilla de emergencia a la brevedad. - El Jefe de Área, mediante vía telefónica, dará aviso a personal de la Dirección Medio Ambiente del área, inmediatamente detectada la contingencia a fin de coordinar inspección técnica en el área. - Personal de Medio Ambiente del área, llevará material absorbente disponible (mantas, mangas, sacos de absorbente, según necesidad), para ser usado en caso de ser requerido.



	- Personal de la Dirección de Medio Ambiente evalúa el evento según el área geográfica, las condiciones climáticas, presencia de fauna, forma del curso de agua, lugar de desembocadura, se toman las coordenadas geográficas del evento. - Una vez evaluado el incidente personal de la Dirección de Medio Ambiente procede a entregar los lineamientos de limpieza a quien corresponda, el cual consiste en el retiro del producto derramado mediante uso de herramientas manuales o mecanizadas (camión tipo vacuum o bomba de succión, uso de materiales absorbentes). Para el caso particular de derrames que afecten aguas marinas, el procedimiento de limpieza será coordinado por el Jefe de Área con la autoridad correspondiente. - En caso que se recupere producto (hidrocarburo), este será almacenado y luego transportado según lo que indique el Jefe de Área (Batería). - Una vez implementadas las acciones descritas anteriormente, se dará aviso en los casos que aplique a las autoridades competentes de las acciones implementadas según lo indicado en el punto 2 del presente instructivo. - Personal de la Dirección de Medio Ambiente coordinará la solicitud de toma de muestras de aguas (aguas arriba y aguas abajo del área) según necesidad. - Con los antecedentes preliminares de las causas que generaron la contingencia aportados por el Jefe del Área y los efectos de la contingencia en el medio ambiente evaluado por el personal de la Dirección de Medio Ambiente, se procederá a la elaboración del "Informe de Incidente Operacional con Consecuencia Ambiental"; en caso que aplique aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) se realizará de acuerdo al instructivo I-MA-C-01 en un plazo máximo de 24 horas. Derrame de Efluentes de Procesos en Medio Terrestre se podrán generar potenciales efectos en el medio ambiente producto del derrame de efluente de procesos (agua de formación, flowback, aguas servidas, plantas de tratamiento) por aspersión, rebase de estanque de acopio de agua de formación y/o flowback, rebase de estanque camión, volcamiento de camión de transporte, poro en línea de transporte, Plantas de tratamiento o Baterías. Las acciones para implementar son: - El Jefe de Área coordinará y solicitará al operador del área, la ejecución de las primeras medidas de contención de acuerdo a los planes de emergencia vigentes (cortar/detener la fuente que genera derrames, en caso de ser necesario se realizan zanjas de contención, pretil de tierra, se solicita vacuum para la absorción del producto) con el fin de evitar que el derrame se distribuya en mayor área. - El Jefe de Área dará aviso a cuadrilla de emergencia a la brevedad. - El Jefe de Área, mediante vía telefónica, dará aviso a personal de la Dirección Medio Ambiente del área, inmediatamente detectada la contingencia o incidente a fin de coordinar inspección técnica en el área. - Personal de la Dirección de Medio Ambiente del área, llevará material absorbente disponible (mantas, mangas, sacos de absorbente, según necesidad), para ser usado en caso de ser requerido. - Personal de la Dirección de Medio Ambiente evaluará el evento según el área geográfica, las condiciones climáticas, cercanía con cursos de agua, presencia de fauna, tipo de suelo (estabilizado, vega, vegetación, etc), además se mide el área mediante el uso de GPS, y se obtiene el track. - Una vez evaluado el incidente y dependiendo de la factibilidad, se el jefe de área encomendará a quien corresponda la generación de zanjas de contención o construcción de pretil de tierra a fin de contener y detener el escurrimiento; posteriormente, mediante camión tipo vacuum se extrae el efluente y/o se implementa exclusión del área. - En caso de aspersión de agua de formación y/o flowback, en áreas con presencia de pastizal, las áreas de Medio Ambiente y Asuntos
--	--



	Ganaderos evalúan en conjunto, si se debe realizar escarpe o cercar el área, respecto al uso ganadero del área. - Con los antecedentes preliminares de las causas que generaron la contingencia o incidente aportados por el Jefe de Área y los potenciales efectos de la contingencia en el medio ambiente evaluado por el personal de la Dirección de Medio Ambiente, se procederá a la elaboración del "Informe de Incidente Operacional con Consecuencia Ambiental"; en caso que aplique aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) se realizará de acuerdo al instructivo I-MA-C-01 en un plazo máximo de 24 horas desde ocurrido el evento.
	Derrame de Efluentes de Procesos en Cursos de Agua se podrán generar potenciales efectos en el medio ambiente producto del derrame de efluente de procesos (agua de formación, flowback, aguas servidas, efluente plantas de tratamiento, rebase de estanque de acopio de agua de formación y/o flowback, rebase de estanque camión durante carga y descarga, volcamiento de camión de transporte, poro en línea de transporte, superación normativa en la descarga de efluentes generados en Planta de tratamiento de aguas servidas de Laredo y Cabo Negro respecto al análisis de monitoreo del mes y Baterías. Las acciones para implementar son: - El Jefe de Área coordinará y solicitará la implementación de las primeras medidas de contención (cortar/detener la fuente que genera derrames, colocar mangas de contención, material absorbente para absorción) de acuerdo al plan de emergencia asociado, con el fin de evitar que el derrame se distribuya en una mayor área. - El Jefe de Área dará aviso a cuadrilla de emergencia a la brevedad. - El Jefe de Área, mediante vía telefónica, dará aviso a personal de la Dirección de Medio Ambiente del área, inmediatamente detectada la contingencia a fin de coordinar inspección técnica en el área. - Personal de la Dirección de Medio Ambiente del área, llevará material absorbente disponible (mantas, mangas, sacos de absorbente según sea necesario), para ser usado en caso de ser requerido. - Personal de la Dirección de Medio Ambiente evalúa el evento según el área geográfica, las condiciones climáticas, presencia de fauna, forma del curso de agua, lugar de desembocadura, se toman las coordenadas geográficas del evento. - Una vez evaluado el incidente, el jefe de área entregará a quien corresponda los lineamientos de limpieza, el cual consiste en el retiro del material de contención utilizado para evitar la propagación del derrame, el cual será dispuesto en contenedores para posteriormente ser dispuestos en sitio autorizado - Personal de la Dirección de Medio Ambiente coordinará la solicitud de toma de muestras de agua6 (aguas arriba y aguas abajo del área) en caso de ser necesario. - Para el caso de falla de equipos de la Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas en Laredo y Cabo Negro se evaluará a retirar las aguas en camiones previamente autorizados y conducidas a disposición final con tercero autorizado. - Con los antecedentes preliminares de las causas que generaron la contingencia aportados por el Jefe de Área y los efectos de la contingencia en el medio ambiente evaluado por el personal de la Dirección de Medio Ambiente, se procederá a la elaboración del "Informe de Incidente Operacional con Consecuencia Ambiental"; en caso que aplique aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) se realizará de acuerdo al instructivo I-MA-C-01 un plazo máximo de 24 horas desde ocurrido el evento.
	En caso de derrame fuera de la planchada donde sea necesario realizar una recuperación de cobertura vegetal, la meta de cobertura será de un 60% de recuperación respecto a su cobertura inicial, pero si el sitio cuenta con menos de un 50% de cobertura antes de la intervención, la meta será superior a 90% de la cobertura original, siempre al cabo de dos temporadas de crecimiento.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dentro de las primeras 24 horas de ocurrido un incidente, se avisará a la Superintendencia del medioambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-11 de la DIA “Instructivo de Planes de Emergencia”

8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

8.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

8.1.1. Decreto Supremo N°144/1961, Ministerio de Salud, Establece Normas Para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza

Tabla 8.1.1 Decreto Supremo N°144/1961, Ministerio de Salud, Establece Normas Para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza	
Componente/materia	Emisiones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Equipos de fractura hidráulica
Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá en su totalidad lo dispuesto en este Decreto Supremo. En tal sentido, se menciona que sólo se utilizarán vehículos y camiones que cuenten con sus revisiones técnicas al día; se exigirá al contratista que presente al inicio del contrato un programa de mantención para cada tipo de maquinaria y vehículo que contemple su contrato; se realizarán mantenciones periódicas de las maquinarias y equipos utilizados en las faenas; y se exigirá que el transporte de materiales se realice de acuerdo a lo que establece el Reglamento, en Decreto Supremo N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Todos los vehículos utilizados en el Proyecto portarán el documento de revisión técnica al día.
	Todo vehículo y maquinaria que se utilice en el Proyecto contará con un programa de mantenciones de maquinarias y equipos
Forma de control y seguimiento	Registro de revisión técnica al día de camiones y vehículos
	Registro de mantención de maquinaria y equipos
	Copia de los registros estarán disponibles para el ente fiscalizador en área administrativa del Terminal Gregorio y/o Edificio Central Punta Arenas en formato digital y/o físico.

8.1.2. Decreto Supremo N°75/1987, Ministerio de Transportes, Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica

Tabla 8.1.2 Decreto Supremo N°75/1987, Ministerio de Transportes, Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica	
Componente/materia	Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°298/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos
	Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los contratistas de los servicios de transporte de material, cumplir con la norma enunciada; de tal manera, que los camiones que transporten los materiales y residuos generados en los frentes de trabajo



	deberán estar contruidos y adecuados de forma que no caigan al suelo los materiales y/o residuos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia del comprobante de la autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos sólidos (industriales peligrosos e industriales no peligrosos).
	Verificación de Permiso de Circulación al día.
Forma de control y seguimiento	Mantención de contrato vigente con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos.
	Verificación del cumplimiento al día del permiso de circulación.

8.1.3. Decreto Supremo N°138/2005, Ministerio de Salud, Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica

Tabla 8.1.3 Decreto Supremo N°138/2005, Ministerio de Salud, Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica	
Componente/materia	Emisiones atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El proyecto contempla la utilización de equipos electrógenos. Se realizará oportunamente la declaración de emisiones de los equipos electrógenos ante la SEREMI de Salud de la Región de Magallanes y la Antártica Chilena, a través de la página web habilitada al efecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de las emisiones de los equipos de grupo electrógeno a través del sistema de ventanilla única del registro de emisiones y transferencias de contaminantes (RECT) en su página web https://vu.mma.gob.cl
Forma de control y seguimiento	Comprobante de la declaración.

8.1.4. Decreto Supremo N°38/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del D.S. N°146/1997

Tabla 8.1.4 Decreto Supremo N°38/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del D.S. N°146/1997	
Componente/materia	Emisiones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Equipos de fractura hidráulica
Forma de cumplimiento	Se realizarán mantenciones periódicas de las maquinarias y equipos utilizados en las faenas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenimiento de la maquinaria y equipos.
	Registro de revisión técnica al día de vehículos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en formato físico o digital, en oficinas administrativa del proyecto o edificio central, registro de mantenimiento de la maquinaria y equipos.

8.1.5. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1968, Ministerio de Salud, Código Sanitario

Tabla 8.1.5 Decreto con Fuerzo de Ley N°725/1968, Ministerio de Salud, Código Sanitario	
Componente/materia	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Los residuos sólidos generados por el proyecto se almacenarán momentáneamente en tambores o contenedores correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación, tipología y/o composición.



	Posteriormente, serán conducidos a un lugar autorizado para su disposición final.
	Los residuos líquidos domésticos durante todas las fases del proyecto serán producto de los baños químicos utilizados en faena, cuyos efluentes serán almacenados temporalmente en estanques de acumulación y retirados por una empresa especializada y autorizada. El manejo y retiro de las aguas servidas, así como la mantención de los baños químicos, será realizado por una empresa especializada en la materia, y contratada especialmente para dicho propósito a la cual se le exigirá realizar la disposición final en un sitio autorizado por la autoridad sanitaria.
	Indistintamente del tipo de residuo se contempla el manejo a través de la habilitación de áreas y facilidades para el almacenamiento momentáneo de estos residuos hasta su retiro, transporte y disposición final realizado por una empresa autorizada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de almacenamiento de residuos, rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición.
	Copia de la resolución sanitaria emitida por el SEREMI de Salud de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena de los distintos contratistas para el retiro, transporte y disposición de los distintos residuos.
	Comprobante de ingreso a vertedero, bodega de almacenamiento temporal o centro de disposición final autorizado.
Forma de control y seguimiento	Mantención de contrato vigente con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos generados al interior de las faenas.
	Se mantendrá en oficinas administrativas del Terminal Gregorio y/o Edificio Central de Punta Arenas, en formato físico o digital, copia de las autorizaciones a los contratistas para el retiro de residuos, y el comprobante de ingreso al vertedero, bodega de almacenamiento temporal o centro de disposición final autorizado.

8.1.6. Decreto Supremo N°594/2000, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo

Tabla 8.1.6 Decreto Supremo N°594/2000, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo	
Componente/materia	Ruido y Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Los residuos líquidos domésticos serán producto de los baños químicos utilizados en faena, por lo que su retiro se realizará con una periodicidad que variará entre 3 y 5 días. El manejo y retiro de las aguas servidas, así como la mantención de los baños químicos será realizado por una empresa autorizada y especializada en la materia, y contratada especialmente para dicho propósito a la cual se le exigirá realizar la disposición final en un sitio autorizado por la autoridad sanitaria. La empresa prestadora del servicio contará con los respectivos permisos emitidos por la Autoridad Sanitaria.
	Los residuos sólidos domiciliarios serán almacenados momentáneamente (mientras duren las actividades), en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un vertedero debidamente autorizado.
	Los residuos sólidos industriales inertes serán almacenados momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición, para posteriormente ser transportados y dispuestos finalmente en un sitio autorizado.
	Los residuos peligrosos serán manejados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Plan de Manejo de RESPEL de ENAP y en cumplimiento al D.S. N°148 Reglamento sobre el Manejo de Residuos Peligrosos del Ministerio de Salud. Serán almacenados en el lugar de origen, para,



	posteriormente, ser trasladados para su acopio temporal en las bodegas autorizadas que el Titular posee en el área de continente (Gregorio Res. Ex. 30/2009, Cabo Negro Res. Ex. 29/2009 y Posesión Res. Ex. 28/2009), para luego ser retirados por una empresa autorizada para su disposición final.
	Las hojas de seguridad de cada sustancia corresponden a un estándar de los productos utilizados, no obstante, los proveedores finales se determinarán al momento de desarrollar el Proyecto. Además, cada hoja de seguridad especifica la clasificación de la NFPA del producto, la cual es relevante para establecer los procedimientos de manipulación de éstos.
	La actividad de fractura hidráulica no considera almacenamiento de sustancias peligrosas en la locación, toda vez que dichos insumos son descargados para ser utilizados en el proceso de la fractura hidráulica del pozo que se encuentra en ejecución. No obstante, la bodega autorizada desde la que se despachan dichos productos hacia el pozo para ser empleados en el proceso de fractura hidráulica está autorizada mediante la Resolución Exenta N°550 de 23 de abril de 2020 de la Seremi de Salud de Magallanes, la cual corresponde a un tercero.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos.
	Documentos de despacho y recepción de residuos a destinatario final.
	Copias de los contratos relativos a la empresa de gestión de residuos.
	Documentos de despacho y recepción de aguas servidas (baños químicos).
	Hojas de seguridad a disposición de la autoridad fiscalizadora en el sitio de almacenamiento.
	Registro de las capacitaciones al personal que trabaja en faena.
	Plan de Emergencias del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en oficinas administrativas del Terminal Gregorio y/o Edificio Central de Punta Arenas, formato físico o digital, copias de los documentos antes indicados.

8.1.7. Decreto Supremo N°148/2003, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos

Tabla 8.1.7 Decreto Supremo N°148/2003, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos	
Componente/materia	Residuos Peligrosos
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	Todas
Forma de cumplimiento	Los residuos peligrosos generados serán manejados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Plan de Manejo de RESPEL de ENAP y en cumplimiento del Decreto.
	Serán almacenados en el lugar de origen, para posteriormente ser trasladados para su acopio temporal en las bodegas autorizadas que el Titular posee en el área de continente (Gregorio Res. Ex. 30/2009, Cabo Negro Res. Ex. 29/2009 y Posesión Res. Ex. 28/2009), para luego ser retirados por una empresa autorizada para su disposición final. Además, el transporte y la disposición final se realizarán con empresas debidamente autorizadas.
	Los residuos serán incluidos en la declaración o reporte anual de residuos que debe ingresar el titular en RETC como parte del volumen total anual que informe ENAP.
Indicador que acredita su cumplimiento	Plan de Manejo de RESPEL
	Reporte anual de residuos por ventanilla única en la oportunidad correspondiente.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá una copia de los registros de Plan de manejo de RESPEL y del reporte anual en oficinas administrativas del Terminal San Gregorio y/o edificio central de Punta Arenas en formato físico o digital.



8.1.8. Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989, Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa

Tabla 8.1.8 Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989, Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa	
Componente/materia	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Los residuos sólidos domiciliarios serán almacenados momentáneamente, en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un destinatario debidamente autorizado.
	Los residuos sólidos industriales inertes serán almacenados en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición, para posteriormente ser transportados y dispuestos finalmente en destinatario autorizado.
	Los residuos peligrosos serán manejados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Plan de Manejo de RESPEL de ENAP. Serán almacenados en el lugar de origen, para posteriormente ser trasladados para su acopio temporal a la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos para su acopio temporal en alguna de las bodegas autorizadas que el Titular posee en el área de continente (Cabo Negro Res. Ex. 29/2009, Gregorio Res. Ex 30/2009, y Posesión Res. Ex. 28/2009), para luego ser retirados por una empresa autorizada para su disposición final.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá en obra un registro del retiro de residuos, mediante boleta, factura o el documento que corresponda.
	Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos.
	Copia de la autorización sanitaria de la bodega de almacenamiento temporal de residuos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán en oficinas administrativas del proyecto o edificio central de Punta Arenas, en formato físico o digital, copias de contratos con empresas autorizadas para el retiro, transporte y/o destinataria de residuos y copia de la autorización sanitaria de la bodega de almacenamiento temporal de residuos.

8.1.9. Decreto Supremo N°1/2013, Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC

Tabla 8.1.9 Decreto Supremo N°1/2013, Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC	
Componente/materia	Emisiones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El titular dará cumplimiento a la normativa incorporando los residuos que generará como consecuencia del proyecto en los registros anuales de residuos por ENAP. Asimismo, realizará la declaración de sus residuos la que registrará la naturaleza, volumen y destino de los residuos sólidos generados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de las emisiones de los equipos de grupo electrógeno a través del sistema de ventanilla única del registro de emisiones y transferencias de contaminantes en la página web https://vu.mma.gob.cl
Forma de control y seguimiento	Comprobante de la declaración, se mantendrá en oficinas administrativas del Terminal Gregorio y/o Edificio Central de Punta Arenas, formato físico o digital, copias del reporte anual de residuos.



8.1.10. Ley N°20.920/2016, Ministerio del Medio Ambiente, Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos; Medio Ambiente; Reciclaje; Responsabilidad Extendida del Productor

Tabla 8.1.10 Ley N°20.920/2016, Ministerio del Medio Ambiente, Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos; Medio Ambiente; Reciclaje; Responsabilidad Extendida del Productor	
Componente/materia	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y abandono
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El almacenamiento temporal, el tratamiento y/o la disposición de los residuos, será debidamente autorizada y conforme a la normativa aplicable a tales residuos. Para este efecto se contempla la acumulación segregada de residuos en contenedores rotulados e identificados de acuerdo con su tipología, peligrosidad y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un lugar autorizado, previo registro del Titular.
	En caso de que corresponda, el Titular deberá entregar el residuo de un producto prioritario al respectivo sistema de gestión, bajo las condiciones básicas establecidas por el productor. También tendrá la facultad de valorizar, por sí mismo o a través de gestores autorizados y registrados, los residuos de productos prioritarios que generen. En este caso, se informará al Ministerio de Medio Ambiente a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, sobre la valorización efectuada. Mientras no entren en vigor los decretos supremos que establezcan las metas y otras obligaciones asociadas de cada producto prioritario, el Titular informará anualmente, a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, en el caso de así ser requerido por el Ministerio por determinarlo como un productor de productos prioritarios, según lo señalado en el artículo 10 de esta ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de almacenamiento de residuos, rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición.
	Registro del retiro y disposición de los residuos.
	Copia de las autorizaciones pertinentes de los distintos contratistas, emanadas de la Autoridad Sanitaria para ejecutar las labores de retiro y/o gestión de residuos.
	Declaraciones realizadas a través del RETC o manejo con gestor de residuos autorizado y registrado, para la valorización de los residuos generados.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en oficinas administrativas del Terminal Gregorio y/o Edificio Central de Punta Arenas, formato físico o digital, copias de los documentos antes indicados.

8.1.11. Decreto Supremo N°12/2020, Ministerio del Medio Ambiente, Establece Metas de Recolección y Valorización y Otras Obligaciones Asociadas de Envases y Embalajes

Tabla 8.1.11 Decreto Supremo N°12/2020, Ministerio del Medio Ambiente, Establece Metas de Recolección y Valorización y Otras Obligaciones Asociadas de Envases y Embalajes	
Componente/materia	Recolección y valorización de envases y embalajes
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	De ser procedente, ENAP informará en RETC el volumen de envases de la subcategoría “otros” que genere el Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Reporte anual de residuos (Declaración Sistema VU RETC).
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en oficinas administrativas del Terminal Gregorio y/o Edificio Central de Punta Arenas, formato físico o digital, copias de los documentos antes indicados.



8.1.12. Decreto Supremo N°132/2002, Ministerio de Minería, Aprueba Reglamento de Seguridad Minera

Tabla 8.1.12 Decreto Supremo N°132/2002, Ministerio de Minería, Aprueba Reglamento de Seguridad Minera	
Componente/materia	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Equipos de fractura hidráulica
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento a todas las disposiciones relativas a componentes ambientales establecidos en el reglamento de seguridad minera. El Artículo 70° de esta norma será cumplido, ya que forman parte de la Política Ambiental de la Empresa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de despacho e ingreso de los residuos a destinatario final autorizado.
	Registro de despacho e ingreso de los RESPEL a la bodega de almacenamiento temporal.
	Registro de entrega de los RESPEL a una empresa destinataria autorizada.
	Plan de cierre de faena minera aprobado.
Forma de control y seguimiento	Reglamento interno de seguridad aprobado.
	Se mantendrá en oficinas administrativas del Terminal Gregorio y/o Edificio Central de Punta Arenas, formato físico o digital, copias de los documentos antes indicados.

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

8.2.1. Decreto con Fuerza de Ley N°1.122/1981, Ministerio de Justicia, Código de Aguas

Tabla 8.2.1 Decreto con Fuerza de Ley N°1.122/1981, Ministerio de Justicia, Código de Aguas	
Componente/materia	Recursos hídricos
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	Estanques de acumulación de agua dulce
Forma de cumplimiento	El titular realizará la extracción de recurso hídrico conforme a lo autorizado, que podrá obtenerse alternativa o conjuntamente, según se requiera, de fuentes que cuentan con derechos de aprovechamiento de agua. Conjuntamente se aplicará un “Protocolo de Seguimiento de Extracción y Transporte de Agua Industrial” de ENAP, el cual establece un conjunto de acciones y directrices para el seguimiento de extracción del recurso agua durante el proceso de fracturación hidráulica, a fin de verificar la cantidad de agua extraída para la fractura de cada pozo.
	Se dará cumplimiento a la prohibición de botar a los canales sustancias, basuras, desperdicios y otros objetos similares que alteren la calidad de las aguas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de los derechos de aprovechamiento de agua.
	Copia de las guías de despacho del agua industrial utilizada.
	Copia de la planilla de seguimiento de la extracción y transporte de agua industrial.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en oficinas administrativas del Terminal Gregorio y/o Edificio Central de Punta Arenas, formato físico o digital, copia de los derechos de aprovechamiento de agua y guías de despacho; así como la copia de la planilla de seguimiento de extracción y transporte del agua industrial.

8.2.2. Decreto Supremo N°29/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación

Tabla 8.2.2 Decreto Supremo N°29/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación
--



Componente/materia	Flora y fauna
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	La fracturación hidráulica del proyecto se efectuará en locaciones o áreas que se encontrarán totalmente construidas al momento de su ejecución. Al respecto, dichas locaciones se encuentran amparadas bajo la RCA N°109/2017 que aprueba el proyecto “Genérica Sub-Bloques Dorado-Riquelme”. Adicionalmente, se considera lo establecido en la consulta de Pertinencia de Ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental “Distribución de locaciones y reducción de superficies en el Sub-Bloque Dorado Riquelme” (Resolución N°202212101195). Dado que a la fecha los pozos a fracturar no se encuentran construidos, se realizó una caracterización vegetal del área, registrándose el componente Flora y Vegetación (Anexo 2-2 Ecosistemas Terrestres), una riqueza de diecisiete (17) especies dominadas por hierbas perennes y sub-arbustos nativos, siendo sólo dos (2) de las especies registradas de origen introducido. Adicionalmente, no se registraron especies clasificadas en alguna categoría de conservación.
Indicador que acredita su cumplimiento	RCA N°109/2017 que aprueba el proyecto “Genérica Sub-Bloques Dorado-Riquelme”.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en oficinas administrativas del Terminal Gregorio y/o Edificio Central de Punta Arenas, en formato físico o digital, copias de la RCA que aprueba la construcción de las planchadas donde se realizarán las fracturaciones hidráulicas que son parte del presente Proyecto.

8.2.3. Resolución Exenta N°7.008/2013, Ministerio de Agricultura, Modifica Resolución N°133, Que Establece Regulaciones Cuarentenarias para el Ingreso de Embalajes de Madera

Tabla 8.2.3 Resolución Exenta N°7.008/2013, Ministerio de Agricultura, Modifica Resolución N°133, Que Establece Regulaciones Cuarentenarias para el Ingreso de Embalajes de Madera	
Componente/materia	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El titular, según corresponda, exigirá a las empresas distribuidoras que cumplan con lo exigido en este cuerpo normativo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización o visación del SAG de la empresa contratista para el uso de este tipo de embalaje.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en oficinas administrativas del Terminal Gregorio y/o Edificio Central de Punta Arenas, formato físico o digital, copias de los documentos antes indicados.

8.2.4. Ley N°19.473/1996, Ministerio de Agricultura, Sustituye Texto de la Ley N°4.601, Sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil

Tabla 8.2.4 Ley N°19.473/1996, Ministerio de Fomento, Sustituye Texto de la Ley N°4.601, Sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil	
Componente/materia	Fauna
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°5 del Ministerio de Agricultura, Reglamento de la Ley de Caza
	Ley N°4.601 del Ministerio de Fomento, Ley de Caza
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas



Forma de cumplimiento	El personal que trabaje en las obras del proyecto en evaluación sólo transitará por superficies ya construidas y aprobadas ambientalmente, donde no existirán madrigueras o nidos que puedan ser foco de destrucción o recolección de huevos o crías.
Indicador que acredita su cumplimiento	Cumplimiento de Resolución de Calificación Ambiental N°109/2017 que aprueba el proyecto “Genérica Sub-Bloques Dorado-Riquelme”.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible el registro de las charlas (listado de participantes con sus respectivas firmas) de inducción a trabajadores, las cuales se mantendrán en el área administrativa del Terminal Gregorio y/o edificio central en Punta Arenas en formato digital y/o físico.

8.2.5. Ley N°17.288/1970, Consejo de Monumentos Nacionales, Ley sobre Monumentos Nacionales

Tabla 8.2.5 Ley N°17.288/1970 del Consejo de Monumentos Nacionales, Ley sobre Monumentos Nacionales	
Componente/materia	Patrimonio Cultural
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°484 del Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N°17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Plataformas
Forma de cumplimiento	Según lo indicado en el Anexo 2-7 Patrimonio HAC, al momento de efectuar la inspección visual arqueológica no se registraron hallazgos arqueológicos, en cada una de las plataformas que se incluyen en el proyecto, protegidos por la presente normativa y la Ley N°19.253. Tampoco se registró presencia de hallazgos arqueológicos en la ubicación de cada una de las plataformas durante la revisión bibliográfica.
	El proyecto se realizará en un área intervenida y no contempla ninguna excavación ni movimiento de tierras. No obstante, en el hipotético caso de que durante la ejecución de las obras del proyecto se encontraran ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, se paralizarán las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos y se notificará de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo disponga los pasos a seguir, cuya implementación será realizada por el titular, como se establece en los artículos 26 y 27 de esta norma.
	En caso de hallazgo paleontológico no previsto, se tomarán, además, las siguientes medidas: - Detener las obras en el lugar del hallazgo en, al menos, dos metros de distancia alrededor del punto en que se produjo el hallazgo paleontológico. Si el hallazgo es múltiple, formando por ejemplo un nivel, se deberán considerar dos metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal), mayoral afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, será necesario despejar más la zona, para delimitar claramente la potencia de este nivel. - Dar aviso de manera inmediata al profesional paleontólogo o, en su ausencia, al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo paleontológico, informando de su localización exacta, al que represente al titular del proyecto. - Delimitar y señalizar correctamente, con señalización o banderín, el área del hallazgo para su protección. Para esto, se deberá disponer de señalización adecuada, que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral, de 2 metros de alto, que limite y resguarde el hallazgo paleontológico. - Notificar a la Superintendencia del Medio Ambiente, en conjunto con el Consejo de Monumentos Nacionales, acerca del hallazgo paleontológico



	no previsto, utilizando para ello coordenadas UTM (WGS84, H19S), al igual que registro fotográfico, de buena resolución y con tomas en primer plano, de detalle del hallazgo, con escala, y del contexto en general. La notificación será informada por el representante del titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles, contados desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El Consejo de Monumentos Nacionales determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando lo establecido en la Ley N°17.288, sobre Monumentos Nacionales y el D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N°17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro que evidencie el aviso a la autoridad de hallazgos arqueológicos o paleontológicos (en caso de que corresponda).
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible en oficinas administrativas del Terminal Gregorio y/o Edificio Central de Punta Arenas, en formato físico o digital, copia del aviso efectuado.

8.3. Otras

8.3.1. Decreto Ley N°3.557/1980, Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones Sobre Protección Agrícola

Tabla 8.3.1 Decreto Ley N°3.557/1980, Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones Sobre Protección Agrícola	
Componente/materia	Suelo
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El retiro de los residuos corresponde a un contratista, el cual contará con las autorizaciones pertinentes emanadas para ejecutar las labores.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados de disposición de residuos o ingreso a lugar autorizado.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en oficinas administrativas del Terminal Gregorio y/o Edificio Central de Punta Arenas, formato físico o digital, copias de los documentos antes indicados.

8.3.2. Ley N°20.551/2011, Ministerio de Minería, Regula el Cierre de Instalaciones y Faenas Mineras

Tabla 8.3.2 Ley N°20.551/2011, Ministerio de Minería, Regula el Cierre de Instalaciones y Faenas Mineras	
Componente/materia	Cierre de Faenas Mineras
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Equipos de fractura hidráulica
Forma de cumplimiento	El titular cumplirá con lo señalado en la Ley N°20.551 y presentará el respectivo plan de cierre de forma sectorial al Servicio Nacional de Geología y Minería para su aprobación de acuerdo con lo señalado en su Artículo 4°.
Indicador que acredita su cumplimiento	Plan de cierre aprobado
Forma de control y seguimiento	Mantención en el área del Proyecto del Plan de cierre aprobado, ejecución de éste y estabilidad física y química del lugar dónde opero la faena.

8.3.3. Ley N°21.455, Ministerio del Medio Ambiente, Ley marco de cambio climático

Tabla 8.3.3 Ley N°21.455, Ministerio del Medio Ambiente, Ley marco de cambio climático	
Componente/materia	Emisiones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Se reportará anualmente las emisiones a través del sistema de ventanilla única habilitado para tal efecto, una vez dictado el reglamento y demás instrumentos y normas que establezcan las obligaciones de esta Ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de las emisiones a través del sistema de ventanilla única del registro de emisiones y transferencias de contaminantes (RETC) en su página web https://portalvu.mma.gob.cl/
Forma de control y seguimiento	Comprobante de la declaración, se mantendrá en oficinas administrativas de Terminal Gregorio y/o Edificio Central de Punta Arenas, en formato físico o digital, copias del reporte anual de emisiones.

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

9.1.1. Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera

Tabla 9.1.1 Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera según se establece en el artículo 137 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N°367 del Servicio de Geología y Minería del 11 de julio de 2023

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

10.1. Compromiso ambiental voluntario

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

10.1.1. Compromiso ambiental voluntario información estratigráfica e identificación y medidas de protección de acuíferos

Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario información estratigráfica e identificación y medidas de protección de acuíferos	
Impacto asociado	Afectación de Acuíferos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Verificar la protección de los acuíferos
	Descripción: Previo a la fracturación del pozo, se entregará información estratigráfica que permita reconocer los acuíferos intervenidos con su ejecución, sus niveles y las características, clasificación y estratigrafía de los materiales que componen su matriz y los mantos o estratos como también la identificación y medidas de protección de acuíferos.
	Justificación: Protección de acuíferos
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En el pozo a fracturar
	Forma: Entrega del informe a la SMA
	Oportunidad: Una vez perforado el pozo y previo de la fractura
Indicador que acredite su cumplimiento	Entrega de Perfil Estratigráfico a la Autoridad.
Forma de control y seguimiento	No alteración de Acuíferos

10.1.2. Compromiso ambiental voluntario informe de cementación

Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario informe de cementación	
Impacto asociado	Afectación de Acuíferos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Demostrar la no afectación de acuíferos
	Descripción: Se remitirá la evaluación de la cementación del pozo, con el respectivo análisis CBL-VDL y las medidas de control en deficiencia de cementación, esta última en caso de ser realizada, a la



	Superintendencia del Medio Ambiente y al Servicio de Geología y Minería
	Justificación: Verificar la implementación de las medidas de protección de los acuíferos
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En el pozo a fracturar
	Forma: Entrega del informe a la SMA
	Oportunidad: Antes de la fractura del pozo
Indicador que acredite su cumplimiento	El informe de evaluación de cementación del pozo será entregado a la Autoridad previo a la fracturación y su estructura será coherente con la Resolución N°223/15 del Ministerio del Medio Ambiente
Forma de control y seguimiento	No afectación de Acuíferos e informe remitido en los plazos establecidos.

10.2. Condiciones o exigencias

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

10.2.1. Monitoreo de aguas subterráneas

Tabla 10.2.1 Monitoreo de aguas subterráneas	
Impacto asociado	Afectación de acuíferos
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Demostrar la no afectación de acuíferos.
	Descripción: El titular desarrollará durante el año 2024 los estudios geofísicos necesarios para la determinación de la mejor ubicación del punto de monitoreo de aguas subterráneas al interior del Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común (SHAC) del proyecto, con el objeto de que éste sea representativo de acuerdo con la caracterización de la Unidades Hidrogeológicas presentes en el área del proyecto.
	Justificación: La no afectación de acuíferos durante el proceso de fractura hidráulica.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Punto de monitoreo identificado en conjunto con la Dirección General de Aguas.
	Forma: El titular deberá presentar ante la Dirección General de Aguas: - Un cronograma de trabajo asociado a la construcción de cada uno de los pozos de monitoreo. - La ubicación geográfica en donde ubicará el pozo de muestreo de aguas subterráneas para cada SHAC en el que se emplace el proyecto, proponiendo un punto georreferenciado (UTM -WGS 84) para cada uno de ellos. - Las eventuales aguas subterráneas halladas durante la perforación de pozos de monitoreo son exclusivas para el seguimiento ambiental y no se podrá hacer uso de ellas para otros objetivos.
	Oportunidad: Durante el primer semestre del año 2024.
Indicador que acredite su cumplimiento	Establecimiento del plan de monitoreo de aguas subterráneas dentro del SHAC.
Forma de control y seguimiento	Implementación del plan de monitoreo y resultados concordantes con los indicados en la tabla 4.6.1.2 (monitoreo de agua previo a la fractura) de este informe.

11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

11.1. Participación ciudadana informada

El proyecto “Nuevas Fracturas Hidráulicas en el Sub-Bloque Dorado Riquelme” fue publicado en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 03 de julio de 2023 y en el Diario Vive País con fecha 03 de julio de 2023. La Difusión Radial se efectuó por medio de la Radio Magallanes entre los días 04 y 10 de julio de 2023, según consta en el certificado S/N emitido por la misma radio.

Con fecha 14 de agosto de 2023, 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 las Declaraciones de Impacto Ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.



No se recibieron en la oficina de partes del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, solicitudes para la apertura de un proceso de participación ciudadana.

12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y Antártica Chilena recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Nuevas Fracturas Hidráulicas en el Sub-Bloque Dorado Riquelme” basándose en que:

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

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y Antártica Chilena, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia artículo 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” - Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” - Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” - Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” - Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” - Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” - Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”



g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 7.1.1 Plan de Contingencias y Emergencias Derrame de Fluidos de Fracturación - Tabla 7.1.2 Plan de Contingencias y Emergencias en por Derrame de Productos Químicos - Tabla 7.1.3 Plan de Emergencia - Tabla 7.1.3 Plan de Contingencia en caso de contaminación accidental de fauna silvestre
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 8.1.1 Decreto Supremo N°144/1961, Ministerio de Salud, Establece Normas Para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza - Tabla 8.1.2 Decreto Supremo N°75/1987, Ministerio de Transportes, Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica - Tabla 8.1.3 Decreto Supremo N°138/2005, Ministerio de Salud, Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica - Tabla 8.1.4 Decreto Supremo N°38/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del D.S. N°146/1997 - Tabla 8.1.5 Decreto con Fuerza de Ley N°725/1968, Ministerio de Salud, Código Sanitario - Tabla 8.1.6 Decreto Supremo N°594/2000, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo - Tabla 8.1.7 Decreto Supremo N°148/2003, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos - Tabla 8.1.8 Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989, Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa - Tabla 8.1.9 Decreto Supremo N°1/2013, Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC - Tabla 8.1.10 Ley N°20.920/2016, Ministerio del Medio Ambiente, Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos; Medio Ambiente; Reciclaje; Responsabilidad Extendida del Productor - Tabla 8.1.11 Decreto Supremo N°12/2020, Ministerio del Medio Ambiente, Establece Metas de Recolección y Valorización y Otras Obligaciones Asociadas de Envases y Embalajes - Tabla 8.1.12 Decreto Supremo N°132/2002, Ministerio de Minería, Aprueba Reglamento de Seguridad Minera - Tabla 8.2.1 Decreto con Fuerza de Ley N°1.122/1981, Ministerio de Justicia, Código de Aguas - Tabla 8.2.2 Decreto Supremo N°29/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación - Tabla 8.2.3 Resolución Exenta N°7.008/2013, Ministerio de Agricultura, Modifica Resolución N°133, Que Establece Regulaciones Cuarentenarias para el Ingreso de Embalajes de Madera



	- Tabla 8.2.4 Ley N°19.473/1996, Ministerio de Agricultura, Sustituye Texto de la Ley N°4.601, Sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil - Tabla 8.2.5 Ley N°17.288/1970, Consejo de Monumentos Nacionales, Ley sobre Monumentos Nacionales - Tabla 8.3.1 Decreto Ley N°3.557/1980, Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones Sobre Protección Agrícola - Tabla 8.3.2 Ley N°20.551/2011, Ministerio de Minería, Regula el Cierre de Instalaciones y Faenas Mineras - Tabla 8.3.3 Ley N°21.455, Ministerio del Medio Ambiente, Ley marco de cambio climático
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario información estratigráfica e identificación y medidas de protección de acuíferos - Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario informe de cementación

CPF/COB

JOSÉ LUIS RIFFO FIDELI
SECRETARIO COMISIÓN DE EVALUACIÓN
DIRECTOR REGIONAL
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160057169>