

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “ESTIMULACIÓN HIDRÁULICA POZO JAUKE NORTE X-1”

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 6

3.3.1. Con relación a la DIA 6

3.3.2. Con relación a la Adenda 6

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria 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 7

3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal..... 7

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico 7

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación 7

3.7.1. Con relación a la DIA 7

3.7.2. Con relación a la Adenda 7

3.7.3. Con relación a la Adenda complementaria..... 8

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 9

4.1. Ubicación del proyecto o actividad..... 9

4.2. Partes y obras del proyecto..... 9

4.3. Acciones del proyecto..... 12

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad 12

4.5. Mano de obra 13

4.6. Fase de construcción 13

4.6.1. Partes, obras y acciones 13

4.6.1.1. Partes y obras 13

4.6.1.2. Acciones 13

4.6.2. Suministros básicos 14

4.6.3. Emisiones y efluentes 15

4.6.3.1. Emisiones a la atmósfera..... 15

4.6.3.2. Emisiones líquidas o efluentes..... 15

4.6.3.3. Emisiones de Ruido 15

4.6.4. Residuos 15

4.6.4.1. Residuos no peligrosos..... 15

4.7. Fase de operación..... 15

4.7.1. Partes obras y acciones..... 15

4.7.1.1. Partes y obras 15



4.7.1.2.	Acciones	16
4.7.2.	Suministros básicos	20
4.7.3.	Productos generados	20
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	20
4.7.5.	Emisiones y efluentes	20
4.7.5.1.	Emisiones a la atmósfera.....	20
4.7.5.2.	Emisiones líquidas o efluentes.....	21
4.7.5.3.	Emisiones de Ruido	21
4.7.6.	Residuos	21
4.7.6.1.	Residuos no peligrosos.....	21
4.7.6.2.	Residuos peligrosos	21
4.7.6.3.	Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.....	21
4.8.	Fase de cierre	22
4.8.1.	Partes, obras y acciones	22
4.8.1.1.	Partes y obras	22
4.8.1.2.	Acciones	22
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	23
5.1.	Recursos naturales renovables	23
5.1.1.	Agua.....	23
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	23
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	23
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	25
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.....	29
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 observación astronómica con fines de investigación científica susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	30
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	30
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	31
7.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	31
7.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	31
7.1.1.	Plan de emergencia general	31
7.1.2.	Plan de emergencia y contingencias ante derrame y/o pulverizados	34
8.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	36
8.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	36
8.1.1.	Decreto Supremo N°132/2004 del Ministerio de Minería. Aprueba Reglamento de Seguridad Minera.....	36
8.1.2.	Ley N°20.551/2011 del Ministerio de Minería, Regula el Cierre de Instalaciones y Faenas Mineras	36
8.1.3.	Decreto Supremo N°75/1987, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.....	37
8.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto	37
8.2.1.	Ley N°20.920 del Ministerio del Medio Ambiente, Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos; Medio Ambiente; Reciclaje; Responsabilidad Extendida del Productor	37
8.2.2.	Decreto Supremo N°594 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo	37



8.2.3. Decreto Supremo N°148/2003 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos 38

8.2.4. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud, Código Sanitario 39

8.2.5. Decreto Supremo N°144/1961 del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquiera Naturaleza..... 39

8.2.6. Decreto Supremo N°1/2013, Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC 40

8.2.7. Decreto Supremo N°43/2015, Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas 40

8.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural) 40

8.3.1. Decreto Supremo N°1.122/1981 del Ministerio de Justicia, Código de Aguas 40

8.3.2. Decreto Ley N°3.557/1980, Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones Sobre Protección Agrícola ... 41

8.3.3. Ley N°4.601/1929, Ministerio de Fomento, Establece las Disposiciones por que se Regirá la Caza en el Territorio de la Republica 41

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES 42

9.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos 42

9.1.1. Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera 42

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS 42

10.1. Compromiso ambiental voluntario 42

10.1.1. Compromiso Ambiental Voluntario de Sustancias Químicas y Análisis D.S N°148 a Flow Back 42

11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA 42

11.1. Participación ciudadana informada 42

12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL 42

13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN 43



INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“ESTIMULACIÓN HIDRÁULICA POZO JAUKE NORTE X-1”

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Geopark Fell SpA.
RUT	76.129.094-0
Domicilio	Lautaro Navarro 1021, Punta Arenas
Teléfono	612745100
Representante Legal	Marlene España Miranda
RUT	7.421.616-1
Domicilio	Lautaro Navarro 1021, Punta Arenas
Teléfono	612745100
Correo Electrónico	mavendano@geo-park.com; nmansilla@geo-park.com

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes Generales del Proyecto o Actividad			
Objetivo general	Efectuar la estimulación hidráulica en las formaciones el Salto, Springhill y Serie Tobífera		
Descripción general del proyecto	El pozo Jauke Norte x-1 posee 3 formaciones de interés (el Salto, Springhill y Serie Tobífera), el presente proyecto contempla estimular cada una de las formaciones de interés y la estimulación consta de 3 fases, la primera corresponde a la fase de diseño y montaje, la segunda fase, que corresponde a la operación, donde se estimula el pozo y finalmente, la tercera, que corresponde al desmontaje.		
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	El proyecto se podría llevar a cabo durante los próximos 5 años, y cada evento de estimulación hidráulica tiene una duración de un mes aproximadamente.		
Monto de inversión	US\$1.500.000		
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 equipos de fractura hidráulica		
	SI	NO	
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	X		El proyecto complementa el proyecto “Perforación de pozos hidrocarburíferos en Área Escorial Norte” con RCA N°138/2012, para el Pozo Jauke Norte X-1.
Proyecto modifica otra(s) RCA		X	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Emisor	Fecha de Publicación en Expediente Electrónico
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Geopark Fell SpA.	16/08/2022
Resolución de admisibilidad	20221200175	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de	23/08/2022



		Magallanes y de la Antártica Chilena	
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	202212102124	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	24/08/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	202212102123	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	24/08/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a la I. Municipalidad de San Gregorio	202212102122	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	24/08/2022
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 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	202212103119	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	24/08/2022
Invitación a reunión de Comité Técnico	196/2022	Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región de Magallanes y Antártica Chilena	20/09/2022
Acreditación Aviso Radial	s/n	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	15/09/2022
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	202212103149	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	27/09/2022
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	202212001105	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	26/10/2022
Adenda	s/n	Geopark Fell SpA.	25/11/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda de la DIA	202212102193	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	25/11/2022
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202212103211	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	28/12/2023
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	2023120018	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	01/02/2023
Adenda Complementaria	s/n	Geopark Fell SpA.	15/02/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	20231210218	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	15/02/2023

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
Comisión Chilena de Energía Nuclear Consejo de Monumentos Nacionales



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158766001>

Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Corporación Nacional Forestal, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Dirección de Obras Hidráulicas, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Dirección de Vialidad, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Dirección General de Aguas, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena
Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social y Familia, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Secretaría Regional Ministerial de Energía, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Secretaría Regional Ministerial de Minería, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Secretaría Regional Ministerial Transportes y Telecomunicaciones, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Servicio Nacional de Geología y Minería, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Servicio Nacional de Turismo, Región de Magallanes y Antártica Chilena

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

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
52	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	07/09/2022
187/2022	Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente	08/09/2022
18-EA/2022	Dirección Regional de la Corporación Nacional Forestal	12/09/2022
407/2022	Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero	13/09/2022
234	Dirección Regional de Dirección General de Aguas	14/09/2022
425	Dirección Regional del Servicio de Geología y Minería	14/09/2022
010/SRM/2022	Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas	20/09/2022
65	Secretaría Regional Ministerial de Agricultura	20/09/2022
157	Dirección Regional del Servicio Nacional de Turismo	21/09/2022
242	Secretaría Regional Ministerial de Salud	22/09/2022
49/2022	Secretaría Regional Ministerial de Energía	26/09/2022
1163/2022	Gobierno Regional	26/09/2022
1133	Dirección de Vialidad, Región de Magallanes y Antártica Chilena	27/09/2022
3735	Consejo Nacional de Monumentos Nacionales	27/09/2022

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
558/2022	Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero	29/11/2022
311	Dirección Regional de Dirección General de Aguas	09/12/2022
55/2022	Secretaría Regional Ministerial de Agricultura	29/11/2022
316	Secretaría Regional Ministerial de Salud	21/12/2022
73	Secretaría Regional Ministerial de Energía	22/12/2022

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
90/2023	Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero	16/02/2023
1133	Dirección Regional de Dirección General de Aguas	27/09/2023

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
21994/2022 SRM-MAGAL	Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones	29/08/2022

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
--



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158766001>

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
Fundamento		
Si bien el municipio no se pronuncia sobre la DIA, no hay incompatibilidad territorial ya que el proyecto se ubica fuera del radio urbano.		

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

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1163/2022	Gobierno Regional	26/09/2022
Fundamento		
De acuerdo a la Res. Ex. N°128 del Gobierno Regional, de fecha 16 de agosto de 2011, este órgano de administración del Estado se pronuncia en forma favorable a la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Estimulación Hidráulica Pozo Jauke Norte X-1”.		

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
Fundamento		
Si bien el municipio no se pronuncia sobre la DIA, el titular presenta antecedentes sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal, señalando en el Capítulo 7 de la DIA, que el proyecto no interfiere con el Plan de Desarrollo Comunal.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Evaluación N° 20221210634 del Comité Técnico, de fecha 21/09/2022.

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		
Fuera de Plazo		
Las observaciones emitidas por el OAECA contenidas en el oficio Ordinario N°3735 fue recepcionado con fecha 27 de septiembre del año en curso, y la fecha para emitir pronunciamiento era con fecha 14 de septiembre de 2022	Ord N°3735 del 27/09/2022 Consejo de Monumentos Nacionales	

3.7.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.7.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación al Adenda	
En relación al monitoreo de calidad de aguas subterráneas, y sin perjuicio de los puntos de control de calidad de aguas superficiales propuestos por el Titular, este Servicio considera que dicha medidas son insuficientes y poco representativas para el monitoreo del recurso hídrico subterráneo, no sólo por la diferencia de fuente natural de agua que se propone monitorear, sino además por los características de los puntos de control que señala el titular, de los cuales, entre otros, se desconoce la ubicación de las fuentes indicadas, con respecto al área de emplazamiento del proyecto, lo cual dificultaría, en primer lugar, el propósito preventivo que tiene un plan de monitoreo y de alerta temprana, y en segundo lugar, haría más compleja la evaluación del efecto ambiental frente a un evento, y por consiguiente, la determinación de las medidas correctivas que tuvieran que implementarse ante la generación de aguas contactadas a causa de la ejecución del proyecto. Por lo tanto, y sin perjuicio de las medidas de protección de los acuíferos que indica el titular en la DIA, este Servicio reitera la observación realizada en la DIA, referida a la habilitación de un pozo de monitoreo para el pozo a fracturar, fundado en que el requerimiento, persigue el control y seguimiento de la calidad del agua asociado directamente al cuerpo receptor que estaría en riesgo de afectación, a causa del eventual contacto entre el acuífero existente e hidrocarburos. En efecto, la habilitación del pozo de monitoreo corresponde a un punto representativo al proyecto, y dentro del área de influencia para la componente ambiental hídrica subterránea, conforme se establece en el Capítulo N°4 de la Guía para la Descripción de Proyectos de Desarrollo Minero y de Petróleo y Gas en el SEIA, 2021.	Oficio N°311 de la Dirección General de Aguas de fecha 09/12/2022



<i>Al respecto es posible señalar que la Guía para la Descripción de Proyectos de Desarrollo Minero y de Petróleo y Gas en el SEIA, 2021, exige monitoreos subterráneos y/o superficiales (4.2.1.c de la Guía en referencia), no exclusivamente subterráneos. Por otra parte, se debe tener presente que la eventual contaminación de los acuíferos constituye un riesgo, no un impacto del proyecto, ante lo cual el proyecto considera un monitoreo superficial y medidas de protección y resguardo de los acuíferos (tuberías y cementación que aíslan los pozos de los acuíferos), que aparecen como adecuadas, sumado a ello la profundidad a las que se realizan las fracturas, que permiten descartar interacción entre las partes y obras del proyecto y las napas fébricas.</i>	
Número IV. 3 del ICSARA. El titular no descarta efectos adversos significativos sobre el componente fauna silvestre, toda vez que su caracterización en tiempo presente está fundada en referencias a los años 2007, 2009 y 2010. Se reitera la observación señalada en el número IV. 3 del ICSARA por lo señalado en el capítulo N° 3, numeral 3.2.2. Elemento Ambiental Ecosistemas Terrestres, respecto a la fauna, el titular señala “se identificaron especies como ñandú y guanaco”. El proyecto no describe la metodología utilizada para levantar la información referida a fauna silvestre y tampoco presenta sus resultados de manera sistemática (inventario de especies, categorías de conservación, entre otras), impidiendo de esta forma hacer una evaluación objetiva sobre este componente. Se solicita al titular complementar dicha información, dado que, con la respuesta entregada por el titular en adenda, no descarta efectos adversos negativos sobre el componente fauna silvestre, toda vez que su caracterización en tiempo presente está fundada en referencias del año 2007, 2009 y 2010, como ocurre en los hechos. Cabe reiterar textual la observación hecha a la DIA en este punto. <i>Al respecto es posible señalar que, por una parte, se trata de una solicitud de descripción del Area de Influencia del proyecto (componente fauna o biodiversidad), sin embargo, el Area de Influencia del proyecto se circunscribe a la planchada ya construida, por lo que no se justifica solicitud de mayores antecedentes al respecto.</i>	Oficio Ord N°558/2022 del Servicio Agrícola y Ganadero de fecha 28/11/2022
Numeral V. 1 del ICSARA. El Titular no responde la materia consultada. La observación planteada aplica para casos de Contingencias y Emergencias que se produzcan sobre la cubierta vegetal producto del despliegue operativo que conlleva la ejecución del proyecto. Es evidente que no aplica al suelo desnudo de la planchada. Dicho lo anterior, se reitera la observación señalada en el numeral V. 1 del ICSARA por lo señalado en los Anexos 2.6 y 2.7. Planes de Emergencias y Contingencias. <i>Al respecto es posible señalar que el proyecto restringe su área de construcción y operación a la planchada, por lo que, en definitiva, la solicitud no estaría justificada en base a la circunstancia de que no hay nuevas áreas con vegetación que serán intervenidas por el proyecto.</i>	

3.7.3. Con relación a la Adenda complementaria

Tabla 3.7.3 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación al Adenda	
Luego de revisar la presente Adenda Complementaria, se hace presente que las observaciones y solicitudes sobre materias ambientales de competencia de este Servicio, relativas a la habilitación de un pozo de monitoreo de aguas subterráneas, no han sido atendidas e incluidas en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones (ICSARA). No obstante, lo anterior, y pese a que estas fueron formuladas y reiteradas durante el presente proceso de evaluación ambiental, mediante los Oficios ORD. D.G.A. región de Magallanes y de la Antártica Chilena N°234 y N°311 de fecha 14 de septiembre y 9 de diciembre del 2022 respectivamente, se hace presente que esta Dirección General mantiene firme los pronunciamientos antes señalados, toda vez que estos requerimientos corresponden a las acciones concretas que este Órgano del Estado exige como forma de resguardar la calidad de dicha componente ambiental y la disponibilidad del recurso hídrico ante eventualmente efectos adversos que pudieran generarse a causa de la ejecución de este tipo de iniciativas. <i>Al respecto es posible señalar que la Guía para la Descripción de Proyectos de Desarrollo Minero y de Petróleo y Gas en el SEIA, 2021, exige monitoreos subterráneos y/o superficiales (4.2.1.c de la Guía en referencia), no exclusivamente subterráneos. Por otra parte, se debe tener presente que la eventual contaminación de los acuíferos constituye un riesgo, no un impacto del proyecto, ante lo cual el proyecto considera un monitoreo superficial y medidas de protección y resguardo</i>	Oficio N°65 de la Dirección General de Aguas de fecha 01/03/2023



de los acuíferos (tuberías y cementación que aíslan los pozos de los acuíferos), que aparecen como adecuadas, sumado a ello la profundidad a las que se realizan las fracturas, que permiten descartar interacción entre las partes y obras del proyecto y las napas freáticas. .	
---	--

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad		
Región	Magallanes y Antártica Chilena	
Provincia	Magallanes	
Comuna	San Gregorio, al interior de la estancia Cañadón Grande	
Justificación de la localización	El proyecto se llevará a cabo dado que los estudios geofísicos del área indican que este sector es potencialmente importante en términos de volúmenes de hidrocarburos explotables.	
Superficie fractura hidráulica y equipos de superficie	1,86 hectáreas	
Coordenadas UTM WGS84	Este	Norte
Pozo	446.675	4.221.103
Caminos o vías de acceso	El acceso al área de estudio se realiza a través de la Ruta Y-405, desde donde se accede a un camino predial que conduce al Parque Pali Aike, desde se deriva un camino que conduce al pozo Jauke Norte x-1.	
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Figura 1.1, páginas 3 y 4 Capítulo 1, de la DIA	

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Pozo	El pozo Jauke Norte X-1 estará perforado al momento de ejecutar el proyecto y estará constituido 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 este pozo está asociada a la RCA 138/2012 correspondiente al proyecto “Perforación de pozos hidrocarbúferos en Área Escorial Norte”. En el caso de dejar el pozo Jauke Norte X-1 a pozo abierto en la formación Tobífera y sea necesario realizar la estimulación hidráulica, ésta se realiza llevando adelante la metodología indicada en el Capítulo II de la DIA, específicamente en el punto 2.3.3 Fractura Hidráulica.	Permanente	Construcción, operación y cierre
Estanques de acumulación de agua dulce	Estanques o piletas de almacenamiento: Son unidades transportables con capacidad útil de 70m³ de almacenamiento. La cantidad para utilizar dependerá de su diseño de estimulación del reservorio.	Permanente	Construcción, operación y cierre
TK de Flowback	El Flow back será recibido en una pileta de almacenamiento de 70 m³. La pileta irá ubicada a continuación del almacenamiento de agua, en la locación del pozo Jauke Norte x-1.	Permanente	Construcción, operación y cierre
Punto de monitoreo de aguas	Con el objetivo de demostrar que la calidad del agua del área cercana al proyecto no se verá afectada por la realización de la fracturación se realizarán monitoreos de agua superficial. Este punto se encuentra a 485 m de distancia del pozo Jauke Norte x-1, esta ubicación fue aprobada anteriormente para la posición origina del pozo Jauke Norte x-1 y fue elegido dado que se encuentra dentro del radio de 3 km considerando la profundidad del pozo y en un sector en donde habitualmente se encuentra la presencia de acumulación de agua:	Permanente	Construcción y cierre



	Coordenadas punto de monitoreo UTM WGS84/19			
	Este	Norte		
	446.703	4.222.602		
Punto de captación de Agua Industrial	El agua será captada del Chorillo KimiriAike el cual cuenta con los derechos de aguas		Permanente	Operación
	Coordenadas geográficas punto de captación WGS84/19			
	Latitud Norte	Longitud Sur		
	52°23´43”	69°45´20”		
Equipos de fractura	Mezclador (blender): Unidad diseñada para dosificar y preparar la mezcla de agente de sostén, aditivos líquidos y sólidos con el fluido de fractura.		Permanente	Construcción, operación y cierre
	Unidad de hidratación: Equipo donde se prepara el fluido de fractura, de forma continua y homogénea, con la hidratación exacta que requiere esta mezcla.			
	Fracturador o bombeador: Unidad compuesta por un motor de 700 a 2000 HP, una caja de transmisión y una bomba de alta presión triplex o quintuplex. Su función es bombear a alto caudal y presión el fluido de fractura proveniente del blender, con o sin agente de sostén. Se controla de forma remota desde la central de monitoreo y comando denominada Frac Van.			
	Areneros o Sand King: Camión que posee compartimentos de almacenamiento de agente sostén, desde los cuales éste es transportado mediante una cinta sin fin a altos caudales hasta el blender.			
	Unidad de registración (Frac Van): Central de monitoreo y comando desde donde se dirige la operación, que cuenta con un sistema de hardware y software apropiado para esta actividad. En la Frac Van se centralizan todos los sensores, que irán registrando todos los parámetros que se necesitan medir durante la operación como la presión de superficie, el caudal de bombeo, el volumen de fluido, concentración de agente de sostén, la presión en anular y el consumo de los aditivos químicos. Adicionalmente, se manejan remotamente los motores de los facturadores pudiendo variar el régimen de bombeo o la potencia suministrada.			
	Camión grúa o transporte de componentes (Iron Truck): Tiene la función de transportar los componentes que integran las líneas de flujo que comunican los equipos con el árbol de pascua del pozo (árbol de surgencia o boca de pozo).			
	Laboratorio (Lab Van): Unidad optativa que permite controlar la calidad del fluido de fractura durante la operación. Esto se obtiene a través de la medición de parámetros como la densidad y la reología del fluido. Cuando no se dispone de un Lab Van, se monta un laboratorio portátil en la Frac Van.			
	Tree Saver: Herramienta para realizar operaciones de estimulación con presión a través del árbol de pascua (árbol o armadura de producción o armadura de boca de pozo o surgencia) en superficie. El tree saver, se conecta a la parte superior del árbol en forma bridada, posteriormente se introduce un vástago de 2,5m de largo con una empaquetadura en la punta, la cual se empaqueta hidráulicamente al interior del tubing. Sobre la válvula del tree saver se conecta la cabeza de fractura y línea de flujo. De esta manera, el fluido de fractura entra directamente al pozo desde la línea de flujo, impidiendo que el fluido de fractura con agente de sostén tenga contacto con las válvulas del árbol de surgencia y dañe las mismas. Su diseño permite mantener aislado dicho árbol, de las presiones de operación que pudieran estar por encima de las de diseño del árbol de surgencia.			
	Unidad de flow back: Equipo que consta de una línea de flujo de alta presión que sale de la válvula lateral del árbol de surgencia llegando al choke manifold de control del cual salen			



	dos líneas, una de descarga (seguridad) que termina en la fosa de quema de la locación y la principal que llega a un separador de gas y al tanque de medición, donde confluyen todas las líneas. El flow back en principio, es para recuperar los fluidos de la fractura. En cuanto el pozo empieza a fluir o recuperar hidrocarburos en superficie, se da por finalizado el flow back y se inicia la evaluación o ensayo del pozo. Este punto es importante porque es donde las compañías operadoras dan por terminada la operación de estimulación y con ello la perforación, para luego desmontar el equipo de flow back para instalar una unidad de prueba o ensayo con separador y estanques de producción. En general, retorna como mínimo un flow back un 25% de los fluidos inyectados y la recuperación de agente de sostén no supera el 1% a 2% del total inyectado.		
	Unidad de filtrado: Se utiliza para filtrar las sustancias inertes y sólidos indeseables del agua dulce que se utilizará en la preparación del fluido de fractura. Generalmente el filtrado se hace por etapas: inicialmente a 25 o 10 micrones para finalmente terminar en 5 o 3 micrones. Con ello, se evita transportar sólidos indeseables en el fluido de fractura que pudieran obstruir las gargantas porales de la formación permeable.		
	Unidad de caldera (Hot Oil): Calienta el agua que se utilizará para preparar el fluido de fractura. Puede calentar el agua acumulada en los estanques desde menos de 0°C hasta 25°C o más. El calentar el agua disminuye las diferencias de temperatura de superficie con la temperatura del pozo, lo que disminuye la contracción del tubing y resguarda las herramientas contenidas en el pozo. Además, el incremento de temperatura del agua (10°C a 25°C) ayuda a formar los geles del fluido de fractura. Esta unidad, si bien es opcional, el titular usualmente la utiliza en sus operaciones cuando la temperatura ambiente es baja.		
	Unidad de coiled tubing: Equipo adicional que se utiliza en las operaciones de estimulación, posee una tubería continua de 1,25" a 3,5" de diámetro exterior, diseñada para trabajar en el interior del tubing. En la estimulación se usa para limpiar los pozos cuando se decanta prematuramente el agente de sostén, para inducir la surgencia de los pozos con fluidos o nitrógeno, para bombear colchones de limpieza y para limpiar o lavar obstrucciones.		
	Agente sostén (arena de fractura): Sus funciones son mantener abierta la fractura creada y proveer un adecuado sistema de flujo para los fluidos que se producen. La primera función está relacionada con la resistencia a la compresión del agente de sostén y a su relación con la formación (empotramiento). La segunda función está relacionada al tamaño (granulometría), concentración de agente de sostén, forma de transporte y ancho empaquetado. Durante la operación se almacena en los camiones areneros o sand king, que permiten contar con diferentes granulometrías de arena, gracias a los compartimentos que posee. Lo anterior es importante debido a que, a mayor profundidad, el ancho de fractura es menor y se utiliza arena de menor diámetro. La arena puede ser de cuarzo, cerámica o bauxita y su densidad se encuentra asociada a la profundidad a la que se realizará la estimulación del pozo.		
	Fluidos de fractura: Es el fluido de transporte del agente de sostén, su elección depende del análisis de las condiciones específicas del pozo a estimular. Debe tener las siguientes propiedades: - Compatibilidad con los fluidos de la formación (hidrocarburos y agua) y con la formación (minerales).		



	- Generar el ancho de fractura necesario para permitir el flujo de fluido con agente de sostén en la fractura. - Ser capaz de suspender y transportar el agente de sostén. - Mantener una buena viscosidad durante el tiempo del bombeo y luego romperse con facilidad (fluidificarse). - Tener baja pérdida de fluido a la formación (eficiencia del fluido de fractura). - Tener baja pérdida de carga por fricción. - Ser estable a temperatura de fondo de pozo. - Tener facilidad para mezclar en locación. - Ser seguro para las personas durante la manipulación. Para cumplir con los requisitos de cada formación, se dispone en la industria de diferentes tipos de fluidos de fractura, que se clasifican en base hidrocarburo, base espumados o energizados, base emulsiones, base metanol y base agua, siendo este último el utilizado por el titular. Aditivos químicos: Se agregan al fluido de fractura para conferirle propiedades específicas de acuerdo al diseño del pozo, como el tipo de formación, la profundidad del objetivo, la temperatura de fondo, la presión poral, la compatibilidad entre los fluidos de fractura y los fluidos de la formación.		
Campamento transitorio	De ser necesario, en la fase de operación de la estimulación de los reservorios, se podría habilitar un pequeño campamento sobre la plataforma del pozo Jauke Norte X-1, el cual tendrá una concurrencia máxima de 25 personas por turno durante aproximadamente 6 días. Comprenderá tráileres equipados, con baños con inodoro, lavamanos y ducha, y en todo momento se dará cumplimiento al D.S. N°594 del MINSAL.	Temporal	Operación

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del Proyecto	
Nombre	Fase
Diseño de la estimulación del pozo	Construcción
Análisis de cementación y entubación	
Análisis de cementación de pozo para formación El Salto y formación Springhill	
Análisis de cementación de pozo para formación Tobífera	
Monitoreo de Agua	
Montaje de equipos de fractura hidráulica	Operación
Habilitación Campamento transitorio	
Transporte de agua industrial y llenado de estanques o piletas de almacenamiento	
Preparación del Fluido de Fractura	
Pruebas de Calibración	
Fractura Hidráulica	
Cierre de la Fractura	
Evaluación de la producción en el pozo	
Flow Back y fin de la estimulación del pozo	
Síntesis secuencia operativa	
Transporte de Flow back	
Desmontaje de equipos de fractura	Cierre
Monitoreo de Agua	

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Marzo 2023
Parte, obra o acción que establece el inicio	Diseño de la estimulación del pozo
Fecha estimada de término	Marzo 2023
Parte, obra o acción que establece el término	Finalización montaje de equipos de fractura hidráulica



4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Marzo 2023
Parte, obra o acción que establece el inicio	Acopio de agua en estanques de acumulación de agua dulce
Fecha estimada de término	Marzo 2023
Parte, obra o acción que establece el término	Evaluación de la producción de hidrocarburos en el pozo
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Marzo 2023
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desmontaje de equipos de fractura hidráulica
Fecha estimada de término	Marzo 2023
Parte, obra o acción que establece el término	Finalización desmontaje de equipos de fractura hidráulica

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	30
Operación	25
Cierre	25

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Pozo	
Estanques de acumulación de agua dulce	
TK de Flowback	
Punto de monitoreo de aguas	
Equipos de fractura	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Diseño de la estimulación del pozo	El diseño de la estimulación debe mantener la integridad del pozo, no sobrepasando las condiciones de diseño mecánico. Para este fin, se deberá disponer de información precisa respecto a las condiciones finales del pozo, como son: - Tuberías del pozo: Diámetros y profundidad del zapato, tipo, grado y peso del acero. - La columna de producción (tubing): Diámetros del tubing, grado, tipo y peso del acero, además de las especificaciones técnicas de las herramientas incluidas en la columna de producción como el packer, niples y accesorios. - Los cabezales del pozo y la armadura de surgencia: Verificar su estado, configuración, especificaciones y rango de presiones de trabajo. - Las cementaciones de tuberías: Verificar las alturas de los anillos de cemento y la calidad del cemento. Una vez analizada la información geológica y petrofísica del reservorio y mecánica del pozo, se realizan las simulaciones necesarias, variando diferentes parámetros, hasta obtener un diseño preliminar de estimulación hidráulica que satisfaga todos los requerimientos. La simulación entrega como resultado una propuesta de estimulación hidráulica que respeta los límites mecánicos de la instalación y determina el tamaño de la fractura y del tratamiento, que a su vez define los servicios, equipos y materiales a utilizar. Este análisis técnico más el pronóstico de producción post fractura, permite realizar una evaluación técnico - económica de la viabilidad de la operación de estimulación.
Análisis de cementación y entubación	La calidad de cemento y el sello que este provee es esencial para asegurar un éxito operativo. Sin un buen registro de calidad de cemento del pozo no se realizará la estimulación hidráulica. Adicionalmente, durante la cementación se realizan pruebas



	de presión, las cuales establecen el correcto aislamiento de los posibles acuíferos a nivel freático. La prueba LOT permite determinar que la cementación resultó correcta y que el componente hidrológico se encuentra protegido. Ésta, corresponde a un control de hermeticidad que se realiza por debajo del zapato de la cañería, en el comienzo de la perforación de la siguiente etapa, se prueba la “hermeticidad del zapato” sometiendo a presión controlada a la cañería y los primeros 3 a 4 metros de terreno virgen perforados de la etapa siguiente. Esta operación verifica que el cemento que rodea a la cañería está herméticamente aislado de cualquier capa permeable del espacio anular. También se verifica el valor de lo que se denomina “Tolerancia de Kick”, que refleja la capacidad de controlar una afluencia de gas o petróleo en forma segura.												
Análisis de cementación de pozo para formación El Salto y formación Sringhill	Para realizar la estimulación hidráulica en la formación el Salto, el reservorio debe presentar una doble barrera de protección, la cañería de 7 o 5½” con su correspondiente cemento y la cañería guía de 9 5/8” cementada hasta superficie. El objetivo es que no haya tubería libre en el tramo cementado, es decir, que se exista adherencia del cemento entre el casing y las formaciones de El Salto y Sringhill, lo que genera confiabilidad en la eficiencia de la fractura y seguridad en la operación es contar con zonas con un buen sello de cemento lo que está dado por valores de CBL bajo los 20mV y por arriba y por debajo del reservorio a fracturar.												
Análisis de cementación de pozo para formación Tobífera	En la formación Serie Tobífera (pozo entubado o abierto), es necesario que exista una buena adherencia del cemento entre la cañería y la formación en el espacio anular, en las zonas aledañas al intervalo a fracturar. Esta buena calidad del cemento se da cuando la lectura de CBL indica valores inferiores a los 20mV.												
Monitoreo de Agua	Previo a cada fractura hidráulica, dentro del mes previo a la primera fractura, al mes, 6 meses y un año post fractura. El titular monitoreará la calidad de las aguas en el punto de monitoreo de aguas superficial. Las tomas de muestras deberán considerar la medición de hidrocarburos totales, fijos y volátiles de acuerdo a la NCh 409, NCh2313/7 y benceno de acuerdo a la NCh2313/31. Los resultados de este monitoreo se deberán remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente, con copia a la Dirección General de Aguas, con un informe de los resultados y análisis de estos. Dichos informes deberán ser remitidos conforme sean recepcionado por parte del laboratorio, a más tardar un mes de recibida dicha información. Sólo en el caso que el cuerpo de agua a monitorear se encuentre congelado, por condiciones climáticas, el monitoreo podrá ser realizado de acuerdo a lo siguiente, previa demostración de ello ante la SMA:												
	<table><tr><td>Monitoreo</td><td>cuando</td><td>Estacionalidad</td></tr><tr><td>previo</td><td>Dado la dinámica de la industria no se puede comprometer una fecha, pero se realizará con anterioridad a las actividades de FH.</td><td>En caso de no encontrar agua antes de realizar la FH, se considerará tomar un blanco en un lugar cercano a fin de contar con una referencia.</td></tr><tr><td>Monitoreo posterior 1</td><td>Entre los 6 meses y el año de realizada la FH</td><td>Agosto y septiembre siguiente a la FH</td></tr><tr><td>Monitoreo posterior 2</td><td>Entre 1 y 2 años de realizada la FH</td><td>Agosto y septiembre del año siguiente de realizada la FH</td></tr></table>	Monitoreo	cuando	Estacionalidad	previo	Dado la dinámica de la industria no se puede comprometer una fecha, pero se realizará con anterioridad a las actividades de FH.	En caso de no encontrar agua antes de realizar la FH, se considerará tomar un blanco en un lugar cercano a fin de contar con una referencia.	Monitoreo posterior 1	Entre los 6 meses y el año de realizada la FH	Agosto y septiembre siguiente a la FH	Monitoreo posterior 2	Entre 1 y 2 años de realizada la FH	Agosto y septiembre del año siguiente de realizada la FH
	Monitoreo	cuando	Estacionalidad										
	previo	Dado la dinámica de la industria no se puede comprometer una fecha, pero se realizará con anterioridad a las actividades de FH.	En caso de no encontrar agua antes de realizar la FH, se considerará tomar un blanco en un lugar cercano a fin de contar con una referencia.										
	Monitoreo posterior 1	Entre los 6 meses y el año de realizada la FH	Agosto y septiembre siguiente a la FH										
Monitoreo posterior 2	Entre 1 y 2 años de realizada la FH	Agosto y septiembre del año siguiente de realizada la FH											
Montaje de equipos de fractura hidráulica	El montaje de los quipos de fractura lo realizan y controlan los especialistas de la compañía de servicio de estimulación. Todas las actividades están a bajo supervisión del titular. Las estimulaciones no serán realizadas en forma simultánea, por lo tanto, los equipos serán siempre los mismos para cualquier fractura hidráulica.												

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Alimentación y alojamiento	La alimentación y alojamiento, se proveerá en lugares habilitados en la Villa Punta Delgada y/o en dependencias habitacionales o campamentos ubicados en sus inmediaciones.



	Los servicios higiénicos se encontrarán disponibles en la plataforma del pozo Jauke Norte x-1, en donde a lo menos se contará con 2 baños químicos o en su defecto, se encuentre el equipo de perforación en el sector, se hará uso de las instalaciones disponibles para este fin.
Agua	Para el consumo humano, se dispondrá de agua mineral en botellas individuales y en dispensadores de agua en bidón de 25 litros.
Energía	En el área de trabajo se contará con máximo dos equipos electrógenos funcionando en paralelo.

4.6.3. Emisiones y efluentes

4.6.3.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.6.3.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones a la atmósfera	Se considera una generación mínima de emisiones a la atmósfera dado que lo único que se prevé es la combustión de vehículos y maquinarias que se utilizarán, los cuales cumplen con las normas de emisión permitidas por la legislación chilena.

4.6.3.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.6.3.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Se originarán de los baños químicos que se utilizan lo que se instalarán en la faena en un número y distancia suficiente de acuerdo a la normativa. Éstos serán contratados a una empresa regional especializada, la cual se encargará además de disponer el residuo en el lugar donde le esté permitido por la Autoridad Sanitaria.

4.6.3.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.3.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	El proyecto prevé la generación mínima de emisiones de ruido generados por el tráfico vehicular y maquinarias que se utilizarán durante la fase de diseño y montaje, las cuales cumplen con las normas de emisión permitidas por la legislación chilena.

4.6.4. Residuos

4.6.4.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.4.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Domiciliarios e industriales no peligrosos	Se considera la generación de residuos sólidos domiciliarios e industriales menores. Estos residuos corresponden a un volumen no superior a 1 m³ y serán dispuestos en el Vertedero Municipal de Punta Arenas u otro 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	
Pozo	
Estanques de acumulación de agua dulce	
TK de Flowback	
Punto de captación de Agua Industrial	
Equipos de fractura	
Campamento transitorio	



4.7.1.2. Acciones

Tabla 0 Acciones	
Nombre	Descripción
Campamento transitorio	Respecto al campamento, se puede indicar que, de ser necesario, en la fase de operación, se podría habilitar un pequeño campamento, correspondiente a 1 o 2 tráiler de sobre la plataforma del pozo Monte Aymond 34, el cual tendrá una concurrencia máxima de 25 personas por turno durante aproximadamente 6 días. Para lo cual, se habilitarán tráileres equipados, con baños con inodoro, lavamanos y ducha, y en todo momento se dará cumplimiento al D.S. 594 del MINSAL. Para el consumo humano, se dispondrá de agua mineral en botellas individuales (500 ml) y en dispensadores de agua en bidón (25 L). Se prevé un consumo diario de a lo más 2,5 litros por persona. Respecto a la energía, en el área de trabajo se contará con máximo dos equipos electrógenos funcionando en paralelo con un consumo diario de 100 L (dependiendo de la capacidad de los equipos y el requerimiento) de combustible Diesel, que será provisto desde el campamento Tehuelche de GeoPark.
Transporte de agua industrial y llenado de estanques o piletas de almacenamiento	Las fracturas no se realizarán de forma simultánea, por lo tanto, la captación de agua se realizará por estimulación. Se estima que la fractura en la formación el Salto, no superaría los 150m ³ y 250m ³ para las formaciones Springhill y Tobífera (c/u). Se requiere utilizar 2 camiones de 30m ³ , lo cual implica alrededor de 3 viajes por camión (formación El Salto), cuya duración será aproximadamente 1 o 2 días (agua) y 5 viajes por camión (formaciones Springhill y Serie Tobífera), cuya duración será aproximadamente 3 o 4 días. Los volúmenes de agua serán registrados en los partes diarios y la obtención de este recurso provendrá del Chorrillo Kimiri Aike donde el titular posee derechos de aprovechamiento de agua o se arrendarán a quien corresponda.
Preparación del Fluido de Fractura	Una vez instaladas las piletas de almacenamiento (70 m ³), se procede con la acumulación de agua para preparar el fluido de fractura. El número de piletas a utilizar dependerá de la cantidad de agua necesaria para realizar la fractura en el pozo involucrado en el proyecto. Sin embargo, se estima que la eventual fractura que se podría llevar a cabo no superaría los 150 m ³ en la formación el Salto, y 250 m ³ para las formaciones Springhill y Tobífera (por cada una). Los volúmenes de agua serán registrados en los partes diarios y la obtención de este recurso provendrá del Chorrillo Kimiri Aike, del cual el titular posee los derechos de aprovechamiento de agua o se arrendarán a quien corresponda, en caso de existir un cauce cercano al pozo a estimular. El agua es filtrada entre 3 a 5 micrones y se suele calentar entre 10 a 25 °C. Desde las piletas de almacenamiento, el agua es succionada por la unidad de hidratación, donde se prepara un concentrado de gel que será enviado a la unidad mezcladora. Mientras se prepara el gel, en los camiones areneros o sand king se almacenan las arenas de diferentes granulometrías que posteriormente serán utilizadas como agente sostén. Finalmente, en el mezclador, se le adicionan de forma automática al gel los aditivos químicos y agente de sostén.
Pruebas de Calibración	Pruebas de Inyectividad o Admisión: Se realiza con un volumen de agua entre 1,5m ³ a 3m ³ con aditivos, con el objetivo de verificar la admisión del pozo, que los punzados o perforaciones estén abiertos, determinar el gradiente dinámico y en algunos casos el gradiente de fractura de la formación.
	DFIT (Diagnostic Fracture Injection Test) o Mini Fall-off (Mini Declinación): Este método consiste en un bombeo de agua a un régimen constante de 2 bpm (barriles por minuto). Se detiene el bombeo y se registra la presión de declinación hasta alcanzar un flujo pseudo radial, con la finalidad de definir la presión de reservorio y la transmisibilidad de la formación.
	DataFRAC o Mini Frac: Consiste en bombear el mismo fluido que se usará en la estimulación al caudal de diseño. El volumen de fluido a bombear dependerá de los datos que se quieran obtener, y puede variar entre 1/3 o 2/3 del PAD o colchón. Se registra la declinación de la presión por al menos 2 horas, con esto se determinan los parámetros de la fractura, con la finalidad de medir la eficiencia del fluido de fractura para ajustar el volumen de agente sostén, determinar el coeficiente total de perdida por filtrado (leak off), la permeabilidad, estimar la geometría de la fractura, la tortuosidad y ajustar las propiedades mecánicas de la roca obtenidas con los perfiles eléctricos.



Fractura Hidráulica	La fractura hidráulica en la formación El Salto, se realizará a una profundidad de 900-950 metros, en la formación Springhill a una profundidad de 2.750-2.800, y en la formación Serie Tobífera, será a una profundidad de 2.810-2.850 metros, aproximadamente. Los antecedentes que se requieren para tomar la decisión de entubar o dejar el reservorio a pozo abierto surgen de la información obtenida durante la perforación del pozo, y una vez finalizada la misma con la ejecución e interpretación de los registros eléctricos. En función de dicha evaluación y una vez determinado el potencial productor del reservorio más profundo, en este caso Serie Tobífera, se toma la decisión de entubar la cañería de producción (casing de 7" o 5 ½") en el fondo del pozo o colocar la misma en los primeros metros de la Serie Tobífera, dejando de esta manera el reservorio de dicha formación sin entubar (pozo abierto). La Serie Tobífera está constituida por diversas rocas de origen volcánico, dadas sus características litológicas se asume que los posibles reservorios que la constituyen son susceptibles a ser afectados modificando sus condiciones y la calidad petrofísica de la roca (porosidad y permeabilidad) con la consecuente pérdida de su potencial productivo. Estos daños son generados durante la etapa de perforación y especialmente durante la cementación, por lo que es una práctica usual cuando se está en presencia de un buen reservorio evitar este tipo de daño, dejando para esto el reservorio evaluado a pozo abierto. De esta manera el objetivo final es evitar tener que realizar una estimulación hidráulica para dejar el reservorio con buena productividad. En caso de que la evaluación en la Serie Tobífera presente un reservorio de regular a mala calidad, se procederá a entubar a fondo asumiendo que existen más probabilidades de tener que realizar una estimulación hidráulica. La ejecución de la fractura hidráulica consiste en bombear un fluido a través del pozo, desde superficie hasta penetrar en la zona de interés (formaciones el Salto, Springhill y Serie Tobífera), con un caudal y presión suficientes para fracturar la formación, generando de esta manera un espacio artificial, relleno con arena que mantendrá dicho espacio abierto. Esta metodología permite incrementar la conductividad en la zona de interés mediante un aumento en la permeabilidad de la roca, mejorando las condiciones de flujo de los fluidos contenidos en la roca reservorio hacia el pozo. Desde el punto de vista operativo y de seguridad, no existen diferencias en el mecanismo de la fractura de un pozo abierto o entubado en esta formación, ya que la fractura va a iniciarse en el mismo intervalo del reservorio, cómo se explicará más adelante. En el caso que el pozo Jauke Norte x-1 sea entubado, la única diferencia radica en que la estimulación hidráulica se realizará a través de los punzados, cuyo objetivo es agujerear el caño y romper el cemento para que quede el reservorio en contacto con el pozo, a diferencia del pozo abierto en donde el fluido de fractura ingresará directamente al reservorio. En ambas configuraciones (pozo abierto o entubado), para iniciar la fractura se baja por dentro del casing la instalación de producción (tubing). A través de esta tubería se inyectan los fluidos que permitirán llevar a cabo la estimulación hidráulica. El tubing, además, cuenta con un elemento de seguridad denominado packer, el cual soporta gran parte de la presión que se ejerce durante la operación de fractura y tiene como función más importante aislar la zona a fracturar del resto del espacio anular, impidiendo que el fluido de fractura se desplace en forma vertical acotando su presencia a la zona de interés. Al realizar la estimulación hidráulica, el fluido de fractura junto al agente sostén se propagarán dentro de la formación objetivo (diseño de fractura y zona de reservorio con mejores características petrofísicas), ya que es el que posee las mejores condiciones de porosidad y permeabilidad, siendo el resto de la roca adyacente de menor calidad petrofísica, lo que se traduce en una mayor resistencia a ser fracturada. Una vez que el fluido inyectado abre la roca reservorio, la fractura va creciendo en largo y en altura en función de las propiedades geomecánicas de la roca que atraviesa (en conjunto con las rocas supra e infrayacentes), y, por ende, va generando y alcanzando las dimensiones del diseño de fractura simulado. El desarrollo de esta operación se realiza de forma secuencial, el bombeo de colchones (PAD), tratamiento principal, desplazamiento, cierre de la fractura, flow back y finalmente la evaluación post fractura (ensayo de pozo). A continuación, se describen cada una de estas actividades. Bombeo de colchones
---------------------	--



	El colchón o PAD, es la fracción de fluido de fractura sin agente de sostén que se bombea inicialmente para crear una fractura lo suficientemente ancha para permitir el ingreso del agente de sostén. Además, debe absorber las mayores pérdidas por filtrado del fluido a la formación, reducir la pérdida de filtrado del fluido de fractura con agente de sostén y mantener los granos de agente de sostén alejados de la zonas de rápido estrechamiento de la fractura creada. Su volumen debe crear un ancho de fractura dos a tres veces mayor que el máximo diámetro de agente de sostén y debe suplir holgadamente las pérdidas de fluido de fractura por filtrado. En la práctica el volumen del colchón es una fracción del volumen total de la fractura que varía entre el 20% al 60%. El porcentaje dependerá directamente del tipo de reservorio, la viscosidad del fluido de fractura, la eficiencia del fluido (a menor eficiencia mayor volumen de colchón). Si el Mini Frac detectó alta tortuosidad (fricción provocada por la formación al paso del fluido de fractura, que se traduce en pérdidas de carga o incremento de la presión de superficie), se utilizan colchones de arena fina (slugs) para minimizar este efecto y así bajar la pérdida de carga. Algunas compañías prefieren bombear los slugs en el mini frac o como parte del PAD. Sin embargo, el titular define que, si el valor de la tortuosidad es bajo a medio, los slugs se bombean en forma conjunta del PAD; si el valor es alto, se bombean previos al PAD y se observa el comportamiento antes de continuar.
Cierre de la fractura	Una vez terminado el desplazamiento del fluido de tratamiento dentro de la columna, se detiene el bombeo instantáneamente (se paran las bombas). El pozo quedará con presión entrampada y se monitorea, registrando la disipación o declinación de la presión en superficie hasta que se observe que la fractura cerró sobre el agente sostén. El tiempo de declinación para que cierre la fractura dependerá de la permeabilidad de la formación. Una vez alcanzada la presión de cierre, se cierra la válvula de cabeza de fractura y se inicia el desarme de las líneas de flujo y se desmonta el tree saver. Paralelamente, desde el momento que se cerró la fractura se contabiliza el tiempo que demora el gel activado o crosslinkeado en bajar su viscosidad aparente. Este tiempo es muy importante porque no se debe abrir el pozo hasta que el gel no esté totalmente disuelto, para evitar que retorne agente de sostén al pozo y se pierda la conectividad pozo - reservorio. Generalmente este tiempo es de 4 a 8 horas. Durante el tiempo de espera, se controla la presión en superficie: por directa (interior del tubing) y anular o entre columnas de producción (casing y tubing). A partir de este momento se inicia el desmontaje del set de fractura.
Flow back y fin de la estimulación de pozo	Una vez verificado el cierre de la fractura, se planifica la apertura del pozo. Lo cual tiene un tiempo estimado de 2 a 4 horas. El flow back emana de una línea de salida de 4" de alta presión sin codos ni restricciones, que sale directamente de la válvula de ala del árbol de surgencia al choke manifold. El choke manifold regula y controla por medio de chokes (válvula aguja), la descarga del pozo, mediante uno fijo y otro regulable. Dependiendo de la presión acumulada, se abre el pozo con el choke adecuado. Generalmente se parte con un choke pequeño de 4 o 6 milímetros y se va incrementando en función del comportamiento del pozo. Desde el choke manifold el fluido de retorno es dirigido al estanque del flow back. Al comienzo retorna solo fluido de fractura, y si retorna con gas, se pasa por el separador de gas y se envía el líquido al estanque, mientras que el gas se deriva a la fosa de quema. Desde el momento en que retorna hidrocarburo líquido, el fluido (mezcla de crudo y fluido de fractura) se envía a un estanque de almacenamiento. Este procedimiento controlado para recuperar el fluido de retorno, permiten garantizar que el fluido no recuperado migre hacia la superficie, acuíferos subterráneos y suelo. El camión designado para el transporte de flowback retirará de la pileta de almacenamiento de flow back el volumen del camión. Posteriormente, se realizará el traslado a uno de los pozos sumideros, para ser alojado en la pileta ubicada en el pozo reinyector. El flow back se transportará vía camiones para su inyección, en pozos sumideros habilitados para este fin y que corresponden a los pozos Tiuque X-1 y Kimiri Aike Norte 3, ambos aprobados por la RCA N°60/2016.
Evaluación de la producción en el pozo	Cuando empieza a retornar hidrocarburo, el flujo se conduce desde la salida del choke manifold a la unidad de prueba, donde se separa el gas del líquido y se miden los caudales producidos de gas, hidrocarburo y agua. El ensayo durará el tiempo suficiente para estabilizar la producción, que generalmente es de 24 a 48 horas como mínimo. Por seguridad y continuidad de la operación el ensayo utiliza la



	instalación y equipos del flow back, siendo esta la última unidad del set de fractura que se retira de la locación.
Síntesis de secuencia operativa	Dado que el proyecto del pozo Jauke Norte x-1, es multiobjetivo, ya que posee 3 formaciones de interés (el Salto, Springhill y Serie Tobífera), es necesario tener en consideración lo siguiente: a) El pozo se perfora hasta la profundidad programada (aproximadamente 3.000 metros) realizando en esta etapa la evaluación de los reservorios objetivos del proyecto, en este caso se tiene un objetivo principal (Serie Tobífera) y dos objetivos secundarios (Areniscas de Springhill y el Salto). La evaluación de los reservorios se realiza mediante el control geológico y el perfilaje del pozo (RCA 138/2012). b) En función de dicha evaluación y una vez determinado el posible potencial productor del reservorio más profundo, en este caso Serie Tobífera, se toma la decisión de entubar la cañería de producción (casing de 7" u otro) en el fondo del pozo o colocar la misma en los primeros metros de la Serie Tobífera dejando de esta manera el reservorio de dicha formación sin entubar (pozo abierto). c) El anillo de cemento que se realiza luego de entubar genera una barrera de seguridad, independientemente de la profundidad donde se coloque el zapato y tiene en promedio una altura de 400 metros desde el último caño. d) La formación Serie Tobífera, es un reservorio que posee características de roca volcánicas, las cuales son susceptibles a daños. En caso de que la evaluación indicada anteriormente, muestre que existe un potencial buen reservorio en esta formación, se podría utilizar la práctica de pozo abierto, la cual busca minimizar los posibles daños de formación que se producen durante la cementación de la cañería. En definitiva, se trata de evitar cualquier contaminación del reservorio que lleve a una pérdida o disminución de sus propiedades petrofísicas (porosidad y permeabilidad) con la consecuente pérdida de productividad. De esta manera el objetivo final es evitar tener que realizar una estimulación hidráulica para dejar el reservorio con buena productividad. e) En caso de que la evaluación en la Serie Tobífera, determina un reservorio de regular a mala calidad, se procederá a entubar a fondo asumiendo que existen más probabilidades de tener que realizar una estimulación hidráulica. f) Al momento de definir que se realizará una fractura hidráulica, lo que hay que tener en cuenta es que exista cemento de buena calidad por arriba de los punzados y/o de la zona a fracturar, ya que esta es la primera barrera de seguridad, que garantiza la eficiencia de la fractura en el reservorio (objetivo). g) Una vez realizado el perfil de cemento (independiente de que el pozo este abierto o entubado), se realiza el punzado de la cañería y/o se baja la instalación final de ensayo/producción (tubing). El tubing irá acondicionado con un packer para realizar la posible fractura, en caso de ser necesario, lo que se definirá una vez evaluado la productividad del reservorio (RCA 138/2012). h) La secuencia operativa de la fractura ya sea a pozo entubado/punzado o a pozo abierto es exactamente la misma. Una vez que el fluido inyectado abre la roca reservorio, la fractura va creciendo en largo y en altura en función de las propiedades geomecánicas de la roca que atraviesa. Estas propiedades son las que se utilizan para realizar las simulaciones en los diseños de las fracturas. i) Una vez finalizada la operación del reservorio de la Serie Tobífera (fractura, ensayo y producción), si el resultado de éste determina que se continuará con la evaluación de los otros objetivos, se procede a instalar un Tapón (que puede ser fijo o recuperable) por arriba de la zona ensayada con el fin de dejarla aislada y poder intervenir la siguiente zona por arriba, en este caso la formación Springhill. j) Una vez aislada la zona ensayada, se procederá a punzar la cañería en el intervalo seleccionado de Springhill para posteriormente ensayar, evaluar el ensayo y realizar la fractura si fuera necesario. k) El tapón instalado por debajo de la formación Springhill, se fija en la cañería y se prueba con presión para garantizar una óptima aislación. Este tapón pasa a funcionar como si fuera el fondo del pozo y el objetivo de colocarlo es que permita hacer una correcta evaluación del reservorio superior. Lo mismo ocurriría en caso de realizar operaciones en la formación el Salto.



Transporte Flow back	Según la bibliografía disponible de la industria local, el fluido de retorno no presenta la relación de peligrosidad establecida en el artículo 13 del D.S. N° 148 “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. Por lo tanto, no se considera una sustancia peligrosa. Además, el titular ha realizado dos fracturas hidráulicas, a los pozos Ache 3 y Uaken x-1 (RCA 77/2017 y 134/2017 respectivamente), en las cuales cuyos resultados del análisis del flow back bajo el decreto anteriormente nombrado, arrojaron como resultado que este fluido no califica como residuo peligroso. Por lo tanto, se estima que el flow back a obtener durante la fractura hidráulica, tendrá las mismas características, dado que los aditivos químicos, la técnica y forma de llevar a cabo esta actividad, serán exactamente las mismas. El flow back se transportará vía camiones para su inyección, en pozos sumideros habilitados para este fin. En la actualidad corresponden a los pozos Tiuque x-1 y Kimiri Aike Norte 3, ambos aprobados por la RCA 60/2016. Sin embargo, no se descarta poder destinarlos a otros pozos que la compañía destine para este fin a futuro autorizados.
----------------------	---

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Alimentación y alojamiento	El personal de faena utilizará las dependencias de la Villa Punta Delgada para su alimentación y alojamiento y/o en dependencias habitacionales ubicadas en las inmediaciones, las cuales cumplirán en todo momento con la normativa aplicable vigente. En el caso de los operadores del titular, el servicio de alojamiento y comida se dará en el campamento de GeoPark, ex – Hotel Tehuelche.
Servicios higiénicos	En la plataforma del pozo Jauke Norte x-1, se podrían instalar baños químicos, en número y distancia suficiente de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 594, de 1999, del MINSAL. Éstos serán provistos por una empresa que cuente con los permisos correspondientes de la Autoridad Sanitaria para su manejo y disposición.
Energía eléctrica	Se podría requerir instalar en las plataformas de un generador eléctrico o “planta de luz principal” (equipo electrógeno) que entregue la energía necesaria para los equipos y el campamento. Se estima consumo diario 100 L diarios, para 2 equipos electrógenos como máximo, dependiendo del requerimiento
Agua industrial	El agua industrial provendrá del Chorrillo Kimiri Aike.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Hidrocarburo líquido	El producto generado sería hidrocarburos líquidos

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Agua	Los volúmenes de agua serán registrados en los partes diarios y la obtención de este recurso provendrá del Chorrillo Kimiri Aike del cual el titular posee derechos de aprovechamiento de agua o se arrendarán a quien corresponda, en caso de existir un cauce cercano al pozo a estimular. El volumen total de agua necesario dependerá del diseño de la fractura, el cual puede ser de 150m³ en la formación el Salto, 250m³ en la formación Springhill y 250m³ en la formación Tobífera.

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción



Emisiones a la Atmósfera	Durante la etapa de operación se prevé la generación mínima de emisiones a la atmósfera a causa del funcionamiento de los equipos instalados en superficie, los cuales cumplen con las normas de emisión permitidas por la legislación chilena.
--------------------------	---

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas Servidas	Se estima la generación de aguas servidas las cuales se originarán de los baños químicos que se utilizarán. Estos baños se instalarán en la faena en un número y distancia suficiente de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 594 del MINSAL y serán contratados a una empresa especializada, la cual se encargará además de disponer el residuo en el lugar donde le esté permitido por la Autoridad Sanitaria.
Flow back	El flowback es tratado como un fluido generado por la actividad de estimulación hidráulica. En general, retorna un 25% de los fluidos inyectados. El manejo del fluido se realizará por circuitos cerrados que conducirán los líquidos al TK de Flowback para posteriormente, ser retirados y transportados vía camiones hasta los pozos reinyectores con RCA.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	El proyecto generará emisiones de ruido debido a los motores de los vehículos, de la maquinaria a utilizar y al funcionamiento de los grupos electrógenos, 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.

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios	Se considera la generación de residuos sólidos domiciliarios e industriales menores, los cuales corresponden a un volumen no superior a 1m³ y serán dispuestos en lugar autorizado.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	Se considera la generación de una mínima cantidad de residuos sólidos peligrosos, tales como huaipes y guantes utilizados por el personal que interviene en la operación y en caso de que se generen sustratos contaminados (árido con componentes de la fractura) y líquidos peligrosos, éstos serán retirados y posteriormente dispuestos por empresas autorizadas.

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

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente			
Nombre	Descripción		
Sustancias Químicas	Los insumos químicos que se utilizarán en el fluido de fractura están compuestos por materiales sólidos y líquidos, los cuales son almacenados de manera adecuada, con su respectivo etiquetado y ficha de seguridad o MSDS. Los insumos usualmente utilizados son:		
	Función	Producto	Concentración
	Antiemulsionante	WNE - 352 LN	0 a 2.5 gpt
		WNE - 353 LN	0 a 2.5 gpt
	Bactericida (Sólido)	BioClear 1000	0.12 ppt
	Bactericida (Líquido)	BioClear 2000	0.05 gpt



	Buffer	WPA - 556 L	0 a 1 gpt
		WPB - 584 L	0 a 2 gpt
	Crosslinker	WXL - 100 L	0 a 1 gpt
		WXL - 101 LM	0 a 2 gpt
	Estabilizador de temperatura	WGS - 160 L	0 a 10 gpt
	Inhibidor de arcilla	WCS - 631 LC	0 a 2.5 gpt
	Polímero	WGA - 15 L	0 a 15 gpt
	Reductor de Fricción	WFR-55 L	0 a 1 gpt
	Ruptores	WBK - 133	0 a 10 ppt
		WBK - 134	0 a 15 ppt
		WBK - 139	0 a 15 ppt
		WBK-132 L	0 a 2 gpt

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	
Pozo	
Estanques de acumulación de agua dulce	
TK de Flowback	
Punto de monitoreo de aguas	
Equipos de fractura	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones		
Nombre	Descripción	
Desmontaje de equipos de fractura	Corresponde a la desconexión de toda línea y desmontaje de las unidades y equipos requeridos para la ejecución de la fractura. Una vez finalizado el retiro de las instalaciones, se procederá a normalizar el área utilizada, y se deja operativa para que el pozo, en caso favorable, comience o continúe su producción. O en caso desfavorable, que el área técnica del titular decida proceder a su abandono, éste se realizará de acuerdo a lo señalado en las Resoluciones de Calificación Ambiental, bajo la cual hayan sido perforados o estado en producción.	
Monitoreo de Agua	La frecuencia de monitoreo en la etapa post fractura será al mes, 6 meses y un año post fractura. El titular monitoreará la calidad de las aguas en el punto de monitoreo de aguas superficial. Las tomas de muestras deberán considerar la medición de hidrocarburos totales, fijos y volátiles de acuerdo a la NCh 409, NCh2313/7 y benceno de acuerdo a la NCh2313/31. Los resultados de este monitoreo se deberán remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente, con copia a la Dirección General de Aguas, con un informe de los resultados y análisis de estos. Dichos informes deberán ser remitidos conforme sean recepcionado por parte del laboratorio, a más tardar un mes de recibida dicha información. Sólo en el caso que el cuerpo de agua a monitorear se encuentre congelado, por condiciones climáticas, el monitoreo podrá ser realizado de acuerdo a lo siguiente, previa demostración de ello ante la SMA:	
	Monitoreo	cuando
	Estacionalidad	
	previo	Dado la dinámica de la industria no se puede comprometer una fecha, pero se realizará con anterioridad a las actividades de FH.
Monitoreo post 1	Entre los 6 meses y el año de realizada la FH	Agosto y septiembre siguiente a la FH



	Monitoreo post 2	Entre 1 y 2 años de realizada la FH	Agosto y septiembre del año siguiente de realizada la FH
--	------------------	-------------------------------------	--

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Recursos naturales renovables

5.1.1. Agua

Tabla 5.1.1 Agua	
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	Disponibilidad del Agua
	El proyecto realiza extracción de agua para la realización de la fractura hidráulica desde derechos de aprovechamiento de agua. El volumen a utilizar para este proyecto podría ser 250 m³ para la formación Tobífera y Springhill, para cada una y para la formación El Salto el requerimiento es de 150 m³
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte de agua industrial y llenado de estanques o piletas de almacenamiento
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.	El proyecto no superará los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas de carácter ambiental, ya que éstas son mínimas y de baja concentración. Además, la población más cercana al área de influencia del proyecto corresponde a la Villa Punta Delgada (receptor), la cual se encuentra a una distancia de 19,7 km del pozo Jauke Norte x-1.
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.	El titular presenta un análisis de ruido realizado a una fractura del pozo Dicky 18, que se ubica en el Bloque Fell, donde también se ubica el presente proyecto en evaluación, y dicho bloque se encuentra inmerso en la zona de estepa nor-occidental de la región de Magallanes. Lo que hace que las condiciones de vientos y temperaturas sean similares para ambos proyectos. Adicionalmente, se debe indicar que la medición de ruido en el pozo Dicky 18 es una medición puntual y de referencia para lograr capturar el ruido que emiten los equipos para homologarlo en futuros proyectos en donde se utilicen los mismos equipos y distribución espacial de los mismos en la plataforma existente del pozo a estimular. Finalmente, y como se indicó en el Cap. III de la DIA y estas mediciones referenciales, no superará los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, pero si ayudan a estimar cómo se propagaría el ruido en la fase de operación de una fractura hidráulica. Además, hay que considerar que, en toda el área del proyecto y su área de influencia, no existe población humana, no existiendo, por ende, receptores. En efecto, Villa Punta Delgada corresponde al poblado más cercano, ubicado a 19,7 km del pozo Jauke Norte x-1, de modo que no se genera un riesgo a la salud de la población por esta hipótesis.



c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	El proyecto no generará exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes. En la etapa de construcción y operación, se generarán aguas servidas provenientes de los baños químicos, las cuales serán dispuestas según lo que establece la Autoridad Sanitaria, por lo que no presentan ningún riesgo para la salud de las personas. El proyecto prevé la generación mínima de emisiones a la atmósfera (por partículas y gases como CO₂, PTS y NOX) generados por el tráfico vehicular, por la combustión de vehículos y maquinarias que se utilizarán durante las fases de construcción y la de cierre (montaje y desmontaje de equipos), como también, en la fase de operación, los cuales cumplen con las normas de emisión permitidas por la legislación chilena. Por lo tanto, las emisiones generadas en los frentes de trabajo no afectarán viviendas o lugares habitados, dada la lejanía de estos y lo poco relevante de las emisiones. El tránsito de camiones sólo será en la medida que sea necesario, es decir, de la cantidad de agua necesaria para preparar el fluido de fractura y el Flow back obtenido. Para lo anterior se requiere utilizar 2 camiones de 30 m³, lo cual implica alrededor de 3 viajes por camión (en la formación El Salto), cuya duración será aproximadamente 1 o 2 días (agua); y 5 viajes por camión (en las formaciones Springhill y Serie Tobífera), cuya duración será aproximadamente 3 o 4 días. Para el retiro del fluido post fractura se utilizarán camiones de 18 m³ o de 30 m³ según disponibilidad, pero la cantidad de viajes será en función del volumen de fluido recuperado y capacidad de transporte del camión. Además, que son áreas en las que actualmente hay tránsito de camiones por la existencia de otros pozos en el área y por la actividad ganadera.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	El proyecto no generará exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos. Respecto a los residuos no peligrosos, se estima que se generarán en un volumen no superior a 1 m³, los cuales serán dispuestos en el Vertedero Municipal de Punta Arenas u otro autorizado para este fin. Los residuos peligrosos, se generarán en un volumen máximo de 1 m³, los cuales serán manejados de acuerdo a lo que se establece en el D.S 148 del Ministerio de Salud. Con respecto a la mezcla de agua, gas y productos químicos resultantes en el flow back, para que el proyecto se desarrolle sin inconvenientes es importante tener por un lado un diseño mecánico de pozo adecuado en el cual los materiales utilizados tales como casing, tubing y cabeza de pozo son seleccionados en función de los esfuerzos a los cuales será sometido el pozo durante la fractura y posterior producción. Sumado a esto se tiene considerada la cementación tanto del casing guía como el casing de producción, con estas medidas, se evitará afectar a las aguas subterráneas que eventualmente existan en el sector. En el caso de que la fractura hidráulica se realice a pozo abierto en la formación Serie Tobífera, igualmente los acuíferos y aguas superficiales se encontrarán protegidos. Ya que como se ha indicado en el Capítulo II de esta DIA, la fractura hidráulica se realizará a través del tubing, en donde el fluido de fractura ingresa al reservorio en la zona que presenta mejor calidad petrofísica, que representa por sus propiedades mecánicas las zonas con mayor tendencia a ser fracturadas, principalmente porque al tener porosidad ejercen menor resistencia al paso de los fluidos en ambos sentidos, hacia el reservorio o desde el reservorio. Por lo tanto, el fluido de fractura sólo tendrá la opción de propagarse en esta zona, siendo el resto de la roca completamente impermeable, por lo tanto, no existe la posibilidad de que este fluido migre a otro lugar que no sea el



	ya mencionado. Por otro lado, el pozo contará con un elemento denominado packer, el cual aislará la zona a fracturar, e impedirá que el fluido de fractura vaya a otro lugar que no sea el área de interés. De igual manera se efectuará el retorno del Flow back a superficie, es decir, desde la misma zona del reservorio con las mejores propiedades petrofísicas, a través del tubing, no existiendo la alternativa que vaya a otro lado, ya que el packer instalado permitirá aislar esta operación del resto de las formaciones. Por otro lado, se considera tener un control estricto en superficie, que considera un manejo del fluido de retorno y de los productos que provengan del pozo estimulado. De esta manera se cuenta con líneas de alta presión, un manifold, placa porta orificio, separador y calentador, la que permite derivar el fluido de retorno hacia la pileta y posteriormente cuando comience a fluir hidrocarburo derivarlo a la unidad de prueba. Con estas medidas se evitará afectar a las aguas superficiales, acuíferos subterráneos y suelo.
--	---

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

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	Disponibilidad del Agua
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	Durante las posibles fracturas hidráulicas, no se generará la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad, ya que el desarrollo de este se llevará a cabo sobre terraplén de material árido pre-existente, asociado a la RCA del pozo Jauke norte x-1.
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 posibles fracturas hidráulicas se llevarán a cabo sobre un terraplén de material árido pre-existente, por lo que no existirá superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres o biota intervenida. Lo anterior porque el presente proyecto se llevará a cabo sobre el pozo jauke Norte x-1 el cual ya cuenta con evaluación ambiental.
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 debe mencionar que esta área posee un alto nivel de intervención antrópica producto de la actividad ganadera y petrolera-gasífera desarrollada históricamente, por lo cual se estima que las obras de este proyecto no producirán impactos significativos o irreversibles al medio natural. Respecto al suelo, tal como se indicó anteriormente el desarrollo del proyecto se realizará sobre un terraplén de material árido pre-existente. Respecto al agua, la principal protección del recurso hídrico se instala en la etapa de perforación del pozo Jauke Norte x-1. En ésta es necesario, para llegar al sitio de interés productivo, entubar las sucesivas cañerías que van aislando cada etapa de la siguiente. En el caso de que la fractura hidráulica se realice a pozo abierto en la formación Serie Tobífera, es decir que el casing no llega hasta la profundidad final del pozo, igualmente los acuíferos y aguas superficiales se encontrarán protegidos, ya que como se



	ha indicado en el Capítulo II de la DIA, la fractura hidráulica se realizará a través del tubing, en donde el fluido de fractura ingresa al reservorio en la zona que presenta mejor calidad petrofísica, que representa por sus propiedades mecánicas las zonas con mayor tendencia a ser fracturadas, principalmente porque al tener porosidad ejercen menor resistencia al paso de los fluidos en ambos sentidos, hacia el reservorio o desde el reservorio. Por lo tanto, el fluido de fractura sólo tendrá la opción de propagarse en esta zona, siendo el resto de la roca completamente impermeable, por lo tanto, no existe la posibilidad de que este fluido migre a otro lugar que no sea el ya mencionado. El pozo contará con un elemento denominado packer, el cual aislará la zona a fracturar, e impedirá que el fluido de fractura vaya a otro lugar que no sea el área de interés. Otra barrera que permite aislar los acuíferos de las actividades desarrollada por la industria de los hidrocarburos es el anillo de cemento que se realiza luego de entubar, independientemente de la profundidad donde se coloque el zapato y tiene en promedio una altura de 400 metros desde el último caño. Adicionalmente, la litología impermeable de la roca existente sobre esta zona, permiten la protección de este recurso, más detalle ver punto 2.3.7.4 del capítulo II de la DIA. Es importante considerar, que la Cuenca Austral chilena tiene la particularidad de que sus zonas de interés petroleras, donde se encuentran los reservorios con posibilidad de contener hidrocarburo, están aisladas hidráulicamente debido a que las rocas depositadas por encima de estos reservorios presentan características litológicas que las hacen impermeables y que actúan como sello o barrera para el entrapamiento de los hidrocarburos. Dicha condición geológica, deja confinado completamente al hidrocarburo y permite que, al perforar la roca, este no tenga otra vía de salida que a través del pozo perforado. Esta condición otorga también la imposibilidad de que el hidrocarburo tenga contacto con acuíferos someros, aun cuando se realice una estimulación por medio de fractura hidráulica, ya que las dimensiones que presentan estas en largo y altura son de muy escaso desarrollo en comparación a los potentes espesores de roca impermeable que suprayacen a la zona estimulada. Los acuíferos se pueden encontrar hasta la profundidad de 230 metros aproximadamente y se aíslan cementando todo el espacio anular entre la cañería y los terrenos atravesados, desde el zapato de la cañería guía hasta la superficie. De esta manera, se consiguen dos propósitos: aislar los acuíferos entre sí y aislarlos en conjunto de las capas inferiores que pudieran contener hidrocarburos. En resumen, el componente hidrológico está protegido durante toda la etapa de perforación, en un inicio por el “revoque” que forma el lodo de perforación sobre las paredes del pozo, posteriormente por la instalación de las tuberías de revestimiento por la cementación de estas. Las Figuras 2.11 y 2.12 Capítulo II de la DIA, presentan el esquema que podría tener el pozo Jauke Norte x-1 (aún no perforado). En estos puede apreciarse que en todo momento los acuíferos estarán protegidos, ya que generalmente el primer tramo de la cementación (casing 9 5/8”) supera en más de 200 metros la distancia de la que podrían encontrarse los acuíferos. Por otro lado, para la preparación del fluido de fractura, el agua se obtendrá del Chorrillo Kimiri Aike, del cual el titular posee los derechos de aprovechamiento de agua o se arrendarán a quien corresponda, que para el caso del proyecto es un tiempo acotado y en total 650 m³.
--	---



	Respecto al aire, el proyecto prevé la generación mínima de emisiones a la atmósfera (por partículas y gases como CO2, PTS y NOX) generados por el tráfico vehicular, por la combustión de vehículos y maquinarias que se utilizarán durante las fases construcción y la de cierre (montaje y desmontaje de equipos), como también, en la fase de operación, los cuales cumplen con las normas de emisión permitidas por la legislación chilena. Se debe considerar que estas emisiones son mínimas, donde es preciso destacar que el proyecto se encuentra ubicado en un área geográfica con condiciones ventosas.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	El proyecto, no implicará la superación de valores en las concentraciones establecidas en normas secundarias de calidad ambiental vigentes, ya que tal como se mencionó en el punto anterior, la generación de 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. Y de ser necesario, en la fase de operación de la estimulación de los reservorios, se podría habilitar un pequeño campamento sobre la plataforma del pozo Jauke Norte x1, los cuales tendrán una concurrencia máxima de 25 personas por turno durante aproximadamente 6 días. Para lo cual, se habilitarán trailers equipados, con baños con inodoro, lavamanos y ducha, y en todo momento se dará cumplimiento al D.S. 594 del MINSAL.
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.	Los niveles de ruido no se verán superados, ya que estas emisiones son poco relevantes y corresponden a la maquinaria y vehículos a utilizar principalmente en la etapa de construcción y cierre del proyecto y de los equipos montados en superficie durante la etapa de operación, las cuales serán disipadas debido al viento existente en la zona. Adicionalmente, se hace presente que las actividades de fractura se llevarán a cabo dentro de la plataforma del pozo Jauke Norte x-1, dentro de la cual, la fauna silvestre no tiene acceso. Por otro lado, se debe tener presente que los vientos predominantes existentes en la Región de Magallanes y Antártica Chilena, conforme a lo señalado por Santana et al, 2010 (Anales Instituto de la Patagonia, 2010 38(1): 5-34), tienen una velocidad media anual que bordearía los 21 km/h en el área de Posesión. Situación similar a la que existiría en el área donde se desarrollará este proyecto. Estas condiciones ventosas ayudarían a disipar los niveles de ruido existentes producto de esta actividad. Cabe mencionar, que, durante la estimulación hidráulica, se utilizarán aproximadamente 15 camiones que permitirán transportar los equipos que permitan a llevar a cabo esta actividad. Estos camiones permanecerán dentro de la locación hasta que finalice la fractura (aproximadamente 10 días), luego de esto se retirarán. Por otro lado, los camiones que transportarán el agua para preparar el fluido de fractura y los que serán utilizados para llevar el flow back hasta los puntos de reinyección, serán los mismos que ya existen en la operación del Bloque Fell, y, que en el momento que se inicie el proyecto, serán destinados a esta actividad. Se procedió a dar revisión al documento Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa, de fecha 29 de abril de 2022. En dicho documento se establece que el objeto de protección corresponde al hábitat de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación en donde se concentre fauna nativa y que para que existan impactos sobre fauna nativa, se debe establecer en primera instancia la diferencia de niveles de ruido con proyecto o actividad y los niveles de ruido de fondo, con el objeto de determinar la



	existencia de potenciales impactos e identificar los hábitats de relevancia con potencial de afectación. Respecto al primer punto, el proyecto se desarrollará en un área pre-existente y de acuerdo a la información recopilada para la construcción de la locación y camino de acceso, así como la construcción de la línea de flujo aprobada por la RCA 20211200134, en el área aledaña a la locación del pozo Jauke Norte x-1, no se identifican condiciones de hábitat excepcionales ni sitios de crianza de especies protegidas o áreas de concentración de fauna relevante, por lo que se puede concluir que en el área del proyecto no se identifica el objeto de protección establecida en el documento guía. Además, estas especies presentan alta movilidad por lo que no se verán afectadas por el desarrollo del proyecto, ya que se alejarían al realizar estas actividades. No obstante, a lo anterior, y de acuerdo a lo presentado en el estudio de ruido, a 775 m se podrán encontrar mediciones entre 50 y 60 dB, pero por un periodo acotado de tiempo. En conclusión, por un lado, no existe el potencial de generar impacto sobre hábitat de relevancia de fauna nativa ya que no se identificaron sitios para la nidificación, reproducción o alimentación en donde se concentren especies nativas y por otro los niveles de ruido generados por el proyecto son de corta duración por lo que no impactaran a la fauna presente en el sector.
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.	Respecto a productos químicos, éstos son almacenados acorde a las exigencias estipuladas en la normativa chilena vigente. Además, el titular, cuenta para todos sus proyectos con un Plan de Emergencias. Con relación a la mezcla de agua, gas y productos químicos resultantes en el flow back, se considera tener un control estricto en superficie, para lo cual se cuenta con líneas de alta presión, separador, calentador, etc., lo que permite derivar el fluido de retorno hacia el tanque y posteriormente cuando comience a fluir hidrocarburo derivarlo a la unidad de prueba. Con estas medidas se evita afectar a las aguas superficiales que pudieran encontrarse en el sector. Respecto a los residuos no peligrosos, se estima que se generarán en un volumen no superior a 1m³, los cuales serán dispuestos en un lugar autorizado para este fin. Los residuos peligrosos, se generarán en un volumen máximo de 1m³, los cuales serán manejados de acuerdo a lo que se establece en el D.S 148 del Minsal.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso	El agua necesaria para la fractura provendrá del Chorrillo Kimiri Aike, del cual el titular posee los derechos de aprovechamiento de agua o se arrendarán a quien corresponda en caso de existir un cauce cercano al pozo a estimular. El derecho de agua del titular permite la extracción de 9,5 l/seg, es decir, 820m³/d. La extracción de agua no se realizará diariamente, sino en la medida que esta se requiera y al régimen permitido, siendo 150m³ el volumen máximo para estimular la formación el Salto, y 250m³ para la fractura en las formaciones Springhill y Serie Tobífera (por cada una). Por otra parte, El artículo 135° del Código de Aguas indica que, para otorgar un derecho de aprovechamiento, la Dirección General de Aguas debe efectuar un estudio de disponibilidad del recurso. Para esto, es indispensable realizar al menos dos inspecciones. Es decir que para el otorgamiento del derecho si se realizó un estudio que indica el volumen máximo a extraer determinado por la disponibilidad del recurso. No obstante, a lo anterior, se debe hacer presente que el Chorrillo es un curso de agua que posee caudal durante todo el año. El consumo de agua de este proyecto se asocia a la actividad de llenado de pileta, la



de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	que está limitada por el tiempo de llenado y vaciado de los camiones, la capacidad de los camiones y la lejanía del proyecto desde el punto de captación. En resumen, no se podrán transportar más de 2 camiones por día, lo que equivale a 60 m ³ diarios. Como información adicional, el titular del proyecto, en el pasado ha realizado actividades de fractura hidráulica y perforación de pozos, lo que requieren de un consumo adicional de agua, sin afectar al recurso. Considerando lo anterior, es que no generaran los efectos, características y circunstancias del artículo 11 letra b, de la Ley 19.300.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto no contempla 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 área de influencia del proyecto se localiza dentro de un predio ganadero, ubicado en la comuna de San Gregorio y desde el punto de vista de la industria petrolera-gasífera se ubica al interior del Bloque Fell, en el cual no existen comunidades o grupos humanos que puedan verse afectados por el desarrollo del proyecto. Adicionalmente, el proyecto no contempla realizar un reasentamiento de comunidades humanas, por lo cual se estima que no se producirán impactos significativos o irreversibles al medio natural, productivo ganadero o cualquier otro uso tradicional.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	La población más cercana al área de influencia del proyecto corresponde a la Villa Punta Delgada, la cual se encuentra a una distancia de 19,7 km del área del emplazamiento del proyecto, por lo cual se estima que no habrá obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. Además, el sector del proyecto se encuentra dentro de un predio privado, en el cual no se encuentran casas o instalaciones pertenecientes al ganadero. En las etapas de construcción y abandono, la maquinaria y/o vehículos a utilizar llegarán a la locación del pozo Jauke Norte X-1, y permanecerán en estos lugares hasta que finalice la etapa, no existiendo tránsito dentro de las rutas y/o caminos, más que su llegada y posterior retiro. En la etapa de operación, no existirá un aumento en la cantidad de vehículos y/o maquinaria, ya que estos serán los mismos que ya existen en las actividades del titular en el área y, que en el momento que se inicie esta etapa, serán destinados a estas funciones. Para el llenado de los estanques de almacenamiento con agua se tiene contemplado utilizar 2 camiones de 30m ³ , lo cual implica alrededor de 3 viajes por camión (en la formación El Salto), cuya duración será aproximadamente 1 o 2 días y 5 viajes por camión (en las formaciones Springhill y Serie Tobífera), cuya duración será aproximadamente 3 o 4 días. Para el retiro del fluido post fractura se utilizarán camiones de 18m ³ o de 30m ³ según disponibilidad, pero la cantidad de viajes será en función del volumen de fluido recuperado y capacidad de transporte del camión.



c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El proyecto se desarrollará dentro de un predio privado, distante a 19,7 km del centro poblado más cercano, correspondiente a la Villa Punta Delgada, por lo que se estima que no habrá alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	Dentro del área de influencia del proyecto, no se desarrollan manifestaciones de tradiciones, cultura o interés comunitario, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo. Sólo se realizan manifestaciones propias de las actividades orientadas exclusivamente hacia fines productivos.
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.	El área de influencia del proyecto se localiza dentro de un predio en la comuna de San Gregorio, en el cual no existen comunidades o grupos humanos que puedan verse afectados por el desarrollo del proyecto ni se contempla realizar un reasentamiento de comunidades humanas.

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.	La localización del proyecto no afectará a poblaciones protegidas, y el poblado más cercano es Villa Punta Delgada se encuentra ubicado distante a 19,7 km aproximadamente.
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.	La realización del proyecto no impactará a recursos, áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares susceptibles de ser afectados, debido a la ausencia de estos en un radio mayor a 2 kilómetros a la redonda del presente proyecto. En las proximidades del emplazamiento del proyecto, se pueden distinguir las siguientes áreas: - Área protegida Parque Nacional Pali Aike 2,1 km - Sitio prioritario para la conservación Buque Quemado 28,7km - Monumento Nacional Estancia San Gregorio 50,3 km - Humedal con categoría Ramsar Bahía Lomas 43,2 km

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 donde se desarrollará el proyecto no es una zona que posea valor paisajístico, ya que no posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la califiquen de única y/o representativa.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	



La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	En relación al valor turístico, el Servicio Nacional de Turismo claramente ha definido sus núcleos o polos de desarrollo, dentro de los cuales, los sectores de emplazamiento del proyecto no se encuentran definidos. Sin embargo, dentro del área de Bloque Fell, se reconoce el núcleo turístico de Pali Aike (N41), localizado dentro del parque del mismo nombre y cuyos atractivos turísticos corresponden principalmente a sitios de gran interés arqueológico como las cuevas de Pali Aike, los corrales de piedra y la cueva Fell, el cual no tendrá ninguna interacción con el desarrollo del proyecto en ninguna de sus fases. De acuerdo a lo indicado en el Cuadro N° 1.1.1: Identificación de Zonas de Interés para el Desarrollo Turístico, del Plan Regional de Desarrollo Urbano, la zona Z-5 dentro de la cual está inserta el área de emplazamiento del proyecto posee un valor bajo en lo referente del recurso.
---	--

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 desarrollo del proyecto se realizará sobre un terraplén de material árido preexistente. El proyecto no alterará monumentos, sitios con valor arqueológico o antropológico e histórico, que pertenecen al patrimonio cultural. En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico se procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Reglamento de la Ley N°17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Además, en caso de detectarse hallazgos arqueológicos en las cercanías de dichas áreas, se propondrán las medidas de prevención y/o protección determinadas por el arqueólogo responsable, las cuales serán implementadas en conformidad a lo dispuesto por el Honorable Consejo de Monumentos Nacionales
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 será en un área que no posee las características citadas.
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.	El desarrollo del proyecto será en un área en donde no se desarrollan actividades como las mencionadas.

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

7.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

7.1.1. Plan de emergencia general

Tabla 7.1.1 Plan de Emergencia General
--



Riesgo o contingencia	Incendio en instalaciones de producción
	Surgencia de gas de hidrocarburo
	Incendio forestal
	Incendio estructural
	Incidente con lesión a las personas
	Emanación de ácido sulfúrico
	Aislamiento
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Los equipos de perforación y terminación deberán implementar sistemas de alarma acústica para dar aviso en caso de alguna emergencia.
	Se deberán desarrollar simulacros con y sin aviso previo al personal de terreno, evaluando después de cada actividad el cumplimiento adecuado de cada uno de los puntos establecidos en el plan.
	Deberá mantenerse una trazabilidad de los mantenimientos y chequeos que se realicen a los extintores portátiles y rodantes en control de Surgencia de Pozos (Well Control).
	Se definirán planes de acción a seguir por parte del personal que identifique la emergencia
	Todos los pozos operados por GeoPark, además de las áreas satélites, deberán tener definido y señalizado como mínimo un punto de reunión Los campamentos, centrales, plantas y baterías que posean más de un punto de reunión definido y señalizado, deberán contar con al menos un cataviento.
	Al momento de ocurrir una emergencia, todo el personal de GeoPark y de las empresas contratistas y subcontratistas deberán dar estricto cumplimiento a lo señalado en el plan de evacuación de la instalación donde se encuentren. En caso de ocurrir una situación de emergencia, tanto las empresas contratistas como GeoPark deberán poner a disposición todos los recursos, tanto materiales como de equipos y de personal que sean necesarios. Todo empleado de GeoPark que desempeñe labores en forma permanente en los Equipos de Perforación y Workover deberán tener entrenamiento
	Se debe realizar una prueba funcional y de presión luego de la instalación inicial de la BOP. En el caso que GeoPark mantenga policlínico, ambulancia y/o personal paramédico en las cercanías, éste personal intervendrá en forma inmediata una vez informada la ocurrencia de alguna emergencia. Todo el personal de las empresas contratistas que trabajen para GeoPark deberá contar como mínimo con los siguientes cursos: -Inducción Básica de Seguridad (dictada por el personal del Departamento HSE de GeoPark). - Primeros Auxilios (deberá acreditarlo ante el Departamento de Contratos de GeoPark). -Uso y manejo de extintores (deberá acreditarlo ante el Departamento de Contratos de GeoPark). -Manejo defensivo (Sólo para las personas que vayan a conducir vehículos, deberán acreditarlo ante el Departamento de Contratos de GeoPark).
	Capacitación y difusión del presente Plan.
Plan de Acción	- Derrame de sustancias químicas En caso de que se derrame una sustancia química lo primero que se deberá hacer es identificar el producto a través de su rótulo, y seguir las consideraciones enunciadas en la hoja de seguridad correspondiente, para posteriormente proceder a detener el esparcimiento del químico y disponer los residuos generados en los contenedores dispuestos para este fin.
	- Control del incidente La primera acción a considerar cuando ocurre un incidente es detener el esparcimiento de este lo más cerca posible de la fuente y realizar una evaluación detallada de la situación antes de comenzar las labores de limpieza, que permitan determinar el destino del fluido derramado en lo referente a su extensión superficial, su infiltración en el suelo y las posibilidades de contaminación de cuerpos de agua. De existir afectación al campo, ya sea producto de un derrame o pulverizado, se coordinará en primera instancia el cercado del área impactada, principalmente para proteger a los animales que



	circulen por el área, lo que será gestionado por el personal de HSE en terreno. El método más eficiente para el control del derrame es la construcción de un pretil de tierra para restringir el avance del derrame hacia componentes ambientales y además evitar la afectación de un área mayor. Para la construcción del pretil, será posible la utilización de retroexcavadoras, teniendo la precaución de no ingresar los neumáticos de ésta sobre el derrame, ya que esto esparciría el fluido y aumentaría la afectación. Además, se podrán utilizar palas o cualquier otra herramienta manual que ayude a la fabricación del pretil. De existir afectación a un cuerpo de agua, ya sea producto de un derrame o pulverizado, se coordinará la presencia de elementos tales como, absorbente oleofílico y barreras de contención para derrames en agua. Adicionalmente se pueden utilizar camiones vacuum para la succión del líquido contaminado. - Recolección del incidente en tierra Una vez contenido el derrame se deberá hacer levantamiento del sustrato y/o líquido contaminado y se deberá disponer en tambores de 200 litros o en contenedores de mayor tamaño, ambos (tambores y contenedores) destinados para depositar sustrato y/o líquido contaminado. Uno de los métodos más utilizados para efectuar la recolección del derrame en tierra y/o agua, será de forma manual, tomando la precaución que el personal cuente con todos los elementos de protección personal necesarios para la intervención en el derrame, tales como: • Buzos Tyvek (Blanco desechable). • Guantes de Nitrilo. • Lentes de Seguridad. • Casco de Seguridad. • Zapatos de Seguridad. • Botas de goma de Seguridad. • Protector Respiratorio. Para realizar la recolección del derrame ya sea en tierra y/o en agua, se podrán utilizar los siguientes elementos: • Palas y rastrillo manuales. • Carretillas. • Tambores o contenedores. • Absorbente oleofílico. • Barreras de contención para derrames en agua. • Camiones vacuum. • Maquinaria pesada (retroexcavadora sólo en caso necesario). El retiro de la tierra contaminada de un lugar afectado por un derrame debe realizarse de forma manual y no con maquinaria pesada (retroexcavadora). Esto debido a que las palas de las máquinas retiran mayor tierra de la que está realmente afectada, por ende, aumentan el volumen de tierra que irá a disposición final. Sólo en casos excepcionales, se utilizará maquinaria pesada, y sólo podrá ser autorizarlo por el supervisor responsable de la operación en común acuerdo con el personal de HSE en terreno. - Evaluación del incidente Magnitud del incidente: Independiente de la magnitud o volumen derramado o pulverizado, se realizará un informe de investigación del incidente ocurrido para determinar la causa raíz que lo origino y las medidas correctivas a aplicar. Afectación al campo: De existir afectación al campo aledaño a la plataforma, producto de un derrame o pulverizado, se coordinará luego de la contención y limpieza del derrame y/o contención del pulverizado, la presencia de un especialista agrónomo, principalmente para indicar las acciones de rehabilitación a seguir y recuperar totalmente el área afectada producto del incidente, lo que será gestionado por el personal de HSE. - Plan de acción ante incidentes de hidrocarburos con afectación de suelo. • Definición del Sitio: Definición del área afectada, y su potencial exclusión; • Acciones Previas: Extracción mecánica parcial del hidrocarburo vertido, cuando sea factible. • Evaluación: Determinación perceptual y/o analítica del nivel de hidrocarburo presente en los componentes involucrados (básicamente suelo, flora, fauna y, eventualmente, agua), antes del proceso de rehabilitación aplicado. Rehabilitación del Sitio: Degradación o eliminación del hidrocarburo vertido, a niveles mínimos suficientes como para permitir la reanudación de los procesos ecológicos básicos propios del hábitat. • Cubierta Vegetal Protectora: Establecimiento o estimulación del desarrollo de una cubierta vegetal protectora permanente; • Monitoreo: Evaluación y seguimiento de las interacciones del hábitat y su adecuada restauración.
--	--



	• Protocolo de Rescate y Tratamiento de Fauna Silvestre Afectada por Derrame: El cual se encuentra detallado en anexo 2 de la adenda complementaria. El cual cuenta con los siguientes puntos desarrollados: - Captura - Selección de animales - Tratamiento preliminar - Estabilización - Transporte - Limpieza - Rehabilitación - Liberación
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante la ocurrencia de impactos ambientales previstos o no en la evaluación ambiental del proyecto, se informará dentro del plazo de 24 horas de ocurrido el evento, a la Superintendencia del Medio Ambiente la activación del Plan de Prevención de Contingencias y Planes de Emergencias a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, Reporte Incidente Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.6 del capítulo II de la DIA; capítulo VII de la DIA y Anexo 2 de la Adenda complementaria

7.1.2. Plan de emergencia y contingencias ante derrame y/o pulverizados

Tabla 7.1.2 Plan de Emergencia y Contingencias ante Derrames y/o Pulverizados	
Riesgo o contingencia	Derrames y/o Pulverizados
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Capacitar previamente a todo el personal nuevo de GeoPark o contratistas, con el objetivo de generar conciencia acerca de los riesgos asociados y evitar incidentes ambientales.
	Previo a cada actividad reforzar procedimientos y/o instrucciones de trabajos operativos, así como también mencionar los riesgos asociados que permitan la ocurrencia de un incidente ambiental y por otra parte se definirán las medidas necesarias para evitarlos
	Se considera capacitar previamente a todo el personal nuevo de GeoPark o contratistas, con el objetivo de generar conciencia acerca de los riesgos asociados y evitar incidentes ambientales. Para ello se realizarán inducciones básicas, de manera de reforzar la prevención y el control de los riesgos, para obtener una reducción de la probabilidad de ocurrencia de incidentes ambientales. Responsable: Departamento HSE de GeoPark, incorporando en la inducción básica de Medio Ambiente los siguientes aspectos:
	Se controlará el ingreso a las áreas de trabajo a toda persona ajena, de esta forma se previene y controla la intervención de personal no autorizado, a las faenas de producción, perforación y/o terminación.
	Diariamente el personal a cargo de la operación del proyecto ejecutará una revisión y/o mantención preventiva de los equipos presentes dentro de la locación de perforación. Adicionalmente, se cuenta con instrumentos detectores de diversos parámetros de aviso como: niveles en el circuito de lodo, régimen de bombeo, control de flujo de retorno, control continuo de niveles de gas, presión, temperatura, etc; que permitirán advertir anticipadamente cualquier anomalía.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Acciones inmediatas: - Derrame de sustancias químicas: Identificar el producto a través de su rótulo y seguir las consideraciones enunciadas en la hoja de seguridad, para posteriormente proceder a detener el esparcimiento del químico y disponer los residuos generados en los contenedores dispuestos para este fin. - Control del incidente: Detener el esparcimiento de este lo más cerca posible de la fuente y realizar una evaluación detallada de la situación antes de comenzar las labores de limpieza



	- Recolección del incidente en tierra: Una vez contenido el derrame se deberá hacer levantamiento del sustrato y/o líquido contaminado y se deberá disponer en tambores de 200 litros o en contenedores de mayor tamaño, ambos (tambores y contenedores) destinados para depositar sustrato y/o líquido contaminado.
	Evaluación del incidente - Magnitud del incidente: Independiente de la magnitud o volumen derramado o pulverizado, se realizará un informe de investigación del incidente ocurrido para determinar la causa raíz que lo origino y las medidas correctivas a aplicar. - Afectación al campo: De existir afectación al campo aledaño a la plataforma, producto de un derrame o pulverizado, se coordinará luego de la contención y limpieza del derrame y/o contención del pulverizado, la presencia de un especialista agrónomo, principalmente para indicar las acciones de rehabilitación a seguir y recuperar totalmente el área afectada producto del incidente, lo que será gestionado por el personal de HSE.
	Restauración ambiental: Limpieza y disposición final de residuos peligrosos Plan de acción ante incidentes con afectación de suelo: Debe entenderse que cualquier actividad productiva se encuentra expuesta a la ocurrencia de eventos imprevistos propios de dicha actividad, y que pueden traducirse en situaciones con implicancias ambientales, las cuales pueden ser de carácter leve, moderado, o relevante, por lo que siempre deben ser evaluadas y determinadas su magnitud y alcance; en consecuencia, la actividad petrolera gasífera no se encuentra exenta de la ocurrencia de este tipo de eventos, debiendo siempre tenderse a la rehabilitación del hábitat afectado. Para los efectos del presente plan, se entenderá por derrame, un evento no deseado, en el cual una cantidad determinada de hidrocarburo, en forma líquida o semisólida, es vertida sobre el suelo, afectando componentes físicos del entorno, ya sean éstos abióticos (suelo y agua) o bióticos (flora y fauna); en un derrame, el hidrocarburo necesariamente ingresa al perfil de suelo al menos parcialmente a nivel de la capa arable (0,01 a 0,20 metros de profundidad). Rehabilitación del Sitio: No obstante, no todos los hidrocarburos se comportan de igual forma, tanto química como físicamente, éstos pueden tratarse en forma similar, incorporando pequeñas variaciones según se trate de productos más o menos densos; más o menos refinados; y/o, por tanto, más o menos volátiles o recalcitrantes. Entendiendo que los hidrocarburos son sustancias orgánicas naturales factibles de degradarse y transformarse en compuestos inocuos, mediando para ello los procesos naturales propios del hábitat local; el plan elaborado aborda el proceso de rehabilitación “in situ” del sitio o porción del hábitat afectado, sobre la base de procesos naturales o ecológicos, amigables con el medio ambiente que, aunque de más lenta evolución, aseguran la minimización de los riesgos de contaminaciones secundarias producto del propio procedimiento de remediación, a la vez que se reanudan los procesos naturales del hábitat. Como una forma de abordar la rehabilitación inmediata de las áreas afectadas por un derrame o pulverizado de hidrocarburo, se ha generado un Plan, el cual consta de seis etapas básicas, las cuales se detallan más adelante, y que consideran: 1. Definición del Sitio: Definición del área afectada, y su potencial exclusión; 2. Acciones Previas: Extracción mecánica parcial del hidrocarburo vertido, cuando sea factible; 3. Evaluación: Determinación perceptual y/o analítica del nivel de hidrocarburo presente en los componentes involucrados (básicamente suelo, flora, fauna y, eventualmente, agua), antes del proceso de rehabilitación aplicado; 4. Rehabilitación del Sitio: Degradación o eliminación del hidrocarburo vertido, a niveles mínimos suficientes como para permitir la reanudación de los procesos ecológicos básicos propios del hábitat; 5. Cubierta Vegetal Protectora: Establecimiento o estimulación del desarrollo de una cubierta vegetal protectora permanente; 6. Monitoreo: Evaluación y seguimiento de las interacciones del hábitat y su adecuada restauración.



	7. Protocolo de Rescate y Tratamiento de Fauna Silvestre Afectada por Derrame: El cual se encuentra detallado en anexo 2 de la adenda complementaria. El cual cuenta con los siguientes puntos desarrollados: Captura; Selección de animales; Tratamiento preliminar; Estabilización; Transporte; Limpieza; Rehabilitación y Liberación
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de impactos ambientales previstos o no en la evaluación ambiental del proyecto, se informará dentro del plazo de 24 horas de ocurrido el evento, a la Superintendencia del Medio Ambiente la activación del Plan de Prevención de Contingencias y Planes de Emergencias a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, Reporte Incidente Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.7 del capítulo II de la DIA; anexo VII de la DIA y Anexo 2 de la Adenda complementaria

8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

8.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

8.1.1. Decreto Supremo N°132/2004 del Ministerio de Minería. Aprueba Reglamento de Seguridad Minera

Tabla 8.1.1 Decreto Supremo N°132/2004 del Ministerio de Minería. Aprueba Reglamento de Seguridad Minera	
Componente/materia	Minería
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	Para la ejecución del proyecto, el titular tendrá bajo control permanente las emisiones que se generen a causa de las actividades desarrolladas. Se cuenta con un sistema de segregación de residuos, y contrata el servicio especializado de terceros para su retiro y disposición donde corresponda según la legislación vigente.
	Periódicamente se imparten inducciones al personal que ingresa a laborar en GeoPark o como parte de sus empresas contratistas, en dichas inducciones se les da a conocer a las personas participantes de los compromisos asumidos en el proyecto en evaluación, para que de esta manera estén en conocimiento de éstos y de su forma de cumplimiento. Por otra parte, cada vez que sea necesaria la contratación de un tercero quedarán establecidos en las bases de licitación los requerimientos y solicitudes para cumplir con los compromisos asumidos por el titular.
	GeoPark cuenta con empresas especializadas, que se encargan de los desechos generados, y verifica que estas cumplan con la legislación vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	La documentación de la empresa que acredite que se cumple con la normativa se mantendrá archivada en las oficinas del departamento de HSE de la compañía.
	Los registros de asistencia a las inducciones básicas de seguridad y medio ambiente se mantendrán archivados en las oficinas del departamento de HSE de la compañía.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en faena los comprobantes de ingreso de residuos a los respectivos sitios autorizados.

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

Tabla 8.1.2 Ley N°20.551/2011 del Ministerio de Minería, Regula el Cierre de Instalaciones y Faenas Mineras	
Componente/materia	Minería
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	Una vez finalizada la vida útil del proyecto, el titular procederá a la fase de cierre de este. Para lo cual, tramitará el respectivo plan de cierre de faenas mineras.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá archivado el documento de aprobación del plan de cierre de faena minera en las oficinas del departamento de HSE de la compañía.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá archivado el documento de aprobación del plan de cierre de faena minera en las oficinas del departamento de HSE de la compañía.

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

Tabla 8.1.3 Decreto Supremo N°75/1987, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica	
Componente/materia:	Transporte
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales y carga
Forma de cumplimiento	Los camiones utilizados para transportar materiales y cargas tendrán implementadas las medidas estipuladas por el D.S. cuando aplique
Indicador que acredita su cumplimiento	Las bases de licitación para adjudicar un sistema de transporte incluirán el cumplimiento de la citada normativa
Forma de control y seguimiento	Se realizará lista de verificación a los camiones, los cuales serán almacenados en las oficinas de HSE de GeoPark.

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

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

Tabla 8.2.1 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 cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Se cuenta con una empresa especializada, encargada del almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos industriales (peligrosos y no peligrosos) que se pudiesen generar durante el desarrollo del proyecto, fuera del predio. Por ende, se exige a la empresa contratista las autorizaciones sanitarias correspondientes para realizar este tipo de faenas. Los residuos industriales (domiciliarios y asimilables) son dispuestos en sitio autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Disposición final de los residuos en lugares autorizados
Forma de control y seguimiento	La documentación de la empresa que acredite que se cumple con la normativa y los registros de disposición final de los residuos industriales se mantendrá archivada en las oficinas del departamento de HSE de la compañía.

8.2.2. Decreto Supremo N°594 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo

Tabla 8.2.2 Decreto Supremo N°594 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo	
Componente/materia	Sanitarias y Ambientales
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	Este proyecto en ningún caso considera la descarga de sustancias radioactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables a una red pública de desagüe de aguas servidas, ya que se considera el uso controlado de productos químicos, los cuales se encuentran protegidos por cubiertas plásticas y contenidos sobre pallets, de manera de facilitar la manipulación y el contacto con la plataforma. En el área de emplazamiento del proyecto, no existe red pública de desagües de aguas servidas y/o sistema de alcantarillado.
	Durante el desarrollo del proyecto no se generarán relaves industriales o mineras. Las aguas de formación serán conducidas hasta pozos sumideros destinados para este fin y los desechos de los baños químicos serán transportados por empresas autorizadas por la autoridad sanitaria.
	El proyecto no contempla la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales líquidos dentro de las plataformas de cada pozo a utilizar. GeoPark cuenta con una empresa especializada, encargada del almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos industriales que se pudiesen generar durante el desarrollo del proyecto, fuera del predio. Por ende, exige a su empresa contratista las autorizaciones sanitarias correspondientes para realizar este tipo de faenas. Los residuos industriales no peligrosos son dispuestos por una empresa especializada, y se mantiene documentación de los registros de ingreso al Vertedero Municipal. GeoPark en cada oportunidad que requiere la disposición final o tratamiento de sus residuos industriales peligrosos, presenta a la Autoridad Sanitaria una declaración que establece la cantidad y tipo de los residuos generados.
	Las aguas servidas de los baños químicos producidas por el proyecto serán retiradas por una empresa contratista especializada en la materia y dispuestas adecuadamente en lugares autorizados por la Autoridad Sanitaria. GeoPark exige el cumplimiento de esta exigencia sanitaria a la empresa contratista
	Las sustancias peligrosas son almacenadas acorde a las exigencias estipuladas en la normativa chilena vigente. Además GeoPark cuenta para todos sus proyectos con un Plan de Emergencias correspondiente.
	GeoPark cuenta con empresas contratistas, encargadas de disponer los residuos industriales que se pudiesen generar durante el desarrollo del proyecto, fuera del predio. Por ende, exige a su empresa contratista las autorizaciones sanitarias correspondientes para realizar este tipo de faenas.
	Para el presente proyecto se contrata a terceros y ellos disponen los correspondientes baños químicos para el personal a cargo de la faena. GeoPark se asegura de la disposición final de los residuos, reacondicionamiento sanitario y limpieza con el objetivo de evitar la proliferación de vectores, malos olores y contaminación ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	No se descarga a la red pública de desagües de aguas servidas sustancias radioactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables o que tengan carácter peligroso en conformidad a la legislación y reglamentación vigente.
	La documentación de la empresa que acredite que se cumple con la normativa, se mantendrá archivada en las oficinas del departamento de HSE de la compañía.
	Se mantendrán archivados los registros asociados a la limpieza de los baños químicos en las oficinas del departamento de HSE de la compañía.
Forma de control y seguimiento	El titular realizará el levantamiento de los compromisos y obligaciones asumidas en el presente proyecto y las ejecutará de acuerdo con lo indicado en el punto anterior.

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

Tabla 8.2.3 Decreto Supremo N°148/2003 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos	
Componente/materia	Residuos



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Los residuos peligrosos que se pudiesen generar en este proyecto, al igual que todos los residuos sólidos y líquidos que genera GeoPark, están siendo actualmente retirados y posteriormente dispuestos por empresas autorizadas que cuentan con los permisos otorgados por la Autoridad Sanitaria. Por lo tanto, el manejo de los residuos peligrosos que se pudiesen generar durante el presente Proyecto será el mismo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrán archivados los registros de disposición final de los residuos peligrosos en las oficinas del departamento de HSE de la compañía.
Forma de control y seguimiento	El titular realizará el levantamiento de los compromisos y obligaciones asumidas en el presente proyecto y las ejecutará de acuerdo con lo indicado en el punto anterior

8.2.4. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud, Código Sanitario

Tabla 8.2.4 Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud, Código Sanitario	
Componente/materia:	Sanitarias y Ambientales
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Durante el desarrollo del Proyecto se generarán residuos líquidos y sólidos de tipo domiciliario, asimilables a domiciliarios e industriales, los que serán dispuestos en contenedores debidamente habilitados para este fin
Indicador que acredita su cumplimiento	La documentación de la empresa destinada al retiro de residuos y que acredite que se cumple con la normativa, se mantendrá archivada en las oficinas del departamento de HSE de la compañía.
Forma de control y seguimiento	El titular realizará el levantamiento de los compromisos y obligaciones asumidas en el presente proyecto y las ejecutará de acuerdo con lo indicado en el punto anterior

8.2.5. Decreto Supremo N°144/1961 del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquiera Naturaleza

Tabla 8.2.5 Decreto Supremo N°144/1961 del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquiera Naturaleza	
Componente/materia:	Emisiones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El proyecto generará emisiones de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NO _x), dióxido de azufre (SO ₂) y material particulado, como consecuencia de la utilización de combustibles fósiles en motores de vehículos medianos, pesados y livianos. A objeto de dar cumplimiento a las normas señaladas, todos los vehículos motorizados medianos, pesados y livianos, que sean utilizados por el proyecto, contarán con los respectivos permisos de circulación que se obtienen a partir de las revisiones técnicas correspondientes. Asimismo, todos los vehículos que serán utilizados por el proyecto serán sometidos a mantenciones periódicas, según lo establecido por los fabricantes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Los vehículos que se utilizan para el desarrollo del proyecto contarán con revisión técnica y permisos de circulación vigentes y se mantendrán archivados, en las oficinas del departamento de HSE de la compañía, los check list realizados a los vehículos motorizados.



Forma de control y seguimiento	El titular realizará el levantamiento de los compromisos y obligaciones asumidas en el presente proyecto y las ejecutará de acuerdo con lo indicado en el punto anterior.
--------------------------------	---

8.2.6. Decreto Supremo N°1/2013, Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC

Tabla 8.2.6 Decreto Supremo N°1/2013, Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC	
Componente/materia:	Emisiones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y abandono
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Anualmente GeoPark informará de las emisiones y residuos que se generan en sus operaciones. Las emisiones y residuos generados por el proyecto del pozo Jauke Norte x-1 serán considerados en las declaraciones anuales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrán archivados las declaraciones anuales en las oficinas del departamento de HSE de la compañía.
Forma de control y seguimiento	El titular realizará el levantamiento de los compromisos y obligaciones asumidas en el presente proyecto y las ejecutará de acuerdo con lo indicado en el punto anterior.

8.2.7. Decreto Supremo N°43/2015, Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas

Tabla 8.2.7 Decreto Supremo N°43/2015, Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
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	Las sustancias peligrosas se almacenarán de acuerdo con lo estipulado en dicho decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrán identificadas las sustancias peligrosas con sus hojas de seguridad. Por la naturaleza de las actividades no se contará con una bodega fija para realizar el almacenamiento dado su corta estadía y rápida utilización.
Forma de control y seguimiento	Se contará con registros de personal capacitado para su uso y manipulación.
	Se realizarán inspecciones en el lugar para ver cumplimiento de señaléticas y lugares de almacenamiento transitorio.

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

8.3.1. Decreto Supremo N°1.122/1981 del Ministerio de Justicia, Código de Aguas

Tabla 8.3.1 Decreto Supremo N°1.122/1981 del Ministerio de Justicia, Código de Aguas	
Componente/materia:	Agua
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	GeoPark cuenta con los derechos de aprovechamiento del Chorrillo Kimiri Aike. Se realizará control del agua extraída mediante el seguimiento de partes operativos, que corroboren que el agua fue extraída del lugar habilitado hasta el pozo Jauke Norte x-1. Se instruirá al personal en el cuidado a tener para el componente hidrológico.



Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrán archivados en las oficinas del departamento de HSE de la compañía copia de los derechos de aprovechamiento de agua, reportes operativos del transporte del agua industrial utilizada y Registro de inducción respecto a las consideraciones a tener frente al recurso hídrico.
Forma de control y seguimiento	El titular realizará el levantamiento de los compromisos y obligaciones asumidas en el presente proyecto y las ejecutará de acuerdo con lo indicado en el punto anterior.

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

Tabla 8.3.2 Decreto Ley N°3.557/1980, Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones Sobre Protección Agrícola	
Componente/materia	Suelo
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Los residuos peligrosos que se pudiesen generar en este proyecto, al igual que todos los residuos sólidos y líquidos que se generan, están siendo actualmente retirados y posteriormente dispuestos por empresas autorizadas que cuentan con los permisos otorgados por la Autoridad Sanitaria. Por lo tanto, el manejo de los residuos peligrosos que se pudiesen generar durante el presente Proyecto será el mismo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrán archivados los registros de disposición final de los residuos peligrosos en las oficinas del departamento de HSE de la compañía.
Forma de control y seguimiento	El titular realizará el levantamiento de los compromisos y obligaciones asumidas en el presente proyecto y las ejecutará de acuerdo con lo indicado en el punto anterior.

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

Tabla 8.3.3 Ley N°4.601/1929, Ministerio de Fomento, Establece las Disposiciones por que se Regirá la Caza en el Territorio de la Republica	
Componente/materia	Fauna
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 proyecto estará emplazado dentro del Bloque Fell, en el cual se registran a lo menos dos especies en categoría de conservación que corresponden al guanaco (<i>Lama guanicoe</i>) y el ñandú (<i>Pterocnemia pennata</i>), estas especies faunísticas presentan una gran movilidad, y se encuentran en una amplia distribución y mayor abundancia relativa. Por lo anteriormente expuesto, estas especies no se verán afectadas por el desarrollo del presente proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	El titular dará cumplimiento a las prohibiciones establecidas en la norma, las que se harán extensivas, mediante una inducción básica, a sus trabajadores y contratistas, la cual incluye: -La prohibición de efectuar caza y/o pesca mientras estén en instalaciones de GeoPark, realizando trabajos o faenas, ya que esta actividad sólo podrá practicarse con previa autorización del Servicio Agrícola y Ganadero, y por un periodo determinado. -La prohibición de ejercer la caza a especies faunísticas catalogadas como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras, y escasamente conocidas. -Para este proyecto en particular, se indican las especies que existen en el área y su estado de conservación. -La prohibición de intervenir los nidos, destruir madrigueras y recolectar huevos o crías. -La existencia de sanciones en caso de caza sin previa autorización. -La prohibición de interactuar con la fauna silvestre y/o doméstica.



Forma de control y seguimiento	El titular realizará el levantamiento de los compromisos y obligaciones asumidas en el presente proyecto y las ejecutará de acuerdo con lo indicado en el punto anterior.
--------------------------------	---

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°425 del 14 de septiembre de 2022 del Servicio de Geología y Minería

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 de Sustancias Químicas y Análisis D.S N°148 a Flow Back

Tabla 10.1.1 Compromiso Ambiental Voluntario de Sustancias Químicas y Análisis D.S N°148 a Flow Back	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Informar las sustancias químicas utilizadas en la estimulación de las formaciones El Salto, Springhill y Serie Tobífera del pozo Jauke Norte x-1.
	Descripción: En caso de utilizar un producto diferente, una vez finalizada la estimulación del pozo Jauke Norte X-1, se informará de sus características y se adjuntará su ficha de seguridad o MSDS.
	Justificación: Debido a que existe la posibilidad que las compañías de servicios especializadas en estimulación de pozos utilicen para las funciones indicadas en la Tabla 4.7.6.3 del presente ICE si algún producto diferente a los señalados en dicha tabla.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En el pozo Jauke Norte x-1.
	Forma: Durante la estimulación del pozo se tendrá estricto control sobre los aditivos químicos a utilizar.
	Oportunidad: Es durante la etapa de operación del proyecto, donde se llevará a cabo y cumplirá el compromiso voluntario.
Indicador que acredite su cumplimiento	La confirmación del ingreso del informe, al Sistema de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia de Medio Ambiente, estará en las oficinas del departamento de HSE.
Forma de control y seguimiento	El titular realizará el levantamiento de los compromisos y obligaciones asumidas en el presente proyecto y las ejecutará de acuerdo con lo indicado en el punto anterior.

11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

11.1. Participación ciudadana informada

El proyecto “Fractura Hidráulica y Producción Pozo Jauke Norte X-1” fue publicado en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 01 de septiembre de 2022 y en Avisos legales fecha 01 de septiembre de 2022. La Difusión Radial se efectuó por medio de la Radio Soberanía entre los días 02 al 06 de septiembre de 2022, según consta en el certificado S/N emitido por la misma radio.

Con fecha 17 de octubre de 2022, 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 “Fractura Hidráulica y Producción Pozo Jauke Norte X-1” basándose en que:



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

13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia artículo 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” - Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” - Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” - Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” - Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” - Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” - Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 7.1.1 Plan de Emergencia General - Tabla 7.1.2 Plan de Emergencia y Contingencias ante Derrame y/o Pulverizados
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 8.1.1 Decreto Supremo N°132/2004 del Ministerio de Minería. Aprueba Reglamento de Seguridad Minera - Tabla 8.1.2 Ley 20.551/2011 del Ministerio de Minería, Regula el Cierre de Instalaciones y Faenas Mineras.



	- Tabla 8.1.3 Decreto Supremo N°75/1987, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica - Tabla 8.2.1 Ley N°20.920 del Ministerio del Medio Ambiente, Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos; Medio Ambiente; Reciclaje; Responsabilidad Extendida del Productor. - Tabla 8.2.2 Decreto Supremo N°594 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. - Tabla 8.2.3 Decreto Supremo N°148/2003 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. - Tabla 8.2.4 Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud, Código Sanitario - Tabla 8.2.5 Decreto Supremo N°144/1961 del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquiera Naturaleza - Tabla 8.2.6 Decreto Supremo N°1/2013, Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC - Tabla 8.2.7 Decreto Supremo N°43/2015, Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas - Tabla 8.3.1 Decreto Supremo N°1.122/1981 del Ministerio de Justicia, Código de Aguas. - Tabla 8.3.2 Decreto Ley N°3.557/1980, Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones Sobre Protección Agrícola. - Tabla 8.3.3 Ley N°4.601/1929, Ministerio de Fomento, Establece las Disposiciones por que se Regirá la Caza en el Territorio de la Republica.
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 de Sustancias Químicas y Análisis D.S N°148 a Flow Back.

JLR/RIM/NNM

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158766001>