

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO
AMBIENTAL DEL PROYECTO “FRACTURACIÓN HIDRÁULICA DE 10 POZOS EN SUB-BLOQUE
DORADO-RIQUELME”**
ÍNDICE

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR.....4

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.....4

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....4

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental.....4

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..... 5

3.3.1. Con relación a la DIA..... 5

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 marítimas.....6

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial.....6

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 comunal.....6

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico.....6

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación.....6

3.7.1. Con relación a la DIA.....6

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....7

4.1. Ubicación del proyecto o actividad.....7

4.2. Partes y obras del proyecto.....7

4.3. Acciones del proyecto.....8

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad.....9

4.5. Mano de obra.....9

4.6. Fase de construcción.....9

4.6.1. Partes, obras y acciones.....9

4.6.1.1. Partes y obras.....9

4.6.1.2. Acciones.....9

4.6.2. Suministros básicos.....10

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.....10

4.6.4. Emisiones y efluentes.....11

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera.....11

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes.....11

4.6.4.3. Emisiones de Ruido.....11

4.6.5. Residuos.....12

4.6.5.1. Residuos no peligrosos.....12

4.7. Fase de operación.....12

4.7.1. Partes obras y acciones.....12

4.7.1.1. Partes y obras.....12

4.7.1.2. Acciones.....12

4.7.2. Suministros básicos.....13

4.7.3. Productos generados.....15

4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.....	15
4.7.5.	Emisiones y efluentes.....	15
4.7.5.1.	Emisiones a la atmósfera:.....	15
4.7.5.2.	Emisiones líquidas o efluentes:.....	16
4.7.5.3.	Emisiones de Ruido.....	16
4.7.5.4.	Otras emisiones.....	16
4.7.6.	Residuos.....	16
4.7.6.1.	Residuos no peligrosos.....	16
4.7.6.2.	Residuos peligrosos.....	16
4.7.6.3.	Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.....	16
4.8.	Fase de cierre.....	17
4.8.1.	Partes, obras y acciones.....	17
4.8.1.1.	Partes y obras.....	17
4.8.1.2.	Acciones.....	17
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.....	18
5.1.	Recursos naturales renovables.....	18
5.1.1.	Agua.....	18
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	18
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.....	18
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.....	20
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.....	23
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.....	24
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	25
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.....	26
7.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS.....	26
7.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias.....	26
7.1.1.	Riesgo o contingencia en derrames de los fluidos del proceso de fracturación.....	26
7.1.2.	Riesgo o contingencia manejo de productos químicos y derrames.....	27
8.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE.....	28
8.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto.....	28
8.1.1.	D.L. N°3.557/1980, Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones Sobre Protección Agrícola...28	
8.1.2.	Ley N°4.601/1929, Ministerio de Fomento, Establece las Disposiciones por que se Regirá la Caza en el Territorio de la Republica.....	28
8.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.....	29
8.2.1.	Norma D.S. N°144/1961 del Ministerio de Salud. Establece Normas Para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza.....	29
8.2.2.	D.F.L. N°1, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito 29	
8.2.3.	D.S. N°38 del 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.....	29

8.2.4. D.S. N°594 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.....30

8.2.5. D.F.L. N°725 del Ministerio de Salud. Código Sanitario.....31

8.2.6. D.S. N°132/2004 del Ministerio de Minería. Aprueba Reglamento de Seguridad Minera.....31

8.2.7. D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.....31

8.2.8. D.S. N°1 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC.....32

8.2.9. Ley N°20.920 del Ministerio del Medio Ambiente, Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos; Medio Ambiente; Reciclaje; Responsabilidad Extendida del Productor.....32

8.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).....32

8.3.1. Decreto con Fuerza de Ley N°1.122 del Ministerio de Justicia, Código de Aguas.....32

8.4. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).....33

8.4.1. Ley 17.288 del Consejo de Monumentos Nacionales. Ley sobre Monumentos Nacionales.....33

8.5. Otras.....33

8.5.1. Ley 20.551/2011 del Ministerio de Minería. Regula el Cierre de Instalaciones y Faenas Mineras.....33

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES.....34

9.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos.....34

9.1.1. Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera.....34

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS.....34

10.1. Compromiso ambiental voluntario.....34

10.1.1. Compromiso ambiental voluntario información estratigráfica e identificación y medidas de protección de acuíferos.....34

10.1.2. Compromiso ambiental voluntario informes de cementación.....34

11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....35

11.1. Participación ciudadana informada.....35

12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL.....35

13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN.....35

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“FRACTURACIÓN HIDRÁULICA DE 10 POZOS EN 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°1.101, Casilla 247, Punta Arenas
Teléfono	612 243 477
Representante Legal	Rodrigo José Bustamante Villegas
RUT	12.219.794-8
Domicilio	José Nogueira N°1.101, Casilla 247, Punta Arenas
Teléfono	612 243 477
Correo Electrónico	rbustamantev@mag.enap.cl; cgonzalezc@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 10 pozos del Sub-Bloque Dorado Riquelme, mediante el proceso de fracturación hidráulica, proceso que permitirá aumentar el área de contacto del reservorio con las inmediaciones de los pozos, logrando con ello la extracción de los hidrocarburos contenidos en el yacimiento a caudales rentables.		
Descripción general del proyecto	El proyecto consiste en realizar el proceso de fracturación hidráulica a tres multipozos (PAD) y un monopozo localizados en el Bloque Dorado Riquelme, este proceso tiene como objetivo de producción en el Play Cahuil entre los 2.600 y 2.900 (m.b.n.m.m.). Los pozos son los siguientes: - PAD Cahuil O, V, W (3 pozos en serie) - PAD Cahuil X, Y, U (3 pozos en serie) - PAD Cahuil C, R, N (3 pozos serie) - Monopozo Cahuil 2 (Ex- D)		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	i) Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda.		
Vida útil	40 días por cada PAD a fracturar		
Monto de inversión	US\$8.000.000.-		
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	Montaje de estanques de almacenamiento de agua del primer pozo a fracturar		
	SI	NO	
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente		X	El proyecto no corresponde a una modificación de proyecto, sin embargo, es una complementación de los proyectos: - Continuación de Perforación de Pozos Exploratorios para Proyecto en Bloque Terciario; Bloques Dorado-Puerto Sara Riquelme y Manzano Continuación de Perforación de Pozos Exploratorios con RCA N°109/2017 - Genérica Sub-Bloque Dorado Riquelme con RCA N°171/2010 - Fracturación Hidráulica en 4 Pozos del Bloque Dorado Riquelme con RCA N°081/2018
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	Fecha de publicación en expediente electrónico	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental	NA	Empresa Nacional del Petróleo -	23/12/2019

(DIA)		Magallanes	
Resolución de admisibilidad	153/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	30/12/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	209	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	30/12/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	210	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	30/12/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	211	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	30/12/2019
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	051/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	30/12/2019
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	005/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	31/01/2020
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	17/02/2020
Adenda	NA	Empresa Nacional del Petróleo - Magallanes	28/02/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda de la DIA	056/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	02/03/2020

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	
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

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
19	Dirección General de Aguas	10/01/2020
20/2020	Servicio Agrícola y Ganadero	13/01/2020

14	Ilustre Municipalidad de San Gregorio	09/01/2020
79/2020	Gobierno Regional	17/01/2020
006	Secretaría Regional Ministerial de Salud	20/01/2020
007	Servicio de Geología y Minería	21/01/2020
16	Secretaría Regional Ministerial de Agricultura	21/01/2020
55	Dirección de Obras Hidráulicas	21/01/2020
11	Secretaría Regional Ministerial de Energía	22/01/2020
29/2020	Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente	23/01/2020
130	Dirección de Vialidad	29/01/2020
48/2020	Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas	31/01/2020

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
63/2020	Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente	03/03/2020
118/2020	Servicio Agrícola y Ganadero	10/03/2020
039	Servicio de Geología y Minería	16/03/2020

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
21/002	Comisión Chilena de Energía Nuclear	02/01/2020
3-EA/2020	Corporación Nacional Forestal	09/01/2020
20	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	17/01/2020

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
14	Ilustre Municipalidad de San Gregorio	09/01/2020
Fundamento		
Si bien el municipio no se pronuncia sobre la compatibilidad territorial, el proyecto no presenta incompatibilidad territorial por encontrarse fuera de la zona urbana.		

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
79/2020	Gobierno Regional	17/01/2020
Fundamento		
Se pronuncia favorable sobre la Declaración de Impacto Ambiental		

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

Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
14	Ilustre Municipalidad de San Gregorio	09/01/2020
Fundamento		
El proyecto no interfiere con el Plan Comunal de San Gregorio período 2016 – 2020.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Evaluación N°006/2020 del Comité Técnico, de fecha 15 de enero de 2020.

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	
<i>“(…) El titular deberá generar y asegurar un proceso constructivo que garantice la restitución del régimen normal de escurrimiento, tanto aguas arriba como aguas debajo de las intervenciones a desarrollarse y mantener la capacidad de porteo del curso superficial del agua. Además, todas las obras contempladas en el proyecto deberán garantizar la total restitución de los patrones de flujo superficial y en ningún caso generar nuevos apozamientos (…).”</i>	Oficio Ordinario N°55 de la Dirección de Obras Hidráulicas del 21 de enero de 2020
Se debe aclarar que el proyecto considera el uso de zonas intervenidas y aprobadas por RCA N°109/2017, por lo que no aplica para este proyecto la observación del servicio.	

<i>“(…) En la DIA “Genérica Sub Bloques Dorado Riquelme”, a la cual corresponden 9 de los pozos del presente proyecto, se indica que contarán con una planta de tratamiento de aguas servidas, tanto en la etapa de construcción como en operación, no obstante, para la presente DIA, se informa que tendrán baños químicos, por lo que se requiere aclarar si se realizó algún cambio eliminando la planta de tratamiento (…)”</i>	Oficio Ordinario N°006 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud del 20 de enero de 2020
Se debe aclarar que el proyecto “Fracturación Hidráulica de 10 Pozos en Sub-Bloque Dorado-Riquelme” se ejecutará en un total de 40 días por lo que el titular propone el uso de baños químicos. El proyecto “Genérica Sub Bloques Dorado Riquelme”, en la que se contempla el uso de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, corresponde al proyecto anterior al que se encuentra en evaluación.	

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad		
División político-administrativa	Región de Magallanes y Antártica Chilena, Provincia de Magallanes, Comuna de San Gregorio	
Justificación de la localización		
Superficie		
Coordenadas UTM/WGS84/19	E	N
Cahuil O/V/W	413.565	4.174.461
Cahuil X/Y/U	415.835	4.175.896
Cahuil C/R/N	415.903	4.173.608
Cahuil 2	415.885	4.175.904
Caminos o vías de acceso	Ruta 9 Norte hasta su empalme con la ruta CH-255, desde donde se deben avanzar aproximadamente 60 km para acceder al área del proyecto. Desde este punto, para llegar al PAD Cahuil C, R, N, se deben avanzar 2 kilómetros aproximadamente en dirección norte por camino interior. Para acceder PAD Cahuil O, V, W, se debe seguir avanzando aproximadamente 4 kilómetros en dirección Nor-oeste, igualmente por el camino interior. El PAD Cahuil X, Y, U y el Pozo Cahuil 2 se encuentran aproximadamente a unos 4,3 y 4,2 km respectivamente, en dirección norte, desde intersección entre Ruta CH-255 y camino interior de acceso al Proyecto.	
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 11, DIA Figura 1-2 Página 16, DIA Figura 1-3 Página 18, DIA Figura 1-4 Página 23, DIA	

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Planchada	Las planchadas corresponden a las de los Pozos: - PAD Cahuil O, V, W (3 pozos en serie) - PAD Cahuil X, Y, U (3 pozos en serie) - PAD Cahuil C, R, N (3 pozos serie) - Monopozo Cahuil 2 (Ex- D)	Permanente	Construcción, Operación y Abandono
Pozo de Hidrocarburos	Los pozos estarán perforados al momento de ejecutar el proyecto y estarán constituidos por tuberías de diferentes diámetros y grados de acero para resistir las presiones, esfuerzos de tensión, colapso y presión interna que se aplican en él y que permiten además la ejecución de los trabajos de estimulación hidráulica. La perforación de los pozos está asociado al proyecto “Genérica Sub-Bloques Dorado Riquelme” para los pozos PAD Cahuil O, V, W, Cahuil X, Y, U y Cahuil C, R, N con RCA N°109/2017 y “Continuación de perforación de Pozos Exploratorios para Proyecto en Bloque Terciario, Bloques Dorado-Puerto Sara y Manzano Continuación de Perforación de Pozos Exploratorios” para el Monopozo Cahuil 2 (Ex-D).	Permanente	Construcción, Operación y Abandono

Puntos de monitoreo de aguas	Con el objetivo de demostrar que la calidad del agua superficial del área cercana al proyecto no se verá afectada por la realización de la fracturación se realizarán monitoreos de agua en 4 puntos. Éstos son:			Permanente	Construcción, Operación y Abandono	
	Tipo	Nombre	UTM WGS84			
			E			N
	Sup	Laguna	413.895			4.174.077
	Sup	Chorrillo	416.199			4.172.733
	Sup	Cauce 1	416.192			4.176.282
	Sup	Cauce 2	418.821	4.176.237		
Estanques de acumulación de agua dulce	Tienen una capacidad de 80m ³ cada uno, donde el uso efectivo será de 75m ³ . Pueden variar hasta 35 unidades, son equipos transportables mediante camiones y sus dimensiones son de aproximadamente 12 metros de largo y 3,5 metros de ancho.			Temporal	Construcción, Operación y Abandono	
Equipos de fractura	Frac Van: Vehículo desde donde se monitorea, recibe y envía información a las demás unidades. En él se graba la información proveniente desde las líneas conectadas al pozo y de cada unidad, además, permite visualizar en monitores todo el desarrollo de la operación.			Temporal	Construcción, Operación y Abandono	
	Hidratador de Gel: Este es un equipo que contiene tres estanques: dos estanques de 30 bbls (4,9m ³ c/u) y uno de 75 bbls (16,4m ³), con dispensadores de líquidos y polvos de alta precisión que permite preparar el fluido de fracturación o gel de fracturación.			Temporal	Construcción, Operación y Abandono	
	Blender o Mezclador: Este equipo dosifica y prepara la mezcla de los diferentes aditivos químicos con el agua y la arena de sostén en la proporción de diseño teórico simulado previamente.			Temporal	Construcción, Operación y Abandono	
	Camión Arenero o Sand King: Este camión se encarga de suministrar la arena o agente sostén de fractura al camión mezclador o blender. Esta unidad posee silos de almacenamiento y correas transportadoras sin fin para poder entregar el insumo de forma continua de acuerdo con la concentración requerida por el proceso. La arena sostén tiene la función de soportar la formación una vez que la roca ha sido fracturada. Ésta debe permanecer en los intersticios de la roca para permitir el paso de los hidrocarburos, evitando el cierre de la fractura.			Temporal	Construcción, Operación y Abandono	
	Bombas Fracturadoras: Son bombas montadas en camiones que tienen la función de enviar el fluido de fracturación al pozo.			Temporal	Construcción, Operación y Abandono	
	Líneas de Fractura: Son líneas de 3” y 4” utilizadas para el transporte del gel de fractura, desde las bombas de fractura hasta el pozo.			Temporal	Construcción, Operación y Abandono	
	Grúa de apoyo: Son unidades utilizadas para realizar las acciones de carga de insumos y líneas de alta presión.			Temporal	Construcción, Operación y Abandono	
TK de Flowback	Son estanques con capacidad máxima de 200m ³ (1.250 bbls) cuya función es recibir los efluentes de la fractura (flowback). Se contempla la instalación de 1 a 3 estanques.			Temporal	Construcción, Operación y Abandono	

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del Proyecto	
Nombre	Fase
Análisis de informes de cementación	Construcción
Medidas de control en deficiencia de cementación y equipos asociados	

Monitoreo de agua	
Instalación de estanques de almacenamiento de agua para fractura	
Instalación de equipos de fractura	
Preparación del agua para fractura y llenado de los estanques	
Preparación del fluido de fracturación	Operación
Mezcla y adición de arena	
Minifractura	
Fractura	
Recepción de Flowback	
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	Cierre
Restauración	
Monitoreo de agua	

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Junio de 2020
	Instalación de estanques de almacenamiento de agua para fractura
Fecha estimada de término	Diciembre 2023
	Instalación de equipos de fractura
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Preparación del agua para fractura y llenado de los estanques
	Junio 2020
Fecha estimada de término	Recepción de Flowback
	Diciembre 2023
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura
	Julio 2020
Fecha estimada de término	Restauración
	Diciembre 2023

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	20
Operación	20
Cierre	20
Total	60

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	
Planchada	
Pozo de hidrocarburos	
Puntos de monitoreo de aguas	
Estanques de acumulación de agua dulce	
Equipos de fractura	
TK de flowback	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Análisis de informes de cementación	Para la determinación de la calidad de la cementación en las zonas estimuladas se utiliza una escala cualitativa obtenida de la lectura de los registros de cementación (CBL), además un análisis de la configuración del registro de densidad variable (VDL). La fractura hidráulica se ejecutará con valores inferiores a 30mv. En el caso que el resultado de la medición CBL/VDL genere alguna incertidumbre (valores mayores a 30mv), se utilizará la herramienta ultrasónica denominada USIT, la cual permite discriminar la adherencia del cemento en las adyacencias del Casing y de esta manera observar cualitativamente su calidad, en este caso se ejecutará la fractura si el valor del perfil USIT es mayor a 1,8 mRayl.

	El detalle de la información geológica y de protección de los acuíferos del pozo una vez perforado, será entregado a la SMA (Superintendencia de Medio Ambiente) y la DGA (Dirección General de Aguas) posterior a la etapa donde se ejecuta la perforación de cada pozo, en la medida que se obtengan.
Medidas de control en deficiencia de cementación y equipos asociados	Si se presenta un intervalo donde la adherencia del cemento sea de baja calidad y comprometa la integridad de la aislación, se realizará una cementación remedial, aplicando la técnica llamada squeeze circulation. El objetivo es cementar por detrás del casing, llenando los vacíos presentes, enfocado a mejorar la adherencia del cemento y la aislación. Esta técnica requiere de dos intervalos de perforación, la primera se ubicará bajo la zona a tratar, mientras que la segunda será por sobre ésta. Además, se requiere la utilización de un retenedor de cemento, herramienta que se posicionará entre ambas perforaciones, permitiendo trabajar la zona inferior, sin comunicación por dentro del casing con la superior y un tapón llamado bridge plug, a fin de prevenir que el cemento baje de la zona de interés. Previo a la reparación, se utilizará un packer recuperable (RTTS), verificando de esta manera que el pozo tenga circulación entre las perforaciones y admita el paso del cemento. Si posterior a la remediación el pozo llegase a presentar deficiencias en la cementación, queda descartado por completo para ser fracturado.
Monitoreo de agua	Se realizará un monitoreo de aguas en las estaciones de monitoreo de aguas para Hidrocarburos Totales, Fijos y Volátiles según lo establecido la NCH 2313/7 y para el Benceno de acuerdo a la NCh 2313/31, un mes previo a la fractura del primer pozo de cada PAD. Los monitoreos se deberán 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.
Instalación de estanques de almacenamiento de agua para fractura	Se instalarán en la planchada del pozo a fracturar ya que son equipos transportables mediante camiones y sus dimensiones son de aproximadamente 10 metros de largo y 3,5 metros de ancho.
Instalación de equipos de fractura	Se instalan los equipos de fractura y estanques en la plataforma de los pozos Cahuil O, V, W; Cahuil X, Y, U; Cahuil C, R, N y Cahuil 2 (Ex -D).

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 de algún servicio de aguas autorizado por la Autoridad Sanitaria.
Agua Industrial	El agua industrial que se utilizará para la actividad de fracturación se obtendrá alternativa o conjuntamente, según se requiera, del derecho aprovechamiento de aguas, consuntivo de ejercicio permanente y continuo, correspondiente al Segundo Chorrillo y del Derecho de Aprovechamiento de Aguas, consuntivo de ejercicio permanente y continuo correspondiente a un punto de captación de agua en estancia La Querencia. El agua de uso industrial utilizada desde el derecho de aprovechamiento de aguas de ENAP solo será transportada y recepcionada para las operaciones presentando una guía de despacho, emitida por ENAP Magallanes la cual indicará el volumen transportado y corresponderá al registro de control.
Energía y Combustible	Se utilizarán hasta 4 grupos electrógenos en la planchada. Estos generadores poseen un sistema de contención de derrames y una carcasa de insonorización. Éstos serán los únicos equipos abastecidos de combustibles en el área del proyecto, lo cual se hará por medio de camiones autorizados y se realizará sobre membranas HDPE y a través de contenedores transportables de menor envergadura.
Servicios Higiénicos	Los servicios higiénicos consistirán en baños químicos los cuales serán utilizados por el personal de la faena. Este servicio será contratado a una empresa especializada y autorizada por la SEREMI de Salud, que realizará la instalación, mantención y el posterior retiro de éstos.
Transporte y Maquinaria	El personal de ENAP en Magallanes destinado a la supervisión de las obras, se transportará en camionetas (vehículos livianos) proporcionadas por la misma empresa. Adicionalmente, el personal contratista utilizará su propio transporte el que contará con todas las autorizaciones legales correspondientes. El número de viajes a considerar para el traslado de agua comprende hasta 20 viajes diarios para esta modificación.

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	La fracturación hidráulica requerirá un máximo de 15.000m3 de agua industrial, la que se obtendrá de los Derechos de Aprovechamiento de Agua, consuntivos de ejercicio permanente y continuo correspondientes a: - Segundo Chorrillo, Comuna de San Gregorio. Las aguas se captarán en forma gravitacional, desde el punto definido por la coordenada 4.178.822N y 433.391E (WGS84/19), - Punto de Captación de Agua en Estancia La Querencia, San Gregorio. Las aguas se captarán desde el punto definido por la coordenada 4.190.591N y 393.840E (WGS84/19) En caso de ser necesario, se realizará la adquisición de agua a terceros que cuenten con derechos de aprovechamiento consuntivo de agua. El protocolo de seguimiento de extracción y transporte de agua industrial será el siguiente: 1. Los Inspectores de contrato procederán a programar los volúmenes a transportar una vez recibido el requerimiento por parte de las respectivas áreas usuarias. 2. Inspectores de contrato informarán al contratista programación asignada entregando la ubicación del punto de extracción, quien a su vez les informará a los conductores la programación asignada. 3. 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. 4. 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. 5. Una vez finalizada la actividad, inspectores de contratos consolidarán los volúmenes transportados, verificando que la extracción esté sujeta a los caudales permitidos, para, al finalizar el mes, enviar un documento a la unidad de Asuntos Ganaderos informando el volumen extraído durante el periodo.

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	El proyecto generará emisiones a la atmósfera correspondientes a polvo en suspensión proveniente del tránsito vehicular del personal, camiones y traslado de insumos, principalmente agua industrial y arena sostén. Para realizar el cálculo de estimación de emisiones atmosféricas se adoptó el escenario más desfavorable en cuanto a emisiones de polvo suspendido se refiere, ya que se consideraron los niveles de actividad máximas diarios y no se consideraron porcentajes de reducción de emisiones asociadas a las condiciones climáticas de la zona (precipitaciones), las cuales podría disminuir considerablemente, dado los días con precipitaciones superiores a 0,254 mm y la cantidad de lluvia o nieve caída. Respecto a los vehículos a utilizar, éstos se encontrarán con las respectivas revisiones técnicas al día, de esta manera la emisión de gases se encontrará controlada.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos Líquidos Domésticos	El montaje para la fracturación hidráulica del pozo generará residuos líquidos domésticos, producto de los baños químicos a utilizar. Estos efluentes (aguas servidas) serán almacenados temporalmente en estanques de acumulación con una capacidad que variará entre 12 y 15m³, 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 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.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
---------------------	--

Nombre	Descripción
Emisiones de Ruido	Las emisiones de ruido serán producto de los motores de los vehículos y de la maquinaria a utilizar, además de los generados por el funcionamiento de los grupos electrógenos, sin embargo, éstas serán puntuales, transitorias y de baja magnitud debido a las dimensiones del proyecto, al tipo de máquinas a utilizar y a la duración del mismo, además, no se presentan receptores susceptibles de ser afectados, dado que la estancia habitada más cercana, tal como se menciona anteriormente, se ubica a 2,4 km del área del Proyecto.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Sólidos Domiciliarios	El montaje para la fracturación hidráulica del pozo generará residuos sólidos de tipo doméstico, los cuales se almacenarán momentáneamente en tambores o capachos rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un lugar autorizado.

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	
Planchada	
Pozo de Hidrocarburos	
Estanques de acumulación de agua dulce	
Equipos de fractura	
TK de flowback	

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Preparación del agua para fractura y llenado de los estanques	El agua dulce que requerirá el proceso de fracturación hidráulica se estima hasta 1.500m³ (15.000m³ para este proyecto). El volumen incluye los procedimientos de minifractura y fractura. El agua será traída mediante camiones aljibes o aguateros, donde una vez posicionados en el punto, será trasvasijada a los estanques. Esta operación se realiza con anterioridad a la operación de fractura.
Preparación del fluido de fracturación	Una vez instalado el hidratador de geles, comenzará la succión del agua desde los estanques y la enviará al Blender o Mezclador, esto sólo si se han iniciado las operaciones. Ante alguna suspensión del sistema, el agua queda en condiciones de ser reutilizada nuevamente. El agua succionada será almacenada en el estanque de mayor tamaño (16,4 m3 aproximados), para efectuar diluciones del fluido de fractura según se requiera. Durante la operación, el Blender toma el gel y adiciona por goteo los productos químicos necesarios, los cuales vienen en estado líquido.
Mezcla y adición de arena	La unidad mezcladora succionará el gel de fractura desde el hidratador de gel y le adicionará de forma automática los aditivos necesarios para la operación, entre los cuales se encuentra: modificador de pH, entrecruzador base borato, ruptores de gel de acción retardada, antiemulsionantes, reductor de fricción, reductor del filtrado (del líquido que transporta la arena) hacia la formación, inhibidor de hidratación de arcillas de la formación. Los insumos químicos en conjunto con el gel ingresan a una centrífuga que homogeneiza la mezcla. Se adiciona el agente sostén de la fractura (arena), en una concentración que irá desde 0,10 a 0,90 ton/m³ de gel (1 hasta 9 lbUS/gal). El agente sostén es proporcionado al camión blender, será suministrada desde un camión denominado “Sand King” el cual tiene cuatro (4) silos que permiten almacenar arenas de diferentes granulometrías necesarias las cuales variarán de acuerdo al diseño de la fractura, en base a lo anterior las dimensiones podrían variar entre malla Mesh 100, 40 - 70, 30 - 50. La parte inferior de los silos del “Sand King” tiene una boca que se abre hidráulicamente para suministrar arena. Ésta se depositará en una correa transportadora sin fin hermética, la que de forma continua llevará al camión mezclador la arena necesaria, la cual se dosificará según la concentración del

	programa de trabajo.
Minifractura	El procedimiento de minifractura brinda datos de diseño a partir de los parámetros asociados con la inyección de fluidos y la disminución subsiguiente de la presión. Los procedimientos finales de la tarea y los parámetros del tratamiento se refinan según los resultados del tratamiento de minifracturamiento. Previo a la fracturación hidráulica, se realiza el diseño de fracturación el que considera para el análisis, entre otros, los siguientes parámetros; litología y mineralogía de la formación, geometría de la fractura, fluidos y energía del yacimiento, y configuración física del pozo. El diseño de fracturación también considera los pozos cercanos perforados y fracturados, así como también la formación estimulada, con la finalidad de no generar interferencia entre pozos.
Fractura	Una vez cargada toda el agua en los estanques, la arena en el Sand King y los productos en el hidratador, el camión Blender alimentará mediante cuatro mangueras de 4” de alta presión, a cada una de las bombas de fractura de 2.000 HP. Las bombas reenviarán el fluido al pozo con un caudal que variará entre 2,39 y 9,54m³/min (15 a 60 bbl/min), y a una alta presión, por tres líneas de 3”. En caso de que el caudal de bombeo sea mayor a 50 bbl/min se conectarán cuatro líneas de 3”. Esto con el objetivo de lograr la fractura en la formación. Una vez alcanzado el punto de fractura en la formación reservorio, la fractura se continuará propagando en dos alas opuestas, desde los punzonamientos en el Casing, extendiéndose en longitud, altura y ancho según los parámetros petrofísicos de la formación en aproximadamente 200 m de largo, 100 m de alto y 0,5 cm de espesor, a eso se le llama “geometría de la fractura” la cual corresponde a la definición volumétrica del área de fracturación. Una vez que ha ingresado todo el fluido de fractura con el agente sostén (arena) en la formación, se detiene el bombeo en superficie y la formación fracturada tratará de volver a su condición original dejando entrampada en este proceso la arena entre sus paredes, creando un nuevo canal preferencial de alta conductividad y de esa forma aumentar la tasa de flujo del pozo y con ello su productividad.
Recepción de Flowback	Una vez terminado el proceso de fractura, y alrededor de una hora después del término del proceso, las unidades de fractura y las conexiones de líneas al pozo se han desconectado para iniciar la extracción del fluido de fracturación de la operación. El porcentaje de retorno de fluido desde la formación es del 15 a 30% por pozo fracturado, estimado entre 225 y 450m³ máximo de retorno por pozo. Este procedimiento tiene por finalidad extraer el fluido inyectado en el fracturamiento hidráulico, el cual permitirá que el agua inyectada en el reservorio fluya hacia la superficie lentamente por un orificio o choke ajustable. El choke ajustable permite variaciones de la apertura del orificio desde 8/64” a 24/64”, lo que permite controlar que la presión de flujo llegue lentamente a la “presión de cierre de la fractura”, evitando la migración de arena al pozo. Generalmente la arena que se devuelve al pozo, no supera el 4% inyectado. El flowback es considerado el primer producto de fracturación, debido a que en su corriente contiene hidrocarburos (HC) obtenidos del proceso de estimulación, por lo que es transportado a las baterías, donde se realiza la separación del hidrocarburo. Cada vez que se transporta el flowback desde el pozo a la batería se realiza el registro de origen y destino a través de guías de transportes, estos datos son utilizados para el control del transporte y operación, todo el movimiento es digitalizado a través planillas electrónicas las cuales llevarán un control de los movimientos de esta operación.

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 autorizado por la Autoridad Sanitaria.
Agua Industrial	La fracturación hidráulica requerirá un máximo de 15.000m3 de agua industrial, la que se obtendrá de los Derechos de Aprovechamiento de Agua, consuntivos de ejercicio permanente y continuo correspondientes a: - Segundo Chorrillo, Comuna de San Gregorio. Las aguas se captarán en forma gravitacional, desde el punto definido por la coordenada 4.178.822N y 433.391E (WGS84/19), - Punto de Captación de Agua en Estancia La Querencia, San Gregorio. Las aguas se captarán desde el punto definido por la coordenada 4.190.591N y 393.840E

	(WGS84/19) En caso de ser necesario, se realizará la adquisición de agua a terceros que cuenten con derechos de aprovechamiento consuntivo de agua.	
Energía y Combustible	Se utilizarán 2 o 5 grupos electrógenos en la planchada, de capacidades de 4 a 8KW c/u. Estos generadores poseen integrado un estanque diésel, un sistema de contención de derrames y una carcasa de insonorización, serán los únicos equipos abastecidos de combustibles en el área del proyecto, lo cual se hará por medio de camiones autorizados y se realizará sobre membranas HDPE y a través de contenedores transportables de menor envergadura.	
	Con respecto a las bombas hidráulicas utilizadas para el proceso de fractura, estas también serán abastecidas en estaciones de servicios autorizadas y en el caso de requerir carga de combustible, dicha carga se realizará in situ utilizando camiones de transportes autorizados los cuales a su vez serán abastecidos en la estación de servicio ubicada en Terminal Gregorio.	
Servicios Higiénicos	Los servicios higiénicos para la fase de operación de la fractura hidráulica consistirán en baños químicos los cuales serán utilizados por el personal de la faena. El servicio será contratado a una empresa especializada y autorizada por la SEREMI de Salud, que realizará la instalación, mantención y el posterior retiro de éstos.	
Transporte	El personal destinado a la supervisión de las obras se transportará en camionetas (vehículos livianos) proporcionadas por la misma empresa. Adicionalmente, el personal contratista contará con su propio transporte de acuerdo con los estándares exigidos por el Titular y con todas las autorizaciones legales correspondientes.	
Arena Sostén	Los tipos de arena a utilizar en la fracturación hidráulica pueden ser silíceas o cerámicas, las cuales tienen una dimensión que variará en las siguientes mallas (Mesh): malla 100, 40/70, 20/40 y 30/50. Esto dependerá del requerimiento del proceso, considerando en promedio un rango de 250 toneladas para el pozo en evaluación.	
Sustancias Químicas	Los insumos químicos para utilizar en el proceso de fractura hidráulica son:	
	Producto	Característica Química
	WGA-15 L	Dosificación (ppm)
	Polímero-Agente gelificante	De 5,0 a 8,75
	WPA-556 L	Control de pH-Buffer de bajo pH
	Control de pH-Buffer de alto pH	De 0,3 a 1,00
	WPB-584 L	De 0,8 a 1,60
	WNE-352 LN	Agente tensioactivo-no emulsionante para gas
	De 1,5 a 3,00	
	WNE-353 LN	Agente tensioactivo-no emulsionante
	De 1,5 a 3,00	
	WBK-133	Quebrador interno de Geles
	De 1,0 a 8,00	
	WBK-134	Quebrador interno de Geles
	De 0,2 a 2,00	
	WBK-139	Quebrador interno de Geles
	De 0,2 a 2,00	
	WCS-631 LC	Inhibidor de Arcillas-K Cl Cuaternario
	De 1,5 a 3,00	
	WXL-100 L*	Crosslinker activador de Gel
	De 0,3 a 0,70	
	WXL-101 LM	Crosslinker Activador de gel por efecto de T°
	De 1,0 a 5,00	
	WGS-160 L*	Estabilizador de Temperatura
	De 2,0 a 10,0	
	BIOCLEAR 1000	Bactericida
	De 0,2 a 1,90	
	WRF-55 LA	Poliacrilamida – Reductor de Fricción
	De 0,4 a 6,0	
	CAT BIOCLEAR 2000	Bactericida
	De 0,05	
	WCS-363LC	Inhibidor de Arcillas para Form. Shale
	De 1,0 a 4,0	
	WNE-373L	Nano surfactante – No emulsionante
	De 1,0 a 2,0	
	WNE-363L	Surfactante – No emulsionante
	De 1,0 a 2,0	
	El almacenamiento y manejo de las sustancias químicas utilizadas para la Fracturación Hidráulica, se realiza a través de contratistas que cuentan con las debidas autorizaciones.	
Maquinaria	La maquinaria que se utilizará se encontrará montada en camiones.	
	Transporte	Cantidad de Viajes
	2 camiones Aljibe de 30m ³ para transporte de flowback	120
	4 camiones Aljibe de 15m ³ para transporte de agua industrial	28
	4 camionetas para personal	2
	1 camión para transporte de residuos	2
	Ambulancia para primeros auxilios	2
	1 remolque con motor para hidratación	1
	1 remolque con motor para blender	1

	1 remolque con motor para arenero	1
	8 remolques con motor para nbombas	1
	1 camión abastecedor de combustible	2
	1 remolque con motor para grúa	2
	1 camión para datavan	1
	1 camión hidroagua	2
	1 rampla tambores agente	2
	1 rampla armaduras inspección	2
	1 rampla equipos de inspección	2
	2 camionetas personal	4

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Flowback	Respecto a la fracturación hidráulica de cada pozo, el único producto corresponderá al efluente proveniente de ésta (Flowback), el cual será almacenado en estanques para dichos fines, considerando entre uno y dos estanques de 80 m³ (500 bbs). A medida que se tiene el volumen necesario en los estanques de almacenamiento, se transporta mediante camiones hasta una batería de producción a través de servicios de terceros autorizados.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Agua Industrial	La fracturación hidráulica requerirá un máximo de 15.000m3 de agua industrial, la que se obtendrá de los Derechos de Aprovechamiento de Agua, consuntivos de ejercicio permanente y continuo correspondientes a: - Segundo Chorrillo, Comuna de San Gregorio. Las aguas se captarán en forma gravitacional, desde el punto definido por la coordenada 4.178.822N y 433.391E (WGS84/19), - Punto de Captación de Agua en Estancia La Querencia, San Gregorio. Las aguas se captarán desde el punto definido por la coordenada 4.190.591N y 393.840E (WGS84/19) En caso de ser necesario, se realizará la adquisición de agua a terceros que cuenten con derechos de aprovechamiento consuntivo de agua. El protocolo de seguimiento de extracción y transporte de agua industrial será el siguiente: 1. Los Inspectores de contrato procederán a programar los volúmenes a transportar una vez recibido el requerimiento por parte de las respectivas áreas usuarias. 2. Inspectores de contrato informarán al contratista programación asignada entregando la ubicación del punto de extracción, quien a su vez les informará a los conductores la programación asignada. 3. 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. 4. 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. Una vez finalizada la actividad, inspectores de contratos consolidarán los volúmenes transportados, verificando que la extracción esté sujeta a los caudales permitidos, para, al finalizar el mes, enviar un documento a la unidad de Asuntos Ganaderos informando el volumen extraído durante el periodo.

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones Atmosféricas	La fracturación hidráulica generará emisiones a la atmósfera correspondientes a polvo en suspensión proveniente del tránsito vehicular del personal, camiones, traslado de agua industrial y flowback, como actividades relevantes durante esta fase. 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 la estancia habitada más cercana al proyecto se ubica a 1,88 kilómetros y a unos 2 kilómetros del eje vial de la ruta de acceso al punto de toma de agua industrial, trayecto por el cual se realizará la mayor cantidad de tránsito vehicular durante la fase de construcción y operación del Proyecto. Asimismo, se suma a lo anterior, la lejanía de centros poblados y las condiciones ambientales del sector (viento, humedad, entre otros) que propiciarán una rápida disipación. Respecto a los vehículos a utilizar, éstos se encontrarán con las respectivas revisiones técnicas al día, de esta manera la emisión de gases se encontrará controlada.
--	---

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos Líquidos Domésticos	Se generarán residuos líquidos domésticos, producto de los baños químicos a utilizar. Estos efluentes serán almacenados temporalmente en estanques de acumulación hasta 15 m³ de capacidad, por lo que su retiro se realizará con una periodicidad que variará entre 3 y 5 días.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Emisiones de Ruido	No existe presencia de receptores activos, sin embargo, se cumple con los niveles de presión sonora permitidos para este tipo de zona en horario diurno y vespertino (Zona III permitido 65 dBA) según el D.S. N°38/11.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	Se proyecta realizar fractura hidráulica a profundidades mayores a 1.500 metros, donde no se generarán forma de energía, radiación o vibraciones que puedan afectar a la fauna silvestre o población. Lo anterior, debido a que las vibraciones son unas 100.000 veces menores que los niveles perceptibles por los seres humanos.

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Líquidos Domésticos	Se generarán residuos líquidos domésticos, producto de los baños químicos a utilizar. Estos efluentes (aguas servidas) serán almacenados temporalmente en estanques de acumulación con una capacidad que variará entre 12 y 15m³, 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 especializada en la materia.
Residuos Sólidos Domiciliarios	Éstos se almacenarán momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un lugar autorizado.
Residuos Industriales No Peligrosos	La fase de operación de la fracturación hidráulica generará residuos sólidos, de origen industrial inerte, no peligrosos, los cuales corresponderán a despuntes metálicos, maderas, plásticos y papel, cuya generación se estima en 0,2 toneladas aproximadamente y 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
Residuos Industriales Peligrosos	Se generarán residuos peligrosos, correspondientes principalmente a guaipes con aceite y paños empetrolados, producto de la conexión de tuberías, 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.

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	
Productos Químicos	Se generará flowback, el cual es considerado el primer producto de fracturación, debido a que en su corriente contiene hidrocarburos (HC) obtenidos del proceso de estimulación, por lo que es transportado a las baterías, donde se realiza la separación del hidrocarburo. Estas baterías recepcionan fluidos de los procesos de fracturación, perforación y operación de los pozos de hidrocarburos. La elección de la batería a utilizar dependerá de la capacidad de recepción disponible que éstas tengan al momento de generarse el flowback del pozo. Las baterías de producción no poseen RCA, debido a que su construcción y puesta en marcha se realizó antes de la entrada en vigencia del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (año 1997). El número de camiones a utilizar varía de acuerdo al volumen de flowback recepcionado en superficie, la tasa de retorno del flowback puede variar entre un 15% y 30% del volumen del agua utilizado en la fracturación, es decir, el volumen del flowback a recepcionar puede variar entre 225 a 450m3. El proceso que podría durar de 8 a 10 días, en cada operación de fractura. Cuando se transporta el flowback desde el pozo a batería se realiza el registro de origen y destino, volumen transportado, fecha y hora. Estos datos son utilizados para el control del transporte y operación de la batería de producción.	
	La fase de operación de la fracturación hidráulica requerirá de productos que serán empleados en la preparación del agua de fracturación. Estos productos, según la NCh 382.Of98 Sustancias peligrosas - Terminología y clasificación general, presentan la siguiente clasificación.	
Sustancias Peligrosas	Producto	Clasificación Según NCh382
	WGA-15L	Clase 3. Líquido Inflamable
	WNE-353LN	
	WNE-352LN	
	WNE-373LN	
	WXL-101M	
	WBK-133	Clase 5.1. Sustancia Comburente
	WBK-135	
	WBK-139	
	WGS-160L	Clase 6.1. Sustancia Tóxica
	Bioclear 1000	Clase 8. Sustancia Corrosiva
	Cat Bioclear 2000	
	WPB-584L	
	WXL-100L	

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	
Equipos de fractura	
TK de flowback	
Planchada	
Puntos de monitoreo de aguas	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Desmantelamiento o de aseguramiento de infraestructura	Consiste en el desmontaje de los equipos de la instalación, los que se retirarán y el pozo entrará en producción, bajo las mismas condiciones de un pozo tradicional de hidrocarburos. Las actividades de cierre del mismo no sufrirán alteraciones de un pozo tradicional de hidrocarburos.
Restauración	Las actividades de cierre, respecto a la fracturación hidráulica, considerarán la normalización del área, es decir, restituir la plataforma a las mismas condiciones previas, siendo las siguientes: - Retiro del fluido de fracturación y disposición de este - Retiro de la geomembrana (HDPE) - Retiro de Residuos
Monitoreo de Agua	Se realizará un monitoreo de aguas en los puntos de monitoreo de aguas para Hidrocarburos Totales, Fijos y Volátiles según lo establecido la NCh 2313/7 y para

	el Benceno de acuerdo con la NCh 2313/31, al mes, a los 6 meses y a los 2 años posteriores a la ejecución de la fractura. Los monitoreos se deberán 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	Disponibilidad del Agua
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación del agua y llenado de los estanques
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Intervención de acuíferos someros
Parte, obra o acción que lo genera	Fractura Hidráulica de los pozos
Fase en que se presenta	Operación

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.	Los receptores más cercanos se encuentran a 1,88 kilómetros de distancia y fuera del área de influencia del proyecto por lo que no existe riesgo para la salud de la población debido a efluentes, emisiones o residuos que pueda generar el Proyecto. Las emisiones atmosféricas corresponden principalmente al polvo en suspensión proveniente del tránsito vehicular y de la maquinaria, a los que se suman los provenientes del uso de los grupos electrógenos y bombas fracturadoras. Las emisiones se producirán durante 10 días. Las emisiones atmosféricas que se generarán serán mínimas y de corta duración. Todos los vehículos utilizados en el Proyecto contarán con las respectivas revisiones técnicas al día, y que las emisiones de los grupos electrógenos que se utilicen durante la ejecución de las distintas fases del proyecto serán muy acotadas en el tiempo ya que no corresponden a fuentes fijas de emisión. Por otra parte, se advierte la inexistencia de restricciones atmosféricas en el área asociadas a una declaratoria de zona saturada o latente.
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.	La fracturación hidráulica generará ruidos producto del uso de vehículos, equipos y maquinaria, sin embargo, éstas serán puntuales, transitorias y de baja magnitud debido a las dimensiones del proyecto y al tipo de máquinas a utilizar y a la duración de este. La fracturación hidráulica se llevará a cabo a una profundidad superior a 2,6km del nivel del suelo, estando aislada por diferentes capas de rocas. En cuanto a las emisiones de ruido del proceso de fracturación y receptores susceptibles de ser afectados, la estancia habitada más cercana se encuentra a una distancia aproximada de 1,88km de la fuente emisora, cuyas mediciones de ruido realizadas en otro proyecto similar, arrojaron que se cumple con los niveles de presión sonora permitidos para este tipo de zona en horario diurno y vespertino (Zona III permitido 65 dBA) según el D.S. N°38/11 MMA.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables,	Las obras y acciones del proyecto serán puntuales y de baja magnitud, además del tipo de máquinas a utilizar y a la duración del proyecto en sí.

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: - Emisiones Atmosféricas: El proyecto no generará emisiones significativas que puedan afectar la salud de la población ya que las emisiones atmosféricas serán mínimas y de corta duración, atribuibles al polvo en suspensión principalmente generado por el tránsito vehicular del personal y de la maquinaria a utilizar para las actividades propias del Proyecto. Cada vehículo a utilizar, contará con la revisión técnica al día, con el objetivo de que la emisión de gases se encuentre controlada. - Emisiones Sonoras: No habrá alteración sobre receptores sensibles producto del ruido generado por el proyecto, ya que las emisiones de ruido provendrán de los motores de los vehículos y maquinaria, y al funcionamiento de los grupos electrógenos, sin embargo, estas serán puntuales, de baja magnitud y no superarán el nivel de ruido establecido en el D.S. N°38/2011. - Emisiones de Vibraciones: Las actividades asociadas a la fracturación se realizaacuíferosrán a una profundidad superior a los 1.500 metros, y 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. En virtud de lo anterior y de acuerdo a los parámetros recogidos por la experiencia internacional, es posible establecer que las vibraciones transmitidas por el suelo y las vibraciones estructurales asociadas a la operación del Proyecto, no generará afección al nivel de vibraciones. - Efluentes: No se 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. Antes de realizar la fracturación del pozo, éste contará con todas las medidas de protección de acuíferos, como tuberías de revestimiento internas de diferentes diámetros, y casing de producción, por la cual se inyecta el fluido de fracturación y posteriormente se extrae el hidrocarburo, esta se dispone desde el fondo del pozo hasta la superficie, se aplica cementación en el espacio anular entre las tuberías, cubriendo con seguridad completamente la zona a fracturar. Para evaluar la calidad de la cementación (aislamiento de las formaciones con la superficie externa de la tubería), se registra un perfil de cementación para evaluar su sello. Si se muestra deficiencia en la cementación se procede a mejorarla hasta que esté óptima para el proceso de fractura. Con ello se asegura el aislamiento de la zona productora con los niveles superiores. El flowback, efluente resultante del proceso de fracturación, queda almacenado temporalmente en estanques fabricados para tal efecto, para luego ser transportados a una batería de producción.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	La cantidad de residuos generados por el proyecto no provocarán impactos significativos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. El Proyecto en sus distintas etapas considera: - Sólidos domiciliarios: Se almacenarán momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados

	de acuerdo a su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un lugar autorizado. - Líquidos domiciliarios: Serán producto de los baños químicos utilizados en faena, cuyos desechos serán retirados 2 a 3 veces por semana por una empresa especializada en la materia y contratada especialmente para dicho propósito. - Industriales sólidos: Este residuo se almacenará momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados. Posteriormente, serán conducidos a un sitio autorizado para la disposición de este tipo de residuos. - Peligrosos: Se estima una generación de 0,07 toneladas totales de residuos peligrosos, los cuales serán almacenados en el lugar de origen, para posteriormente ser trasladados para su acopio temporal a la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos en el Terminal Gregorio, destinada para dicho efecto, la cual se encuentra autorizada por la Resolución Exenta N°030 del año 2009, para luego ser retirados por una empresa autorizada encargada de su disposición final.
--	--

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	El consumo de agua en la formación objetivo se estima de hasta 1.500m³ para este pozo. Este volumen incluye los procedimientos de minifractura y fractura. El agua industrial, se obtendrá alternativa o conjuntamente, según se requiera, de cualquiera de los siguientes puntos: - Segundo Chorrillo, Comuna de San Gregorio. Las aguas se captarán en forma gravitacional, desde el punto definido por la coordenada 4.178.822N y 433.391E (WGS84/19), - Punto de Captación de Agua en Estancia La Querencia, San Gregorio. Las aguas se captarán desde el punto definido por la coordenada 4.190.591N y 393.840E (WGS84/19) En caso de ser necesario, se realizará la adquisición de agua a terceros que cuenten con derechos de aprovechamiento consuntivo de agua. Se mantendrá el registro y control sobre los puntos de abastecimiento de agua industrial a emplear, que incluirá la documentación que permite tal extracción.
Impacto ambiental	Los acuíferos someros se han identificado a una profundidad de 146 m.b.n.m.m., mientras que las operaciones de la fractura hidráulica de pozos se efectuarán cercana a los 2.900 m.b.m.r., existiendo una distancia a los acuíferos superior a los 1.500 metros. Se considera cementar la primera etapa del pozo, que involucra los acuíferos de agua dulce, hasta aproximadamente 150 metros bajo estos. Esta misma zona está cubierta por una tubería, además de otras tuberías de diferentes diámetros dependiendo del pozo. Además, durante el proceso de perforación (previo a la fractura) los pozos serán completamente aislados en la zona de presencia de acuífero y en la zona de interés (formación objetivo de la fractura), lo cual evita la interacción del fluido de fractura e hidrocarburos con el acuífero. Para asegurar que no exista migración hacia los niveles superiores, se ejecutará previamente los perfiles CBL/VDL y USIT, de la siguiente manera: a) La fractura hidráulica se ejecutará con valores inferiores a 30mv de la prueba CBL/VDL. b) El análisis USIT se efectuará con valores mayores a 30mv. c) La fractura hidráulica se ejecutará con valores mayores a 1,8

	mRayl de la prueba USIT
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.	Las actividades del proyecto se desarrollarán 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.
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.	Las actividades asociadas a la fracturación del Proyecto evaluación, no afectarían de manera significativa a la fauna presente en el área del proyecto, debido a la frecuencia y alta movilidad de éstas, y a que no se fracturará sobre sitios de importancia en cuanto a diversidad faunística respecta, que pudiesen ser indicadores de riqueza específica, como tampoco sectores asociados a hábitat excepcionales, sitios de crianza de especies en peligro, o áreas de concentración de fauna relevantes, ya que estos forman parte de las áreas de exclusión definidas en los proyectos de perforación de cada pozo. En el área de Dorado Riquelme, de acuerdo al Censo del Canquén Colorado realizado por el Ministerio de Medio Ambiente en la Temporada 2018-2019 y al Censo realizado por el Titular para esta misma especie Temporada 2017-2018, se aprecian concentraciones de esta especie, no obstante, estas áreas se encuentran ubicadas dentro del área de exclusión definidas por los proyectos de perforación. Además, el titular del proyecto mantendrá un buffer de protección de 100 metros en torno a aquellas áreas propicias para anidación y descanso del canquén colorado. El presente Proyecto se ubica aproximadamente a 1,6 km del punto de registro de presencia de Canquén Colorado más cercano, por lo que las labores del proyecto en evaluación no generarán afectación sobre esta especie. Respecto a la vegetación, en el área del Proyecto, no existen plantas endémicas de Chile; tampoco se encontraron especies en categoría de conservación según los criterios de Benoit (1989), UICN (Walters & Gillett 1998), Baeza et al., (1998), o en las listas publicadas en los procesos de clasificación de especies en categorías de conservación del MINSEGPRES y del Ministerio de Medio Ambiente. La vegetación descrita se distribuye ampliamente en la provincia biótica de Estepa Patagónica. Conforme a lo indicado, se puede señalar que la ejecución del Proyecto no afectará la superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota.
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.	Se identificaron acuíferos someros a una profundidad estimada de 146 m.b.n.m.m, correspondiente a la columna estratigráfica del pozo Cahuil ZG-1. En la profundidad que se realizará tanto la instalación de los ductos y la fracturación de los pozos, no existen napas que se puedan ver afectadas. Además, durante el proceso de perforación (previo a la fractura) los pozos habrán sido completamente aislados en la zona de presencia de acuíferos y en la zona de interés (formación objetivo de la fractura), lo cual evita la interacción del fluido de fractura e hidrocarburos con el acuífero. Es norma para el titular, cementar completamente la primera etapa del pozo, que involucra los acuíferos de agua dulce, desde el fondo de la cañería hasta superficie. Esta misma zona está cubierta por una tubería, además de otras tuberías de diferentes diámetros dependiendo del pozo. Además, para la fractura de los pozos se considera lo siguiente

	por parte del titular: a) La fractura hidráulica se ejecutará con valores inferiores a 30 mv de la prueba CBL/VDL. b) El análisis USIT se efectuará con valores mayores a 30 mv. c) La fractura hidráulica se ejecutará con valores mayores a 1,8 mRayl de la prueba USIT. Por lo tanto, no existirá alteración sobre la calidad y cantidad al recurso agua de acuerdo a los antecedentes señalados.
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 en evaluación, no implicará la superación de valores en las concentraciones establecidas en normas secundarias de calidad ambiental vigentes, ya que, la generación de las emisiones a la atmósfera producidas durante las etapas del proyecto, cumplen con las regulaciones ambientales de emisiones vigentes. En la etapa de construcción y operación, se generarán aguas servidas provenientes de los baños químicos que se instalarán, las cuales serán dispuestas según lo que establece la Autoridad Sanitaria. La disponibilidad de ambiente de estepa patagónica es amplia y que las especies de fauna identificadas poseen una gran movilidad, por lo que la diversidad biológica detectada en el área del Proyecto no se verá afectada por la realización de éste.
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 influencia del proyecto no se detectaron sitios de importancia en cuanto a diversidad faunística respecta, que pudiesen ser indicadores de riqueza específica, como tampoco sectores asociados a hábitat excepcionales, sitios de crianza de especies en peligro, o áreas de concentración de fauna relevantes. Es posible señalar, además, que la diferencia entre los niveles estimados de inmisión de ruido con proyecto o actividad, y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno, no variará al momento de realizar la fracturación por lo que no se afectará fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	La única actividad en donde se utilizarán productos químicos es la fractura hidráulica, y 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. Estos productos serán manipulados por personal 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 Emergencia. Respecto a los residuos del proyecto, éstos están identificados y serán debidamente manejados, de acuerdo a la normativa ambiental aplicable.
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	Durante la fase de construcción se necesitará agua industrial para comenzar con el llenado de los estanques para la actividad de fracturación. El agua se obtendrá alternativa o conjuntamente, según se requiera, del Derecho aprovechamiento de aguas, consuntivo de ejercicio permanente y continuo, respecto correspondiente al Segundo Chorrillo y/o del derecho consuntivo de ejercicio permanente y continuo correspondiente a un punto de captación de agua en estancia La Querencia,

impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	comuna de San Gregorio y/o, en caso de ser necesario, se realizará la adquisición de agua a terceros que cuenten con derechos de aprovechamiento consuntivo de agua. La empresa contratista trasladará agua en camiones aljibes o cisterna, y los depositará en los estanques de 80m3 cada uno hasta alcanzar el volumen necesario para cada fractura, esa tarea requiere de 3 a 5 días hasta llenar los puntos de acopio. No se extraerá más de 300m3/día desde la fuente. Se llevará a cabo una fractura a la vez, utilizando hasta 1.500m3 por cada pozo, por lo que, considerando los 10 pozos a fracturar, se requerirá de un total 15.000m3 de agua para el proyecto. El volumen a 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. 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, la cual indicará el volumen transportado. Los acuíferos someros se han identificado a una profundidad inferior a los 146 m.b.n.m.m., mientras que las operaciones de la fractura hidráulica de pozos se efectuarán a partir de los 2.600 m.b.n.m.m., existiendo una distancia a los acuíferos superior a los 2.000 metros. Además, durante el proceso de perforación (previo a la fractura) los pozos serán completamente aislados en la zona de presencia de acuífero y en la zona de interés (formación objetivo de la fractura), lo cual evita la interacción del fluido de fractura e hidrocarburos con el acuífero. Es norma cementar la primera etapa del pozo, que involucra los acuíferos de agua dulce, desde al menos 150 metros bajo el acuífero hasta superficie. Esta misma zona está cubierta por una tubería, además de otras tuberías de diferentes diámetros dependiendo del pozo. Con lo señalado se evitará la intervención o contacto con cuerpos de agua subterráneos, por lo que se descarta algún impacto sobre aguas fósiles.
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.

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. 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. Durante las etapas de construcción y operación efectuará las actividades de transporte más significativas, haciendo uso de las vías de acceso existentes para transportar agua industrial, insumos, equipos, maquinarias, personal al área del Proyecto y flowback, actividades estimadas en 30 días. No obstante, se considera que éstas no causarán afectación al acceso de los

	recursos naturales utilizados como sustento económico 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 hará uso de las rutas 9 y CH-255, además de caminos interiores para llegar a la locación, no incrementa significativamente el flujo diario estimado para cada una de sus fases, toda vez que el proceso de fracturación hidráulica no se realiza de forma simultánea. Del levantamiento del componente vialidad del proyecto (Anexo XIV), se desprende que el proyecto no representa un deterioro de las condiciones operativas de cada tramo vial, dado que se mantiene el mismo nivel de servicio con y sin proyecto. De lo anterior, no se prevé la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	La ejecución y operación del Proyecto no afectará el acceso a bienes, equipamientos o servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación y servicios sanitarios asociados al bienestar básico en ninguna de sus fases, tanto para grupos humanos como comunidades indígenas u otro tipo de población protegido por leyes especiales. El Proyecto no generará alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos y servicios, ya que se utilizarán las instalaciones actualmente existentes en el Campamento de San Gregorio, el cual se ubica aproximadamente a más de 5 km aproximadamente en línea recta y los trabajos específicos se desarrollarán alejados de centros poblados. El aumento en el flujo vehicular producto de las actividades del Proyecto corresponde 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.
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 se desarrollan en la localidad de Villa Punta Delgada. Estas no serán afectadas de manera alguna por las actividades o acciones del Proyecto, específicamente por el flujo vehicular diario asociado a las fases del Proyecto, ya que este será marginal respecto al nivel de ocupación actual de las rutas principales. 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. El Proyecto no genera 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, ya que no se identifican grupos humanos en el área del Proyecto.
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.	A partir de la información de fuentes primarias, éstas relatan que no se realizan manifestaciones culturales ni tienen pertenencia a pueblos indígenas, en el asentamiento humano más próximo al emplazamiento del proyecto.

6.4. Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, 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.	El área de influencia del proyecto no se encuentra inserta en áreas de protección oficial señaladas en el Oficio Ordinario N°130844 de 2013 del SEA. Los trabajos específicos considerados en el proyecto se desarrollarán alejados de centros poblados. El centro urbano más próximo es Villa Punta Delgada, la cual se ubica a 46 km aproximadamente en línea recta. Respecto al Campamento Gregorio, que opera como campamento y centro de operaciones para la industria del hidrocarburo, se localiza a más de 5 km aproximadamente en línea recta y no existen poblaciones protegidas o comunidades indígenas susceptibles de ser afectadas.
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.	De acuerdo a los antecedentes recopilados a partir del Servicio Nacional de Turismo, el área de influencia del proyecto no se encuentra dentro de los núcleos o polos de desarrollo definidos por dicha institución. Además, el área de emplazamiento del proyecto, no presenta 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, la más cercana corresponde específicamente al Parque Nacional Pali Aike, el cual se encuentra a más de 58 km del área 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.	El área de influencia del presente Proyecto no se encuentra inserta en áreas de protección oficial señaladas en el Oficio Ordinario N°130844 de 2013 del SEA. 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. Por lo indicado, la duración o la magnitud del Proyecto no obstruirán la visibilidad a alguna zona con valor paisajístico.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	De acuerdo a 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”, aproximadamente a 58 Km del área de emplazamiento del Proyecto, que corresponde específicamente al Parque Nacional Pali Aike. El área de influencia del proyecto no se encuentra emplazada dentro de ninguna de las áreas turísticas mencionadas. No se verán alterados los atributos de una zona con valor paisajístico o turístico, considerando que el presente proyecto no

	se localiza próximo a dichas zonas, entendiéndose que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atrae flujos de visitantes o turistas hacia ella.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El proyecto en evaluación no se encuentra emplazado dentro de ninguna zona con valor turístico, encontrándose a 58 km del Parque Nacional Pali Aike y a 46 km de Villa Punta Delgada, por lo que no habrá obstrucción de acceso o alteración de dichas zonas.

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.	El área donde se desarrollará el proyecto corresponde a una plataforma de perforación que se encuentra construida, por lo que no involucra la alteración o deterioro de algún sitio definido como Monumento Nacional.
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 cumplan con lo indicado en el literal b), por lo que 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.

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

7.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

7.1.1. Riesgo o contingencia en derrames de los fluidos del proceso de fracturación

Tabla 7.1.1 Riesgo o contingencia en derrames de los fluidos del proceso 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	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Equipos de fractura
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	En caso de tener un incidente ambiental, se informará inmediatamente a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	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.
	Dar aviso a la autoridad dentro de las primeras 24 horas.
	Se deberá realizar una contención manual; a través de la construcción de cunetas y/o pretilos.
	Cuando se ha controlado el derrame, se procederá a normalizar el área, lo cual consiste en: regularizar los pretilos 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.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se dará aviso a la Superintendencia de medioambiente (SMA) del incidente, con antecedentes e información general dentro de las primeras 24 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo V 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. Riesgo o contingencia manejo de productos químicos y derrames

Tabla 7.1.2 Riesgo o contingencia manejo de productos químicos y derrames	
Riesgo o contingencia	Derrames
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Equipos de fractura
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El Plan de Contingencia está compuesto por una serie de acciones y procedimientos que se activarán para enfrentar y controlar situaciones que puedan presentarse y afectar a las personas y al medio ambiente. 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; y - Derrames de aditivos químicos.
Forma de control y seguimiento	En el caso de ser necesario, se definirá un programa de Medidas de Descontaminación de la zona del derrame, que incorpore la metodología de evaluación y la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Dirección General de Aguas (DGA) en el caso de contaminación hídrica, y por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG), en el caso de contaminación de suelos. 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 y el SAG.

Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	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 del Equipo.
	Todas las actividades a realizar deberán ser analizadas previamente mediante un Análisis de Riesgo del Trabajo (ART), destinado a controlar los riesgos de esta operación.
	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.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dentro de las primeras 24 horas de ocurrido un incidente, se dará aviso a la Superintendencia del medioambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo VIII de la DIA, Plan de Contingencias y Emergencias en Manejo de Productos Químicos y Derrames

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. D.L. N°3.557/1980, Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones Sobre Protección Agrícola

Tabla 8.1.1 D.L. 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	Construcción, Operación y Abandono
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Equipos de Fractura
Forma de cumplimiento	Utilización de tambores y/o capachos para almacenamiento de residuos en la faena. Los residuos serán dispuestos en lugar o vertedero autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Utilizar tambores y/o capachos para residuos.
	Contar con los certificados o comprobantes de disposición de residuos o ingreso a vertedero.
Forma de control y seguimiento	La copia de los certificados de disposición o ingreso al vertedero, estará disponibles para el ente fiscalizador en el área administrativa de San Gregorio y/o Edificio Central Punta Arenas en formato digital y/o físico.

8.1.2. Ley N°4.601/1929, Ministerio de Fomento, Establece las Disposiciones por que se Regirá la Caza en el Territorio de la Republica

Tabla 8.1.2 Ley N°19.473/1996, Ministerio de Fomento, Establece las Disposiciones por que se Regirá la Caza en el Territorio de la Republica	
Componente/materia	Fauna
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°19.473, que sustituye el texto de la Ley N°4.601, conservando el mismo número, por el texto que la citada norma
	D.S. N°5/1998, que aprueba el Reglamento de la Ley de Caza
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Abandono
Parte, obra, acción, emisión,	Todas

residuo o sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	Previo a la fractura hidráulica se realizarán charla de difusión a todos los trabajadores respecto de la prohibición de caza, prohibición de ingreso de animales domésticos a las zonas de obras, prohibición de alimentar a la fauna silvestre del sector.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las charlas de inducción a trabajadores y contratistas.
Forma de control y seguimiento	La documentación estará disponible para el ente fiscalizador en el área administrativa de san Gregorio y/o Edificio Central Punta Arenas en formato digital y/o físico.

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

8.2.1. Norma D.S. N°144/1961 del Ministerio de Salud. Establece Normas Para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza

Tabla 8.2.1 D.S. N°144/1961 del 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
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a esta norma, teniendo las respectivas mantenciones y revisiones técnicas de vehículos y maquinarias al día, con el objetivo que la emisión de gases se encuentre controlada, manteniendo sus registros a disposición de la Autoridad competente. En cuanto al material particulado, se considerará el encarpamiento de vehículos en caso de que se requiera para evitar el escurrimiento de materiales, asimismo dadas las condiciones climáticas del lugar de emplazamiento del Proyecto, tales como precipitaciones y humedad del suelo, se considera que estas corresponden a medidas de abatimiento naturales que favorecen al control de las emisiones de material particulado. De igual manera, se debe tener presente que en el área circundante del Proyecto no existen vecindarios que puedan verse afectados en coherencia al Art. 1 del citado Decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Todos los vehículos utilizados en el Proyecto portarán el documento de la revisión técnica vigente.
Forma de control y seguimiento	Copia de los registros estarán disponibles para el ente fiscalizador en el área administrativa de San Gregorio y/o Edificio Central Punta Arenas en formato digital y/o físico.

8.2.2. D.F.L. N°1, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito

Tabla 8.2.2 Norma D.F.L. N°1, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito	
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
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del proyecto cumplan con este cuerpo normativo, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Durante las fases del Proyecto se mantendrán en oficinas administrativas de San Gregorio y/o Edificio Central de Punta Arenas los registros de las Revisiones

	Técnicas al día.
--	------------------

8.2.3. D.S. N°38 del 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 8.2.3 D.S. N°38 del 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	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Equipos de Fractura
Forma de cumplimiento	El Proyecto no afectará ningún sitio poblado residencial o industrial, debido a la lejanía con centros poblados, a los factores climáticos y a la corta duración de la faena, donde sus emisiones tendrán un efecto puntual, transitorio y de baja magnitud debido a las dimensiones del proyecto y al tipo de máquinas a utilizar en cada etapa, para ello se realizarán las mantenciones correspondientes a las maquinarias y equipos del Proyecto. Se realizarán inducciones al personal que trabaje en faena con la finalidad de establecer medidas preventivas para atenuar las emisiones sonoras. Sin perjuicio de lo anterior, se indica que se cumplirá en todo momento con los límites máximos permitidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA, que establece “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá registro en oficinas administrativa de San Gregorio y/o Edificio Central de Punta Arenas de mantenimiento de la maquinaria y equipos que contengan la fecha, estado y aprobación de cada mantención realizada.
Forma de control y seguimiento	Los registros estarán disponibles para el ente fiscalizador en el área administrativa de San Gregorio y/o Edificio Central Punta Arenas en formato digital y/o físico.

8.2.4. D.S. N°594 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo

Tabla 8.2.4 D.S. N°594 del 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	Tanto el Titular como sus contratistas entregarán a su personal las protecciones auditivas adecuadas para realizar los trabajos que generen ruidos molestos según corresponda, es decir ruidos estables o fluctuantes superiores a un nivel de presión sonora continuo equivalente de 85 dB(A).
	Artículo 16°, 17°, 21°, 24°, 26°: El Proyecto generará aguas servidas provenientes de baños químicos. Aguas servidas que serán retiradas por una empresa especializada en la materia y contratada especialmente para dicho propósito, la cual se encargará además realizar la disposición final en un lugar donde le esté habilitado con autorización.
	Artículo 18° y 42°: ENAP en Magallanes posee un contrato para la eliminación de todos sus residuos, así como también una autorización municipal que le permite depositar en sus vertederos residuos industriales no peligrosos y asimilables a domiciliarios (RSD).
	Artículo 19°: ENAP cumplirá y solicitará a las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, cuenten con autorización sanitaria.
	Artículo 20°: ENAP en Magallanes cuenta con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos autorizados por la autoridad sanitaria que está vigente y a la vez con contratos que garantiza su disposición final. Como se señaló en el Capítulo I, los residuos industriales no peligrosos serán retirados y transportados al vertedero autorizado por una empresa autorizada.

	La disposición y tratamiento de los residuos industriales sólidos se efectuará por una empresa debidamente autorizada por la SEREMI de Salud competente, lo que se acreditará mediante la presentación de los antecedentes pertinentes a la autoridad sanitaria.
	Hojas de seguridad a disposición de la autoridad fiscalizadora en el sitio de almacenamiento, los registros de las capacitaciones al personal del personal que trabaja en faena y el Plan de Emergencias del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de aprobación del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.
	Documento de despacho y recepción de residuos a vertedero o relleno sanitario.
	Copias de los contratos relativos a la empresa de gestión de residuos.
	Copia de autorización sanitaria de la empresa transportista para el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales.
Forma de control y seguimiento	Documentos de despacho y recepción de aguas servidas (baños químicos)
	La documentación estará disponible para el ente fiscalizador en el área administrativa de San Gregorio y/o Edificio Central Punta Arenas en formato digital y/o físico.

8.2.5. D.F.L. N°725 del Ministerio de Salud. Código Sanitario

Tabla 8.2.5 D.F.L. N°725 del 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	Registro de almacenamiento de residuos, rotulados e identificados de acuerdo a su clasificación y/o composición.
	Copia de las autorizaciones pertinentes de los distintos contratistas, emanadas de la Autoridad sanitaria para ejecutar las labores de retiro de residuos.
	Comprobante de ingreso a vertedero, bodega de almacenamiento temporal o centro de disposición final autorizado.
Forma de control y seguimiento	Los registros estarán disponibles para el ente fiscalizador en el área administrativa de San Gregorio y/o Edificio Central Punta Arenas en formato digital y/o físico.

8.2.6. D.S. N°132/2004 del Ministerio de Minería. Aprueba Reglamento de Seguridad Minera

Tabla 8.2.6 D.S. N°132/2004 del 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	Pozo de hidrocarburos y equipos de fractura
Forma de cumplimiento	El presente Proyecto dará cumplimiento a todas las disposiciones relativas a componentes ambientales establecidos en el Reglamento de Seguridad Minera.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de despacho e ingreso de los residuos a lugar autorizado
	Registro de despacho e ingreso de los RESPEL a la bodega temporal
	Registro de entrega de los RESPEL a una empresa autorizada
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá documentación en el área administrativa de San Gregorio y/o Edificio Central Punta Arenas en formato digital y/o físico.

8.2.7. D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos

Tabla 8.2.7 D.S. N°148/2003 del 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 la normativa vigente y en coherencia al 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 de residuos peligrosos del Terminal Gregorio destinada para dicho efecto, la que se encuentra autorizada por la SEREMI de Salud mediante la Resolución Exenta N°030 del año 2009, para luego ser retirados por una empresa autorizada para su disposición final.
	Los residuos serán incluidos en la declaración o reporte anual de residuos que el titular debe ingresar en RETEC como parte del volumen anual que informe ENAP.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de Plan de manejo de RESPEL
	Reporte anual de residuos por ventanilla única en la oportunidad correspondiente.
Forma de control y seguimiento	La documentación estará disponible para el ente fiscalizador en el área administrativa de San Gregorio y/o Edificio Central Punta Arenas en formato digital y/o físico.

8.2.8. D.S. N°1 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC

Tabla 8.2.8 D.S. N°1 del 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 presente normativa incorporando los residuos que generará como consecuencia del Proyecto en los registros anuales de residuos de 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	Efectuar dentro del plazo legal, el reporte anual de residuos (Incluidas la Ventanilla Única – VU).
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán en oficinas administrativas de San Gregorio y/o Edificio Central de Punta Arenas copias de contratos relativos a la empresa transportista y destinataria de residuos y copia de la autorización sanitaria de la bodega de almacenamiento temporal de residuos.

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

Tabla 8.2.9 Ley N°20.920 del 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	Tanto, el almacenamiento temporal, así como el tratamiento y/o 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 a su tipología, peligrosidad y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un lugar autorizado, previo registro del Titular.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de rotulación e identificación de los distintos residuos del Proyecto.
	Contar con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos de ENAP aprobado por la autoridad competente
	Registro del retiro de los residuos, indicando cantidades y empresa, la que corresponderá a un gestor autorizado para su manejo.

Forma de control y seguimiento	Los registros estarán disponibles para el ente fiscalizador, en la Unidad de Medio Ambiente y Seguridad, en caso de ser requerido, en formato físico o digital.
	Destinatario de los informes: Autoridad.
	Su contenido: Copia de la aprobación del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos de ENAP y registro del retiro de los residuos.

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

8.3.1. Decreto con Fuerza de Ley N°1.122 del Ministerio de Justicia, Código de Aguas

Tabla 8.3.1 Decreto con Fuerza de Ley N°1.122 del Ministerio de Justicia, Código de Aguas	
Componente/materia	Agua
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	Estanque 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. El agua de uso industrial utilizada desde el derecho de aprovechamiento de aguas del Titular, solo será transportada y recepcionada para las operaciones presentando una guía de despacho, la cual indicará el volumen transportado. Por otra parte, 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
	Registro de charlas
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá documentación en área administrativa de San Gregorio y/o Edificio Central Punta Arenas en formato digital y/o físico copia de los derechos de aprovechamiento de agua y guías de despacho.
	Previo al inicio del Proyecto se efectuará charla de inducción mediante la cual se informará a los trabajadores de las empresas contratistas la prohibición de botar a los canales sustancias, basuras, desperdicios y otros objetos similares, que alteren la calidad de las aguas, lo cual adicionalmente quedará registrado en libro de obras.

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

8.4.1. Ley 17.288 del Consejo de Monumentos Nacionales. Ley sobre Monumentos Nacionales

Tabla 8.4.1 Ley 17.288 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	Planchada
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante la etapa constructiva, el titular informará de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales como se establece en los Artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288.
Indicador que acredita su cumplimiento	Efectuar denuncia en el caso de hallazgos.
Forma de control y seguimiento	La denuncia efectuada estará disponible para el ente fiscalizador en el área administrativa de San Gregorio y/o Edificio Central Punta Arenas en formato digital y/o físico.

8.5. Otras

8.5.1. Ley 20.551/2011 del Ministerio de Minería. Regula el Cierre de Instalaciones y Faenas Mineras

Tabla 8.5.1 Ley 20.551/2011 del 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
Forma de cumplimiento	El titular cumplirá con lo señalado en la Ley 20.551 y presentará el respectivo plan de cierre de forma sectorial al Servicio para su aprobación de acuerdo a lo señalado en el Artículo 4°.
Indicador que acredita su cumplimiento	Plan de cierre aprobado
Forma de control y seguimiento	Ejecución del Plan de cierre aprobado y la estabilidad física y química del lugar donde operó a faena.

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°007 del Servicio de Geología y Minería del 21 de enero de 2020

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 10.1.110.1.1 Compromiso ambiental voluntario información estratigráfica e identificación y medidas de protección de acuíferos	
Impacto asociado	Intervención de acuíferos
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Verificar la protección de los acuíferos
	Descripción: El Titular asume el compromiso de entregar la estratigrafía del pozo una vez perforado y antes de realizar la fracturación, con el objeto de que la autoridad disponga de la información referida a los acuíferos de cada pozo y se verifique su no afectación.
	Justificación: Verificar la implementación de las medidas de protección de los acuíferos
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En el pozo
	Forma: Entrega del informe a la SMA
	Oportunidad: Posterior a la perforación del pozo y antes de la fractura
Indicador que acredite su cumplimiento	Estrega de Perfil Estratigráfico a la Autoridad.
	No alteración de Acuíferos.
Forma de control y seguimiento	Registro de informe en la Superintendencia del Medio Ambiente

10.1.2. Compromiso ambiental voluntario informes de cementación

Tabla 10.1.210.1.1 Compromiso ambiental voluntario informes de cementación	
Impacto asociado	Intervención de acuíferos
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
	Objetivo: Verificar la protección de los acuíferos

Objetivo, descripción y justificación	Descripción: El Titular remitirá la evaluación de la cementación de cada pozo (3 PAD), con el respectivo análisis CBL-VDL y las medidas de control en deficiencia de cementación, esta última en caso de ser realizada, a la SMA y SERNAGEOMIN.
	Justificación: Verificar la implementación de las medidas de protección de los acuíferos
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En el pozo
	Forma: Entrega del informe a la SMA
	Oportunidad: Posterior a la perforación del pozo y antes de la fractura
Indicador que acredite su cumplimiento	Estrega de CBL-VDL a la Autoridad.
	No alteración de Acuíferos.
Forma de control y seguimiento	Registro de informe en la Superintendencia del Medio Ambiente

11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

11.1. Participación ciudadana informada

El proyecto “Fracturación Hidráulica de 10 Pozos en Sub-Bloque Dorado-Riquelme” fue publicado en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 03 de febrero de 2020 y en el Diario La Tercera con fecha 03 de febrero de 2020. La Difusión Radial se efectuó por medio de la Radio Magallanes entre los días 04 y 08 de febrero de 2020, según consta en el certificado S/N emitido por la misma radio. Con fecha 16 de febrero, 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 “Fracturación Hidráulica de 10 Pozos en 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 información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:

la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	- Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” - Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” - Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” - Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” - Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” - Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 7.1.1 Riesgo o contingencia en derrames de los fluidos del proceso de fracturación - Tabla 7.1.2 Riesgo o contingencia manejo de productos químicos y derrames
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 8.1.1 D.L. N°3.557/1980, Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones Sobre Protección Agrícola - Tabla 8.1.2 Ley N°4.601/1929, Ministerio de Fomento, Establece las Disposiciones por que se Regirá la Caza en el Territorio de la Republica - Tabla 8.2.1 Norma D.S. N°144/1961 del Ministerio de Salud. Establece Normas Para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza - Tabla 8.2.2 D.F.L. N°1, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito - Tabla 8.2.3 D.S. N°38 del 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 8.2.4 D.S. N°594 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo - Tabla 8.2.5 D.F.L. N°725 del Ministerio de Salud. Código Sanitario - Tabla 8.2.6 D.S. N°132/2004 del Ministerio de Minería. Aprueba Reglamento de Seguridad Minera - Tabla 8.2.7 D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos - Tabla 8.2.8 D.S. N°1 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC - Tabla 8.2.9 Ley N°20.920 del Ministerio del Medio Ambiente, Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos; Medio Ambiente; Reciclaje; Responsabilidad Extendida del Productor - Tabla 8.3.1 Decreto con Fuerza de Ley N°1.122 del Ministerio de Justicia, Código de Aguas - Tabla 8.4.1 Ley 17.288 del Consejo de Monumentos Nacionales. Ley sobre Monumentos Nacionales - Tabla 8.5.1 Ley 20.551/2011 del Ministerio de Minería. Regula el

	Cierre de Instalaciones y Faenas Mineras
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 informes de cementación

ESC/COB

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