

**REPÚBLICA DE CHILE  
COMISIÓN DE EVALUACIÓN  
REGIÓN DE MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA**

**CALIFICA AMBIENTALMENTE EL PROYECTO “FRACTURACIÓN HIDRÁULICA POZO  
EXPLORATORIO PICUYO ZG-A”**

**PUNTA ARENAS,**

**VISTOS:**

- 1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA), su Adenda de 17 de mayo de 2022 del proyecto “Fracturación Hidráulica Pozo Exploratorio Picuyo ZG-A”, presentado por Empresa Nacional del Petróleo – Magallanes con fecha 01 de marzo de 2022.
- 2°. Los pronunciamientos y observaciones de los Órganos de la Administración del Estado con competencia ambiental que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la DIA, y que se detallan en el Capítulo 3 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de la DIA del proyecto “Fracturación Hidráulica Pozo Exploratorio Picuyo ZG-A”.
- 3°. El Acta de Evaluación N°2022121066 de 01 de abril de 2022 del Comité Técnico de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.
- 4°. El ICE N° 20221210958 de la DIA del proyecto “Fracturación Hidráulica Pozo Exploratorio Picuyo ZG-A” de 08 de julio de 2022.
- 5°. El acuerdo adoptado en la sesión N°10 de 19 de julio de 2022, de la Comisión de Evaluación de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.
- 6°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto “Fracturación Hidráulica Pozo Exploratorio Picuyo ZG-A”.
- 7°. Lo dispuesto en la Ley N°19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el D.S. N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el nuevo Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; en la Ley N°19.880, publicada en el D.O. el 29 de Mayo de 2003, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de 2002, que establece las bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el D.F.L. N°1/19.653, de 2000, del MINSEGPRES, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Resolución Exenta RA N°119046/24/2021, del Servicio de Evaluación Ambiental, de fecha 14 de enero de 2021, que nombra al Director Regional en el Servicio de Evaluación Ambiental Región de Magallanes y de la Antártica Chilena; y en la Resolución N°7 de 2019 de la Contraloría General de la República, que fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.

**CONSIDERANDO:**

- 1°. Que, la Empresa Nacional del Petróleo – Magallanes (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA del proyecto “Fracturación Hidráulica Pozo Exploratorio Picuyo ZG-A” (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Empresa Nacional del Petróleo – Magallanes
RUT	92.604.000-6
Domicilio	José Nogueira N°1.101, Casilla N°247, Punta Arenas
Teléfono	56-61-2298249
Representante Legal	Rodrigo José Bustamante Villegas
RUT	12.219.794-8
Domicilio	José Nogueira N°1.101, Casilla 247, Punta Arenas
Teléfono	56-61-2298249
Correo Electrónico	rbustamantev@mag.enap.cl ; mcolil@mag.enap.cl

- 2°. Que, conforme se indica en el ICE N°20221210958 de fecha 08 de julio de 2022, el Director Regional de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, ha recomendado aprobar el Proyecto, por



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156529438>

cuanto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto, cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en el Permiso Ambiental Sectorial Mixto señalado en el artículos 137 del D.S. N°40/2012 y no genera los efectos características o circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

3°. Que, en sesión de fecha 19 de julio de 2022, la Comisión de Evaluación de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena acordó calificar favorablemente el proyecto “Fracturación Hidráulica Pozo Exploratorio Picuyo ZG-A”, aprobando íntegramente el contenido del ICE N°20221210958 de fecha 08 de julio de 2022 con las siguientes consideraciones, que fueron expuestas en la sesión:

3.1. Se indica que, por un error involuntario, las coordenadas del pozo de monitoreo de aguas, indicadas en el capítulo 4 del ICE, no son las correctas, debiéndose rectificar las coordenadas en el 4.3 del presente documento.

En consecuencia, el ICE y la consideración señalada precedentemente que lo complementa, forma parte integrante de la presente resolución.

4°. Que, según lo señalado en la DIA y sus anexos, en su Adenda, los cuales forman parte integrante de la presente Resolución, la descripción del proyecto es la que a continuación se indica:

4.1. ANTECEDENTES GENERALES			
Objetivo general	Aumentar la productividad de hidrocarburos del Pozo Picuyo ZG-A, mediante el proceso de fracturación hidráulica en la formación Glauconítica, proceso que permitirá aumentar el área de contacto del reservorio con las inmediaciones del pozo, logrando con ello la extracción de los hidrocarburos contenidos en el yacimiento.		
Descripción general del proyecto	El proyecto consiste en realizar el proceso de fracturación hidráulica del “Pozo Picuyo ZG-A”. El proceso de fracturación hidráulica (FH) consiste en una técnica de estimulación del pozo, a través de la inyección sostenida de un fluido a una presión tal, que provoque la ruptura de la roca del yacimiento (aumento del área de contacto del reservorio con el pozo), con el objeto de crear nuevos canales o conectar canales de flujo existentes, aumentando la tasa de flujo del pozo y con ello su productividad		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	i.4.) Se entenderá por proyecto de desarrollo minero correspondientes a petróleo y gas, aquellas acciones u obras cuyo fin es la explotación de yacimientos, comprendiendo las actividades posteriores a la perforación del primer pozo exploratorio y la instalación de plantas procesadoras.		
Vida útil	Se estima duración máxima de 34 días.		
Montro de Inversión	USD \$750.000		
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	Montaje de los estanques de almacenamiento de agua para fracturación del pozo		
	SI	NO	
Proyecto se desarrolla por etapas		x	
Proyecto modifica un proyecto o actividad	x		El proyecto corresponde a una modificación del proyecto “Genérica Sub-Bloque Arenal Norte”, cuya RCA N°025/2020, evaluó favorablemente la perforación del pozo en cuestión.
Proyecto Modifica otra (s) RCA		x	
4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO			
Región	Magallanes y de la Antártica Chilena.		
Provincia	Tierra del Fuego		
Comuna	Primavera		
Descripción de la localización	Los hidrocarburos existentes en el subsuelo son propiedad del Estado, y por Ley de Creación de la Empresa Nacional del Petróleo le corresponden a ésta los derechos de su explotación. Para el caso particular en estudio, se propone la fracturación hidráulica del pozo en superficies ya construidas, previamente autorizadas por Resolución de Calificación Ambiental (RCA N°025/2020), ya que el sector presenta reservorios de hidrocarburos confinados que son aptos de extraer mediante el proceso de estimulación de pozo.		
Superficie	1,43 ha		



Coordenadas UTM en Datum WGS84 - HUSO 19	UTM E	UTM N										
Pozo Picuyo ZG-A	4.145.109	440.615										
Planchada												
Vértice 1	4.145.045	440.560										
Vértice 2	4.145.165	440.560										
Vértice 3	4.145.165	440.680										
Vértice 4	4.145.048	440.680										
Caminos de acceso	El acceso al Proyecto se efectúa a través de la Ruta CH-255, que une la ciudad de Punta Arenas con el complejo fronterizo de Monte Aymond en la Provincia de Magallanes. Posteriormente se debe tomar la Ruta CH-257 y dirigirse hacia el cruce de Primera Angostura, para luego desplazarse por aproximadamente 10 km por la Ruta CH-257, hasta el empalme con la Ruta Y-65, para luego continuar por aproximadamente 46 km hasta llegar a la locación del pozo Picuyo ZG-A.											
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Figura 1-1, página 6 de la DIA Figura 1-2, página 8 de la DIA Figura 1-3, página 9 de la DIA											
<b>4.3. PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO</b>												
Nombre	Descripción	Fase										
Planchada	Corresponde a la superficie donde se ubica el pozo Picuyo ZG-A y cuya área estará intervenida de manera previa debido a la perforación del pozo, la cual fue evaluada favorablemente mediante RCA N°025/2020 del proyecto “Genérica Sub-Bloque Arenal Norte”.	Construcción, operación y cierre										
Pozo Picuyo ZG-A	Pozo que se someterá al proceso de fracturación hidráulica en la formación glauconítica, entre los 2.150 a 2.350 m.b.n.mm.	Construcción, operación y cierre										
Pozo de monitoreo de aguas	<p>Para el seguimiento del recurso hídrico subterráneo, por efecto de la realización del proceso de fracturación, el titular construirá, antes de efectuar la fractura hidráulica un pozo de monitoreos, el cual estará ubicado aguas abajo del sentido de escurrimiento del acuífero y a una distancia estimada de 50 metros del pozo a fracturar. La ubicación es:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto de monitoreo de agua</th> <th rowspan="2">Tipo</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pozo</td> <td>Subterráneo</td> <td>440.580</td> <td>4.145.142</td> </tr> </tbody> </table> <p>Las eventuales aguas subterráneas halladas durante la perforación del pozo de monitoreo son exclusivas para el seguimiento ambiental del proyecto y no se podrá hacer uso de ellas para otros objetivos. Para un pozo de monitoreo, no aplica la figura de las “aguas del minero”, ya que no se trata de una actividad de explotación minera, sino que una actividad propia de seguimiento ambiental.</p>	Punto de monitoreo de agua	Tipo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19		Este	Norte	Pozo	Subterráneo	440.580	4.145.142	Construcción y cierre
Punto de monitoreo de agua	Tipo			Coordenadas UTM WGS84 Huso 19								
		Este	Norte									
Pozo	Subterráneo	440.580	4.145.142									
Estanques de acumulación de agua dulce	Los estanques de almacenamiento de agua tienen una capacidad de 80 m <sup>3</sup> cada uno, donde el uso efectivo aproximado es de 75 m <sup>3</sup> . Estos pueden variar hasta 35 unidades dependiendo del requerimiento de la fracturación. Son equipos transportables mediante camiones y sus dimensiones son de aproximadamente 12 metros de largo y 3,5 metros de ancho.	Construcción, operación y cierre										



Equipos de fractura	<p>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.</p>	Construcción, operación y cierre
	<p>Hidratadora de Gel: Equipo que consta principalmente de un estanque de 175 bbls de capacidad con la finalidad de dar tiempo de residencia para la hidratación del gel. Adicionalmente, consta de bombas de dosificación de aditivos líquidos, que permiten preparar el Fluido de Fractura</p>	
	<p>Blender o Mezclador: Este equipo mezcla el propante con el fluido de fractura, para alimentar a las bombas fracturadoras. Adicionalmente, consta de bombas para dosificar aditivos líquidos y sólidos. Este equipo es manejado computacionalmente y se sitúa montado en un camión.</p>	
	<p>Camión Arenero o Sand King: Este camión se encarga de suministrar el agente sostén de fractura al Camión Mezclador. 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</p>	
	<p>Bombas Fracturadoras: Bombas montadas en camiones de 2.000 HP de potencia aproximadamente cada una, alimentadas por el Blender, las cuales tienen como función enviar el fluido de fracturación con presión al pozo.</p>	
	<p>Líneas de Fractura: Líneas de 3" y 4" utilizadas para el transporte del gel de fractura, desde las bombas de fractura hasta el pozo.</p>	
	<p>Grúa de Apoyo: Son unidades utilizadas para realizar las acciones de carga de insumos y/o movimiento de elementos dentro de locación.</p>	
Equipos de Flowback	<p>Armadura de Fractura: Equipo que proporciona seguridad en las operaciones de punzados, fractura y flowback.</p>	Construcción, operación y cierre
	<p>Desarenador: Equipo diseñado para atrapar o recolectar la arena de fractura que se devuelva por el pozo durante el proceso de flowback.</p>	
	<p>Choke Manifold: Corresponde al conjunto de válvulas de tapón en donde se desarrolla el control de pozo por medio de chokes de distintos diámetros de orificio, con este equipo se efectúa la toma de muestras, medición de presión, medición de temperatura, redirección de flujo para cambio y revisión de chokes sin interrumpir el proceso de flowback.</p>	
	<p>Calentador: Equipo utilizado para elevar la temperatura del fluido del pozo, y con ello evitar la producción de hidratos.</p>	
	<p>Separador: Equipo trifásico con el cual se realiza la separación del agua, oíl y gas durante las distintas etapas de flowback.</p>	
<p>Sand X: Estanque de 500 bbls con doble golpeador que permite tener dos pozos fluyendo al mismo tiempo, éste además cuenta con un tornillo interno que permite extraer la arena desfogada desde los equipos Sandtrap y depositarlas en un capacho para</p>		



	su cuantificación. Asimismo, cuenta con visor para medición y conexiones para que los camiones puedan extraer el líquido recuperado durante el flowback.																																			
Tk de flowback	Se contempla la instalación de 1 a 3 estanques con capacidad máxima de 200 m <sup>3</sup> y cuya función es recibir los efluentes de la fractura (flowback).	Construcción, operación y cierre																																		
4.4. ACCIONES DEL PROYECTO																																				
4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN																																				
Análisis de informes de cementación	<p>Las evaluaciones en la calidad de la cementación se basan en el análisis de información sensada a través de los registros CBL (Cement Bond log) y VDL (Variable Density Log) desde un punto de vista cuali/cuantitativo. Los registros de CBL observa la adherencia entre cañería - cemento y el VDL cañería - cemento - formación. Para los CBL/VDL se define una escala cuantitativa dividida en 4 rangos:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Calidad del cemento</th> <th>Rango (mV)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muy Bueno</td> <td>&lt;3</td> </tr> <tr> <td>Bueno</td> <td>3-10</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>10-30</td> </tr> <tr> <td>Malo</td> <td>&gt;30</td> </tr> </tbody> </table> <p>Otro indicador paramétrico para obtener de los registros de la señal de amplitud del CBL es el denominado Bond Index, que está definida por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) en la “Sección de Aguas Subterráneas, Guía N°34: Técnicas de Registro e Interpretación de Adherencia de Cemento”, que indica que para que un pozo sea considerado apto para la fractura hidráulica, en el ámbito de la integridad de cemento, se debe obtener un Bond Index =&gt; 80% presente por una longitud continua que sobrepase el intervalo mínimo necesario señalado en la tabla siguiente:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Diámetro de la Tubería (pulgadas)</th> <th>Intervalo continuo (Bond Index 80% - pies)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4 ½</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>5 ½</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>7 5/8</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>9 5/8</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>10 ¾</td> <td>54</td> </tr> </tbody> </table> <p>Además, en el caso que el resultado de la medición genere alguna incertidumbre, 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 líneas generales determina la impedancia acústica, ajustada a umbrales para discriminar entre sólidos, líquidos y gas (SLG), tal como se muestra en la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Calidad del Cemento</th> <th>Rango MRayl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bueno</td> <td>10 - 3</td> </tr> <tr> <td>Moderado</td> <td>&lt;3</td> </tr> <tr> <td>Pobre</td> <td>&lt;1,8</td> </tr> </tbody> </table> <p>También, la altura mínima de cemento requerida para efectuar la fractura hidráulica sin inconvenientes, según la Normativa ANSI/API Recommended Practice 100-1, Hydraulic Fracturing—Well Integrity and Fracture Containment, October 2015, la mínima altura de cemento requerida por sobre la zona de estimulación para poder realizar la fractura sin inconvenientes no podrá ser inferior a 152,4 m. En el caso de que no se cumpla con la altura de cemento (152,4 m) sobre la zona de interés o reservorio se realizará una cementación remedial, aplicando la técnica llamada squeeze circulation u otras. El objetivo es cementar por detrás del casing, llenando los vacíos presentes, enfocado a mejorar la adherencia del cemento y la aislación.</p>		Calidad del cemento	Rango (mV)	Muy Bueno	<3	Bueno	3-10	Regular	10-30	Malo	>30	Diámetro de la Tubería (pulgadas)	Intervalo continuo (Bond Index 80% - pies)	4 ½	15	5	15	5 ½	18	7	33	7 5/8	36	9 5/8	45	10 ¾	54	Calidad del Cemento	Rango MRayl	Bueno	10 - 3	Moderado	<3	Pobre	<1,8
	Calidad del cemento	Rango (mV)																																		
	Muy Bueno	<3																																		
	Bueno	3-10																																		
	Regular	10-30																																		
	Malo	>30																																		
	Diámetro de la Tubería (pulgadas)	Intervalo continuo (Bond Index 80% - pies)																																		
	4 ½	15																																		
	5	15																																		
	5 ½	18																																		
7	33																																			
7 5/8	36																																			
9 5/8	45																																			
10 ¾	54																																			
Calidad del Cemento	Rango MRayl																																			
Bueno	10 - 3																																			
Moderado	<3																																			
Pobre	<1,8																																			



Medidas de control en eficiencia de cementación y equipos asociados	<p>En el caso de que no se cumpla con la altura de cemento (152,4m) sobre la zona de interés o reservorio se realizará una cementación remedial, aplicando la técnica llamada “squeeze circulation” u otras. El objetivo es cementar por detrás del casing, llenando los vacíos presentes, enfocado a mejorar la adherencia del cemento y la aislación.</p> <p>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, 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.</p> <p>Si posterior a la remediación el pozo llegase a presentar deficiencias en la cementación, queda descartado por completo para ser fracturado.</p>																
Monitoreo de aguas	<p>Se realizará un monitoreo en el pozo de monitoreo de agua, antes de realizar la fractura (dentro de los 30 días previos) de los siguientes parámetros</p> <table border="1" data-bbox="540 794 1433 1111"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Comportamiento ante la presencia de gas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hierro</td> <td>Ascenso</td> </tr> <tr> <td>Manganeso</td> <td>Ascenso</td> </tr> <tr> <td>pH</td> <td>Ascenso</td> </tr> <tr> <td>Sulfato</td> <td>Descenso</td> </tr> <tr> <td>Cloruro</td> <td>Ascenso</td> </tr> <tr> <td>Sólidos Disueltos Totales</td> <td>Ascenso</td> </tr> <tr> <td>Magnesio</td> <td>Ascenso</td> </tr> </tbody> </table> <p>Se añadirá la medición de hidrocarburos totales, fijos y volátiles de acuerdo con la NCh 2313/7 y la medición de benceno de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2313/31.</p> <p>El monitoreo se deberá remitir, a no más de un mes después de realizados, a la Superintendencia del Medio Ambiente, con un informe de los resultados y análisis de estos, y el indicador de cumplimiento es el registro de entrega de los monitoreos a la SMA.</p>	Parámetro	Comportamiento ante la presencia de gas	Hierro	Ascenso	Manganeso	Ascenso	pH	Ascenso	Sulfato	Descenso	Cloruro	Ascenso	Sólidos Disueltos Totales	Ascenso	Magnesio	Ascenso
Parámetro	Comportamiento ante la presencia de gas																
Hierro	Ascenso																
Manganeso	Ascenso																
pH	Ascenso																
Sulfato	Descenso																
Cloruro	Ascenso																
Sólidos Disueltos Totales	Ascenso																
Magnesio	Ascenso																
Perforación de pozo de monitoreo	<p>Para monitorear la calidad del agua subterránea, se perforará un pozo para el monitoreo de aguas subterráneas y que incluirá las siguientes características:</p> <p>Tipo de Excavación: Se estima que el tipo excavación será del tipo perforación rotatoria u otro.</p> <p>Encamisado: El pozo contará con una primera etapa de entre 6 a 8 metros de profundidad, donde se realizará entubación para aislar y proteger el material que conforma la locación del pozo. Posteriormente, será perforada una segunda etapa en un diámetro inferior a la primera, hasta alcanzar la zona de interés (acuífero). Una vez confirmado el fin de la perforación, se procederá a entubar con una combinación de tubería ciega y ranurada.</p> <p>Dimensiones: Según el diseño, se estiman rangos de diámetros para la primera etapa de una tubería de ente 9” y 12¼”, y para la segunda etapa una tubería de entre 4” y 6”. La profundidad final es referencial, en caso de encontrar el acuífero en niveles superiores a esta profundidad, por razones técnicas y de seguridad, se dará por finalizada la perforación del pozo de monitoreo.</p> <p>Medidas de Protección: Se estima que la tubería de la primera etapa sea metálica y la segunda se estima de material PVC o metal según se ajuste a los requerimientos. En la parte superior se colocará un sello sanitario en los 2-3 metros superiores del pozo de monitoreo.</p>																
Montaje de los estanques de almacenamiento de agua para fracturación del pozo.	En la planchada se instalarán estanques para contar con el agua necesaria para cada fractura.																
Diseño de la fracturación hidráulica	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																



	<p>pozo.</p> <p>El diseño de fracturación también considera los pozos cercanos perforados y fracturados, así como también la formación estimulada, con la finalidad de no generar interferencia entre pozos.</p>
Instalación de unidad de fracturación hidráulica	Los equipos y unidades para fractura se encuentran montados en camiones, por lo que su instalación consiste en el traslado de estos camiones hasta la planchada.
Llenado de estanques de agua	<p>El agua que requerirá el proceso de fracturación hidráulica se estima hasta 2.000 m<sup>3</sup> por pozo. Este volumen incluye los procedimientos de minifractura (100 m<sup>3</sup>) y fractura.</p> <p>La empresa contratista trasladará el agua en camiones aljibes o cisterna hasta los estanques de almacenamiento, para ser trasvasijada. Esta operación se realiza con anterioridad a la operación de fractura.</p>
<b>Recursos naturales renovables a extraer, explotar o utilizar</b>	
Agua	<p>El agua industrial que se utilizará se obtendrá alternativa o conjuntamente, según se requiera, de cualquiera de los siguientes puntos:</p> <p>a) Derecho aprovechamiento de aguas consuntivo de ejercicio permanente y continuo en (Coordenadas en Datum WGS 84, Huso 19):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Río Óscar (120 lt/s): 449.141 E - 4.144.615 N</li> <li>- Río Rogers (300 m<sup>3</sup>/día): 433.696 E - 4.139.528 N</li> </ul> <p>b) Adquisición de agua a terceros que cuenten con derechos de aprovechamiento consuntivo de agua.</p> <p>El Titular implementará un conjunto de acciones y directrices para el seguimiento de extracción de agua industrial durante el proceso de fracturación hidráulica, a fin de verificar la cantidad de agua extraída para la fractura de cada pozo, que se capta desde las fuentes autorizadas con derecho de aprovechamiento de aguas, mediante el mantenimiento de registros. Este registro contendrá al menos fecha, número de guía u orden, patente, volumen en m<sup>3</sup>, producto, origen y destino.</p>
<b>Emisiones y efluentes</b>	
Emisiones Atmosféricas	Las emisiones a la atmósfera asociadas a la fase de construcción del Proyecto corresponden al polvo en suspensión proveniente del tránsito vehicular del personal y de la maquinaria utilizada en el montaje de los equipos asociados a la actividad de fractura hidráulica y a los gases y material particulado provenientes del uso de grupos electrógenos.
Aguas Servidas	<p>Las aguas servidas serán generadas producto de los baños químicos utilizados en faena, cuyos efluentes serán almacenados temporalmente en estanques de acumulación con una capacidad que variará entre 12 y 15 m<sup>3</sup>, por lo que su retiro se realizará con una periodicidad que variará entre 3 y 5 días.</p> <p>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</p>
Emisiones de Ruido	El Proyecto en su fase de construcción generará emisiones de ruido debido a los motores de los vehículos y de la maquinaria a utilizar, además de los generados por el funcionamiento de los grupos electrógenos
<b>Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.</b>	
Residuos Sólidos Domésticos	Los residuos se almacenarán momentáneamente (mientras duren las actividades) en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán transportados y destinados mediante empresas debidamente autorizadas, en cumplimiento de la normativa vigente en estas materias.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4
<b>4.4.2. FASE DE OPERACIÓN</b>	
Preparación del fluido de fracturación	Una vez instalado el hidratador de gel, comenzará la succión del agua desde los estanques y se envía al Mezclador, esto sólo si se han iniciado las



	<p>operaciones. Ante alguna suspensión del sistema, el agua queda en condiciones de ser reutilizada nuevamente.</p> <p>El agua succionada será almacenada en un estanque, donde se preparará el fluido de fractura. De igual forma se dispone de otros dos estanques, para efectuar diluciones del fluido de fractura según se requiera. En la actualidad ENAP Magallanes utiliza tres tipos de fluidos de fracturación: Agua Frac, Gel Lineal y Gel Reticulado. Para el pozo se analizará 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.</p> <p>Durante la operación, el Blender toma el gel y adiciona por goteo los productos químicos necesarios, los cuales vienen en estado líquido</p>
Mezcla y adición de arena	<p>La unidad mezcladora succiona el gel de fractura desde el hidratador de gel y le adiciona de forma automática los aditivos necesarios para la operación.</p> <p>Los insumos químicos en conjunto con el gel ingresan a una centrífuga que homogeneiza la mezcla. En esta etapa, además, se adiciona el agente sostén de la fractura, en una concentración que irá desde 0,10 a 0,90ton/m<sup>3</sup> de fluido (0,25 hasta 9lbs/gal).</p> <p>El agente sostén es proporcionado al camión Blender, será suministrado desde un camión denominado “Sand King o Arenero” el cual tiene cuatro silos que permiten almacenar arenas de diferentes granulometrías necesarias las cuales variarán de acuerdo al diseño de la fractura.</p> <p>La parte inferior de los silos del “Sand King” tienen una boca que se abre hidráulicamente para suministrar arena. Ésta se deposita en una correa transportadora sin fin hermética, la que de forma continua lleva al camión mezclador la arena necesaria, la cual se dosificará según la concentración del programa de trabajo.</p>
Fracturación hidráulica	<p><b>Punzonamiento:</b> Es una técnica de completación o terminación de pozo que tiene por objetivo realizar en la zona del reservorio, pequeños agujeros en el interior del casing, en vista de poner en comunicación el interior del pozo entubado y una zona de reservorio a producir o bien a ser fracturado. Para lograr ese canal de flujo, la técnica utiliza lo que se denomina “carga explosiva premoldeada” la cual fluyen una mezcla metálica a alta velocidad generando una perforación del casing, del cemento y la pared de la roca reservorio.</p> <p>El proceso se desarrolla de la siguiente manera: una vez que el pozo está terminado se procede a llevar a locación del pozo el sistema de punzonamiento, el cual se compone de un camión registrador, cable de acero y una sonda o herramienta que contiene los elementos que realizarán el punzado “cañón”. Por medio del camión registrador ubicado en superficie y en cercanía del pozo, la sonda denominada Cañón es bajada al interior del pozo a través de un cable de acero de alta resistencia. El “cañón” posee distribuidos en una longitud de 2 a 6 metros, una serie de cargas explosivas denominadas en sentido amplio “balas”. Una vez bajada la herramienta “cañón” y posicionada en la profundidad que se desea punzar, se acciona teleméricamente desde superficie su ignición, produciéndose de esta manera el punzado del nivel objetivo. Finalizado el punzado se procede a sacar la sonda a superficie y desmontar todo el sistema utilizado para el punzado.</p> <p><b>Minifractura:</b> 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.</p> <p><b>Fracturación:</b> 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 mangueras de alta presión, a cada una de las bombas de fractura localizadas en los camiones Frac, dejando siempre un Back Up o respaldo.</p> <p>Las bombas que son accionadas remotamente por la unidad denominada Frac Van reenviarán el fluido al pozo con un caudal que variará entre 4,78 y 9,55m<sup>3</sup>/min y a una alta presión. Esto con el objetivo de lograr la fractura en la formación.</p>



	<p>Una vez alcanzado el punto de fractura en la formación reservorio, la fractura se continuará propagando en dos alas opuestas, desde los punzonamientos en el Casing, extendiéndose en longitud, altura y ancho según los parámetros petrofísicos de la formación en aproximadamente 250m de largo, 100m de alto y 0,5cm de espesor, a eso se le llama “geometría de la fractura” la cual corresponde a la definición volumétrica del área de fracturación.</p> <p>Una vez que ha ingresado todo el fluido de fractura con el agente sostén (arena) en la formación, se detiene el bombero en superficie y la formación fracturada tratará de volver a su condición original dejando atrapada 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.</p>
Recepción y disposición del flow back	<p>Una vez terminado el proceso de fractura, se desconectan, las unidades y las conexiones de líneas al pozo se han desconectado para iniciar la extracción del fluido de fracturación de la operación.</p> <p>Este procedimiento tiene por finalidad extraer el fluido inyectado en la fractura hidráulica, 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 6/64” a 24/64”, lo que permite controlar que la presión de flujo llegue lentamente a la “presión de cierre de la fractura”, evitando la migración de arena al pozo. 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 de recepción, en donde se realiza la separación de las fases de hidrocarburos y aguas de formación, estas últimas son transportadas a pozos de reinyección existentes en el área de Isla que cuentan con Resolución de Calificación Ambiental y aquellos autorizados en el marco del Programa de Cumplimiento Arenal aprobado por Resolución Ex. N°6/ROL F-001-2020 de la Superintendencia del Medio Ambiente.</p> <p>Con respecto del flujo de gas proveniente del flowback, éste será derivado a la fosa antorcha o malla de producción, lo cual dependerá del estado de las conexiones de la central de flujo.</p>
<b>Productos Generados</b>	
Flowback	<p>El producto obtenido de la fracturación hidráulica del pozo corresponderá al efluente proveniente de ésta (flowback), el cual será almacenado en estanques para dichos fines, considerando entre 1 y 3 estanques, con una capacidad máxima de 1.250 bbls. La cantidad de flowback varía entre 10% y 50% del total de fluido de fracturación. Con respecto del flujo de gas proveniente del flowback, éste será derivado a la fosa antorcha o malla de producción.</p> <p>Una vez terminado el proceso de fractura, el flowback pasa por la unidad de prueba de producción (separador agua/petróleo/gas). En este proceso el flowback retorna gradualmente a la superficie, proceso que podría durar entre 5 a 15 días, pudiendo extenderse si este continúa aportando agente sostén (impureza), lo cual permite un manejo adecuado del producto. A medida que se tiene el volumen necesario en los estanques de almacenamiento, se transportará mediante camiones hasta una batería de producción, la cual recepcionará fluidos provenientes de procesos de perforación, fracturación y operación de distintos pozos de hidrocarburos.</p>
<b>Recursos naturales renovables a extraer, explotar o utilizar</b>	
Durante esta fase, el Proyecto no requiere extraer y/o utilizar recursos naturales, dado que la cantidad de agua requerida para el proceso de fracturación se obtendrá durante la fase de construcción.	
<b>Emisiones y efluentes</b>	
Emisiones Atmosféricas	Las emisiones a la atmósfera asociadas a la fase de operación del Proyecto corresponden al polvo en suspensión proveniente del tránsito vehicular del personal y de los camiones a utilizar en la actividad de fractura hidráulica, por tránsito a través de caminos pavimentados y no pavimentados, además de la emisión de gases y material particulado (MP <sub>10</sub> ) derivados del uso de los grupos electrógenos
Aguas servidas	La fase de operación de la fracturación hidráulica generará aguas servidas,



	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 m <sup>3</sup> y 15 m <sup>3</sup> , por lo que su retiro se realizará con una periodicidad que variará entre 3 y 5 días (dependiendo del tamaño del camión que retirará y de la acumulación en los estanques). 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.																														
Ruido	El proyecto, generará emisiones de ruido proveniente del uso de vehículos, equipos y maquinaria utilizados en el proceso de fracturación hidráulica y flowback del proyecto.																														
Vibraciones	La fractura hidráulica se realizará a profundidades mayores que los 2.200 m donde estas no generarán forma de energía, radiación o vibraciones que puedan afectar a la fauna silvestre o población. Esto, debido a que las vibraciones son unas 100.000 veces menores que los niveles perceptibles por los seres humanos.																														
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.																															
Residuos Domiciliarios Sólidos	La fase de operación de la fracturación hidráulica generará residuos sólidos domésticos. Estos se almacenarán momentáneamente (mientras duren las actividades) en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un vertedero autorizado																														
Residuos Industriales No Peligrosos	La fase de operación de la fracturación hidráulica generará residuos sólidos, de origen industrial inertes, no peligrosos, los cuales corresponderán a despuntes metálicos, maderas, plásticos y papel, cuya generación se estima en 0,2 toneladas aproximadamente, los que se almacenarán momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados. Posteriormente, serán conducidos a un sitio autorizado para la disposición de este tipo de residuos.																														
Residuos Industriales Peligrosos	Se generará residuos peligrosos, correspondientes principalmente a guapes con aceite y paños empetroados, producto de la conexión de tuberías. Se estima que se generarán aproximadamente 0,03 toneladas de residuos peligrosos durante la fractura del Pozo Picuyo ZG-A, 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 la localidad de 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.																														
Productos químicos	<p>La fase de operación de la fracturación hidráulica requerirá de productos que serán empleados en la preparación del agua de fracturación. 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.</p> <p>Los productos químicos a utilizar son:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Producto</th> <th>Característica Química</th> <th>Dosificación (ppm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>WGA-15 L</td> <td>Polímero-Agente gelificante</td> <td>De 5,0 a 8,75</td> </tr> <tr> <td>WPA-556 L</td> <td>Control de pH-Buffer de bajo pH</td> <td>De 0,3 a 1,00</td> </tr> <tr> <td>WPB-584 L</td> <td>Control de pH-Buffer de alto pH</td> <td>De 0,8 a 1,60</td> </tr> <tr> <td>WNE-352 LN</td> <td>Agente tensioactivo-no emulsionante para gas</td> <td>De 1,5 a 3,00</td> </tr> <tr> <td>WNE-353 LN</td> <td>Agente tensioactivo-no emulsionante</td> <td>De 1,5 a 3,00</td> </tr> <tr> <td>WBK-133</td> <td>Quebrador interno de Geles</td> <td>De 1,0 a 8,00</td> </tr> <tr> <td>WBK-134</td> <td>Quebrador interno de Geles</td> <td>De 0,2 a 2,00</td> </tr> <tr> <td>WBK-139</td> <td>Quebrador interno de Geles</td> <td>De 0,2 a 2,00</td> </tr> <tr> <td>WCS-631 LC</td> <td>Inhibidor de Arcillas-K Cl Cuaternario</td> <td>De 1,5 a 3,00</td> </tr> </tbody> </table>	Producto	Característica Química	Dosificación (ppm)	WGA-15 L	Polímero-Agente gelificante	De 5,0 a 8,75	WPA-556 L	Control de pH-Buffer de bajo pH	De 0,3 a 1,00	WPB-584 L	Control de pH-Buffer de alto pH	De 0,8 a 1,60	WNE-352 LN	Agente tensioactivo-no emulsionante para gas	De 1,5 a 3,00	WNE-353 LN	Agente tensioactivo-no emulsionante	De 1,5 a 3,00	WBK-133	Quebrador interno de Geles	De 1,0 a 8,00	WBK-134	Quebrador interno de Geles	De 0,2 a 2,00	WBK-139	Quebrador interno de Geles	De 0,2 a 2,00	WCS-631 LC	Inhibidor de Arcillas-K Cl Cuaternario	De 1,5 a 3,00
Producto	Característica Química	Dosificación (ppm)																													
WGA-15 L	Polímero-Agente gelificante	De 5,0 a 8,75																													
WPA-556 L	Control de pH-Buffer de bajo pH	De 0,3 a 1,00																													
WPB-584 L	Control de pH-Buffer de alto pH	De 0,8 a 1,60																													
WNE-352 LN	Agente tensioactivo-no emulsionante para gas	De 1,5 a 3,00																													
WNE-353 LN	Agente tensioactivo-no emulsionante	De 1,5 a 3,00																													
WBK-133	Quebrador interno de Geles	De 1,0 a 8,00																													
WBK-134	Quebrador interno de Geles	De 0,2 a 2,00																													
WBK-139	Quebrador interno de Geles	De 0,2 a 2,00																													
WCS-631 LC	Inhibidor de Arcillas-K Cl Cuaternario	De 1,5 a 3,00																													



	WXL-100 L	Crosslinker activador de Gel	De 0,3 a 0,70
	WXL-101 LM	Crosslinker Activador de gel por efecto de T°	De 1,0 a 5,00
	WGS-160 L	Estabilizador de Temperatura	De 2,0 a 10,0
	BIOCLEAR 1000	Bactericida	De 0,2 a 1,90
	WRF-55 LA	Poliacrilamida – Reductor de Fricción	De 0,4 a 6,0
	CAT BIOCLEAR 2000	Bactericida	De 0,05
	WCS-363LC	Inhibidor de Arcillas para Form. Shale	De 1,0 a 4,0
	WNE-373L	Nano surfactante – No emulsionante	De 1,0 a 2,0
	WNE-363L	Surfactante – No emulsionante	De 1,0 a 2,0
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4		
<b>4.4.3. FASE DE CIERRE</b>			
Desmontaje de la unidad de fracturación hidráulica	El cierre de la fracturación hidráulica consistirá en el desmontaje de los equipos de la instalación, los que se retirarán y el pozo entrará en producción, bajo las mismas condiciones de un pozo tradicional de hidrocarburos.		
Monitoreo de agua	Se realizará un monitoreo de agua, en el pozo correspondiente para aquello, 1 mes después y al año después de realizar la fractura, de los siguientes parámetros:		
	Parámetro	Comportamiento ante la presencia de gas	
	Hierro	Ascenso	
	Manganeso	Ascenso	
	pH	Ascenso	
	Sulfato	Descenso	
	Cloruro	Ascenso	
	Sólidos Disueltos Totales	Ascenso	
	Magnesio	Ascenso	
	Se añadirá la medición de hidrocarburos totales, fijos y volátiles de acuerdo con la NCh 2313/7 y la medición de benceno de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2313/31.		
El monitoreo se deberá remitir, a no más de un mes después de realizados, a la Superintendencia del Medio Ambiente, con un informe de los resultados y análisis de estos, y el indicador de cumplimiento es el registro de entrega de los monitoreos a la SMA.			
El pozo de monitoreo quedará emplazado en la locación, con el objeto de efectuar futuros monitoreos de aguas en caso de que se requieran.			
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4		
<b>4.5. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO</b>			
<b>4.5.1. Fase de Construcción</b>			
Fecha estimada de inicio	Junio 2022		
Parte, obra o acción que establece el inicio	Montaje de los estanques de almacenamiento de agua para fracturación del pozo		
Fecha estimada de término	Junio 2022		
Parte, obra o acción que establece el término	Instalación de unidad de fracturación hidráulica		
<b>4.5.2. Fase de Operación</b>			
Fecha estimada de inicio	Junio 2022		
Parte, obra o acción que	Fracturación hidráulica		



establece el inicio	
Fecha estimada de término	Junio de 2022.
Parte, obra o acción que establece el término	Recepción y disposición del flowback
4.5.3. Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Julio 2022
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desmontaje de la unidad de fracturación hidráulica
Fecha estimada de término	Julio 2022
Parte, obra o acción que establece el término	Monitoreo de agua
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4

5°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los siguientes efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300:

5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.1
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.	
<p>El Proyecto generará emisiones atmosféricas asociadas a las fases de construcción y operación del Proyecto, correspondientes al polvo en suspensión proveniente del tránsito vehicular del personal y de la maquinaria utilizada para el montaje de equipos y en la actividad de fractura hidráulica, además de la emisión de gases derivados del uso de los grupos electrógenos, antorcha y calentador, como así también de material particulado (MP10). Mientras que para la fase de cierre se estima que estas emisiones serán marginales y puntuales (llegando a un máximo de 5 días) y que serán de similares características y magnitudes de las producidas durante la fase de construcción, dado que las actividades de ambas fases se asocian al montaje/desmontaje de equipos y maquinaria.</p> <p>Para el periodo de invierno en las coordenadas donde se ubicará el Proyecto las direcciones predominantes más frecuentes del viento fueron Oeste, seguida de la Noroeste. Esto indicaría que la dispersión de las emisiones atmosféricas producto del Proyecto no se producirá en dirección a los centros poblados más próximos tales como Estancia Rancho Grande (1,1 km en dirección Sur en relación al Proyecto), Cerro Sombrero (40 km en dirección Noreste en relación al Proyecto) o Porvenir (60 km en dirección Suroeste en relación al Proyecto), esto sumado a la velocidad del viento en la zona, la cual oscila entre 17,5 y 17,9 km/h para el periodo invierno 2019-2020 permite afirmar y concluir que existirá una rápida disipación de los contaminantes y que no afectará la salud de la población. Se concluye que no existirá un riesgo en la salud de la Población, considerando las condiciones ambientales del sector que propiciarán una rápida disipación de las emisiones.</p>	
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	
<p>Los resultados de las modelaciones, realizados bajo un receptor hipotético, cercano al área de emplazamiento del proyecto (debido a que no hay receptores cercanos a la planchada), se indica que en ningún caso los valores superan el límite máximo indicado en la normativa, Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que “Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”. Por lo anteriormente señalado, y considerando que el receptor más cercano, correspondiente a una estancia habitada (Estancia Rancho Grande), se ubica a una distancia aproximada de 1,1 km del Pozo Picuyo ZG-A, no se vería afectado según los resultados obtenidos. A lo anterior, se suma la lejanía del Proyecto respecto de centros poblados, ya que el pozo se encuentra a 40 km de la localidad de Cerro Sombrero aproximadamente.</p>	
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.	
- <u>Emisiones de Vibraciones:</u> considerando que las actividades asociadas a la fracturación se realizan a una profundidad entre los 2.150 y 2.350 mbnmm (metros bajo el nivel medio del del mar) y de acuerdo a los registros de vibraciones de operaciones de fractura hidráulica realizadas mediante	



<p>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 efecto a la salud de la población debido a la profundidad a la que estas se generan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Efluentes</u>: En Proyecto en ninguna de sus fases considera la generación de efluentes que pudieran generar la exposición de contaminantes debido al efecto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales que se encuentran en el área del Proyecto. Respecto de las aguas servidas, estas serán almacenadas temporalmente en los baños químicos habilitados en el área del Proyecto, para posteriormente ser retiradas y dispuestas por una empresa sanitaria autorizada.</li> </ul>	
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.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Residuos sólidos domiciliarios</u>: Los residuos sólidos domiciliarios, se almacenarán momentáneamente (mientras duren las actividades) en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo a su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un destinatario final debidamente autorizado cumpliendo en todo momento con la normativa vigente aplicable en estas materias.</li> <li>- <u>Residuos sólidos industriales</u>: Para este tipo de residuos se estima una generación de 0,2 toneladas para la fase de operación, y 0,03 toneladas para la fase de cierre, los que serán almacenados momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo a su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un destinatario final debidamente autorizado, cumpliendo en con la normativa vigente aplicable en estas materias.</li> <li>- <u>Residuos peligrosos (RESPEL)</u>: Durante el desarrollo del proyecto, se estima una generación de 0,03 toneladas de residuos peligrosos, las cuales se generarán solamente en la fase de operación, los que serán rotulados y almacenados de forma temporal en la bodega de almacenamiento temporal con que cuenta ENAP – Magallanes en Cerro Sombrero destinada para dicho efecto, la cual se encuentra autorizada por la Resolución Exenta N°27/2009, para posteriormente ser trasladados y dispuesto en destinatario final debidamente autorizado, cumpliendo en todo momento con la normativa vigente en estas materias. Dado lo anterior, es posible concluir que los residuos del Proyecto no constituyen un impacto y no representan efectos negativos significativos sobre los recursos naturales renovables incluidos el suelo, agua y aire, ni para la población ya que serán manejados y dispuestos de acuerdo a la normativa vigente.</li> <li>- <u>Productos químicos</u> utilizados para la fracturación corresponden a formulaciones elaboradas en laboratorio, con especificaciones técnicas para la preparación de la mezcla y probadas científicamente. Se descarta la reacción de productos, ya que han sido formulados precisamente para actuar en conjunto, sin generar reacciones y no generar efectos colaterales posteriores a la fracturación del Pozo.</li> </ul>	
5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto ambiental	<p>Disponibilidad del Agua</p> <p>El proyecto contempla la extracción de 2.000 m<sup>3</sup> de agua, para la realización de la fractura hidráulica, los cuales se extraerá de derechos de aprovechamiento de aguas del titular o de terceros, lo cual podría originar un impacto sobre la disponibilidad del recurso agua.</p>
Componente Ambiental afectado	Cauces
Parte, obra o acción que lo genera	Llenado de estanques de agua
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	<p>Intervención de acuíferos</p> <p>Debido al proceso de fracturación hidráulica (ingreso de fluido de fracturación) y del producto a generar (flowback), el proyecto podría ocasionar un impacto sobre las aguas subterráneas o acuíferos, si la cementación es deficiente.</p>
Componente Ambiental afectado	Acuíferos
Parte, obra o acción que lo genera	Fracturación hidráulica
Fase en que se presenta	Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.2
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	
El Proyecto se desarrolla por completo sobre áreas habilitadas expresamente para la extracción de hidrocarburos, en tal sentido no habrá pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por	



degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes, ya que la planchada se encontrará construida y no se requiere habilitar nuevas áreas para efectuar la fracturación.

A continuación, se analizan los efectos sobre el suelo o de su capacidad para sustentar la biodiversidad:

- Degradación: el Proyecto no considera la intervención de nuevas áreas o del suelo, ya que se emplazará sobre un área previamente intervenida por actividades mineras actuales e históricas, por lo que su afectación se considera poco significativa.
- Erosión: el Proyecto no considera la intervención de zonas denudadas de vegetación que posteriormente puedan provocar procesos erosivos de intensidad variable en su área de emplazamiento.
- Subsistencia: La fractura que se induce en la estimulación hidráulica es rellenada por propante de fractura, por consiguiente, cuando se cierra, esta es apoyada o sostenida por este propante, descartando la subsistencia debido a la fractura generada. Al mismo tiempo, se señala que las rocas de subsuperficie de la Zona Glauconítica están soportadas por la presión litostática, que es mayor a la presión de los fluidos contenidos en la roca, por consiguiente, la extracción de fluidos del reservorio no produce subsistencia, ya que la estructura en sí de la roca la soporta e impide dicho fenómeno. Se debe tener claro, que el volumen poral de la roca (agua-gas-condensado) no constituye la estructura de la misma
- Impermeabilización: Los estanques de almacenamiento que se utilizarán para el almacenamiento de las aguas provenientes del proceso de fracturación contarán con todas las medidas necesarias para evitar la percolación de fluidos hacia potenciales napas o acuíferos, considerando la utilización de membranas HDPE.
- Compactación: El Proyecto no considera la compactación del suelo del área del Proyecto debido a que, se emplazará sobre una planchada existente.
- Presencia de contaminantes: El suelo será protegido del contacto con hidrocarburos mediante el uso de membranas HDPE para la adecuada aislación.

Según lo indicado es factible indicar que el Proyecto no generará pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes no generando efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables.

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.

- Flora y vegetación: En cuanto a este componente, el área del Proyecto se emplaza en un área intervenida, en el que actualmente no se identifican especies de vegetación. Sin embargo, el proyecto se emplaza en una zona con tipo de recubrimiento Coirón de *Festuca gracillima*, el que corresponde a la formación de herbáceas más representativas de la zona Sus coberturas varían entre claro (25-50%) y poco denso (50-75%), y alturas entre 0 a 0,5 m. En algunas unidades se presenta una cobertura arbustiva, con *Berberis microphylla* y *Chiliotrichum diffusum* como dominantes con una cobertura entre 1 a 10%. Por lo anterior, y según los resultados descritos en el Informe Medio Ambiental (IMA) Pozo Exploratorio Picuyo ZG-A no se encontraron especies en categoría de conservación según lo indicado y establecido en los procesos de clasificación de especies en categorías de conservación del Ministerio de Secretaría General de la Presidencia y del Ministerio del Medio Ambiente, correspondiente a flora y vegetación. Conforme a lo indicado, se puede señalar que la ejecución del Proyecto no afectará a este componente ambiental.
- Fauna: Dado que no existirá la intervención de suelo en el presente Proyecto, y por ende no se intervendrán áreas en las cuales se ponga en riesgo la presencia de comunidades de fauna que se encuentre en algún estado de conservación, o que las partes, obras y acciones del Proyecto, no se emplazarán sobre vegas, humedales y/o atravesos y que puedan albergar áreas de mayor abundancia o riqueza de especies, se descarta la afectación sobre la fauna terrestre.

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.

- Suelo: Respecto a la componente suelo, no se intervendrán nuevas áreas no evaluadas y aprobadas para la perforación del pozo. El Proyecto se desarrolla sobre áreas habilitadas expresamente para la extracción de hidrocarburos, en tal sentido no habrá pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, compactación o presencia de contaminantes, ya que la planchada, previo a cada fractura se encontrará construida.
- Agua: El desarrollo del Proyecto requerirá del uso de agua industrial, equivalente a 2.000 m<sup>3</sup>, los cuales serán obtenidos mediante el Derecho de Aprovechamiento de aguas y/o adquiridos a terceros, correspondientes al río Rogers (300 m<sup>3</sup>/día) y al río Oscar (120 lt/seg), y/o la adquisición de agua a terceros autorizados. En consideración a lo anterior, el titular adjunta un formato de



<p>registro (Anexo B de Adenda) que utilizará como medio de verificación para asegurar que la extracción de aguas se realizará de acuerdo a lo aprobado. En este sentido, el formato presentado considera el nombre del pozo a fracturar, m<sup>3</sup> de agua succionado (volumen), fecha, patente del vehículo, lugar de extracción (origen) y destino, así como también individualiza la RCA asociada, por lo tanto, dicho registro considera la información necesaria para el adecuado control de la extracción de aguas de acuerdo con lo aprobado ambientalmente. En cuanto a la posible afectación de proyecto sobre los acuíferos, el titular se compromete a realizar un plan de monitoreo de aguas subterráneas. En cuanto a las 3 campaña de monitoreo, el Titular efectuará los muestreos a no más de 30 días antes de la fractura hidráulica, un mes después y un año posterior de haber realizado la fractura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Aire:</u> El Proyecto en ninguna de sus fases generará emisiones significativas que puedan afectar la calidad del aire, ya que las emisiones atmosféricas que se generarán serán mínimas y de corta duración, atribuibles al polvo en suspensión y material particulado.</li> </ul>
<p>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.</p>
<p>Se señala que, en la legislación actual no existen normas secundarias de calidad ambiental vigentes, que le aplique al proyecto.</p> <p>En cuanto a la condición base del entorno, se descarta su alteración, ya que los efluentes y residuos generados por el Proyecto serán manejados adecuadamente, sin generar afectación o contaminación del lugar, mientras que las emisiones atmosféricas y el ruido tendrán una rápida disipación por el viento frecuente en la zona, además de ser mínimas y acotadas.</p> <p>En relación al efecto generado sobre la biota y la condición de línea base; se menciona que el Proyecto se llevará a cabo sobre superficies construidas al momento de realizar la estimulación del pozo y no considera la intervención de nuevas áreas, respecto a la fauna, se estima que ésta se desplazará hacia otros sectores mientras se ejecutan las actividades del Proyecto</p>
<p>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.</p>
<p>Para la componente fauna se registraron al interior del área de influencia, 23 especies (nativos o introducidos), de las cuales 20 corresponden a aves y 3 a mamíferos. Respecto a los mamíferos, la especie <i>Lycalopex griseus</i> y <i>Lama guanicoe</i> se encuentran clasificados como de Preocupación Menor y <i>Ctenomys magellanicus fueguinus</i> como Vulnerable. Por lo anterior, se presentó una modelación de ruido para el componente fauna, dentro de un radio de 200 m. De los resultados expuestos, se indica que la diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad, y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno, no tendrá diferencias significativas al momento de realizar la fracturación por lo que no se afectará fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación. Además, cabe señalar que el Tuco-Tuco (<i>Ctenomys magellanicus</i>) es un roedor herbívoro de hábitos subterráneos, cuyas madrigueras presentan una galería principal, que se comunica con varias ramas laterales. Estas ramas laterales pueden terminar en una boca de salida al exterior o en un túnel ciego o fondo de saco. Las bocas de túneles en general se encuentran cerradas por tapones de suelo arenoso. El largo de la madriguera en general ronda los 15 metros, a una profundidad de entre 10 y 50 cm (Vincon, 2010). Esta condición natural, genera una atenuación o enmascaramiento de los niveles de ruido, por ende, los que cuantificados en superficie son mayores a los que se encontraría expuesta esta especie de hábito fosorial. Por último, las condiciones climáticas características del área de emplazamiento son un factor relevante a la hora de atenuar las emisiones de ruido.</p>
<p>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.</p>
<p>Los productos químicos a utilizar para la fracturación corresponden a formulaciones elaboradas en laboratorio, con especificaciones técnicas para la preparación de la mezcla y probadas científicamente. Se descarta la reacción de productos, ya que han sido formulados precisamente para actuar en conjunto, sin generar reacciones y no generar efectos colaterales posteriores a la fracturación del pozo.</p> <p>Estos productos serán manipulados por personal debidamente capacitado en el manejo de sustancias químicas y contará con todos los elementos de seguridad que la actividad requiere, con protocolos de transporte, acopio y manejo de las sustancias, acorde a las exigencias de la industria petrolera, garantizando que la manipulación y almacenamiento no tendrá contacto con el medio natural.</p> <p>En cuanto a los residuos sólidos no peligrosos, estos se almacenarán momentáneamente (mientras duren las actividades) en tambores o cachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo a su</p>



<p>clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un destinatario final debidamente autorizado cumpliendo en todo momento con la normativa vigente aplicable en estas materias. Los residuos peligrosos durante la fractura del pozo serán almacenados en el lugar de origen, para posteriormente ser trasladados para su acopio temporal a la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos en la localidad de Cerro Sombrero destinada para dicho efecto, la cual se encuentra autorizada por la Resolución Exenta N° 027 del año 2009.</p>	
<p>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:</p> <p>g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.</p> <p>g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.</p> <p>g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.</p> <p>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.</p> <p>g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.</p>	
<p>El Proyecto no considera intervenir o explotar recursos hídricos superficiales del sector que denote una afectación en el componente.</p> <p>Durante la fase de construcción se necesitará agua industrial para comenzar con el llenado de los estanques de agua, para posteriormente en la fase de operación llevar a cabo la fracturación hidráulica. Esta agua se obtendrá alternativa o conjuntamente, según se requiera, de los Derechos de Aprovechamiento de Aguas consuntivos, de ejercicio permanente y continuo, correspondientes al río Rogers (300 m<sup>3</sup>/día) y al río Oscar (120 lt/seg) y/o la adquisición de agua a terceros autorizados.</p> <p>Es relevante señalar que, para llevar a cabo el proceso de fractura, se utilizarán 2.000 m<sup>3</sup> para el pozo. Dicho volumen a extraer no generará impacto significativo en el caudal del lugar de adquisición de agua, ya sea el Río Rogers, Río Óscar o el correspondiente a terceros, debido a la periodicidad y volumen que no superará la cuota de extracción permitida.</p> <p>Respecto de lo anterior, el Titular implementará un conjunto de acciones y directrices para el seguimiento de extracción de agua industrial durante el proceso de fracturación hidráulica, a fin de verificar la cantidad de agua extraída para la fractura del pozo, que se capta desde las fuentes autorizadas con derecho de aprovechamiento de aguas, conforme a lo autorizado ambientalmente, mediante el mantenimiento de registros.</p> <p>Por otra parte, las obras del Proyecto no generarán fluctuaciones de agua superficial o subterráneas, por cuanto no extraerán dicho recurso, ya que el proyecto tampoco considera obras de excavación. Lo anterior permite establecer que el Proyecto no generará efectos significativos sobre los cursos de agua presentes en el área del Proyecto.</p> <p>Asimismo, el proyecto no contempla la intervención de vegas y/o bofedales, debido a la disposición de las obras e instalaciones, ya que estas no interferirán en el ascenso o descenso de los niveles de agua en el área del Proyecto.</p> <p>Por último, el proyecto no intervendrá zona de humedales, estuarios, turberas o glaciares, ya que estos no se ubican dentro del área de influencia del proyecto.</p>	
<p>h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.</p>	
<p>El presente Proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.</p>	
<p><b>5.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS</b></p>	
<p>Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico</p>	<p>Capítulo 6.3</p>
<p>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.</p>	
<p>El Proyecto no contempla la intervención, uso o restricción al acceso de recursos naturales a grupos o comunidades para el sustento económico, uso tradicional, medicina, espiritual o cultural. No obstante, el desarrollo del Proyecto requerirá del uso de agua industrial, equivalente a 2.000 m<sup>3</sup>, los cuales serán obtenidos mediante el Derecho de Aprovechamiento de aguas y/o adquiridos a terceros, correspondientes al río Rogers (300 m<sup>3</sup>/día) y al río Oscar (120 lt/seg), y/o la adquisición de agua a terceros autorizados. Sin embargo, de acuerdo a la caracterización del este componente, se indica que las estancias de la zona se abastecen de agua por medio de la extracción de agua de pozos y no desde la extracción de agua de río, por lo cual, no existiría una restricción al acceso de recursos naturales de los grupos humanos ubicado cercano al área de influencia. El Proyecto durante las etapas de construcción y operación efectuará las actividades de transporte más significativas, haciendo uso de las vías de acceso existentes para transportar</p>	



<p>agua industrial, insumos, equipos, maquinarias, personal al área del Proyecto y flowback. No obstante, se considera que éstas no causarán afectación al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico por los grupos humanos identificados. Mientras que para la fase de cierre se estima que estas emisiones serán marginales y puntuales (llegando a un máximo de 5 días) y que serán de similares características y magnitudes de las producidas durante la Fase de Construcción, dado que las actividades de ambas fases se asocian al montaje/desmontaje de equipos y maquinaria. El proyecto, además, considera un período no superior a 34 días, correspondientes a 14 días para la construcción-montaje, 15 días para la operación-fracturación y 5 días para el cierre de la fracturación del pozo. Por lo tanto, la duración del proyecto será acotada. En este sentido, 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.</p>	
<p>b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.</p>	
<p>El desarrollo del Proyecto requiere del uso de vías o rutas que lo conecten con los orígenes y destinos de los vehículos que se requiere para el transporte de personal, equipos, insumos y/o materiales considerados como parte de las diversas acciones (en sus diferentes fases). En este contexto, se incluyen aquellas vías públicas existentes que permiten la conexión vial con las instalaciones del Proyecto, tanto en la Fase de Construcción (período donde se realizará la mayor demanda vehicular) como la de Operación. El proyecto, además, considera un período no superior a 34 días, correspondientes a 14 días para la construcción-montaje, 15 días para la operación-fracturación y 5 días para el cierre de la fracturación del pozo. Por lo tanto, la duración del proyecto será acotada. En base a los antecedentes presentados en el Anexo 2-5 de la DIA “Estudio de Impacto Vial”, se determina que el Proyecto provoca un impacto leve en la capacidad de la vialidad en el Área de Influencia analizada. Por lo anterior, el Proyecto no generará obstrucción para la circulación ni conectividad, y no aumentará tiempos de desplazamiento ni de transeúntes ni vehiculares.</p>	
<p>c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.</p>	
<p>La ejecución y operación del Proyecto no afectará de manera directa y/o indirecta el acceso a bienes, equipamientos o servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación y servicios sanitarios asociados al bienestar básico en ningún de sus fases, tanto para grupos humanos como comunidades indígenas u otro tipo de población protegido por leyes especiales. El Proyecto no generará alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos y servicios, ya que se utilizarán las instalaciones existentes en la localidad de Cerro Sombrero, la cual se ubica aproximadamente a unos 40 km del Proyecto.</p>	
<p>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.</p>	
<p>Las manifestaciones de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, potencialmente se podrían desarrollar en la localidad de Cerro Sombrero (40 km aproximadamente del Proyecto). Estas no serán afectadas de ninguna manera por las actividades o acciones del Proyecto, específicamente por el flujo vehicular diario asociado a la fase de construcción del Proyecto, ya que este será marginal respecto al nivel de ocupación actual de las rutas principales.</p>	
<p>Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.</p>	
<p>Respecto a los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, no se identifican éstos en el sector, por lo que no se alterará alguna forma de organización social particular.</p>	
<p><b>5.4. 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</b></p>	
<p>Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico</p>	<p>Capítulo 6.4</p>
<p>Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.</p>	
<p>En el área de desarrollo del Proyecto no existen poblaciones susceptibles de ser afectadas, debido a que dicha área se encuentra distante a 40 km aproximadamente de la localidad de Cerro Sombrero, el cual corresponde al centro poblado más cercano.</p>	
<p>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.</p>	
<p>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</p>	



<p>Áreas Protegidas del Estado, en especial aquellos que puedan ser clasificados como Áreas Protegidas, Parques Nacionales y/o Monumentos Nacionales o que por sus características puedan ser catalogados como Patrimonio Nacional. En cuanto a áreas protegidas respecta, las más cercanas corresponden específicamente al Santuario de la Naturaleza Bahía Lomas y el Monumento Natural Laguna de los Cisnes, los cuales se encuentran aproximadamente a 40 km y 50 km respectivamente del área del Proyecto.</p>	
<p><b>5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA</b></p>	
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.5
<p>a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.</p> <p>Según los resultados descritos en el Informe Medio Ambiental (IMA) Pozo Exploratorio Picuyo ZG-A para el componente paisaje, la comuna de Primavera no cuenta actualmente con ningún Instrumento de Planificación que indique la protección o el interés paisajístico de alguna zona de la comuna de Primavera. Asimismo, tampoco se identifican paisajes de conservación al interior de la comuna de Primavera y, en general, en la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.</p> <p>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 aledaño a la Ruta Y-65, entre relieves que impiden su amplia visualización. El paisaje identificado corresponde a un paisaje típico de la pampa magallánica con intervención antrópica moderada. Adicionalmente, el Proyecto no constituye una alteración a la calidad actual del paisaje que existe en el presente, ya que tal como ha sido mencionado, el grado de intervención antrópica es moderado en la zona. Por lo tanto, el proyecto no genera desde el punto de vista paisajístico un problema para el desarrollo del Proyecto. Por lo indicado, la duración o la magnitud del Proyecto no obstruirán la visibilidad a alguna zona con valor paisajístico</p>	
<p>b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.</p> <p>El Proyecto no constituye una alteración a la calidad actual del paisaje que existe en el presente, ya que tal como ha sido mencionado, el grado de intervención antrópica es moderado en la zona. Por lo tanto, el proyecto no genera desde el punto de vista paisajístico un problema para el desarrollo del Proyecto.</p>	
<p>La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.</p> <p>El área de influencia no se emplaza en un área declarada como zona o centro de interés turístico nacional, de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto Ley N° 1.224 de 1975.</p>	
<p><b>5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL</b></p>	
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.6
<p>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.</p> <p>El área donde se realizará la fracturación del pozo corresponde a una plataforma de perforación que se encontrará construida previo a cada fracturación, por consiguiente, el presente Proyecto no involucra ningún tipo de intervención o construcción de nuevas áreas o superficies, dado que estas fueron evaluadas ambientalmente anteriormente, y en su respectivo Informe Medio Ambiental previo a cualquier intervención, es decir, previo a la etapa de construcción, el cual es debidamente reportado ante la Superintendencia del Medio Ambiente y a través del cual no se identificaron hallazgos arqueológicos o evidencia de carácter patrimonial en el área de emplazamiento del presente Proyecto. Por lo cual, el Proyecto no involucra la alteración o deterioro de algún sitio definido como Monumento Nacional, en consecuencia, el Proyecto no removerá, destruirá, trasladará, deteriorará, intervendrá o modificará en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288. En el caso de realizar algún tipo de descubrimiento patrimonial, se cumplirá con lo establecido en los Artículos 26° y 27° de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los Artículos 20° y 23° del Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir</p>	
<p>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.</p> <p>El desarrollo del Proyecto no se ejecutará en zonas que cumplan con lo indicado en el literal b) precedente, por lo tanto, no existirá modificación o deterioro en forma permanente de construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenezcan al patrimonio cultural. En el caso de que se produzcan hallazgos arqueológicos o paleontológicos al momento de realizar cualquier trabajo de</p>	



excavación dentro del área del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se debe proceder en conformidad a los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 que legisla sobre los Monumentos Nacionales y el artículo N°23 D.S. N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológico, antropológicas y paleontológicas, la cual señala la obligatoriedad de detener la totalidad de las obras en curso en el sector del hallazgo, informando al Consejo de Monumentos Nacionales quienes indicarán las medidas a seguir, cuya implementación deberá ser realizada por el titular del proyecto.
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 del Proyecto y sus alrededores, no existen lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano sujetas a una eventual afección por parte de la implementación del Proyecto y el desarrollo de sus actividades, por lo cual no existirá afectación sobre los lugares o sitios descritos en este literal. El Proyecto no se localiza en o cercano a algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288, sea terrestre o subacuático, conforme a la revisión realizada de los listados publicados y oficializados por el Consejo de Monumentos Nacionales

6°. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes

6.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS	
6.1.1. Medidas de Prevención de Contingencias y Control de Emergencias en Derrames de 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	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	Para controlar un evento de derrame, se contará con el siguiente material y equipo en el lugar del incidente: - Ropa de trabajo apropiada. - Elementos de protección personal (EPP), adecuados. - Equipo de comunicación. - Herramientas (palas, picotas, etc.). - Tambores y/o contenedores para almacenamiento temporal.
	Los eventos de derrame de fluidos provenientes de la fracturación corresponden a incidentes ambientales críticos dentro de ENAP



	Magallanes. Estos serán investigados por una comisión Ad-Hoc, donde deben quedar establecidas las causas que lo originaron y las medidas de control destinadas a evitar que este evento se reitere.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Verificar que se cuente con el material y equipo mínimo de contingencias, el cual deberá estar disponible para su utilización inmediata.
	El trabajador que detecte un derrame deberá notificar inmediatamente al Supervisor de Operaciones.
	Todas las actividades destinadas a la instalación y traslado de los estanques deben ser analizadas previamente mediante un Análisis de Riesgo del Trabajo (ART), destinado a controlar los riesgos de esta operación.
	Se deberá realizar el monitoreo en los sitios donde sucedió el derrame, a fin de tener un seguimiento del proceso de limpieza y normalización del área afectada.
	<p>Procedimientos de Emergencia ante derrame de fluidos del proceso de fracturación desde los estanques de almacenamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar aviso INMEDIATO al Supervisor de operaciones de esta situación, detener el procedimiento de fracturación.</li> <li>- Informar inmediatamente el incidente ambiental al Coordinador de Medio Ambiente ENAP.</li> <li>- En caso de derrames de los fluidos del proceso de fracturación se dará aviso dentro de las primeras 24 horas de ocurrido un incidente a la Superintendencia del Medioambiente.</li> <li>- Se deberá realizar una contención manual; a través de la construcción de cunetas y/o pretilos.</li> <li>- 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 vaccum.</li> <li>- El material contaminado será depositado en tambores y trasladados al sitio de acopio de residuos ubicado en las instalaciones de ENAP Magallanes, para su posterior disposición final.</li> </ul>
<p>Procedimientos de Emergencia en el Transporte de los fluidos del proceso de fracturación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El conductor deberá verificar si existe derrame.</li> <li>- El Conductor deberá informar de INMEDIATO a su Supervisor del Contrato de Transporte, dando toda la información acerca del accidente, como producto, cantidad derramada, etc.</li> <li>- Se debe considerar informar el incidente a Carabineros de Chile del área local, en caso de producirse un volcamiento con derrame en los caminos principales, para mantener el área despejada e interrumpiendo el tráfico de vehículos, para impedir que personas entren al área de peligro, sobre todo portando fuentes de ignición (fuego, chispa, etc.).</li> <li>- El Supervisor debe informar inmediatamente el incidente ambiental al Coordinador de Medio Ambiente.</li> <li>- En caso de derrames de los fluidos del proceso de fracturación se dará aviso dentro de las primeras 24 horas de ocurrido un incidente a la Superintendencia del Medioambiente (SMA).</li> <li>- Se deberá realizar una contención manual, mediante de la construcción de cunetas y/o pretilos.</li> <li>- Una vez contenido el derrame, deberá esperar que se haga presente el personal de la Empresa con camiones de succión para recuperarlo.</li> <li>- Cuando se haya controlado el derrame, se procederá a normalizar el área, lo cual consiste en: regularizar los pretilos o tapar las canaletas utilizadas para la contención.</li> <li>- El material contaminado será depositado en tambores y trasladado al sitio de acopio de residuos, ubicado en las instalaciones de ENAP Magallanes, para su posterior disposición</li> </ul>	



	final.
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.
6.1.2. Plan de Contingencias y Emergencias en el Manejo y Manipulación de Productos Químicos y Derrames	
Riesgo o contingencia	Derrames de aditivos químicos
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Equipos de fractura
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Los productos químicos serán almacenados dando cumplimiento, según corresponda con el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, para aquellos productos que cumplan con esta clasificación.
	Los equipos que se requieran ser cargados tales como Blender, hidratadora etc., con los productos en las instalaciones de ENAP, se dará cumplimiento a la normativa de almacenamiento y EPP del personal según corresponda.
	Los productos que excepcionalmente deban ser transportados a la plataforma para rellenar el camión mezclador empleado en la fractura hidráulica, serán transportados en vehículos apropiados (camioneta o camión), deberán estibarse en forma conveniente en el vehículo y estar sujetos por medios apropiados, de forma que se evite el desplazamiento riesgoso de ellos, entre sí y con relación a las paredes y plataforma del vehículo.
	Todos los productos deberán ser transportado en su envase original y apropiadamente rotulado respecto a los riesgos asociados, para lo cual se portará con las Hojas de Seguridad del producto.
	El almacenamiento temporal (máximo 24 horas) en la plataforma se realizará en una zona delimitada, impermeabilizada (plástico o similar), apropiadamente señalizada (NCh 2190 y prohibición fumar) y con sistema de combate de incendio en las cercanías (extintor).
	Los envases vacíos y posibles residuos generados serán transportados a los sitios de almacenamiento temporal de ENAP para su posterior disposición final en lugar autorizado, según su clasificación de peligrosidad.
	En el transporte deberá realizarse por personal capacitado y con conocimiento de la hoja de seguridad del producto.
	Se contará en la plataforma con materiales absorbentes y herramientas para hacer frente a posibles derrames o microderrames.
	El trasvase del producto se realizará sobre una zona protegida frente a posible microderrames (suelo cubierto con plásticos y/o con material absorbente inerte).
	El personal que manipule el producto contará con los EPP requerido y con charlas de difusión para su correcto empleo.
	Cada vez que se realice un trasvase se deberá contar con un extintor en las cercanías y prohibición de fumar o generar chispas a menos de 10 m de la actividad. Cabe destacar que en las instalaciones de ENAP está prohibido fumar.
Se contará con los elementos adecuados para realizar correctamente el trasvase de productos, tales como: mangueras, embudos, bombas manuales, paños absorbentes, y otros según indicaciones del fabricante.	
Forma de control y seguimiento	Una vez finalizada la emergencia, se generará un informe en el cual se reporte el evento o accidente, en el cual se detallará la siguiente información con respecto al derrame: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción del derrame</li> <li>- Lugar específico de ocurrencia</li> <li>- Identificación completa de la sustancia vertida</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Área de Influencia</li> <li>- Duración y magnitud del evento</li> <li>- Principales Impacto Ambientales (si es que lo hubiese)</li> <li>- Detalle de cada una de las medidas de mitigación implementadas.</li> </ul> <p>En el caso de ser necesario, se definirá un programa de Medidas de Descontaminación de la zona del derrame complementariamente, se elaborará y programará un monitoreo y seguimiento de las variables ambientales afectadas, indicando parámetros a monitorear, área de monitoreo, procedimientos y frecuencias de éstos, que en este caso también deberán ser aprobados por la DGA y el SAG.</p> <p>En el caso de que exista derrame en cursos de agua se realizará un (1) monitoreo en terreno, con equipos portátiles, de calidad fisicoquímica del agua, aguas arriba (punto de control) y aguas abajo del derrame, en un área de influencia que será definida de forma posterior, dependiendo de la magnitud del evento de emergencia.</p>
<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<p>Acciones generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar que se cuente con el material y equipo mínimo ante emergencias, el cual deberá estar disponible para su utilización inmediata</li> <li>- El trabajador que detecte un derrame deberá notificar inmediatamente al Encargado de las operaciones de fractura hidráulica</li> <li>- 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, bajo procedimiento de la empresa que suministra los químicos</li> <li>- 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</li> <li>- Dar aviso inmediato al Encargado de Medio Ambiente de ENAP del evento de emergencia</li> <li>- Dar aviso a la Autoridad dentro de las primeras 24 horas</li> <li>- 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</li> <li>- 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</li> <li>- Se informará a la central de comunicaciones, proporcionando la mayor información posible, quién informará al resto de los trabajadores del Proyecto.</li> </ul> <p>Procedimientos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ante la ocurrencia de un derrame, que comprometa alguna componente ambiental, se implementará un sistema de alerta, comunicación y coordinación con las autoridades ambientales regionales.</li> <li>- Se identificará la dirección y velocidad del viento, con el objetivo de establecer una respuesta apropiada a las condiciones al momento del evento de emergencia. Esto permitirá proteger a las personas que se encuentren en el lugar, ubicándolas en un sector en que no puedan, según sea cada caso, inhalar los gases producidos.</li> <li>- El personal que se encuentre en la zona aislará el área con señalización de acceso restringido, en alrededor de 60 metros.</li> <li>- Personal calificado, identificará la sustancia que ha sido derramada, y los riesgos potenciales.</li> </ul> <p>En el caso de que exista derrame en el suelo, se deberá considerar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Personal autorizado tomará las acciones necesarias para detener el flujo de derrame mediante el aislamiento de este, evitando que la sustancia ingrese los cursos de agua.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deberá confinar el área contaminada, mediante pretiles de tierra u otras medidas apropiadas, para evitar que el material contamine áreas mayores.</li> <li>- Se removerá el material derramado hasta observar que no hay efectos en el terreno.</li> <li>- Verificar de forma visual, que no queden elementos en el suelo.</li> <li>- La sustancia recuperada, será dispuesta en contenedores impermeables, debidamente cerrados, para evitar pérdidas de material, los cuales serán almacenados en áreas determinadas para ese ello, hasta su disposición final.</li> </ul> <p>En el caso de que exista derrame en cursos de agua, se deberá considerar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se colocarán barreras de aislamiento del derrame, y luego se procederá a recolectar la sustancia derramada, mediante mantas absorbentes o cintas oleofílicas (u otro material similar), bermas aguas abajo del derrame.</li> <li>- Se realizará un (1) monitoreo en terreno, con equipos portátiles, de calidad físico- química del agua, aguas arriba (punto de control) y aguas abajo del derrame, en un área de influencia que será definida de forma posterior, dependiendo de la magnitud del evento de emergencia.</li> </ul> <p>En el caso de producirse un incidente en el área del proyecto, que involucre algún ejemplar (es) de fauna silvestre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El trabajador que detecte la situación deberá dar aviso inmediato al Supervisor de Operaciones, el cual dará aviso inmediatamente al área de Medio Ambiente de ENAP.</li> <li>- Personal autorizado y/o profesional a fin, concurrirá al área a fin de evaluar y tomar las acciones necesarias con el objeto de resguardar la fauna silvestre. Se procederá a la delimitación del área, según sea necesario, para el caso que la especie se observe inmovilizada producto del incidente, tomando registro de las coordenadas UTM (Datum WGS 84) y registro fotográfico.</li> <li>- A partir de la evaluación del profesional a fin, se determinarán las medidas a aplicar en cuanto al rescate, tratamiento y eventual liberación de la fauna silvestre afectada. A partir de ello, se dará aviso oportuno a la Autoridad competente dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el incidente.</li> <li>- Una vez finalizado el incidente, se elaborará un informe mediante el cual, se reportarán los siguientes antecedentes; descripción del incidente, descripción de la fauna silvestre, lugar específico de ocurrencia, duración y magnitud del evento, principales efectos sobre la fauna silvestre, y el detalle de cada una de las medidas implementadas. El informe indicado anteriormente, se remitirá a Superintendencia.</li> </ul>
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.
<b>6.1.3. Plan de Emergencia Isla Tierra del Fuego</b>	
Riesgo o contingencia	Incendios, Derrame de Hidrocarburos en Medio Terrestre y Acuático, Derrame de Efluente de Proceso en Medio Terrestre y Acuático
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Forma de control y seguimiento	El Comité de Crisis Secundario llevará registro cronológico de los eventos e informará a la autoridad local si corresponde.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Operador teléfono de emergencia (Sala de Control Planta Cullen): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recibe el llamado de emergencia y activa las acciones de control.</li> <li>- Solicita los apoyos necesarios (servicios, brigada, superintendencia, etc.)</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lleva un registro de las comunicaciones efectuadas, así como la hora en que fueron realizadas.</li> </ul>
	<p><b>Jefe de la Emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es el jefe de área o servicio que acude al área afectada y verifica la situación.</li> <li>- En caso de una emergencia nivel 1, informa al personal del área y supervisa el control de la emergencia, informa a la línea para colocar al sistema en alerta.</li> <li>- En caso de una emergencia nivel 2, pone en marcha el Plan de Emergencia, activando la alarma y/o llamando al teléfono de emergencia del área, lo que implica salida de la Brigada de Respuesta a Emergencia (BRE), solicita el retiro de los trabajadores del área; informa la situación al Comité de Crisis Secundario.</li> <li>- En caso de una emergencia nivel 3, previa coordinación con el oficial a cargo de la BRE, solicita los apoyos que estima requiere y se mantiene a cargo de la emergencia.</li> </ul>
	<p><b>Director de la Emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se establece en la sala de reuniones del edificio de administración (Centro de Control).</li> <li>- Informa al gerente de ENAP Magallanes.</li> <li>- Proporciona apoyo interno y/o externo, al jefe de la emergencia</li> <li>- Con el apoyo de los jefes de servicio que acudan al centro de control, coordina requerimientos solicitados.</li> <li>- Informa el término de la emergencia.</li> <li>- Informa a la autoridad local de la situación, si corresponde.</li> </ul>
	<p><b>Comité de Crisis Secundario:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los integrantes de este equipo apoyan al Director de la Emergencia con tareas específicas necesarias para superar la emergencia como logística, comunicaciones, registro cronológico de los eventos, solicitud de apoyos internos o externos y siempre velaran por la seguridad de las personas.</li> <li>- Informa a la autoridad local si corresponde.</li> </ul>
	<p><b>Personal de la Unidad de Prevención de Riesgos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asesora al superintendente y/o a los miembros del comité que estén participando en el control de la emergencia.</li> </ul>
	<p><b>Brigada de Emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresa al área afectada, previa aprobación del jefe de la emergencia</li> <li>- El líder (Capitán o Teniente) dirige las acciones de los brigadistas.</li> <li>- En caso de acudir apoyo externo, coloca especial atención en coordinar la acción de este personal externo.</li> </ul>
	<p><b>Coordinadores de Evacuación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se encarga de la evacuación de las personas que están ubicadas en el área de trabajo afectada (maestranza, talleres, etc.)</li> <li>- Se asegura que el área quede despegada y de que quienes deben evacuar estén presentes he informarse por los que están ausentes.</li> <li>- En caso de que el vea la necesidad de apoyo puede designar a una o más personas para que lo asistan durante el proceso de evacuación, si así lo estima necesario.</li> </ul>
	<p><b>Personal Médico y/o Paramédico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acuden al lugar de la emergencia y actúan de acuerdo con sus protocolos establecidos.</li> </ul>
	<p><b>Confiability:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe proveer el apoyo técnico de acuerdo a la solicitud del Director de la Emergencia</li> </ul>
	<p><b>Trabajadores de ENAP, contratistas y estudiantes en práctica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si la emergencia es nivel 1, los trabajadores del lugar afectado que no estén participando del control de la emergencia deben prepararse para retirarse, si el jefe de la emergencia así lo indica, es</li> </ul>



	<p>importante actuar en forma temprana, por lo que hay que considerar toda situación como un riesgo potencial a las personas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si la emergencia es nivel 2 o 3 las personas del área afectada actúan según lo indicado en el Plan Local de Emergencia (P.L.E.)</li> <li>- Para el caso de dependencias eventualmente alejadas de la emergencia, el personal espera instrucciones del Centro de Control.</li> <li>- Cada trabajador que tenga visitas a su cargo se dirigirá con ellas, en forma segura al punto de reunión para la evacuación.</li> <li>- Una vez que se da comienzo a la evacuación, queda prohibido retornar a las instalaciones o sectores afectados sin autorización del jefe de la emergencia. Recuperación del área afectada.</li> <li>- El reingreso al área afectada por la emergencia debe ser evaluado detalladamente y sólo tomando las debidas precauciones permitir el acceso al área, si el director de la emergencia lo autoriza.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dentro de las primeras 24 horas de ocurrido un incidente, se dará aviso telefónico a la Superintendencia del Medioambiente.
6.1.4. Plan Específico para cada Contingencia en Áreas no Intervenidas	
Riesgo o contingencia	Derrame o contaminación que afecte suelos no intervenidos producto de las actividades del proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Forma de control y seguimiento	Plan específico para cada contingencia, el cual será presentado a la autoridad correspondiente para su evaluación y aprobación.
	Monitoreos considerando como plazo dos temporadas de crecimiento.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Áreas afectadas por un posible incidente operacional con consecuencia ambiental asociado al proyecto.
	Restaurar la cobertura vegetal del área afectada y sus componentes en caso de derrames en áreas no intervenidas.
	El presente plan, consiste en la planificación y metodología asociada que se aplicarán en las distintas fases involucradas en la recuperación, implementación de medidas y seguimiento, en caso de que se produzca algún evento como derrames y/o incendios en áreas no intervenidas.
	Recuperación del 60% de la cobertura original en las áreas afectadas por una posible contingencia, considerando como plazo dos temporadas de crecimiento siguientes a la fecha de ocurrencia del incidente, homologando los compromisos presentados en los planes de intervención de cubierta vegetal.
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 telefónico a la Superintendencia del Medioambiente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 7

7°. Que, de acuerdo a los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, la forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto es la siguiente

7.1. Decreto Supremo N°594 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo	
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	Artículo 16°, 17°, 24° y 26°: El Proyecto generará aguas servidas provenientes de baños químicos. Las 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°: ENAP Magallanes posee autorización sanitaria para el acopio temporal de residuos.
	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, previo al inicio de tales actividades.
	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. Los residuos industriales no peligrosos serán retirados y transportados a sitio 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.
	Artículo 42: Se contará con las HDS, plan de emergencia, personal capacitado, sustancias etiquetadas de acuerdo a norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de aprobación del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos
	Se mantendrá en obra un registro del retiro de este tipo de residuos, mediante boleta, factura o el documento que corresponda.
	Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos.
	Documentos de despacho y recepción de residuos a destinatario final o vertedero municipal.
	Copias de los contratos relativos a la empresa de gestión de residuos.
	Documentos de despacho y recepción de aguas servidas (baños químicos)
Forma de control y seguimiento	De manera mensual, se llevará el registro de despacho de residuos a vertederos, una vez iniciado el proyecto.
	Se mantendrá disponible en formato físico o digital en oficinas administrativas de Cerro Sombrero y/o Edificio Central en Punta Arenas dicho registro.
7.2. Decreto con Fuerza de Ley 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	Los residuos sólidos, se almacenarán momentáneamente en tambores o contenedores rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación, tipología y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un lugar autorizado para su disposición final.
	Los residuos líquidos domésticos (aguas servidas) serán producto de los baños químicos utilizados en faena, cuyos efluentes serán retirados por una empresa especializada en la materia y contratada especialmente para dicho propósito a la cual se le exigirá realizar la disposición final en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria.
	Indistintamente del tipo de residuo se contempla su manejo a través de la habilitación de áreas y facilidades para el almacenamiento temporal de estos residuos hasta su retiro, transporte y disposición final realizado por una empresa autorizada.
Indicador que acredita su	Registro de almacenamiento de residuos, rotulados e identificados de



cumplimiento	acuerdo con su clasificación y/o composición.
	Copia Resolución Sanitaria emitida por el SEREMI de Salud de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena de los distintos contratistas para el retiro, transporte y disposición de los distintos residuos.
	Comprobante de ingreso a vertedero, bodega de almacenamiento temporal o centro de disposición final autorizado.
Forma de control y seguimiento	Mantención de contrato vigente con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos generados al interior de las faenas.
	Se mantendrá en oficinas administrativas de Cerro Sombrero y/o Edificio Central de Punta Arenas, en formato físico o digital, copia de las autorizaciones a los contratistas para el retiro de residuos, y el comprobante de ingreso al vertedero, bodega de almacenamiento temporal o centro de disposición final autorizado.
7.3. Decreto Supremo 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 y equipos de fractura
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento a todas las disposiciones relativas a componentes ambientales establecidos en el Reglamento de Seguridad Minera. El Artículo 70° de esta norma será cumplido, ya que forman parte de la Política Ambiental de la Empresa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de despacho e ingreso de los residuos al vertedero municipal o destinatario final autorizado
	Registro de despacho e ingreso de los RESPEL a la bodega de almacenamiento temporal
	Registro de entrega de los RESPEL a una empresa destinataria autorizada.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán en oficinas administrativas de Cerro Sombrero y/o Edificio Central de Punta Arenas en formato físico o digital, los comprobantes de ingreso de residuos a los respectivos sitios autorizados.
7.4. Decreto Supremo N°1 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC	
Componente/materia	Emisiones 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	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.
	Realizará la declaración de sus residuos la que registrará la naturaleza, volumen y destino de los residuos sólidos generados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de reporte de residuos en ventanilla única (Portal electrónico RETC) <a href="https://vu.mma.gob.cl/">https://vu.mma.gob.cl/</a>
Forma de control y seguimiento	Comprobante de la Declaración, se mantendrá en oficinas administrativas de Cerro Sombrero y/o Edificio Central de Punta Arenas, formato físico o digital, copias del reporte anual de residuos.



7.5. 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 almacenamiento de residuos, rotulados e identificados de acuerdo a su clasificación y/o composición.
	Copia de las autorizaciones pertinentes de los distintos contratistas, emanadas de la Autoridad Sanitaria para ejecutar las labores de retiro y/o gestión de residuos.
	Registro del retiro de los residuos.
	Comprobante de ingreso disposición final autorizado.
Reporte anual de residuos (Declaración Sistema VU RETC).	
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en oficinas administrativas de Cerro Sombrero y/o Edificio Central de Punta Arenas, formato físico o digital, copias de los documentos antes indicados.
7.6. Decreto Supremo N°12/2020, Ministerio del Medio Ambiente, Establece Metas de Recolección y Valorización y Otras Obligaciones Asociadas de Envases y Embalajes	
Componente/materia	Recolección y valorización de envases y embalajes
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	De ser procedente, ENAP informará en RETC el volumen de envases de la subcategoría “otros” que genere el Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Reporte anual de residuos (Declaración Sistema VU RETC).
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en oficinas administrativas de Cerro Sombrero y/o Edificio Central de Punta Arenas, formato físico o digital, copias de los documentos antes indicados.
7.7. Decreto Supremo N°144/1961 del Ministerio de Salud. Establece Normas Para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza	
Componente/materia	Emisiones atmosféricas
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 y grupos electrógenos



Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá en su totalidad lo dispuesto en este Decreto Supremo. En tal sentido, se menciona que sólo se utilizarán vehículos y camiones que cuenten con sus revisiones técnicas al día; se exigirá al contratista que presente al inicio del contrato un programa de mantención para cada tipo de maquinaria y vehículo que contemple su contrato; se realizarán mantenciones periódicas de las maquinarias y equipos utilizados en las faenas; y se exigirá que el transporte de materiales se realice de acuerdo a lo que establece el Reglamento, en Decreto Supremo N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Todos los vehículos utilizados en el Proyecto portarán el documento de revisión técnica al día.
	Todo vehículo y maquinaria que se utilice en el Proyecto contará con un programa de mantenciones de maquinarias y equipos
Forma de control y seguimiento	Registro de revisión técnica al día de camiones y vehículos
	Registro de mantención de maquinaria y equipos
	Copia de los registros estarán disponibles para el ente fiscalizador en área administrativa de Cerro Sombrero y/o Edificio Central Punta Arenas en formato digital y/o físico.
7.8. Decreto Supremo 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 acústicas
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 y grupos electrógenos.
Forma de cumplimiento	Se tomarán las siguientes medidas a fin de minimizar al máximo los niveles de ruido: - Sólo se utilizarán camiones y maquinaria con revisión técnica al día. - Se realizarán mantenciones periódicas de las maquinarias y equipos utilizados en las faenas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenimiento de la maquinaria y equipos que contengan la fecha, estado y aprobación de cada mantención realizada.
	Registro de revisión técnica al día de vehículos que contengan la fecha y copia de los documentos que lo acrediten.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en formato físico o digital, en oficinas administrativa del proyecto, registro de mantenimiento de la maquinaria y equipos que contengan la fecha, estado y aprobación de cada mantención realizada y registro con la documentación que acredite la revisión técnica al día.
7.9. Decreto Supremo N°148/2003 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos	
Componente/materia	Residuos Peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Los residuos peligrosos generados serán manejados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Plan de Manejo de RESPEL de ENAP y en cumplimiento del Decreto.
	Serán almacenados en el lugar de origen, para posteriormente ser



	<p>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.</p> <p>El transporte y la disposición final se realizarán con empresas debidamente autorizadas.</p> <p>Los residuos serán incluidos en la declaración o reporte anual de residuos que debe ingresar el titular en RETC como parte del volumen total anual que informe ENAP.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Plan de Manejo de RESPEL
	Reporte anual de residuos por ventanilla única en la oportunidad correspondiente.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá una copia de los registros de Plan de manejo de RESPEL y del reporte anual en oficinas administrativas de Cerro Sombrero y/o Edificio Central de Punta Arenas en formato físico o digital.
7.10. 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. Conjuntamente el Titular aplicará el “Protocolo de Seguimiento de Extracción y Transporte de Agua Industrial” de ENAP, el cual establece un conjunto de acciones y directrices para el seguimiento de extracción del recurso agua durante el proceso de fracturación hidráulica, a fin de verificar la cantidad de agua extraída para la fractura del pozo
	Se dará cumplimiento a la prohibición de botar a los canales sustancias, basuras, desperdicios y otros objetos similares que alteren la calidad de las aguas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de los derechos de aprovechamiento de agua.
	Copia de las guías de despacho del agua industrial utilizada.
	Copia de la planilla de seguimiento de la extracción y transporte de agua industrial.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá documentación en área administrativa de Cerro Sombrero y/o Edificio Central Punta Arenas en formato digital y/o físico de la copia de los derechos de aprovechamiento de agua y guías de despacho; así como la copia de la planilla de seguimiento de extracción y transporte del agua industrial.
7.11. Ley N°17.288 del Consejo de Monumentos Nacionales. Ley sobre Monumentos Nacionales	
Componente/materia	Patrimonio Cultural
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°484 del Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N°17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Planchada
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante la etapa constructiva, el titular informará de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales como se establece en los Artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro que evidencie el aviso a la autoridad de hallazgos arqueológicos o paleontológicos (en caso de que corresponda).
Forma de control y seguimiento	Comprobante de ingreso al Consejo de Monumentos Nacionales del informe de rescate en caso de ocurrir algún hallazgo.
7.12. Decreto Supremo N°29/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación	
Componente/materia	Flora y fauna
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Se informará y capacitará a los trabajadores sobre la preservación de la flora y vegetación. Delimitación del área exclusiva de trabajo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de inspección visual de delimitación del área de trabajo. Registro de Charlas de inducción al personal. Registro de Monitoreo orientado a la protección de especies en estado de conservación.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible el registro en el libro de obras de la inspección visual de la delimitación del área de trabajo, así como también el registro de charlas de inducción al personal sobre el reconocimiento de especies en peligro de conservación.
7.13. Ley N°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 Nacional de Geología y Minería para su aprobación de acuerdo con lo señalado en su Artículo 4°.
Indicador que acredita su cumplimiento	Plan de cierre aprobado
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento en el área del Proyecto del Plan de cierre aprobado, ejecución de éste y estabilidad física y química del lugar donde opere la faena.
7.14. Decreto Ley N°3.557 del Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones Sobre Protección Agrícola	
Componente/materia	Suelo
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas



Forma de cumplimiento	El retiro de los residuos corresponde a un contratista, el cual contará con las autorizaciones pertinentes emanadas para ejecutar las labores.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados de disposición de residuos o ingreso a lugar autorizado.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en oficinas administrativas de Cerro Sombrero y/o Edificio Central de Punta Arenas, en formato físico o digital, copias del Certificados de disposición de residuos o ingreso a lugar autorizado.
7.15. Ley N°19.473 del Ministerio de Fomento, Sustituye Texto de la Ley N°4.601, Sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil	
Componente/materia	Fauna
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Otros cuerpos legales	D.S. N°5 del Ministerio de Agricultura. Reglamento de la Ley de Caza Ley N°4 .601 del Ministerio de Fomento. Ley de Caza
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Se realizarán inducciones al personal contratista y trabajadores, mediante la cual se indicará 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 Charlas de capacitación e inducción a trabajadores y contratistas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible el registro de las charlas (listado de participantes con sus respectivas firmas) de inducción a trabajadores, las cuales se mantendrán en el área administrativa de Cerro Sombrero y/o Edificio Central en Punta Arenas en formato digital y/o físico.
7.16. Resolución Exenta N°133/2005, del Ministerio de Agricultura, Establece Regulaciones Cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera	
Componente/materia	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El Titular según corresponda exigirá a las empresas distribuidoras que cumplan con lo exigido en este cuerpo normativo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización o visación del SAG de la empresa contratista para el uso de este tipo de embalaje.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán en oficinas administrativas de Cerro Sombrero y/o Edificio Central de Punta Arenas en formato físico o digital, copia de Resolución que autoriza a la empresa contratista al uso de embalaje de madera.

8°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

#### 8.1. Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156529438>

8.1.1. Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera según se establece en el artículo 137 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N°55 del Servicio de Geología y Minería del 18 de marzo de 2022.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9

9°. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

9.1. Compromiso ambiental voluntario información estratigráfica e identificación y medidas de protección de acuíferos	
Impacto asociado	Afectación de Acuíferos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Verificar la protección de los acuíferos
	Una vez perforado el pozo, previo a la fracturación, se entregará información estratigráfica que permita reconocer los acuíferos intervenidos con su ejecución, sus niveles y las características, clasificación y estratigrafía de los materiales que componen su matriz y los mantos o estratos como también la identificación y medidas de protección de acuíferos para el pozo exploratorio.
	Justificación: Protección de acuíferos
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de fracturación del pozo
	Forma: previo a la fracturación se podrá llevar a cabo el levantamiento de información para elaborar el informe de estratigrafía, el cual incluirá información sobre los acuíferos que se identifiquen en la zona. Con esta información obtenida se podrá entregar el informe e incluir medidas de protección de acuíferos para el pozo exploratorio
	Oportunidad: Una vez perforado el pozo y previo a la fracturación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de la entrega del informe comprometido estratigráfica e identificación y medidas de protección de acuíferos a las autoridades correspondientes.
	No alteración de Acuíferos.
Forma de control y seguimiento	Registro en la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN).
9.2. Compromiso ambiental voluntario informe de cementación	
Impacto asociado	Afectación de Acuíferos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar la afectación de acuíferos
	Descripción: El Titular remitirá la evaluación de la cementación del pozo con el respectivo análisis CBL-VDL y las medidas de control en deficiencia de cementación, esta última en caso de ser realizada, a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Servicio de Geología y Minería
	Justificación: Protección de acuíferos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de fracturación del pozo.
	Forma: Una vez perforado el pozo, previo a la fracturación se podrá llevar a cabo el proceso de cementación del pozo la cual es monitoreada. Esta información permitirá cumplir con la entrega del informe de cementación a las autoridades correspondientes y asegurar de mejor forma la protección de acuíferos.
	Oportunidad: Previo a la fracturación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de la entrega del informe comprometido de cementación a las autoridades correspondientes.
	No alteración de Acuíferos.
Forma de control y seguimiento	Registro en la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN).



- 10°. Que, el Titular deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del Proyecto, según las obligaciones establecidas en la presente Resolución de Calificación Ambiental y las Resoluciones Exentas que al respecto dicte la Superintendencia del Medio Ambiente. De igual forma, y a objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular deberá remitir en tiempo y forma toda aquella información que sea requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.
- 11°. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4.1 de la presente Resolución.
- 12°. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del Proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo.
- 13°. Que, la Superintendencia del Medio Ambiente, de oficio o a petición de parte o de algún organismo sectorial, podrá aprobar, modificar o complementar el contenido del plan de seguimiento de las variables ambientales y, en general, cualquier otro mecanismo establecido en la respectiva resolución de calificación ambiental que tenga dicho objeto, con el fin de asegurar, en el transcurso del tiempo, que el seguimiento de las variables ambientales cumpla con su objetivo de forma eficiente y eficaz.
- 14°. Que, para que el proyecto “Fracturación Hidráulica Pozo Exploratorio Picuyo ZG-A” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.
- 15°. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.
- 16°. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.
- 17°. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración, en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, deberá someterse al SEIA.
- 18°. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente resolución, son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.

#### **RESUELVO:**

- 1°. Calificar favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Fracturación Hidráulica Pozo Exploratorio Picuyo ZG-A”, de Empresa Nacional del Petróleo – Magallanes.
- 2°. Certificar que el proyecto “Fracturación Hidráulica Pozo Exploratorio Picuyo ZG-A” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.
- 3°. Certificar que el proyecto “Fracturación Hidráulica Pozo Exploratorio Picuyo ZG-A” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en el permiso ambiental sectorial que se señala en los el artículo 137 del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- 4°. Certificar que el proyecto “Fracturación Hidráulica Pozo Exploratorio Picuyo ZG-A” no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.
- 5°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando 4 del presente acto.
- 6°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 20 de la Ley N° 19.300, ante la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.



**NOTIFÍQUESE Y ARCHÍVESE**

**LUZ ANDREA BERMÚDEZ SANDOVAL  
DELEGADA PRESIDENCIAL REGIONAL  
PRESIDENTE COMISIÓN DE EVALUACIÓN  
REGIÓN DE MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA**

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

CPF/COB/RIM

Rodrigo José Bustamante Villegas <cgonzalezc@mag.enap.cl>  
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>  
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <cavendano@conadi.gov>  
Dirección de Obras Hidráulicas, Región de Magallanes y Antártica Chilena <ibis.rogel@mop.gov.cl>  
Dirección de Vialidad, Región de Magallanes y Antártica Chilena <francisco.orozco@mop.gov.cl>  
Dirección General de Aguas,  
Región de Magallanes y de la Antártica Chilena <lorena.olivares@mop.gov.cl>  
Gobierno Regional, Región de Magallanes y Antártica Chilena <jorge.flies@goremagallanes.cl>  
Ilustre Municipalidad de Primavera <alcaldia@municiprimavera.cl>  
Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social y Familia,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <dmimica@desarrollosocial.cl>  
Secretaría Regional Ministerial de Energía,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <mojeda@minenergia.cl>  
Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <ddroguett@mma.gob.cl>  
Secretaría Regional Ministerial de Minería,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <jmontecinos@minmineria.cl>  
Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <dahian.oyarzun@mop.gov.cl>  
Secretaría Regional Ministerial de Salud,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <f.sanfuentes@redsalud.gov.cl>  
Secretaría Regional Ministerial Transportes y Telecomunicaciones,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <rhernandez@mtt.gob.cl>  
Servicio Agrícola y Ganadero,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156529438>

Región de Magallanes y Antártica Chilena <francisco.alvarez@sag.gob.cl>  
Servicio Nacional de Geología y Minería,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <hans.gabler@sernageomin.cl>  
Servicio Nacional de Turismo, Región de Magallanes y Antártica Chilena <xcastro@sernatur.cl>  
Comisión Chilena de Energía Nuclear <luis.huerta@cchen.cl>

CC:

Oficina de Partes SEA <mgallardo.12@sea.gob.cl>  
PAC MH PCPI <paraos@sea.gob.cl>