

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO
AMBIENTAL DEL PROYECTO “INCORPORACIÓN DE NUEVA FRACTURA HIDRÁULICA PARA
EL PAD CORTADO CREEK ZG-C POZO SATÉLITE 8”
ÍNDICE**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR.....4

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

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

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

3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto.....5

3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....5

3.3.1. Con relación a la DIA.....5

3.3.2. Con relación a la Adenda.....6

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

3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas.....6

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

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

3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.....6

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

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

3.7.1. Con relación a la DIA.....6

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....6

4.1. Ubicación del proyecto o actividad.....6

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

4.3. Acciones del proyecto.....8

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad.....8

4.5. Mano de obra.....8

4.6. Fase de construcción.....9

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

4.6.1.1. Partes y obras.....9

4.6.1.2. Acciones.....9

4.6.2. Suministros básicos.....9

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

4.6.4. Emisiones y efluentes.....10

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera.....10

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes.....10

4.6.4.3. Emisiones de Ruido.....11

4.6.5. Residuos.....11

4.6.5.1. Residuos no peligrosos.....11

4.7. Fase de operación.....11

4.7.1. Partes obras y acciones.....11

4.7.1.1. Partes y obras.....11

4.7.1.2. Acciones.....11

4.7.2.	Suministros básicos.....	13
4.7.3.	Productos generados.....	14
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.....	14
4.7.5.	Emisiones y efluentes.....	14
4.7.5.1.	Emisiones a la atmósfera:.....	14
4.7.5.2.	Emisiones líquidas o efluentes.....	14
4.7.5.3.	Emisiones de Ruido.....	15
4.7.5.4.	Otras emisiones.....	15
4.7.6.	Residuos.....	15
4.7.6.1.	Residuos no peligrosos.....	15
4.7.6.2.	Residuos peligrosos.....	15
4.7.6.3.	Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.....	15
4.8.	Fase de cierre.....	16
4.8.1.	Partes, obras y acciones.....	16
4.8.1.1.	Partes y obras.....	16
4.8.1.2.	Acciones.....	16
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.....	17
5.1.	Recursos naturales renovables.....	17
5.1.1.	Agua.....	17
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	17
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.....	17
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.....	19
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.....	22
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.....	23
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	24
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.....	24
7.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS.....	25
7.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias.....	25
7.1.1.	Riesgo o contingencia en derrames de los fluidos del proceso de fracturación.....	25
7.1.2.	Riesgo o contingencia manejo de productos químicos y derrames.....	26
8.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE.....	27
8.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto.....	27
8.1.1.	D.L. N°3.557/1980, Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones Sobre Protección Agrícola...27	
8.1.2.	Ley N°4.601/1929, Ministerio de Fomento, Establece las Disposiciones por que se Regirá la Caza en el Territorio de la Republica.....	27
8.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.....	27
8.2.1.	Norma D.S. N°144/1961 del Ministerio de Salud. Establece Normas Para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza.....	27
8.2.2.	D.F.L. N°1, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito 28	

8.2.3.	Norma D.S. N°211/1991, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Normas Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.....	28
8.2.4.	D.S. N°4/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control.....	29
8.2.5.	D.S. N°54/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados que Indica.....	29
8.2.6.	D.S. N°38 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del D.S. N° 146/1997.....	29
8.2.7.	D.S. N°594 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.....	30
8.2.8.	D.F.L. N°725 del Ministerio de Salud. Código Sanitario.....	31
8.2.9.	D.S. N°132/2004 del Ministerio de Minería. Aprueba Reglamento de Seguridad Minera.....	31
8.2.10.	D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.....	31
8.2.11.	D.S. N°1 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC.....	32
8.2.12.	Ley N°20.920 del Ministerio del Medio Ambiente, Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos; Medio Ambiente; Reciclaje; Responsabilidad Extendida del Productor.....	32
8.3.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).....	33
8.3.1.	Decreto con Fuerza de Ley N°1.122 del Ministerio de Justicia, Código de Aguas.....	33
8.4.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).....	33
8.4.1.	Ley 17.288 del Consejo de Monumentos Nacionales. Ley sobre Monumentos Nacionales.....	33
8.5.	Otras.....	33
8.5.1.	Ley 20.551/2011 del Ministerio de Minería. Regula el Cierre de Instalaciones y Faenas Mineras.....	33
9.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES.....	34
9.1.	Permisos ambientales sectoriales mixtos.....	34
9.1.1.	Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera.....	34
10.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS.....	34
10.1.	Compromiso ambiental voluntario.....	34
10.1.1.	Compromiso ambiental voluntario información estratigráfica e identificación y medidas de protección de acuíferos.....	34
11.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	34
11.1.	Participación ciudadana informada.....	34
12.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL.....	35
13.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN.....	35

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“INCORPORACIÓN DE NUEVA FRACTURA HIDRÁULICA PARA EL PAD CORTADO CREEK ZG-
C POZO SATÉLITE 8”

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Empresa Nacional del Petróleo – Magallanes
RUT	92.604.000-6
Domicilio	José Nogueira 1101, Casilla 247, Punta Arenas
Teléfono	612224347
Representante Legal	Rodrigo José Bustamante Villegas
RUT	12.219.794-8
Domicilio	José Nogueira 1101, Casilla 247, Punta Arenas
Teléfono	612221150
Correo Electrónico	rbustamantev@mag.enap.cl
	cgonzalezc@mag.enap.cl

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes Generales del Proyecto o Actividad			
Objetivo general	Incorporar una nueva fractura hidráulica para el PAD Cortado Creek ZG-C, con el objeto de aumentar la productividad de hidrocarburos contenidos en el yacimiento.		
Descripción general del proyecto	El proyecto consiste en realizar la fracturación hidráulica específicamente del octavo pozo satélite del PAD Cortado Creek ZG-C.		
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	10 días		
Monto de inversión	US\$700.000.-		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	Montaje de estanques de almacenamiento de agua		
	SI	NO	
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	X		Para el Pozo de Hidrocarburos Cortado Creek ZG-C pasa de 7 pozos a 8 pozos a fracturar.
Proyecto modifica otra(s) RCA	X		Considerando 4.1, Antecedentes Generales de la Resolución de Calificación Ambiental N°059/2019

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Empresa Nacional del Petróleo - Magallanes	18/06/2019
Resolución de admisibilidad	072/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	20/06/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	099	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	20/06/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	101	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	20/06/2019

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico	Fecha
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	100	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	20/06/2019
No se realizó reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión	048/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	20/06/2019
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	11/07/2019
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	047/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	23/07/2019
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	105/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	20/08/2019
Adenda	NA	Empresa Nacional del Petróleo - Magallanes	23/09/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda de la DIA	152	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	23/09/2019

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
Comisión Chilena de Energía Nuclear
Consejo Nacional de Monumentos Nacionales
Dirección Regional de Dirección General de Aguas
Dirección Regional de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
Dirección Regional de la Corporación Nacional Forestal
Dirección Regional de Obras Hidráulicas
Dirección Regional de Vialidad
Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero
Dirección Regional del Servicio de Geología y Minería
Dirección Regional del Servicio Nacional de Turismo
Gobierno Regional
Ilustre Municipalidad de Primavera
Secretaría Regional Ministerial de Agricultura
Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social
Secretaría Regional Ministerial de Energía
Secretaría Regional Ministerial de Minería
Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas
Secretaría Regional Ministerial de Salud
Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones
Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente

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

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
826/2019	Gobierno Regional	28/06/2019
205/2019	Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente	01/07/2019
974	Dirección de Vialidad	04/07/2019
71	Servicio de Geología y Minería	09/07/2019
339	Secretaría Regional Ministerial de Salud	09/07/2019
414	Dirección de Obras Hidráulicas	10/07/2019
219	Dirección General de Aguas	10/07/2019

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
299/SRM/2019	Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas	11/07/2019
75	Secretaría Regional Ministerial de Energía	11/07/2019
487/2019	Servicio Agrícola y Ganadero	11/07/2019
219	Secretaría Regional Ministerial de Agricultura	11/07/2019

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1158/2019	Gobierno Regional	24/09/2019
698/2019	Servicio Agrícola y Ganadero	02/10/2019
320	Dirección General de Aguas	04/10/2019

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
16-EA/2019	Corporación Nacional Forestal	09/07/2019
163	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	10/07/2019
21/009	Comisión Chilena de Energía Nuclear	22/07/2019

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial
No se recibió el pronunciamiento del Municipio de Primavera, sin embargo, no existe incompatibilidad territorial debido a que el proyecto se ubica fuera del área urbana

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

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
Oficio	Remitido por:	Fecha
1158/2019	Gobierno Regional	24/09/2019
Fundamento		
Este Órgano del Estado se pronuncia de forma favorable sobre el proyecto		

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

Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal
No se recibió el pronunciamiento del Municipio de Primavera.

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión N°021/2019 del Comité Técnico, de fecha 07 de agosto de 2019.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Otros	
“(…) Capítulo N°1, numeral 1.5.7.2 Emisiones de ruido. El titular indica que “(…) No superara los niveles permitidos”, sin acompañar antecedentes que respalden dicha conclusión. Se solicita al titular aclarar y complementar esta situación a fin de descartar efectos adversos significativos sobre el componente ambiental fauna (…)”	Ordinario N°487 del Servicio Agrícola y Ganadero de fecha 11 de julio de 2019
Se debe aclarar que el numeral 1.5.7.2 hace referencia a las emisiones de ruido sobre el medio humano, la evaluación de ruido sobre fauna se encuentra en el numeral 2.1.3	

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad		
División político - administrativa	Región de Magallanes y Antártica Chilena, Provincia de Tierra del Fuego, Comuna de Porvenir	
Justificación de la localización	Se propone una nueva fracturación hidráulica para el PAD Cortado Creek ZG-C, ya que el sector presenta reservorios de hidrocarburos confinados que son aptos de extraer mediante el proceso de estimulación hidráulica de pozo.	
Superficie	2,6 hectáreas	
Coordenadas UTM en Datum WGS84 - HUSO 19	E	N
	446.023	4.145.365
Coordenadas Geográficas	S	O
	52°50'19.54"	69°48'4.78"

Caminos o vías de acceso	Para acceder al proyecto se debe llegar a la Isla Tierra del Fuego a través del cruce de Bahía Azul y transitar 10 kilómetros por la ruta CH-257 hasta la intersección con la Ruta Y-65 y por ésta avanzar 44,5 kilómetros hasta el cruce con la Ruta Y-665, seguir por esta última en dirección al sureste y tras avanzar 0,5 kilómetros se llega al empalme del camino de acceso al PAD.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Figura 1-1 de la DIA Figura 1-5 de la DIA Anexo IV de la DIA

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto						
Nombre	Descripción			Carácter	Fase	
Planchada	La planchada corresponde a la del Pozo Cortado Creek ZG-C			Permanente	Construcción, Operación y Abandono	
Pozo de Hidrocarburos	El pozo 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 asociado al proyecto “Genérica Sub Bloques Arenal” con RCA N°047/2018.			Permanente	Construcción, Operación y Abandono	
Puntos de monitoreo de aguas	Con el objetivo de demostrar que la calidad del agua superficial y subterránea del área cercana al PAD no se verán afectadas por la realización de la fracturación se realizarán monitoreos de agua en 2 puntos. Éstos son:			Permanente	Construcción, Operación y Abandono	
	Tipo	Nombre	UTM WGS84			
			E			N
	Subterránea	CBO-PAG-3	446.752			4.146.346
Superficial	Río Oscar	447.731	4.147.856			
Estanques de acumulación de agua dulce	Tienen una capacidad de 80m³ cada uno, donde el uso efectivo será de 75m³.			Temporal	Construcción, Operación y Abandono	
Equipos de fractura	Frac Van: Vehículo desde donde se monitorea, recibe y envía información a las demás unidades. En él se graba la información proveniente desde las líneas conectadas al pozo y de cada unidad, además, permite visualizar en monitores todo el desarrollo de la operación.			Temporal	Construcción, Operación y Abandono	
	Hidratador de Gel: Este es un equipo que contiene tres estanques: dos estanques de 30 bbls (4,9 m³ c/u) y uno de 75 bbls (16,4 m3), con dispensadores de líquidos y polvos de alta precisión que permite preparar el fluido de fracturación o gel de fracturación.			Temporal	Construcción, Operación y Abandono	
	Blender o Mezclador: Este equipo dosifica y prepara la mezcla de los diferentes aditivos químicos con el agua y la arena de sostén en la proporción de diseño teórico simulado previamente.			Temporal	Construcción, Operación y Abandono	

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
	Camión Arenero o Sand King: Este camión se encarga de suministrar la arena o agente sostén de fractura al camión mezclador o blender. Esta unidad posee silos de almacenamiento y correas transportadoras sin fin para poder entregar el insumo de forma continua de acuerdo con la concentración requerida por el proceso. La arena sostén tiene la función de soportar la formación una vez que la roca ha sido fracturada. Ésta debe permanecer en los intersticios de la roca para permitir el paso de los hidrocarburos, evitando el cierre de la fractura.	Temporal	Construcción, Operación y Abandono
	Bombas Fracturadoras: Las bombas (4 a 6) tienen como función enviar el fluido de fracturación al pozo. Cada una tiene una potencia de 2.000 HP aproximadamente, son alimentadas por el Blender y están montadas en camiones.	Temporal	Construcción, Operación y Abandono
	Líneas de Fractura: Son líneas de 3” y 4” utilizadas para el transporte del gel de fractura, desde las bombas de fractura hasta el pozo.	Temporal	Construcción, Operación y Abandono
	Grúa de apoyo: Son unidades utilizadas para realizar las acciones de carga de insumos y líneas de alta presión.	Temporal	Construcción, Operación y Abandono
TK de flowback	Son estanques de 80 m ³ destinados a recibir los efluentes de la fractura (Flowback). El flowback se obtiene una vez terminado el proceso de fractura, el cual pasará por la unidad de prueba de producción (separador agua / petróleo / gas). Luego, a medida que se reúne el volumen necesario, éste se transporta mediante un camión estanke hasta una batería de producción.	Temporal	Construcción, Operación y Abandono

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del Proyecto	
Nombre	Fase
Análisis de informes de cementación	Construcción
Medidas de control en deficiencia de cementación y equipos asociados	
Monitoreo de agua	
Instalación de estanques de almacenamiento de agua para fractura	
Instalación de equipos de fractura	
Preparación del agua para fractura y llenado de los estanques	Operación
Preparación del fluido de fracturación	
Mezcla y adición de arena	
Minifractura	
Fractura	
Recepción de Flowback	
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	Cierre
Restauración	
Monitoreo de agua	

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Segundo semestre 2019
Parte, obra o acción que establece el inicio	Montaje de estanques de almacenamiento de agua
Fecha estimada de término	Segundo semestre 2019
Parte, obra o acción que establece el término	Instalación de equipos
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Segundo semestre 2019
Parte, obra o acción que establece el inicio	Preparación del agua y rellenado de estanques
Fecha estimada de término	Segundo semestre 2019

Parte, obra o acción que establece el término	Recepción del flowback
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Segundo semestre 2019
Parte, obra o acción que establece el inicio	Retiro de Camiones
Fecha estimada de término	Segundo semestre 2019
Parte, obra o acción que establece el término	Normalización del área

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	20
Operación	15
Cierre	20
Total	55

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

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Análisis de informes de cementación	Para la determinación de la calidad de la cementación en las zonas estimuladas se utiliza una escala cualitativa obtenida de la lectura de los registros de cementación (CBL), además un análisis de la configuración del registro de densidad variable (VDL). La fractura hidráulica se ejecutará con valores inferiores a 30mv. En el caso que el resultado de la medición CBL/VDL genere alguna incertidumbre (valores mayores a 30mv), se utilizará la herramienta ultrasónica denominada USIT, la cual permite discriminar la adherencia del cemento en las adyacencias del Casing y de esta manera observar cualitativamente su calidad, en este caso se ejecutará la fractura si el valor del perfil USIT es mayor a 1,8 mRayl. El detalle de la información geológica y de protección de los acuíferos del pozo una vez perforado, será entregado a la SMA (Superintendencia de Medio Ambiente) y la DGA (Dirección General de Aguas) posterior a la etapa donde se ejecuta la perforación de cada pozo, en la medida que se obtengan.
Medidas de control en deficiencia de cementación y equipos asociados	Si se presenta un intervalo donde la adherencia del cemento sea de baja calidad y comprometa la integridad de la aislación, se realizará una cementación remedial, aplicando la técnica llamada squeeze circulation. El objetivo es cementar por detrás del casing, llenando los vacíos presentes, enfocado a mejorar la adherencia del cemento y la aislación. Esta técnica requiere de dos intervalos de perforación, la primera se ubicará bajo la zona a tratar, mientras que la segunda será por sobre ésta. Además, se requiere la utilización de un retenedor de cemento, herramienta que se posicionará entre ambas perforaciones, permitiendo trabajar la zona inferior, sin comunicación por dentro del casing con la superior y un tapón llamado bridge plug, a fin de prevenir que el cemento baje de la zona de interés. Previo a la reparación, se utilizará un packer recuperable (RTTS), verificando de esta manera que el pozo tenga circulación entre las perforaciones y admita el paso del cemento. Si posterior a la remediación el pozo llegase a presentar deficiencias en la cementación, queda descartado por completo para ser fracturado.
Monitoreo de agua	Se realizará un monitoreo de aguas en las estaciones de monitoreo de aguas para Hidrocarburos Totales, Fijos y Volátiles según lo establecido la NCH 2313/7 y para el Benceno de acuerdo a la NCh 2313/31, un mes previo a la fractura del primer pozo de cada PAD. Los monitoreos se deberán remitir, a no más de un mes después de realizados, a la Superintendencia del Medio Ambiente, con un informe de los resultados y análisis

	de estos, y el indicador de cumplimiento es el registro de entrega de los monitoreos a la SMA.
Instalación de estanques de almacenamiento de agua para fractura	Se instalarán en la planchada del pozo a fracturar ya que son equipos transportables mediante camiones y sus dimensiones son de aproximadamente 10 metros de largo y 3,5 metros de ancho.
Instalación de equipos de fractura	Se instalan los equipos de fractura y estanques en la plataforma del pozo Cortado Creek ZG-C

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua Potable	El agua para consumo humano se entregará envasada en bidones provenientes de algún servicio de aguas autorizado por la Autoridad Sanitaria.
Agua Industrial	El agua industrial que se utilizará para la actividad de fracturación se obtendrá alternativa o conjuntamente, según se requiera, del derecho aprovechamiento de aguas, consuntivo de ejercicio permanente y continuo, respecto de 300m³/día, correspondiente al Río Rogers del cual ENAP es titular y/o mediante la adquisición de agua a terceros que cuenten con derechos de aprovechamiento consuntivos de agua. No se extraerá más de 300m³/día desde la fuente autorizada para ENAP. Asimismo, la diferencia o el total de agua necesaria para la fractura hidráulica será adquirida desde un punto de captación que cuenta con derechos de aprovechamiento consuntivo de agua, ubicado en el Río Oscar, el cual tiene un caudal de 120lt/seg. El agua de uso industrial utilizada desde el derecho de aprovechamiento de aguas de ENAP solo será transportada y recepcionada para las operaciones presentando una guía de despacho, emitida por ENAP Magallanes la cual indicará el volumen transportado y corresponderá al registro de control.
Energía y Combustible	Se utilizarán hasta 4 grupos electrógenos en la planchada. Estos generadores poseen un sistema de contención de derrames y una carcasa de insonorización. Éstos serán los únicos equipos abastecidos de combustibles en el área del proyecto, lo cual se hará por medio de camiones autorizados y se realizará sobre membranas HDPE y a través de contenedores transportables de menor envergadura.
Servicios Higiénicos	Los servicios higiénicos consistirán en baños químicos los cuales serán utilizados por el personal de la faena. Este servicio será contratado a una empresa especializada y autorizada por la SEREMI de Salud, que realizará la instalación, mantención y el posterior retiro de éstos.
Transporte y Maquinaria	El personal de ENAP en Magallanes destinado a la supervisión de las obras, se transportará en camionetas (vehículos livianos) proporcionadas por la misma empresa. Adicionalmente, el personal contratista utilizará su propio transporte el que contará con todas las autorizaciones legales correspondientes. El número de viajes a considerar para el traslado de agua comprende hasta 20 viajes diarios para esta modificación.

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Agua Industrial	La fracturación hidráulica este pozo requerirá de un máximo estimado de 3.000m³ de agua industrial desde Río Rogers y/o mediante la adquisición de agua a terceros desde un punto de captación que cuenta con derechos de aprovechamiento consuntivo de agua, ubicado en el Río Oscar, el cual tiene un caudal de 120 lt/seg. No obstante, no se extraerá más de 300m³/día desde la fuente autorizada para ENAP.

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones a la Atmósfera	El proyecto generará emisiones a la atmósfera correspondientes a polvo en suspensión proveniente del tránsito vehicular del personal, camiones y traslado de insumos, principalmente agua industrial y arena sostén. Para realizar el cálculo de estimación de emisiones atmosféricas se adoptó el escenario más desfavorable en cuanto a emisiones de polvo resuspendido se refiere, las emisiones estimadas de MP10 para la fase de construcción corresponde a 186,2kg/día. Estas emisiones serán marginales y, respecto de la magnitud y duración de los efectos ambientales sobre este componente, serán mínimas y de

	corta duración, considerando además la ausencia de receptores, la lejanía de centros poblados y las condiciones ambientales del sector (viento, humedad, entre otros) que propiciarán una rápida disipación. Respecto a los vehículos a utilizar, éstos se encontrarán con las respectivas revisiones técnicas al día, de esta manera la emisión de gases se encontrará controlada.
--	---

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos Líquidos Domésticos	El montaje para la fracturación hidráulica del pozo generará residuos líquidos domésticos, producto de los baños químicos a utilizar. Estos efluentes (aguas servidas) serán almacenados temporalmente en estanques de acumulación con una capacidad que variará entre 12 y 15m ³ , por lo que su retiro se realizará con una periodicidad que variará entre 3 y 5 días. El manejo y retiro de las aguas servidas, así como la mantención de los baños químicos será realizado por una empresa especializada en la materia y contratada especialmente para dicho propósito a la cual se le exigirá realizar la disposición final en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Emisiones de Ruido	El proyecto generará emisiones de ruido debido a los motores de los vehículos y 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, además, no se presentan receptores susceptibles de ser afectados. Los receptores humanos más cercanos estarán en un puesto de estancia ubicado a 1,8km del proyecto. Por lo que se estima no se superarían los niveles máximos permisibles debido a que la distancia entre la emisión y los receptores es de considerable magnitud, en conjunto con las condiciones climáticas del sector, como el viento frecuente que contribuyen a la disipación del ruido.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

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

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Planchada	
Pozo de Hidrocarburos	
Estanques de acumulación de agua dulce	
Equipos de fractura	
TK de flowback	

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Preparación del agua para fractura y llenado de los estanques	El agua dulce que requerirá el proceso de fracturación hidráulica se estima hasta 3.000m ³ (24.000m ³ con esta modificación). El volumen incluye los procedimientos de minifractura y fractura. El agua será traída mediante camiones aljibes o aguateros, donde una vez posicionados en el punto, será trasvasijada a los estanques. Esta operación se realiza con anterioridad a la operación de fractura.
Preparación del fluido de fracturación	Una vez instalado el hidratador de geles, comenzará la succión del agua desde los estanques y la enviará al Blender o Mezclador, esto sólo si se han iniciado las

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
	operaciones. Ante alguna suspensión del sistema, el agua queda en condiciones de ser reutilizada nuevamente. El agua succionada será almacenada en el estanque de mayor tamaño (16,4 m ³ aproximados), donde se preparará un gel de 30 ppm de concentración. Esta concentración puede variar de acuerdo a lo estipulado en el programa. Sin perjuicio de lo anterior, en los otros dos estanques, de 4,9 m ³ aproximados cada uno, se preparará gel de mayores concentraciones, por ejemplo, de entre 30 y 40 ppm, de tal manera que, si el sistema requiere trabajar con una concentración mayor de 30 ppm, tendrá disponibilidad de aportes mayores. Si no es requerido lo anterior, se comienzan a diluir las mayores concentraciones, utilizándose gradualmente en el proceso. En la actualidad ENAP Magallanes utiliza tres tipos de fluidos de fracturación: Agua Frac, Gel Lineal y Gel Reticulado. Para el pozo se analiza cuál de estos tres sistemas se utilizará o bien una combinación de ellos, según los resultados de eficiencia del fluido de fracturación obtenido durante la minifractura, lo cual dependerá de las características mecánicas de la roca. Durante la operación, el Blender toma el gel y adiciona por goteo los productos químicos necesarios, los cuales vienen en estado líquido.
Mezcla y adición de arena	La unidad mezcladora succionará el gel de fractura desde el hidratador de gel y le adicionará de forma automática los aditivos necesarios para la operación, entre los cuales se encuentra: modificador de pH, entrecruzador base borato, ruptores de gel de acción retardada, antiemulsionantes, reductor de fricción, reductor del filtrado (del líquido que transporta la arena) hacia la formación, inhibidor de hidratación de arcillas de la formación. Los insumos químicos en conjunto con el gel ingresan a una centrífuga que homogeneiza la mezcla. Se adiciona el agente sostén de la fractura (arena), en una concentración que irá desde 0,10 a 0,90 ton/m³ de gel (1 hasta 9 lbUS/gal). La arena, que es proporcionada al camión blender, será suministrada desde un camión denominado “Sand King” el cual tiene cuatro (4) silos que permiten almacenar arenas de diferentes granulometrías necesarias las cuales variarán de acuerdo al diseño de la fractura, en base a lo anterior las dimensiones podrían variar entre malla US: 100, 40 - 70, 30 - 50, 20 - 40. La parte inferior de los silos del “Sand King” tiene una boca que se abre hidráulicamente para suministrar arena. Ésta se depositará en una correa transportadora sin fin hermética, la que de forma continua llevará al camión mezclador la arena necesaria, la cual se dosificará según la concentración del programa de trabajo.
Minifractura	El procedimiento de minifractura brinda datos de diseño a partir de los parámetros asociados con la inyección de fluidos y la disminución subsiguiente de la presión. Los procedimientos finales de la tarea y los parámetros del tratamiento se refinan según los resultados del tratamiento de minifracturamiento. Previo a la fracturación hidráulica, se realiza el diseño de fracturación el que considera para el análisis, entre otros, los siguientes parámetros; litología y mineralogía de la formación, geometría de la fractura, fluidos y energía del yacimiento, y configuración física del pozo. El diseño de fracturación también considera los pozos cercanos perforados y fracturados, así como también la formación estimulada, con la finalidad de no generar interacciones y surgimientos de hidrocarburos a través de ellos.
Fractura	Una vez cargada toda el agua en los estanques, la arena en el Sand King y los productos en el hidratador, el camión Blender alimentará mediante cuatro mangueras de 4” de alta presión, a cada una de las bombas de fractura de 2.000 HP. Las bombas reenviarán el fluido al pozo con un caudal que variará entre 4,78 y 7,96 m³/min (30 a 50 bbl/min), y a una alta presión, por tres líneas de 3”. En caso de que el caudal de bombeo sea mayor a 50 bbl/min se conectarán cuatro líneas de 3”. Esto con el objetivo de lograr la fractura en la formación. Una vez alcanzado el punto de fractura en la formación reservorio, la fractura se continuará propagando en dos alas opuestas, desde los punzonamientos en el Casing de 5½”, extendiéndose en longitud, altura y ancho según los parámetros petrofísicos de la formación en aproximadamente 200 m de largo, 60 m de alto y 0,5 cm de espesor, a eso se le llama “geometría de la fractura” la cual corresponde a la definición volumétrica del área de fracturación. Una vez que ha ingresado todo el fluido de fractura con el agente sostén (arena) en la formación, se detiene el bombeo en superficie y la formación fracturada tratará de volver a su condición original dejando entrampada en este proceso la arena entre sus paredes, creando un nuevo canal preferencial de alta conductividad y de esa forma aumentar la tasa de flujo del pozo y con ello su productividad.

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
	Sólo se fracturará una vez instalada la infraestructura señalada, ésta asegura que únicamente fluya el hidrocarburo, ingresando directamente al área interna de la estructura que lo conducirá a la superficie.
Recepción de Flowback	Una vez terminado el proceso de fractura, y alrededor de una hora después del término del proceso, las unidades de fractura y las conexiones de líneas al pozo se han desconectado para iniciar la extracción del fluido de fracturación de la operación. El porcentaje de retorno de fluido desde la formación es del 15 a 50% por pozo fracturado, estimado en 1.500 m³ máximo de retorno por pozo. Este procedimiento tiene por finalidad extraer el fluido inyectado en el fracturamiento hidráulico, el cual permitirá que el agua inyectada en el reservorio fluya hacia la superficie lentamente por un orificio o choke ajustable. El choke ajustable permite variaciones de la apertura del orificio desde 1/64” a 1”, lo que permite controlar que la presión de flujo llegue lentamente a la “presión de cierre de la fractura”, evitando la migración de arena al pozo. Generalmente la arena que se devuelve al pozo, no supera el 4% inyectado. El flowback es considerado el primer producto de fracturación, debido a que en su corriente contiene hidrocarburos (HC) obtenidos del proceso de estimulación, por lo que es transportado a las baterías, donde se realiza la separación del hidrocarburo. Cada vez que se transporta el flowback desde el pozo a la batería se realiza el registro de origen y destino a través de guías de transportes, estos datos son utilizados para el control del transporte y operación, todo el movimiento es digitalizado a través planillas electrónicas las cuales llevarán un control de los movimientos de esta operación.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua Potable	El agua para consumo humano se entregará envasada en bidones provenientes desde la ciudad de Punta Arenas de algún servicio de aguas autorizado por la Autoridad Sanitaria.
Agua Industrial	El agua industrial que se utilizará para la actividad de fracturación se obtendrá alternativa o conjuntamente, según se requiera, del derecho aprovechamiento de aguas, consuntivo de ejercicio permanente y continuo, respecto de 300m³/día, correspondiente al Río Rogers del cual ENAP es titular y/o mediante la adquisición de agua a terceros que cuenten con derechos de aprovechamiento consuntivos de agua. No se extraerá más de 300m³/día desde la fuente autorizada para ENAP. Asimismo, la diferencia o el total de agua necesaria para la fractura hidráulica será adquirida desde un punto de captación que cuenta con derechos de aprovechamiento consuntivo de agua, ubicado en el Río Oscar, el cual tiene un caudal de 120lt/seg. El agua de uso industrial utilizada desde el derecho de aprovechamiento de aguas de ENAP solo será transportada y recepcionada para las operaciones presentando una guía de despacho, emitida por ENAP Magallanes la cual indicará el volumen transportado y corresponderá al registro de control.
Energía y Combustible	Se utilizarán 2 o 4 grupos electrógenos en la planchada, de capacidades de 4 a 8KW c/u. Estos generadores poseen integrado un estanque diésel, un sistema de contención de derrames y una carcasa de insonorización, serán los únicos equipos abastecidos de combustibles en el área del proyecto, lo cual se hará por medio de camiones autorizados y se realizará sobre membranas HDPE y a través de contenedores transportables de menor envergadura. Con respecto a las bombas hidráulicas utilizadas para el proceso de fractura, estas también serán abastecidas en estaciones de servicios autorizadas y en el caso de requerir carga de combustible, dicha carga se realizará in situ utilizando camiones de transportes autorizados los cuales a su vez serán abastecidos en la estación de servicio ubicada en Cerro Sombrero.
Servicios Higiénicos	Los servicios higiénicos para la fase de operación de la fractura hidráulica consistirán en baños químicos los cuales serán utilizados por el personal de la faena. El servicio será contratado a una empresa especializada y autorizada por la SEREMI de Salud, que realizará la instalación, mantención y el posterior retiro de éstos.
Transporte	El personal destinado a la supervisión de las obras se transportará en camionetas (vehículos livianos) proporcionadas por la misma empresa. Adicionalmente, el

Tabla 4.7.2 Suministros básicos		
Nombre	Descripción	
	personal contratista contará con su propio transporte de acuerdo con los estándares exigidos por el Titular y con todas las autorizaciones legales correspondientes.	
Arena Sostén	Los tipos de arena a utilizar en la fracturación hidráulica pueden ser silíceas o cerámicas, las cuales tienen una dimensión que variará en las siguientes mallas US: 10/20, 20/40, 40/70 y malla 100. Esto dependerá del requerimiento del proceso, considerando en promedio un rango de 250 toneladas para el pozo en evaluación.	
Sustancias Químicas	Los insumos químicos para utilizar en el proceso de fractura hidráulica son:	
	Producto	Dosificación (ppm)
	WGA-15 L	Polímero-Agente gelificante
	WPA-556 L	Control de pH-Buffer de bajo pH
	WPB-584 L	Control de pH-Buffer de alto pH
	WNE-352 LN	Agente tensioactivo-no emulsionante para gas
	WNE-353 LN	Agente tensioactivo-no emulsionante
	WBK-133	Quebrador interno de Geles
	WBK-134	Quebrador interno de Geles
	WBK-139	Quebrador interno de Geles
	WCS-631 LC	Inhibidor de Arcillas-K Cl Cuaternario
	WXL-100 L*	Crosslinker activador de Gel
	WXL-101 LM	Crosslinker Activador de gel por efecto de T°
	WGS-160 L*	Estabilizador de Temperatura
	BIOCLEAR 1000	Bactericida
	WRF-55 LA	Poliacrilamida – Reductor de Fricción
	CAT BIOCLEAR 2000	Bactericida
	WCS-363LC	Inhibidor de Arcillas para Form. Shale
	WNE-373L	Nano surfactante – No emulsionante
	WNE-363L	Surfactante – No emulsionante
Maquinaria	El almacenamiento y manejo de las sustancias químicas utilizadas para la Fracturación Hidráulica, se realiza a través de contratistas que cuentan con las debidas autorizaciones.	
	La maquinaria que se utilizará se encontrará montada en camiones.	
	Transporte	Cantidad de Viajes
	Camión Aljibe de 30m³ para transporte de agua industrial	20
	Camión Aljibe de 30m³ para transporte de flowback	10
	Bus de acercamiento para personal	1
	Camionetas para personal	2
	Camión con capacho de 3m³ para transporte de residuos	1 viaje cada tres días
	Ambulancia para primeros auxilios	1

4.7.3. Productos generados

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

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Agua para uso industrial	El agua industrial requerida para la actividad de fracturación del presente proyecto se obtendrá alternativa o conjuntamente, según se requiera, del derecho aprovechamiento de aguas, consuntivo de ejercicio permanente y continuo, respecto de 300 m³/día, correspondiente al Río Rogers y/o mediante la adquisición de agua a terceros que cuenten con derechos de aprovechamiento consuntivos de agua. No se extraerá más de 300 m³/día desde la fuente autorizada para ENAP. Asimismo, la diferencia o el total de agua necesaria para la fractura hidráulica será adquirida desde un punto de captación que cuenta con derechos de aprovechamiento

	consuntivo de agua, ubicado en el Río Oscar, el cual tiene un caudal de 120lt/seg.
--	--

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones Atmosféricas	La fracturación hidráulica generará emisiones a la atmósfera correspondientes a polvo en suspensión proveniente del tránsito vehicular del personal, camiones, traslado de agua industrial y flowback, como actividades relevantes durante esta fase. Estas emisiones serán marginales y, respecto de la magnitud y duración de los efectos ambientales sobre este componente, serán mínimas y de corta duración, considerando además la ausencia de receptores, la lejanía de centros poblados y las condiciones ambientales del sector (viento, humedad, entre otros) que propiciarán una rápida disipación. Respecto a los vehículos a utilizar, éstos se encontrarán con las respectivas revisiones técnicas al día, de esta manera la emisión de gases se encontrará controlada.

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes

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

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Emisiones de Ruido	La fracturación hidráulica generará ruidos producto del uso de vehículos, equipos y maquinaria, sin embargo, éstas serán puntuales, transitorias (estimado en 6 días) y de baja magnitud debido a las dimensiones del Proyecto y al tipo de máquinas a utilizar y a la duración de este, además, los receptores más cercanos se encuentran a 2,8 kilómetros fuera del área de influencia del proyecto

4.7.5.4. Otras emisiones

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

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Líquidos Domésticos	Se generarán residuos líquidos domésticos, producto de los baños químicos a utilizar. Estos efluentes (aguas servidas) serán almacenados temporalmente en estanques de acumulación con una capacidad que variará entre 12 y 15m³, por lo que su retiro se realizará con una periodicidad que variará entre 3 y 5 días. El manejo y retiro de las aguas servidas, así como la mantención de los baños químicos será realizado por una empresa especializada en la materia.
Residuos Sólidos Domiciliarios	Éstos se almacenarán momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un lugar autorizado.
Residuos Industriales No Peligrosos	La fase de operación de la fracturación hidráulica generará residuos sólidos, de origen industrial inerte, no peligrosos, los cuales corresponderán a despuntes metálicos, maderas, plásticos y papel, cuya generación se estima en 0,2 toneladas aproximadamente y se almacenarán momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados. Posteriormente, serán conducidos a un sitio autorizado para la disposición de este tipo de residuos.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Industriales Peligrosos	Se generarán residuos peligrosos, correspondientes principalmente a guaipes con aceite y paños empetrolados, producto de la conexión de tuberías, los cuales serán manejados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Plan de Manejo de RESPEL de ENAP y en cumplimiento al D.S N°148 “Reglamento sobre el Manejo de Residuos Peligrosos” del Ministerio de Salud.

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

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente		
Nombre	Descripción	
Productos Químicos	Se generará flowback, el cual es considerado el primer producto de fracturación, debido a que en su corriente contiene hidrocarburos (HC) obtenidos del proceso de estimulación, por lo que es transportado a las baterías, donde se realiza la separación del hidrocarburo. Estas baterías recepcionan fluidos de los procesos de fracturación, perforación y operación de los pozos de hidrocarburos. La elección de la batería a utilizar dependerá de la capacidad de recepción disponible que éstas tengan al momento de generarse el flowback del pozo. Las baterías de producción no poseen RCA, debido a que su construcción y puesta en marcha se realizó antes de la entrada en vigencia de la Ley N°19.300. El número de camiones a utilizar varía de acuerdo al volumen de flowback recepcionado en superficie, la tasa de retorno del flowback puede variar entre un 15% y 50% del volumen del agua utilizado en la fracturación, es decir, el volumen del flowback a recepcionar puede variar entre 450 a 1.500m³. El proceso que podría durar de 7 hasta 15 días, en cada operación de fractura. Cuando se transporta el flowback desde el pozo a batería se realiza el registro de origen y destino, volumen transportado, fecha y hora. Estos datos son utilizados para el control del transporte y operación de la batería de producción.	
	La fase de operación de la fracturación hidráulica requerirá de productos que serán empleados en la preparación del agua de fracturación. Estos productos, según la NCh 382.Of98 Sustancias peligrosas - Terminología y clasificación general, presentan la siguiente clasificación.	
Sustancias Peligrosas	Producto	Clasificación Según NCh382
	WCS-363LC	No peligroso
	WCS-63LC	
	WFR-55LA	
	WNE-363L	
	WPA-556L	
	WGA-15L	Clase 3. Líquido Inflamable
	WNE-353LN	
	WNE-352LN	
	WNE-373LN	
	WXL-101M	
	WBK-133	Clase 5.1. Sustancia Comburente
	WBK-135	
	WBK-139	
	WGS-160L	Clase 6.1. Sustancia Tóxica
	Bioclear 1000	Clase 8. Sustancia Corrosiva
	Cat Bioclear 2000	
	WPB-584L	
	WXL-100L	

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Equipos de fractura	
TK de flowback	
Planchada	
Puntos de monitoreo de aguas	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	Consiste en el desmontaje de los equipos, estructuras, instalación y TK de flowback
Restauración	Las actividades de cierre, respecto a la fracturación hidráulica, considerarán la normalización del área, es decir, restituir la plataforma a las mismas condiciones previas, siendo las siguientes: - Retiro de cercado perimetral - Retiro del fluido de fracturación y disposición de este - Retiro de la geomembrana (HDPE) - Retiro de Residuos
Monitoreo de Agua	Se realizará un monitoreo de aguas en los puntos de monitoreo de aguas para Hidrocarburos Totales, Fijos y Volátiles según lo establecido la NCh 2313/7 y para el Benceno de acuerdo con la NCh 2313/31, al mes, a los 6 meses y a los 2 años posteriores a la ejecución de la fractura. Los monitoreos se deberán remitir, a no más de un mes después de realizados, a la Superintendencia del Medio Ambiente, con un informe de los resultados y análisis de estos, y el indicador de cumplimiento es el registro de entrega de los monitoreos a la SMA.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Recursos naturales renovables

5.1.1. Agua

Tabla 5.1.1 Agua	
Impacto ambiental	Disponibilidad del Agua
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación del agua y llenado de los estanques
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Intervención de acuíferos someros
Parte, obra o acción que lo genera	Fractura Hidráulica de los pozos
Fase en que se presenta	Operación

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Los receptores mas cercanos se encuentran a 2,8 kilómetros de distancia y fuera del área de influencia del proyecto por lo que no existe riesgo para la salud de la población debido a efluentes, emisiones o residuos que pueda generar el Proyecto. Las emisiones atmosféricas corresponden principalmente al polvo en suspensión proveniente del tránsito vehicular y de la maquinaria, a los que se suman los provenientes del uso de los grupos electrógenos y bombas fracturadoras. Las emisiones se producirán durante 10 días. Las emisiones atmosféricas que se generarán serán mínimas y de corta duración. Todos los vehículos utilizados en el Proyecto contarán con las respectivas revisiones técnicas al día, y que las emisiones de los grupos electrógenos que se utilicen durante la ejecución de las distintas fases del proyecto serán muy acotadas en el tiempo ya que no corresponden a fuentes fijas de emisión. Por otra parte, se advierte la inexistencia de restricciones atmosféricas en el área asociadas a una declaratoria de zona saturada o latente.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa	Las emisiones de ruido provendrán de los motores de los vehículos y de la maquinaria a utilizar, y al funcionamiento de los grupos

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.	electrógenos, estas emisiones tendrán una duración máxima de 10 días para el proyecto, por lo que se considerarían poco significativas. Las actividades se ejecutarán en un área acotada, alrededor de la cual no se identifican receptores o viviendas habitadas que pudieran verse afectadas por estas emisiones. El lugar habitado más cercano al Proyecto corresponde a la Estancia Rita, la cual se encuentra a una distancia aproximada de 2,8 kilómetros, fuera del área de influencia del proyecto.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	Las obras y acciones del proyecto serán puntuales y de baja magnitud, además del tipo de máquinas a utilizar y a la duración del proyecto en sí. Las emisiones y efluentes que se consideran en el Proyecto corresponden a: - Emisiones Atmosféricas: El proyecto no generará emisiones significativas que puedan afectar la salud de la población ya que las emisiones atmosféricas serán mínimas y de corta duración, atribuibles al polvo en suspensión principalmente generado por el tránsito vehicular del personal y de la maquinaria a utilizar para las actividades propias del Proyecto. Cada vehículo a utilizar, contará con la revisión técnica al día, con el objetivo de que la emisión de gases se encuentre controlada. - Emisiones Sonoras: No habrá alteración sobre receptores sensibles producto del ruido generado por el proyecto, ya que las emisiones de ruido provendrán de los motores de los vehículos y maquinaria, y al funcionamiento de los grupos electrógenos, sin embargo, estas serán puntuales, de baja magnitud y no superarán el nivel de ruido establecido en el D.S. N°38/2011. - Emisiones de Vibraciones: Las actividades asociadas a la fracturación se realizarán a una profundidad superior a los 1.500 metros, y de acuerdo a los registros de vibraciones de operaciones de fractura hidráulica realizadas mediante geófonos, acelerómetros y sismógrafos, para determinar el desplazamiento de la superficie por efecto de la onda expansiva, los niveles observados indican que la onda expansiva de vibraciones inducidas no representa un daño o impacto la salud de la población debido a la profundidad a la que estas se generan. En virtud de lo anterior y de acuerdo a los parámetros recogidos por la experiencia internacional, es posible establecer que las vibraciones transmitidas por el suelo y las vibraciones estructurales asociadas a la operación del Proyecto, no generará afección al nivel de vibraciones. - Efluentes: No se considera la generación de efluentes que pudieran generar la exposición de contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales que se encuentran en el área del Proyecto. Antes de realizar la fracturación del pozo, éste contará con todas las medidas de protección de acuíferos, como tuberías de revestimiento internas de diferentes diámetros, y casing de producción, por la cual se inyecta el fluido de fracturación y posteriormente se extrae el hidrocarburo, esta se dispone desde el fondo del pozo hasta la superficie, se aplica cementación en el espacio anular entre las tuberías, cubriendo con seguridad completamente la zona a fracturar. Para evaluar la calidad de la cementación (aislamiento de las formaciones con la superficie externa de la tubería), se registra un perfil de cementación para evaluar su sello. Si se muestra deficiencia en la cementación se procede a mejorarla hasta que esté óptima para el proceso de fractura. Con ello se asegura el aislamiento de la zona productora con los niveles superiores. El flowback, efluente resultante del proceso de fracturación, queda almacenado temporalmente en estanques fabricados para tal efecto, para luego ser transportados a una batería de producción.

d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	La cantidad de residuos generados por el proyecto no provocarán impactos significativos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. El Proyecto en sus distintas etapas considera: - Sólidos domiciliarios: Se almacenarán momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo a su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un lugar autorizado. - Líquidos domiciliarios: Serán producto de los baños químicos utilizados en faena, cuyos desechos serán retirados 2 a 3 veces por semana por una empresa especializada en la materia y contratada especialmente para dicho propósito. - Industriales sólidos: Este residuo se almacenará momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados. Posteriormente, serán conducidos a un sitio autorizado para la disposición de este tipo de residuos. - Peligrosos: Se estima una generación de 0,07 toneladas totales de residuos peligrosos, los cuales serán almacenados en el lugar de origen, para posteriormente ser trasladados para su acopio temporal a la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos en Cerro Sombrero, destinada para dicho efecto, la cual se encuentra autorizada por la Resolución Exenta N°027 del año 2009, para luego ser retirados por una empresa autorizada encargada de su disposición final.
---	--

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

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	El consumo de agua en la formación objetivo se estima de hasta 3.000m³ para este pozo. Este volumen incluye los procedimientos de minifractura (500m³) y fractura. El agua industrial, se obtendrá alternativa o conjuntamente, según se requiera, de cualquiera de los siguientes puntos: a) Derecho aprovechamiento de aguas, consuntivo de ejercicio permanente y continuo, respecto de 300 m³/día, correspondiente al Río Rogers, tributario de Bahía Felipe del cual ENAP es titular. b) Derecho de aprovechamiento de agua, consuntivo y superficial, respecto de 120 lt/seg en Río Oscar. Se mantendrá el registro y control sobre los puntos de abastecimiento de agua industrial a emplear, que incluirá la documentación que permite tal extracción.
Impacto ambiental	Los acuíferos someros se han identificado a una profundidad de 515 m.b.m.r., mientras que las operaciones de la fractura hidráulica de pozos se efectuarán cercana a los 3.000 m.b.m.r., existiendo una distancia a los acuíferos superior a los 2.000 metros. Se considera cementar la primera etapa del pozo, que involucra los acuíferos de agua dulce, hasta aproximadamente 150 metros bajo estos. Esta misma zona está cubierta por una tubería, además de otras tuberías de diferentes diámetros dependiendo del pozo. Además, durante el proceso de perforación (previo a la fractura) los pozos serán completamente aislados en la zona de presencia de acuífero y en la zona de interés (formación objetivo de la fractura), lo cual evita la interacción del fluido de fractura e hidrocarburos con el acuífero. Para asegurar que no exista migración hacia los niveles superiores, se ejecutará previamente los perfiles CBL/VDL y USIT, de la siguiente manera: a) La fractura hidráulica se ejecutará con valores inferiores a 30mv de la prueba CBL/VDL. b) El análisis USIT se efectuará con valores mayores a 30mv. c) La fractura hidráulica se ejecutará con valores mayores a 1,8 mRayl de la prueba USIT

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:

a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	Las actividades del proyecto se desarrollarán por completo sobre áreas habilitadas expresamente para la extracción de hidrocarburos, en tal sentido no habrá pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes, ya que las planchadas se encontrarán construidas y no se requiere habilitar nuevas áreas para efectuar la fracturación.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	Para la localización del PAD Cortado Creek ZG-C se realizaron evaluaciones de los componentes ambientales, lo cual fue informado a través de los correspondientes “Informes Medio Ambientales” (IMA), remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), correspondiente a la DIA aprobada bajo la RCA N°047/2018. Esta modificación no intervendrá nuevas superficies adicionales a la planchada del PAD Cortado Creek ZG-C. Respecto a la flora, se registraron comunidades correspondientes al ambiente de Estepa Patagónica de la Región de Magallanes. En estas comunidades no se encontraron especies de flora en alguna categoría de conservación, de acuerdo con el “Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile” (CONAF, 1989), como a su vez, tampoco se encontraron especies de flora incluidas en el Listado unificado de especies con alguna categoría de conservación clasificadas por MMA (2017), por lo tanto, no se prevé impactos negativos sobre estas comunidades de flora en el desarrollo del Proyecto. Respecto de la fauna, no se encontraron especies con problemas de conservación, de acuerdo con lo indicado en el Libro Rojo vertebrados Terrestres de Chile (Conaf, 1993) y listado de especies clasificadas por MMA, 2017. Las especies de fauna registradas durante la prospección correspondiente forman parte de la población que se encuentra en los tipos de hábitat que se describen de acuerdo a las comunidades vegetales, según registros anteriores de la literatura referida (Araya et al. 1995; Blanco et al. 2001; Venegas y Sielfeld 1998; Yáñez y Muñoz 2000, Texera, 1973; Vuilleumier, 1985, 1995). En cuanto a especies en categoría de conservación sólo se registró la presencia de Guanaco Lama guanicoe y zorro Lycalopex griseus, ambas especies en categoría de preocupación menor (MMA, 2016). Las aves y mamíferos registrados tienen bastante movilidad, por lo que durante los trabajos para este proyecto se alejarían del área.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	Se identificaron acuíferos someros a una profundidad estimada entre 162-199, 385-390 y 515-555 m.b.m.r, correspondiente a la columna estratigráfica del pozo Cabaña Norte ZG1. En la profundidad que se realizará tanto la instalación de los ductos y la fracturación de los pozos, no existen napas que se puedan ver afectadas. Además, durante el proceso de perforación (previo a la fractura) los pozos habrán sido completamente aislados en la zona de presencia de acuíferos y en la zona de interés (formación objetivo de la fractura), lo cual evita la interacción del fluido de fractura e hidrocarburos con el acuífero. Es norma cementar la primera etapa del pozo, que involucra los acuíferos de agua dulce, desde al menos 150 metros bajo el acuífero hasta superficie. Esta misma zona está cubierta por una tubería, además de otras tuberías de diferentes diámetros dependiendo del pozo. Además, para la fractura de los pozos se considera lo siguiente por parte del titular: a) La fractura hidráulica se ejecutará con valores inferiores a 30 mv de la prueba CBL/VDL. b) El análisis USIT se efectuará con valores mayores a 30 mv. c) La fractura hidráulica se ejecutará con valores mayores a 1,8 mRayl de la prueba USIT Por lo tanto, no existirá alteración sobre la calidad y cantidad al recurso agua de acuerdo a los antecedentes señalados.

d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	El Proyecto en evaluación, no implicará la superación de valores en las concentraciones establecidas en normas secundarias de calidad ambiental vigentes, ya que, la generación de las emisiones a la atmósfera producidas durante las etapas del proyecto, cumplen con las regulaciones ambientales de emisiones vigentes. En la etapa de construcción y operación, se generarán aguas servidas provenientes de los baños químicos que se instalarán, las cuales serán dispuestas según lo que establece la Autoridad Sanitaria. La disponibilidad de ambiente de estepa patagónica es amplia y que las especies de fauna identificadas poseen una gran movilidad, por lo que la diversidad biológica detectada en el área del Proyecto no se verá afectada por la realización de éste.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	En el área de influencia del proyecto no se detectaron sitios de importancia en cuanto a diversidad faunística respecta, que pudiesen ser indicadores de riqueza específica, como tampoco sectores asociados a hábitat excepcionales, sitios de crianza de especies en peligro, o áreas de concentración de fauna relevantes. Respecto a la fauna registrada en el área, esta presenta alta movilidad, por lo que durante los trabajos para este proyecto se alejarían del área. Las emisiones de ruido que contempla el Proyecto serán provenientes de los motores de vehículos y de las maquinarias a utilizar, y al funcionamiento de los grupos electrógenos, sin embargo, estas serán puntuales, transitorias y de baja magnitud debido al tipo de maquinaria a utilizar y a la duración de las fases.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	La única actividad en donde se utilizarán productos químicos es la fractura hidráulica, y corresponden a formulaciones elaboradas en laboratorio, con especificaciones técnicas para la preparación de la mezcla y probadas científicamente. Se descarta la reacción de productos, ya que han sido formulados precisamente para actuar en conjunto, sin generar reacciones y no generar efectos colaterales posteriores a la fracturación del pozo. Estos productos serán manipulados por personal capacitado en el manejo de sustancias químicas y contará con todos los elementos de seguridad que la actividad requiere, con protocolos de transporte, acopio y manejo de las sustancias, acorde a las exigencias de la industria petrolera, garantizando que la manipulación y almacenamiento no tendrá contacto con el medio natural. En caso de generarse alguna contingencia o emergencia asociada al manejo o manipulación de productos químicos o en el caso de derrames, se procederá según el Plan de Contingencia y Emergencia. Respecto a los residuos del proyecto, éstos están identificados y serán debidamente manejados, de acuerdo a la normativa ambiental aplicable.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho 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	Durante la fase de construcción se necesitará agua industrial para comenzar con el llenado de los estanques para la actividad de fracturación. El agua se obtendrá alternativa o conjuntamente, según se requiera, del Derecho aprovechamiento de aguas, consuntivo de ejercicio permanente y continuo, respecto de 300m³/día, correspondiente al Río Rogers, tributario de Bahía Felipe del cual ENAP es titular y/o del derecho de aprovechamiento de agua, consuntivo y superficial, respecto de 120 lt/seg en Río Oscar. La empresa contratista trasladará agua en camiones aljibes o cisterna, y los depositará en los estanques de 80m³ cada uno hasta alcanzar el volumen necesario para cada fractura. Se utilizará hasta 3.000m³ para este pozo. El volumen a extraer no generará impacto significativo en el caudal del Río Rogers u otro lugar de adquisición de agua correspondiente a terceros, debido a la periodicidad y volumen que no superará la cuota de extracción

niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	permitida. El agua de uso industrial utilizada desde el derecho de aprovechamiento de aguas de ENAP, sólo será transportada y recepcionada para las operaciones presentando una guía de despacho emitida por ENAP, la cual indicará el volumen transportado. Los acuíferos someros se han identificado a una profundidad inferior a los 555 m.b.n.m.m., mientras que las operaciones de la fractura hidráulica de pozos se efectuarán a partir de los 1.500 m.b.n.m.m., existiendo una distancia a los acuíferos superior a los 1.000 metros. Además, durante el proceso de perforación (previo a la fractura) los pozos serán completamente aislados en la zona de presencia de acuífero y en la zona de interés (formación objetivo de la fractura), lo cual evita la interacción del fluido de fractura e hidrocarburos con el acuífero. Es norma cementar la primera etapa del pozo, que involucra los acuíferos de agua dulce, desde al menos 150 metros bajo el acuífero hasta superficie. Esta misma zona está cubierta por una tubería, además de otras tuberías de diferentes diámetros dependiendo del pozo. Con lo señalado se evitará la intervención o contacto con cuerpos de agua subterráneos, por lo que se descarta algún impacto sobre aguas fósiles.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.

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

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	El proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas. Los trabajos específicos considerados en el proyecto se desarrollarán alejados de centros poblados. La localidad más próxima que se identificó con asentamiento humano corresponde a la Estancia Rita ubicada a 2,8 kilómetros del emplazamiento del Proyecto y fuera del área de influencia de este. El poblado con mayor densidad del área corresponde a Cerro Sombrero, el cual se ubica a más de 30 kilómetros del Proyecto. Además, no existen grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas en el área de influencia del Proyecto. El Proyecto, en ninguna de sus fases producirá una alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos a nivel local o comunal, que se encuentran en el área de influencia del Proyecto que sea causal de alguna intervención, uso o restricción del acceso a algún recurso natural que sea sustento económico para grupos del lugar. El Proyecto en evaluación durante las fases de construcción y operación efectuará las actividades de transporte más significativas, haciendo uso de las vías de acceso existentes para transportar agua industrial, insumos, equipos, maquinarias y personas al área del Proyecto. En consideración al tamaño de vehículos a utilizar y la frecuencia de éstos, de acuerdo con cada Fase del Proyecto, se prevé que no se producirá afectación al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico por los grupos humanos identificados.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	El proyecto hará uso de las rutas 9, CH-255, CH-257, Y-655 e Y-65, además de caminos interiores para llegar a la locación, no incrementa significativamente el flujo diario estimado para cada una de sus fases, toda vez que el proceso de fracturación hidráulica no se realiza de forma simultánea a 2 o más pozos. Dado que el mayor flujo vial estimado a nivel diario para la

	condición más desfavorable de transporte del proyecto se generará durante la fase de construcción, estimada en 47 viajes diarios, considerando el escenario en el cual todos los viajes considerados para esta fase se realicen de forma simultánea, 20 viajes que transitarán en la intersección de las rutas Y-65 e Y-655, los cuales están asociados al transporte de agua industrial desde el Río Rogers y Óscar. Este flujo diario es el mismo que se desplegará en la fase de operación del Proyecto. A su vez, se generarán 27 viajes diarios en la intersección de las rutas Y-65 y CH 257, los cuales están asociados al resto de las actividades de la fase de construcción. Por esta intersección se estima que, durante la fase de operación se generen un máximo de 15 viajes diarios, asociados principalmente al transporte de flowback y movilización del personal. Atendiendo a lo anterior, el transporte de camiones asociado al punto de captación del Río Rogers (10 viajes diarios), correspondería al 7,3% del TMDA de esa ruta (137). El transporte requerido para abastecimiento de agua del punto de captación del Río Óscar (10 viajes diarios), sería del 3,0% del TMDA de esa ruta (331). Para el caso del flujo vial generado por el transporte de agua industrial proveniente de ambos puntos de captación (20 viajes día) sobre la ruta Y-65 hasta el camino interno para acceder a la planchada, el aporte del proyecto no supera el 6% del TMDA de esa ruta (341). Los restantes 27 viajes diarios estimados en forma conservadora para la fase de construcción que se generarán en la intersección de la Ruta Y-65 y CH-257, no superará el 13% del TMDA de esa ruta (186). La fuente primaria contactada, relató que existe una red de caminos y que siempre han tenido acceso expedito a las rutas, y en consecuencia no visualizan alguna alteración de los caminos o aumento considerable de tiempo de traslado, tanto para la actividad ganadera como para el tránsito a las rutas principales de la comuna.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El Proyecto no generará alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos y servicios ya que se utilizarán las instalaciones existentes en la localidad de Cerro Sombrero, la cual se ubica a 33 kilómetros de distancia en línea recta del proyecto y los trabajos específicos considerados por éste se desarrollarán alejados de centros poblados. El aumento en el flujo vehicular producto de las actividades del proyecto corresponde a una fracción del total de vehículos que circulan por las rutas señaladas, por lo tanto, el proyecto no producirá impacto en la vialidad ni alterará la seguridad vial de los caminos utilizados. El Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre los accesos ni la modificación de la calidad de los bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de la Estancia Rita, Cerro Sombrero y comuna de Primavera.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	Las manifestaciones de tradiciones, cultura o de intereses comunitarios, se desarrollan en la localidad de Cerro Sombrero, las que no serán afectadas por las actividades o acciones del proyecto, específicamente por el flujo vehicular diario asociado a las fases del Proyecto, ya que este será marginal respecto al nivel de ocupación actual de las rutas principales. Respecto a los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, no se identifican éstos en el área de influencia del proyecto, por lo que no se alterará la forma de organización social particular. Respecto de la información recopilada por fuentes primarias, se relatan que no realizan manifestaciones culturales ni tienen pertenencia a pueblos indígenas, en el asentamiento humano más próximo al emplazamiento del proyecto.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas	A partir de la información de fuentes primarias, éstas relatan que no se realizan manifestaciones culturales ni tienen pertenencia a pueblos indígenas, en el asentamiento humano más próximo al

precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	emplazamiento del proyecto.
--	-----------------------------

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

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	Los trabajos específicos considerados en el Proyecto se desarrollarán alejados de centros poblados. La localidad más próxima es Cerro Sombrero, el cual se ubica a 33 km en línea recta. Respecto a Cullen, que opera como campamento y centro de operaciones para la industria del hidrocarburo, se localiza a más de 63 km en línea recta. No existen poblaciones protegidas o comunidades indígenas susceptibles de ser afectadas.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	De acuerdo a los antecedentes recopilados a partir del servicio Nacional de Turismo, el área de influencia del Proyecto no se encuentra dentro de los núcleos o polos de desarrollo definidos por dicha institución. Además, el área de emplazamiento del proyecto, no presenta zonas que estén en o próximas a glaciares y humedales protegidos, ni sectores considerados dentro de las categorías del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado, en especial aquellos que puedan ser clasificados como Áreas Protegidas, Parques Nacionales y/o Monumentos Nacionales o que por sus características puedan ser catalogados como Patrimonio Nacional. En cuanto a áreas protegidas respecta, la más cercana corresponde específicamente a Bahía Lomas y al Monumento Natural Laguna Los Cisnes, los cuales se encuentra aproximadamente a 38 y 59 km respectivamente del área del Proyecto.

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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	Producto de la ejecución del Proyecto existirá tránsito de maquinarias, vehículos menores y camiones, no obstante, no se identifica alguna obstrucción visual significativa al paisaje, ya que el proyecto se ubica al interior de predios privados con acceso restringido y no se localiza cercano a caminos o carreteras principales desde donde podría ser observado por transeúntes. Además, la ejecución del proyecto tendrá una duración máxima estimada de 10 días.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	De acuerdo a lo estipulado en el documento “Plan Regional de Desarrollo Urbano Región de Magallanes y la Antártica Chilena” se extrae que las zonas de influencia directa para este Proyecto son: “Áreas de desarrollo Preferentemente Turístico”, las que corresponden a territorios que han sido incluidos en las áreas de interés turístico establecidas por el Plan Maestro de Turismo. Asimismo, existen también “Áreas Preferentemente Turísticas en Áreas SNASPE”, aproximadamente a 59 Km del área de emplazamiento del Proyecto, que corresponde específicamente al Monumento Natural Laguna Los Cisnes. El área de influencia del

	proyecto no se encuentra emplazada dentro de ninguna de las áreas turísticas mencionadas. No se verán alterados los atributos de una zona con valor paisajístico o turístico, considerando que el presente proyecto no se localiza próximo a dichas zonas, entendiéndose que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atrae flujos de visitantes o turistas hacia ella.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El proyecto en evaluación no se encuentra emplazado dentro de ninguna zona con valor turístico, encontrándose a 38 y 59 km de Bahía Lomas y del Monumento Natural Laguna Los Cisnes, por lo que no habrá obstrucción de acceso o alteración de dichas zonas.

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

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	El área donde se desarrollará el proyecto corresponde a una plataforma de perforación que se encuentra construida, por lo que no involucra la alteración o deterioro de algún sitio definido como Monumento Nacional.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	El desarrollo del Proyecto no se ejecutará en zonas que cumplan con lo indicado en el literal b), por lo que no existirá modificación o deterioro en forma permanente de construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenezcan al patrimonio cultural.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	En el área de influencia del proyecto, no existen lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano sujetas a una eventual afección por parte de la implementación del proyecto y el desarrollo de sus actividades, por lo cual no existirá afectación sobre los lugares o sitios descritos en este literal.

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

7.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

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

Tabla 7.1.1 Riesgo o contingencia en derrames de los fluidos del proceso de fracturación	
Riesgo o contingencia	Derrames de agua de fracturación, por pérdida de fluido en las líneas de llenado y estructura del estanque y/o rebase de agua de fracturación en los estanques
	Derrame en el traslado, producto del volcamiento de los camiones
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Equipos de fractura
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Instalación de estanques - Verificar que el terreno se encuentre sin desniveles - Verificar el apriete correcto a las conexiones de la línea, para evitar pérdidas en las uniones de estas.

	Condiciones Operacionales - Se utilizará un sistema de circuito cerrado para el manejo del fluido de fracturación - El excedente del fluido será almacenado en un estanque (TK) de almacenamiento temporal - En caso de que el estanque esté en una situación crítica de su capacidad, no se continúa con el almacenamiento fluidos líquidos (agua de formación-hidrocarburos-gel de fractura) - Se considerará para los estanques, el margen de seguridad de llenado de un 20% de su volumen. Procedimientos Preventivos - El Supervisor de operaciones, debe verificar la correcta instalación del estanque - Toda persona del turno que detecte pérdida de fluido en las líneas o en la estructura del estanque, dará aviso al Supervisor de operaciones de esta situación.
Forma de control y seguimiento	En caso de tener un incidente ambiental, se informará inmediatamente a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Dar aviso inmediato al Supervisor de operaciones de esta situación, detener el procedimiento de fracturación.
	Informar inmediatamente el incidente ambiental al coordinador de Medio Ambiente ENAP.
	Dar aviso a la autoridad dentro de las primeras 24 horas.
	Se deberá realizar una contención manual; a través de la construcción de cunetas y/o pretilos.
	Cuando se ha controlado el derrame, se procederá a normalizar el área, lo cual consiste en: regularizar los pretilos o tapar las canaletas utilizadas para la contención y recuperación del agua no filtrada, mediante un camión vacuum.
	El material contaminado será depositado en tambores y trasladados al sitio de acopio de residuos ubicado en las instalaciones de ENAP Magallanes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se dará aviso a la Superintendencia de medioambiente (SMA) del incidente, con antecedentes e información general dentro de las primeras 24 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo V de la DIA, Plan de Medidas de Prevención de Contingencias y Control de Emergencias en Derrames de los Fluidos del Proceso de Fracturación

7.1.2. Riesgo o contingencia manejo de productos químicos y derrames

Tabla 7.1.2 Riesgo o contingencia manejo de productos químicos y derrames	
Riesgo o contingencia	Derrames
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Equipos de fractura
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El Plan de Contingencia está compuesto por una serie de acciones y procedimientos que se activarán para enfrentar y controlar situaciones que puedan presentarse y afectar a las personas y al medio ambiente. Las medidas de contingencia están enfocadas fundamentalmente a prevenir los incidentes ambientales que podrían darse durante las siguientes actividades: - Manipulación, traslado y disposición final de aditivos químicos; y - Derrames de aditivos químicos.
Forma de control y seguimiento	En el caso de ser necesario, se definirá un programa de Medidas de Descontaminación de la zona del derrame, que incorpore la metodología de evaluación y la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Dirección General de Aguas (DGA) en el caso de contaminación hídrica, y por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG), en el caso de contaminación de suelos. Complementariamente, se elaborará y programará un monitoreo y seguimiento de las variables ambientales afectadas, indicando parámetros a monitorear, área de monitoreo, procedimientos y frecuencias de éstos, que en este caso también deberán ser aprobados por la DGA y el SAG.

Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Verificar que se cuente con el material y equipo mínimo ante emergencias, el cual deberá estar disponible para su utilización inmediata.
	El trabajador que detecte un derrame deberá notificar inmediatamente al Encargado del Equipo.
	Todas las actividades a realizar deberán ser analizadas previamente mediante un Análisis de Riesgo del Trabajo (ART), destinado a controlar los riesgos de esta operación.
	Para la contención y recolección de derrames en tierra, se realizará una evaluación detallada antes de iniciar las labores de recolección y limpieza, considerando su posible infiltración.
	Dar aviso INMEDIATO al Encargado de Medio Ambiente de ENAP del evento de emergencia.
	Dar aviso a la Autoridad dentro de las primeras 24 horas.
	No se pondrá en peligro la seguridad del personal de ENAP ni la de otros, alertando a todas aquellas personas que se encuentren en el área.
	Se deberá establecer contacto con el Encargado de Medio Ambiente de ENAP, quién definirá el plan de acción y designará al personal encargado de las labores de emergencia.
	Se informará a la central de comunicaciones, proporcionando la mayor información posible, quién informará al resto de los trabajadores del Proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dentro de las primeras 24 horas de ocurrido un incidente, se dará aviso a la Superintendencia del medioambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo VIII de la DIA, Plan de Contingencias y Emergencias en Manejo de Productos Químicos y Derrames

8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

8.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

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

Tabla 8.1.1 D.L. N°3.557/1980, Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones Sobre Protección Agrícola	
Componente/materia	Suelo
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Abandono
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Equipos de Fractura
Forma de cumplimiento	Los residuos que generarán no tendrán contacto con el suelo, ya que dependiendo del tipo que sean, serán almacenados en tambores o contenedores correctamente rotulados e identificados de acuerdo a su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos y gestionados a un lugar autorizado. El retiro de los residuos corresponde a un contratista, el cual contará con las autorizaciones pertinentes emanadas por la autoridad competente para ejecutar las labores.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrán copia de la autorización sanitaria de la empresa transportista de los residuos.
	Se mantendrá copia de la autorización sanitaria de la bodega de almacenamiento temporal de residuos.
	Registro de disposición final de residuos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los Registros de despacho de residuos.

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

Tabla 8.1.2 Ley N°19.473/1996, Ministerio de Fomento, Establece las Disposiciones por que se Regirá la Caza en el Territorio de la Republica	
Componente/materia	Fauna
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°19.473, que sustituye el texto de la Ley N°4.601, conservando el mismo número, por el texto que la citada norma

	D.S. N°5/1998, que aprueba el Reglamento de la Ley de Caza
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Abandono
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Se realizarán capacitaciones en la fase de construcción, operación y cierre al personal contratista y trabajadores. Se especificará contractualmente a los contratistas, la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre, destruir madrigueras o nidos o recolectar huevos o crías en los terrenos donde se realicen las faenas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las charlas de inducción a trabajadores y contratistas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible registro de las charlas de inducción a trabajadores y contratistas.

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

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

Tabla 8.2.1 D.S. N°144/1961 del Ministerio de Salud. Establece Normas Para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza	
Componente/materia	Emisiones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Equipos de Fractura
Forma de cumplimiento	Con las respectivas mantenciones y revisiones técnicas al día, con el objetivo que la emisión de gases se encuentre controlada, manteniendo sus registros a disposición de la Autoridad competente. En cuanto al material particulado, se considerará el encarpamiento de vehículos para evitar el escurrimiento de materiales y la dispersión de polvo, asimismo dadas las condiciones climáticas del lugar de emplazamiento del Proyecto, tales como precipitaciones y humedad del suelo, se considera que estas corresponden a medidas de abatimiento naturales que favorecen al control de las emisiones de material particulado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Todos los vehículos y maquinarias utilizados en el Proyecto portarán el documento de la revisión técnica vigente que acredita la mantención de los vehículos y maquinarias que formen parte del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Durante las fases de construcción, operación y Cierre del Proyecto se mantendrán en las obras los Registros de Revisiones Técnicas y mantenciones de todos los vehículos y maquinarias que formen parte del Proyecto.

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

Tabla 8.2.2 Norma D.F.L. N°1, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito	
Componente/materia	Emisiones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Equipos de Fractura
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del proyecto cumplan con este cuerpo normativo, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Todos los vehículos y maquinarias utilizados en el proyecto portarán el documento de la revisión técnica vigente que acredita la mantención de los

	vehículos y maquinarias.
Forma de control y seguimiento	Registros de revisiones técnicas y mantenciones de todos los vehículos y maquinarias que forman parte del proyecto.

8.2.3. Norma D.S. N°211/1991, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Normas Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos

Tabla 8.2.3 Norma D.S. N°211/1991, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Normas Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos	
Componente/materia	Emisiones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Equipos de Fractura
Forma de cumplimiento	El Titular verificará que todo vehículo cuente con el sello adhesivo y los certificados que garanticen que cumplen con los límites máximos establecidos por la normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Todos los vehículos utilizados en el proyecto portarán el documento de la revisión técnica vigente que acredita la mantención de los vehículos y maquinarias que formen parte del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registros de revisiones técnicas y mantenciones de todos los vehículos y maquinarias que forman parte del Proyecto.

8.2.4. D.S. N°4/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control

Tabla 8.2.4 D.S. N°4/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control	
Componente/materia	Emisiones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Equipos de Fractura
Forma de cumplimiento	Se utilizarán vehículos que cuenten con revisiones técnicas al día.
	Los vehículos motorizados estarán inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados y portarán el sello autoadhesivo que certifique que sus emisiones cumplen los límites máximos establecidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de Revisiones Técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros de revisiones técnicas y mantenciones de todos los vehículos y maquinarias que forman parte del Proyecto.

8.2.5. D.S. N°54/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados que Indica

Tabla 8.2.5 D.S. N°54/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados que Indica	
Componente/materia	Emisiones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Equipos de Fractura
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos utilizados en desarrollo del Proyecto cumplirán con las normas nacionales de emisión, contando con las respectivas revisiones técnicas al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de Revisiones Técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los Registros de Revisiones Técnicas al día.

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

Tabla 8.2.6 D.S. N°38 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del D.S. N° 146/1997	
Componente/materia	Emisiones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Equipos de Fractura
Forma de cumplimiento	El Proyecto no afectará ningún sitio poblado residencial o industrial, debido a la lejanía con centros poblados, a los factores climáticos y a la corta duración de la faena, donde sus emisiones tendrán un efecto puntual, transitorio y de baja magnitud debido a las dimensiones del proyecto y al tipo de máquinas a utilizar en cada etapa, para ello se realizarán las mantenciones correspondientes a las maquinarias y equipos del Proyecto. Se realizarán inducciones al personal que trabaje en faena con la finalidad de establecer medidas preventivas para atenuar las emisiones sonoras. Sin perjuicio de lo anterior, se indica que se cumplirá en todo momento con los límites máximos permitidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA, que establece “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”
Indicador que acredita su cumplimiento	Todos los vehículos y maquinarias utilizados en el proyecto portarán el documento de la revisión técnica vigente que acredita la mantención de los vehículos y maquinarias que formen parte de este
	Registro de charlas e inducciones relativas a las actividades inherentes al proyecto en ejecución.
Forma de control y seguimiento	El Titular dispondrá de los registros de mantenimiento de la maquinaria y equipos, además de los correspondientes charlas e inducciones relativas a medidas preventivas para atenuar las emisiones sonoras.

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

Tabla 8.2.7 D.S. N°594 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo	
Componente/materia	Ruido y Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Tanto el Titular como sus contratistas entregarán a su personal las protecciones auditivas adecuadas para realizar los trabajos que generen ruidos molestos según corresponda, es decir ruidos estables o fluctuantes superiores a un nivel de presión sonora continuo equivalente de 85 dB(A).
	Artículo 16°, 17°, 21°, 24°, 26°: El Proyecto generará aguas servidas provenientes de baños químicos. Aguas servidas que serán retiradas por una empresa especializada en la materia y contratada especialmente para dicho propósito, la cual se encargará además realizar la disposición final en un lugar donde le esté habilitado con autorización.
	Artículo 18° y 42°: ENAP en Magallanes posee un contrato para la eliminación de todos sus residuos, así como también una autorización municipal que le permite depositar en sus vertederos residuos industriales no peligrosos y asimilables a domiciliarios (RSD).
	Artículo 19°: ENAP cumplirá y solicitará a las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, cuenten con autorización sanitaria.
	Artículo 20°: ENAP en Magallanes cuenta con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos autorizados por la autoridad sanitaria que está vigente y a la vez con contratos que garantiza su disposición final. Como se señaló en el Capítulo I, los residuos industriales no peligrosos serán retirados y transportados al vertedero autorizado por una empresa autorizada.

	La disposición y tratamiento de los residuos industriales sólidos se efectuará por una empresa debidamente autorizada por la SEREMI de Salud competente, lo que se acreditará mediante la presentación de los antecedentes pertinentes a la autoridad sanitaria.
	Hojas de seguridad a disposición de la autoridad fiscalizadora en el sitio de almacenamiento, los registros de las capacitaciones al personal del personal que trabaja en faena y el Plan de Emergencias del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro asociado a la entrega de los Elementos de Protección Personal (EPP).
	Registro de disposición final y recepción de residuos a vertedero o relleno sanitario cuando corresponda.
	Autorización sanitaria de la empresa transportista y destinataria para el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio.
	El almacenamiento temporal de las sustancias químicas a utilizar en el proceso de fracturación está fuera de las instalaciones de faena y se llevan a ellas al momento de ser utilizadas.
	Hojas de seguridad a disposición de la autoridad fiscalizadora en el sitio de almacenamiento.
	Registro de las capacitaciones al personal del personal que trabaja en faena.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro asociado a la entrega de los Elementos de Protección Personal (EPP).
	Documento de disposición final y recepción de residuos a vertedero o relleno sanitario, copias de la autorización sanitaria de la empresa transportista y de disposición para el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio. Documentos de despacho y recepción de aguas servidas (baños químicos).
	Hojas de seguridad a disposición de la autoridad fiscalizadora en el sitio de almacenamiento, los registros de las capacitaciones al personal del personal que trabaja en faena y el Plan de Emergencias del Proyecto.

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

Tabla 8.2.8 D.F.L. N°725 del Ministerio de Salud. Código Sanitario	
Componente/materia	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Registro de almacenamiento de los residuos cumpliendo con la normativa vigente en cuanto a su correcta rotulación e identificación de acuerdo a su clasificación y/o composición.
	El Titular asegurará que el retiro de los residuos corresponderá a un gestor autorizado para su manejo, el cual contará con las autorizaciones pertinentes emanadas de la Autoridad para ejecutar las labores. Se mantendrá una copia de las autorizaciones pertinentes de los distintos contratistas, emanadas de la Autoridad para ejecutar las labores señaladas.
	Se mantendrá comprobante de ingreso al relleno sanitario, bodega de almacenamiento temporal o centro de disposición final autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de almacenamiento de residuos, rotulados e identificados de acuerdo a su clasificación y/o composición.
	Copia de las autorizaciones pertinentes de los distintos contratistas, emanadas de la Autoridad para ejecutar las labores de retiro de residuos.
	Comprobante de ingreso al relleno sanitario, bodega de almacenamiento temporal o centro de disposición final autorizado.
Forma de control y seguimiento	Registro de almacenamiento de los residuos cumpliendo con la normativa vigente en cuanto a su correcta rotulación e identificación de acuerdo a su clasificación y/o composición. El Titular asegurará que el retiro de los residuos corresponderá a un gestor autorizado para su manejo, el cual contará con las autorizaciones pertinentes emanadas de la Autoridad para ejecutar las labores. Se mantendrá una copia de las autorizaciones pertinentes de los distintos contratistas, emanadas de la Autoridad para ejecutar las labores señaladas. Se mantendrá en faena, comprobante de ingreso al relleno sanitario, bodega de almacenamiento temporal o centro de disposición final autorizado.

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

Tabla 8.2.9 D.S. N°132/2004 del Ministerio de Minería. Aprueba Reglamento de Seguridad Minera	
Componente/materia	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Pozo de hidrocarburos y equipos de fractura
Forma de cumplimiento	El presente Proyecto dará cumplimiento a todas las disposiciones relativas a componentes ambientales establecidos en el Reglamento de Seguridad Minera.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de despacho e ingreso de los residuos a lugar autorizado
	Registro de despacho e ingreso de los RESPEL a la bodega temporal
	Registro de entrega de los RESPEL a una empresa autorizada
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en faena los comprobantes de ingreso de residuos a los respectivos sitios autorizados.

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

Tabla 8.2.10 D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos	
Componente/materia	Residuos Peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla la generación de residuos peligrosos, éstos serán almacenados en el lugar de origen, para posteriormente ser trasladados para su acopio temporal a la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos en Cerro Sombrero destinada para dicho efecto, la cual se encuentra autorizada por la Resolución Exenta N° 027 del año 2009, para luego ser retirados por una empresa autorizada para su disposición final. Se tomarán todas las precauciones para evitar accidentes o acciones inapropiadas producto del mal manejo de residuos peligrosos. Así como también se tomarán las precauciones y medidas necesarias para prevenir su inflamación o reacción, y para evitar derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente.
	Los residuos peligrosos generados serán manejados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Plan de Manejo de RESPEL de ENAP, asimismo estos residuos serán declarados en el reporte anual de residuos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de Plan de manejo de RESPEL
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros asociados al cumplimiento de la declaración y seguimiento de los residuos peligrosos, que según el D.S. N° 1/2013, debe efectuarse en la plataforma del RETC, además de la Copia de aprobación del Plan de manejo de RESPEL.

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

Tabla 8.2.11 D.S. N°1 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC	
Componente/materia	Emisiones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a la presente normativa incorporando los residuos que generará como consecuencia del Proyecto en los registros anuales de residuos por ENAP. Asimismo, realizará la declaración de sus residuos la que registrará la naturaleza, volumen y destino de los residuos sólidos generados.

Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de reporte anual de residuos (Incluidas la Ventanilla Única – VU).
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en faena el comprobante de reporte anual de residuos (Incluidas la Ventanilla Única – VU).

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

Tabla 8.2.12 Ley N°20.920 del Ministerio del Medio Ambiente, Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos; Medio Ambiente; Reciclaje; Responsabilidad Extendida del Productor	
Componente/materia	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Abandono
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Tanto, el almacenamiento temporal, así como el tratamiento y/o disposición de los residuos será debidamente autorizada y conforme a la normativa aplicable a tales residuos. Para este efecto se contempla la acumulación segregada de residuos en contenedores rotulados e identificados de acuerdo a su tipología, peligrosidad y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un lugar autorizado, previo registro del Titular.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de rotulación e identificación de los distintos residuos del Proyecto.
	Copia de la aprobación del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos de ENAP.
	Registro del retiro de los residuos
	Registro de la correcta rotulación e identificación de acuerdo a la clasificación y/o composición de los distintos residuos del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Copia de la aprobación del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos de ENAP.
	Registro del retiro de los residuos, indicando cantidades y empresa la cual corresponderá a un gestor autorizado para su manejo.

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

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

Tabla 8.3.1 Decreto con Fuerza de Ley N°1.122 del Ministerio de Justicia, Código de Aguas	
Componente/materia	Agua
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Estanque de acumulación de agua dulce
Forma de cumplimiento	El Titular realizará la extracción de recurso hídrico conforme a lo autorizado, que podrá obtenerse alternativa o conjuntamente, según se requiera, de fuentes que cuentan con derechos de aprovechamiento de agua. El agua de uso industrial utilizada desde el derecho de aprovechamiento de aguas del Titular solo será transportada y recepcionada para las operaciones presentando una guía de despacho, la cual indicará el volumen transportado. Por otra parte, se dará cumplimiento a la prohibición de botar a los canales sustancias, basuras, desperdicios y otros objetos similares que alteren la calidad de las aguas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá copia de los derechos de aprovechamiento de agua con que cuenta el Titular. El Titular cumplirá con la prohibición de no botar a los cursos de agua sustancias, basuras, desperdicios y otros objetos similares, que alteren la calidad de las aguas, a través de un control y seguimiento en las obras del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Copia de los derechos de aprovechamiento y copia de las guías de despacho del agua industrial utilizada.

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

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

Tabla 8.4.1 Ley 17.288 del Consejo de Monumentos Nacionales. Ley sobre Monumentos Nacionales	
Componente/materia	Patrimonio Cultural
Fase del proyecto a la que	Construcción

aplica o en la que se dará cumplimiento	
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 484 del Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N° 17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Planchada
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante la etapa constructiva, el titular informará de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales como se establece en los Artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288.
Indicador que acredita su cumplimiento	El reporte escrito del hallazgo al Consejo de Monumentos Nacionales, si se identifican o detectan.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para su fiscalización la carta de ingreso del reporte emitido al Consejo de Monumentos Nacionales, en el caso de que se identifiquen o detecten hallazgos arqueológicos o paleontológicos.

8.5. Otras

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

Tabla 8.5.1 Ley 20.551/2011 del Ministerio de Minería. Regula el Cierre de Instalaciones y Faenas Mineras	
Componente/materia	Cierre de Faenas Mineras
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Equipos de fractura
Forma de cumplimiento	El titular cumplirá con lo señalado en la Ley 20.551 y presentará el respectivo plan de cierre de forma sectorial al Servicio para su aprobación de acuerdo a lo señalado en el Artículo 4°.
Indicador que acredita su cumplimiento	Plan de cierre aprobado
Forma de control y seguimiento	Ejecución del Plan de cierre aprobado y la estabilidad física y química del lugar donde operó a faena.

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

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

Tabla 9.1.1 Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera según se establece en el artículo 137 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Fractura hidráulica
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N°71 del Servicio de Geología y Minería de fecha 09 de julio de 2019

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

10.1. Compromiso ambiental voluntario

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

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

Tabla 10.1.110.1.1 Compromiso ambiental voluntario información estratigráfica e identificación y medidas de protección de acuíferos	
Impacto asociado	Intervención de acuíferos
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
	Objetivo: Verificar la protección de los acuíferos

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

11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

11.1. Participación ciudadana informada

El proyecto “Incorporación de Nueva Fractura Hidráulica para el PAD Cortado Creek ZG-C Pozo Satélite 8” fue publicado en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 01 de julio de 2019 y en el Diario La Tercera con fecha 01 de julio de 2019. La Difusión Radial se efectuó por medio de la Radio Pingüino Multimedia entre los días 02 y 06 de julio de 2019, según consta en el certificado S/N emitido por la misma radio.

Con fecha 15 de julio de 2019, 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 “Incorporación de Nueva Fractura Hidráulica para el PAD Cortado Creek ZG-C Pozo Satélite 8” 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 8.4 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	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de

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;	este documento: ☐ Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” ☐ Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” ☐ Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” ☐ Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” ☐ Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” ☐ Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: ☐ Tabla 7.1.1 Riesgo o contingencia en derrames de los fluidos del proceso de fracturación ☐ Tabla 7.1.2 Riesgo o contingencia manejo de productos químicos y derrames
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: ☐ Tabla 8.1.1 D.L. N°3.557/1980, Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones Sobre Protección Agrícola ☐ Tabla 8.1.2 Ley N°4.601/1929, Ministerio de Fomento, Establece las Disposiciones por que se Regirá la Caza en el Territorio de la Republica ☐ Tabla Error: Reference source not found Resolución Exenta N°133/2005, Ministerio de Agricultura, Establece Regulaciones Cuarentenarias para el Ingreso de Embalajes de Madera ☐ Tabla 8.2.1 Norma D.S. N°144/1961 del Ministerio de Salud. Establece Normas Para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza ☐ Tabla 8.2.2 D.F.L. N°1, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito ☐ Tabla 8.2.3 Norma D.S. N°211/1991, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Normas Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos ☐ Tabla 8.2.4 D.S. N°4/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control ☐ Tabla 8.2.5 D.S. N°94/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados que Indica ☐ Tabla 8.2.6 D.S. N°38 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del D.S. N° 146/1997 ☐ Tabla 8.2.7 D.S. N°594 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo ☐ Tabla 8.2.8 D.F.L. N°725 del Ministerio de Salud. Código Sanitario ☐ Tabla 8.2.9 D.S. N°132/2004 del Ministerio de Minería. Aprueba

	Reglamento de Seguridad Minera ☐ Tabla 8.2.10 D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos ☐ Tabla 8.2.11 D.S. N°1 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC ☐ Tabla 8.2.12 Ley N°20.920 del Ministerio del Medio Ambiente, Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos; Medio Ambiente; Reciclaje; Responsabilidad Extendida del Productor ☐ Tabla 8.3.1 Decreto con Fuerza de Ley N°1.122 del Ministerio de Justicia, Código de Aguas ☐ Tabla 8.4.1 Ley 17.288 del Consejo de Monumentos Nacionales. Ley sobre Monumentos Nacionales ☐ Tabla 8.5.1 Ley 20.551/2011 del Ministerio de Minería. Regula el Cierre de Instalaciones y Faenas Mineras
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: ☐ Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario información estratigráfica e identificación y medidas de protección de acuíferos

ESC/COB

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