

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

**CALIFICA AMBIENTALMENTE EL PROYECTO “PROYECTO DE DESARROLLO MINERO,  
FRACTURACIÓN HIDRÁULICA MULTIPOZO PICUYO ZG-A”**

**PUNTA ARENAS,**

**VISTOS:**

- 1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) presentada con fecha 15 de abril de 2024, el Adenda de 24 de junio de 2024 del proyecto “Proyecto de Desarrollo Minero, Fracturación Hidráulica Multipozo Picuyo ZG-A”, presentado por la Empresa Nacional del Petróleo - Magallanes.
- 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 “Proyecto de Desarrollo Minero, Fracturación Hidráulica Multipozo Picuyo ZG-A”.
- 3°. El Acta de Evaluación N°20241210617 de 23 de mayo de 2024 del Comité Técnico de 15 de mayo de 2024 de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.
- 4°. El ICE N°20241210942 de la DIA del proyecto “Proyecto de Desarrollo Minero, Fracturación Hidráulica Multipozo Picuyo ZG-A” de 23 de julio de 2024.
- 5°. El acuerdo adoptado en la sesión N°06 de 06 de agosto de 2024, 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 “Proyecto de Desarrollo Minero, Fracturación Hidráulica Multipozo 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°119046/14/2024, del Servicio de Evaluación Ambiental, de fecha 18 de enero de 2024, 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 “Proyecto de Desarrollo Minero,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2162820482>

Fracturación Hidráulica Multipozo 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	612 298 249
Representante Legal	Rodrigo José Bustamante Villegas
RUT	12.219.794-8
Domicilio	José Nogueira N°1.101, Casilla N°247, Punta Arenas
Teléfono	612 296 687
Correo Electrónico	rbustamantev@enap.cl - psilva@mag.enap.cl

- 2°. Que, conforme se indica en el ICE N°20241210942 de fecha 23 de julio de 2024, el Director Regional de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, ha recomendado aprobar el Proyecto, por 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 artículo 137 del D.S. N°40/2012 y 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.
- 3°. Que, en sesión de 06 de agosto 2024, la Comisión de Evaluación de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena acordó calificar favorablemente el proyecto “Proyecto de Desarrollo Minero, Fracturación Hidráulica Multipozo Picuyo ZG-A”, aprobando íntegramente el contenido del ICE N°20241210942 de 23 de julio de 2024, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del SEIA, se excluyen de la presente resolución las consideraciones técnicas u otras en que se fundamenta la 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	El objetivo del proyecto es aumentar la productividad de hidrocarburos del PAD Picuyo ZG-A, mediante el proceso de fracturación hidráulica en la Formación Glauconítica.		
Descripción general del proyecto	Consiste en realizar el proceso de fracturación hidráulica del PAD Picuyo ZG-A, en 15 pozos en serie en la Zona Glauconítica, específicamente en un rango de profundidad de 2.050 a 2.700 metros bajo el nivel medio del mar.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	i.4) Se entenderá por proyecto de desarrollo minero correspondientes a petróleo y gas, aquellas acciones u obras cuyo fin es la explotación de yacimientos, comprendiendo las actividades posteriores a la perforación del primer pozo exploratorio y la instalación de plantas procesadoras.		
Vida útil	125 días		
Montro de Inversión	USD \$10.500.000.-		
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	Montaje del primer estanque de almacenamiento de agua		
	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 Cabaña Oeste” con RCA N°20221200123 de fecha 28 de febrero de 2022, para el PAD Picuyo ZG-A.
Proyecto Modifica otra (s) RCA		X	

#### 4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

Región	Magallanes y Antártica Chilena		
Provincia	Tierra del Fuego		
Comuna	Primavera		
Superficie	4,11 hectáreas		
Coordenadas UTM WGS84 - 19	E	N	
Vértice Plataforma PAD 1	440.702	4.145.051	
Vértice Plataforma PAD 2	441.702	4.145.161	
Vértice Plataforma PAD 3	441.012	4.145.161	
Vértice Plataforma PAD 4	441.028	4.145.145	
Vértice Plataforma PAD 5	441.028	4.145.051	
Punto de extracción - Río Óscar	449.141	4.144.615	
Punto de extracción - Río Rogers	433.696	4.139.528	
Pozo de monitoreo de agua	440.580	4.145.142	
Caminos de acceso	El acceso se efectúa a través de la Ruta CH-255, posteriormente se debe tomar la Ruta CH-257 y dirigirse hacia el cruce de Primera Angostura, para luego desplazarse por aproximadamente 10 kilómetros por la Ruta CH-257, hasta el empalme con la Ruta Y-65, para luego continuar por aproximadamente 46 kilómetros hasta llegar a la locación del PAD 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: Ubicación general del proyecto, página 11, DIA Figura 1-2: PAD Picuyo ZG-A, página 12, DIA Figura 1-3: Caminos de acceso al proyecto, página 14, DIA		

#### 4.3. PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO

Nombre	Descripción	Fase
Plataforma	La plataforma corresponde a la del PAD Picuyo ZG-A. La perforación de los pozos está asociado al proyecto “Genérica Sub Bloque Cabaña Oeste”.	Permanente
Pozo de monitoreo de aguas	Con el objetivo de demostrar que la calidad del agua subterránea no se verá afectada por la realización de la fractura de este proyecto, el titular considera el muestreo de aguas subterráneas en un pozo de monitoreo de aguas ubicado en la plataforma del pozo exploratorio Picuyo ZG-A, ubicado a unos 176 metros del proyecto.	Permanente



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2162820482>

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>	Permanente
	<p>Estanques de agua: Tienen una capacidad de 80m<sup>3</sup> cada uno. Pueden variar hasta 30 unidades, son equipos transportables mediante camiones y sus dimensiones son de aproximadamente 12 metros de largo y 3,5 metros de ancho.</p>	
	<p>Hidratador de Gel: 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. El uso de fluido de fractura tiene como objeto transportar la arena dentro de la fractura y, además, permite que la arena logre una distribución homogénea en la solución, la cual será utilizada como agente sostén de la fractura, una vez que la fractura se cierre y esté terminada la operación, quedando como un soporte con muy alta permeabilidad.</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. Esta Unidad es manejada 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 o Blender. Esta unidad posee silos de almacenamiento y correas transportadoras sin fin para poder entregar el insumo de forma continua, de acuerdo con la concentración requerida por el proceso.</p> <p>El agente sostén tiene la función de soportar la formación una vez que la roca ha sido fracturada. Ésta debe permanecer en los intersticios de la roca para permitir el paso de los hidrocarburos, evitando el cierre de la fractura.</p>	
	<p>Bombas Fracturadoras: Son 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. Generalmente con 8 a 10 unidades.</p>	



	Líneas de Fractura: Son líneas de 3" y 4" utilizadas para el transporte del gel de fractura, desde las bombas de fractura hasta el pozo.	
	Grúa de apoyo: Son unidades utilizadas para realizar las acciones de carga de insumos y/o movimiento de elementos dentro de locación.	
	Estanques de flowback: Son estanques con capacidad máxima de 200m <sup>3</sup> (1.250 bbls) cuya función es recibir los efluentes de la fractura (flowback). Se contempla la instalación de 1 a 3 estanques.	
	Armadura de Fractura: Equipo que proporciona seguridad en las operaciones de punzados, fractura y flowback. Se compone por un árbol de fractura de dos válvulas (muestra y sondeo) de 5 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> 10k, cruz de flujo de 4 vías con 2 válvulas laterales de 2 <sup>1</sup> / <sub>16</sub> 10k y salida de 2" 1502 y tapa ciega que se puede conectar a un adaptador de 2 <sup>1</sup> / <sub>16</sub> 10k y salida de 2" 1502 con tapa ciega.	
	Desarenador: Equipo diseñado para atrapar o recolectar la arena de fractura que se devuelva por el pozo durante el proceso de flowback. éste cuenta con un deflector interior donde el flujo golpea y por decantación se acumula la arena en el fondo del equipo, la cual es drenada por el operador hacia el equipo Sand X.	
	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.	
	Calentador: Equipo utilizado para elevar la temperatura del fluido del pozo, y con ello evitar la producción de hidratos, lo que permite un flowback más seguro en condiciones de bajas temperaturas o pozos con mucho aporte de gas.	
	Separador: Equipo trifásico con el cual se realiza la separación del agua, oil y gas durante las distintas etapas de flowback. Este equipo cuenta con Scanner 2000 el cual mediante sensores y turbinas entrega datos de presión, temperatura, estática, diferencial, caudales de agua, oil, gas.	
	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 y depositarlas en un capacho para su cuantificación.	
4.4. ACCIONES DEL PROYECTO		
4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN		
Monitoreo de agua	Se realizará un monitoreo en el pozo de monitoreo de aguas, máximo 1 mes previo a la realización de la primera fractura, de los parámetros hierro, manganeso, pH, sulfato, cloruro, sólidos disueltos totales y magnesio (Tabla N°2, “Parámetros Indicadores y Comportamiento asociado a la alteración de las aguas debido a operación de pozos productores de gas” del Anexo 1.8 “Plan de Monitoreo de aguas subterráneas” de la DIA), además de 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, máximo un mes después de realizado, 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.	
Verificación de la integridad del casing y la calidad de la cementación	<p>Estos factores se evalúan posterior a la perforación y cementación del pozo y antes de iniciar el programa de bombeo de fractura. Tanto la integridad del casing como la cementación, pueden ser remediadas en el caso de que no cumplan con lo establecido.</p> <p>Durante el proceso de perforación y previo a la ejecución de la fractura hidráulica, el pozo es completamente aislado en la zona de presencia de acuífero y en la zona de interés (formación objetivo de la fractura), acción requerida para la operación, lo cual evita la interacción y/o contacto del fluido de fractura e hidrocarburos con el acuífero.</p> <p>Las medidas de aislación para cada pozo a fracturar son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las zonas superiores se encontrarán cementadas, considerando las zonas potenciales de acuíferos. Se cementará la primera etapa del pozo, que involucra los acuíferos de agua dulce, desde al menos 150 metros bajo el acuífero hasta la superficie. Esta misma zona está cubierta por una tubería, además de otras tuberías de diferentes diámetros dependiendo del pozo.</li> </ul> <p>La tubería de producción se dispone desde el fondo hasta la superficie del pozo, al interior de las tuberías de protección antes señaladas.</p>	
Análisis de la calidad de la cementación	Las evaluaciones en la calidad de la cementación se basan en el análisis de información censada 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:	
	Calidad del cemento	Rango (mV)
	Muy Bueno	<3
	Bueno	3-10
	Regular	10-30
	Malo	>30
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		



	<p>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 data-bbox="545 390 987 457">Diámetro de la Tubería (pulgadas)</th> <th data-bbox="987 390 1427 457">Intervalo continuo (Bond Index 80% - pies)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="545 457 987 491">4½</td> <td data-bbox="987 457 1427 491">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="545 491 987 525">5</td> <td data-bbox="987 491 1427 525">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="545 525 987 558">5½</td> <td data-bbox="987 525 1427 558">18</td> </tr> <tr> <td data-bbox="545 558 987 592">7</td> <td data-bbox="987 558 1427 592">33</td> </tr> <tr> <td data-bbox="545 592 987 625">7<sup>5</sup>/<sub>8</sub></td> <td data-bbox="987 592 1427 625">36</td> </tr> <tr> <td data-bbox="545 625 987 659">9<sup>5</sup>/<sub>8</sub></td> <td data-bbox="987 625 1427 659">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="545 659 987 705">10¾</td> <td data-bbox="987 659 1427 705">54</td> </tr> </tbody> </table>	Diámetro de la Tubería (pulgadas)	Intervalo continuo (Bond Index 80% - pies)	4½	15	5	15	5½	18	7	33	7 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	36	9 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	45	10¾	54
Diámetro de la Tubería (pulgadas)	Intervalo continuo (Bond Index 80% - pies)																
4½	15																
5	15																
5½	18																
7	33																
7 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	36																
9 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	45																
10¾	54																
	<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 data-bbox="545 940 987 974">Calidad del Cemento</th> <th data-bbox="987 940 1427 974">Rango MRayl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="545 974 987 1008">Bueno</td> <td data-bbox="987 974 1427 1008">10 - 3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="545 1008 987 1041">Moderado</td> <td data-bbox="987 1008 1427 1041">&lt;3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="545 1041 987 1079">Pobre</td> <td data-bbox="987 1041 1427 1079">&lt;1,8</td> </tr> </tbody> </table>	Calidad del Cemento	Rango MRayl	Bueno	10 - 3	Moderado	<3	Pobre	<1,8								
Calidad del Cemento	Rango MRayl																
Bueno	10 - 3																
Moderado	<3																
Pobre	<1,8																
	<p>La altura mínima 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>																
	<p>Para que los pozos sean considerados apto para la fractura hidráulica en el ámbito de la integridad de cemento, se debe obtener un índice de Amplitud de CBL menores al rango 20mV, un Bond Index =&gt; al 80% presente por una longitud continua que sobrepase el intervalo mínimo necesario señalado en la tabla anteriormente descrita y observar en el microsímograma (VDL) una atenuación de la zona detrás de la cañería, lo que implica el buen acoplamiento (adherencia) del cemento a la formación.</p>																
<p>Diseño de la fractura del pozo</p>	<p>Previo a la fracturación hidráulica, se realiza el diseño de fracturación el que considera para el análisis, entre otros, los siguientes parámetros; litología y mineralogía de la formación, geometría de la fractura, fluidos y energía del yacimiento, y configuración física del pozo. El diseño de fracturación también considera los pozos cercanos perforados y fracturados, así como también la formación estimulada, con la finalidad de no generar interferencia entre pozos.</p>																
<p>Medidas de control en deficiencia de cementación y equipos asociados</p>	<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</p>																



	<p>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>
<p>Instalación de equipos de fractura y maquinarias</p>	<p>Los equipos y maquinarias se encuentran montados en camiones, por lo que su instalación consiste en el traslado de estos camiones hasta la plataforma del PAD. Para el montaje e instalación de equipos y componentes asociados se considerarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dirección y fuerza del viento: En función de la dirección del viento predominante y las características de la operación, se considerarán puntos seguros y protegidos para el almacenamiento de insumos, tales como big - bags cerrados, manejo y trasvasije de arena en ambientes cerrados y realizado de forma mecanizada.</li> <li>- Zonas de altas presiones: Se demarcarán áreas de altas presiones, las cuales durante la operación de fractura corresponderán desde bombas fracturadoras hasta la boca de pozo.</li> <li>- Puntos de reunión: Para cada operación, considerando los riesgos y posibles contingencias, se demarcarán puntos de reunión.</li> <li>- Área para almacenamiento insumos: Se define también el área donde se mantendrán los sacos y tambores vaciados para su posterior traslado a disposición final.</li> <li>- Localización de la unidad con paramédicos: Asistentes durante el proceso de fracturación.</li> </ul>
<p>Llenado de estanques de agua</p>	<p>El agua será trasladada mediante camiones aljibes o aguateros desde puntos de captación de agua autorizados, donde una vez posicionados en el punto, será trasvasijada a los estanques. Esta operación se realiza con anterioridad a la operación de fractura. Cada estanque tiene una capacidad de 80m<sup>3</sup>. Estos cuentan con válvulas de llenado, de evacuación, de recirculación individual y unidos colectivamente entre ellos. Para contar con el agua necesaria para la fractura, se considera el llenado de los distintos estanques de acumulación de agua dulce.</p>
<p>Recursos naturales renovables a extraer, explotar o utilizar</p>	
<p>Agua industrial</p>	<p>El proyecto requerirá un volumen estimado de hasta 2.000m<sup>3</sup> por pozo, por lo tanto, el total de agua requerida será de 30.000m<sup>3</sup> aproximadamente, considerando los 15 pozos a fracturar.</p> <p>El agua industrial que se utilizará se obtendrá alternativa o conjuntamente, según se requiera, de cualquiera de los siguientes puntos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Derecho aprovechamiento de aguas consuntivo de ejercicio permanente y continuo en: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Río Óscar (120lt/s)</li> <li>- Río Rogers (300m<sup>3</sup>/día)</li> </ul> </li> </ol>



	<p>b) Adquisición de agua a terceros que cuenten con derechos de aprovechamiento consuntivo de agua.</p> <hr/> <p>Para el seguimiento de extracción de agua industrial y con el fin de verificar la cantidad de agua extraída para la fractura de cada pozo, el titular ejecutará el siguiente protocolo:  Los puntos de control para la aplicación de la “Ficha de Seguimiento Extracción de Agua” (Anexo 1-13 de la DIA) y con el fin de mantener el registro de las actividades generadas por la extracción de agua, se aplicará lo siguiente:</p> <p>a) Procedimiento de captación y transporte de agua expresamente a ENAP a utilizar aguas provenientes del derecho</p> <p>1) Actividades de planificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Los inspectores de contrato de ENAP proceden a programar los volúmenes de agua a transportar una vez recibido el requerimiento por parte de las respectivas áreas, ajustando el transporte diario a los volúmenes permitidos en el punto de captación.</li> <li>ii) Los inspectores de contrato de ENAP informan al contratista la programación asignada, entregando la ubicación del punto de extracción, quien a su vez les informará a los conductores.</li> <li>iii) Los inspectores de contrato de ENAP realizarán entrega de guía de despacho con viajes asignados, documento mediante el cual se indicará el punto de extracción y volumen a transportar. Al mismo tiempo, es relevante indicar que, en este instante como primera instancia, se procede a aplicar la ficha registrando los datos solicitados. Posteriormente, se procede a realizar la siguiente actividad.</li> </ul> <p>2) Actividad e extracción y transporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) El transporte de agua industrial se realiza a través de camiones aljibe, los cuales están cubicados y tienen una capacidad de 30 m<sup>3</sup>.</li> <li>ii) La extracción de agua se realiza desde cámara habilitada para este fin, la cual se llena de forma gravitacional según lo permite el derecho. Utilizando la bomba del camión se carga el agua y el llenado es supervisado constantemente por el conductor hasta completar la carga. En complemento a lo anterior, en este punto en donde nuevamente se procede a completar la ficha registrando los metros cúbicos extraídos.</li> <li>iii) En coherencia a lo señalado, es relevante indicar que, durante la actividad se efectúa un seguimiento y/o control de las unidades de transporte de agua industrial vía plataforma GPS, estableciendo geocercas en el punto de carga con el fin de asegurar que la extracción sea efectuada en los cauces autorizados.</li> </ul> <p>b) Puntos de control de agua y registros  Los puntos de control corresponden a los puntos de extracción de agua, es decir, que corresponde a cada punto de extracción que existe, tanto en el río Óscar como en el río Rogers. Estos puntos, que se encuentran establecidos en el derecho de aprovechamiento de agua, son los que sirven de control para la extracción de agua.</p>
--	---



	<p>De esta forma, respecto de las actividades a desarrollar en los puntos de control se tiene:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Para el control y registro de agua, se utilizará la “Ficha de seguimiento de transporte de agua industrial”, en la cual quedará registrada la trazabilidad del transporte de agua realizado diariamente, y con la que se verificará no sobrepasar el volumen autorizado por RCA.</li> <li>2) Una vez finalizada la actividad, la ficha se enviará al área usuaria del Titular. En caso de que se requiera, el registro se encontrará disponible para la autoridad en dependencias del Edificio Central de ENAP Magallanes u otra.</li> <li>3) El titular no excederá la cuota asignada para el uso de agua industrial en relación con sus derechos de aprovechamiento de agua para este proyecto.</li> </ol>
<b>Emisiones y efluentes</b>	
Emisiones Atmosféricas	El proyecto generará emisiones a la atmósfera correspondientes a polvo en suspensión proveniente del tránsito vehicular del personal 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.
Emisiones de Gases de Efecto Invernadero	Están estrictamente ligadas al consumo de combustible (diésel) en las distintas actividades emisoras del proyecto. La dimensión temporal de dichas emisiones se producirá en periodos muy acotados, de temporalidad baja, en comparación con las causas y efectos del cambio climático.
Aguas servidas	Se generarán residuos líquidos domésticos, producto de los baños químicos a utilizar en la faena. Estos serán almacenados temporalmente en estanques de acumulación con una capacidad que variará entre 12 y 15m <sup>3</sup> , por lo que su retiro se realizará con una periodicidad que variará entre 3 y 5 días. El manejo y retiro de las aguas servidas, así como la mantención de los baños químicos será realizado por una empresa especializada en la materia, y contratada especialmente para dicho propósito.
Emisiones de Ruido	<p>Se generarán emisiones de ruido debido al funcionamiento de motores de vehículos, del grupo electrógeno y de los procesos que se llevarán a cabo previos a la fractura hidráulica. Las emisiones serán acotadas a los días que dura la fase de construcción (14) y de baja magnitud debido a las características del proyecto. Se modelaron 2 escenarios (Apéndice A del Anexo 2-1 Medio Físico) en donde cumplen con la norma correspondiente. En cuanto a la posible afectación por ruido a la fauna nativa, se definieron tres receptores de fauna de acuerdo con lo establecido en la Guía “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa”, seleccionados de acuerdo con la cercanía con las fuentes generadoras de ruido del proyecto. Dichos receptores, corresponden a posibles hábitats de relevancia para Tuco-tuco, siendo registrado de forma indirecta mediante la observación de 2 zonas de madrigueras inactivas. Todas ubicadas fuera del área de intervención del proyecto.</p> <p>Los valores de emisiones acústicas no alcanzan a superar los umbrales definidos en la guía para la evaluación de este componente, cumpliendo con los niveles establecidos para la medición de este componente ambiental.</p>
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	



Residuos sólidos domiciliarios	Se almacenarán momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un destinatario autorizado.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN	
Mini fractura	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 minifractura. Previo a la fracturación hidráulica, se realiza el diseño de fracturación el que considera para el análisis, entre otros, los siguientes parámetros; litología y mineralogía de la formación, geometría de la fractura, fluidos y energía del yacimiento, y configuración física del pozo. El diseño de fracturación también considera los pozos cercanos perforados y fracturados, así como también la formación estimulada, con la finalidad de no generar interferencia entre pozos.
Fractura hidráulica	Una vez cargada el agua en los estanques, la arena en el Sand King y los productos en el hidratador, el Blender alimentará mediante mangueras de alta presión, a cada una de las bombas de fractura, dejando siempre un Back Up o respaldo. Las bombas que son accionadas remotamente por la Frac Van reenviando el fluido al pozo y a una alta presión. 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 250 metros de largo, 100 metros de alto y 0,5 cm de espesor, a eso se le llama “geometría de la fractura” la cual corresponde a la definición volumétrica del área de fracturación.
Recuperación de flowback	Una vez terminado el proceso de fractura, se desconectan las unidades y las conexiones de líneas al pozo para iniciar la extracción del fluido de fracturación de la operación. El porcentaje de retorno de fluido desde la formación es generalmente del 5% al 50% por pozo fracturado. Este procedimiento tiene por finalidad extraer el fluido inyectado en el fracturamiento hidráulico, el cual permitirá que el agua inyectada en el reservorio fluya hacia la superficie lentamente por un orificio o choke ajustable. El choke ajustable permite variaciones de la apertura del orificio, lo que permite controlar que la presión de flujo llegue lentamente a la “presión de cierre de la fractura”, evitando la migración de arena al pozo. Generalmente la arena que se devuelve al pozo, no supera el 6% inyectado. El flowback es considerado el primer producto de fracturación, debido a que en su corriente contiene hidrocarburos (HC) obtenidos del proceso de estimulación, por lo que es transportado a las baterías 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 que cuentan con Resolución de Calificación



	<p>Ambiental y aquellos autorizados en el marco del Programa de Cumplimiento Arenal aprobado por la Resolución Ex. N°6/ROL F-001-2020 de la Superintendencia del Medio Ambiente. 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>
<p><b>Productos Generados</b></p>	
<p>Flowback</p>	<p>El producto obtenido de la fracturación hidráulica de cada pozo corresponderá al efluente proveniente de ellos (Flowback), el cual será almacenado en estanques para dichos fines, con una capacidad máxima de 1.250 bbls cada uno. La cantidad de flowback varía entre 5% y 50% del total de fluido de fracturación.</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 hasta 15 días, pudiendo extenderse si este continúa aportando agente sostén (impureza), lo cual permite un manejo del producto. A medida que se tiene el volumen necesario en los estanques de almacenamiento, se transportará mediante camiones hasta una batería de recepción, la cual recepcionará fluidos provenientes de procesos de perforación, fracturación y operación de distintos pozos de hidrocarburos. Para el control y seguimiento de las aguas resultantes generados en el proceso de flowback:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Durante la etapa de flowback, la empresa de servicio asignada a dicho proceso realiza la medición del volumen de retorno del agua de flowback mediante la metodología de cuantificación volumétrica en una pileta propia de su servicio cubicada de 500 Bbls (80m<sup>3</sup>).</li> <li>La información registrada, es almacenada en un archivo Excel denominado “Control Volumen Agua de Flowback” (Anexo 1-15 de la DIA).</li> <li>Posteriormente, el área de fractura de ENAP Magallanes realiza la validación de la información y la distribución interna.</li> <li>Una vez finalizada la actividad de flowback de cada pozo, los Inspectores del área de fractura de ENAP Magallanes envían el resumen final de “Ficha de Control Volumen Agua de flowback”, con una distribución interna y almacenamiento en Archivos técnico digital de ENAP.</li> <li>La ficha de registro “Control Volumen Agua de Flowback” será consolidada, en caso de que se requiera, la cual se encontrará disponible para la Autoridad en las dependencias del Edificio Central de ENAP Magallanes u otra.</li> </ol>
<p><b>Recursos naturales renovables a extraer, explotar o utilizar</b></p>	
<p>Agua industrial</p>	<p>El proyecto requerirá un volumen estimado de hasta 2.000m<sup>3</sup> por pozo, por lo tanto, el total de agua requerida será de 30.000m<sup>3</sup> aproximadamente, considerando los 15 pozos a fracturar.</p> <p>El agua industrial que se utilizará se obtendrá alternativa o conjuntamente, según se requiera, de cualquiera de los siguientes puntos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Derecho aprovechamiento de aguas consuntivo de ejercicio permanente y continuo en: <ul style="list-style-type: none"> <li>Río Óscar (120lt/s)</li> </ul> </li> </ol>



- Río Rogers (300m<sup>3</sup>/día)
- b) Adquisición de agua a terceros que cuenten con derechos de aprovechamiento consuntivo de agua.

Para el seguimiento de extracción de agua industrial y con el fin de verificar la cantidad de agua extraída para la fractura de cada pozo, el titular ejecutará el siguiente protocolo:

Los puntos de control para la aplicación de la “Ficha de Seguimiento Extracción de Agua” (Anexo 1-13 de la DIA) y con el fin de mantener el registro de las actividades generadas por la extracción de agua, se aplicará lo siguiente:

- a) Procedimiento de captación y transporte de agua expresamente a ENAP a utilizar aguas provenientes del derecho

- 1) Actividades de planificación:

- i) Los inspectores de contrato de ENAP proceden a programar los volúmenes de agua a transportar una vez recibido el requerimiento por parte de las respectivas áreas, ajustando el transporte diario a los volúmenes permitidos en el punto de captación.
- ii) Los inspectores de contrato de ENAP informan al contratista la programación asignada, entregando la ubicación del punto de extracción, quien a su vez les informará a los conductores.
- iii) Los inspectores de contrato de ENAP realizarán entrega de guía de despacho con viajes asignados, documento mediante el cual se indicará el punto de extracción y volumen a transportar. Al mismo tiempo, es relevante indicar que, en este instante como primera instancia, se procede a aplicar la ficha registrando los datos solicitados. Posteriormente, se procede a realizar la siguiente actividad.

- 2) Actividad e extracción y transporte:

- i) El transporte de agua industrial se realiza a través de camiones aljibe, los cuales están cubicados y tienen una capacidad de 30 m<sup>3</sup>.
- ii) La extracción de agua se realiza desde cámara habilitada para este fin, la cual se llena de forma gravitacional según lo permite el derecho. Utilizando la bomba del camión se carga el agua y el llenado es supervisado constantemente por el conductor hasta completar la carga. En complemento a lo anterior, en este punto en donde nuevamente se procede a completar la ficha registrando los metros cúbicos extraídos.
- iii) En coherencia a lo señalado, es relevante indicar que, durante la actividad se efectúa un seguimiento y/o control de las unidades de transporte de agua industrial vía plataforma GPS, estableciendo geocercas en el punto de carga con el fin de asegurar que la extracción sea efectuada en los cauces autorizados.

- b) Puntos de control de agua y registros

Los puntos de control corresponden a los puntos de extracción de agua, es decir, que corresponde a cada punto de extracción que existe, tanto en el río Óscar como en el río Rogers. Estos puntos, que se encuentran establecidos en el derecho de aprovechamiento de agua, son los que sirven de control para la extracción de agua.



	<p>De esta forma, respecto de las actividades a desarrollar en los puntos de control se tiene:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Para el control y registro de agua, se utilizará la “Ficha de seguimiento de transporte de agua industrial”, en la cual quedará registrada la trazabilidad del transporte de agua realizado diariamente, y con la que se verificará no sobrepasar el volumen autorizado por RCA.</li> <li>2) Una vez finalizada la actividad, la ficha se enviará al área usuaria del Titular. En caso de que se requiera, el registro se encontrará disponible para la autoridad en dependencias del Edificio Central de ENAP Magallanes u otra.</li> <li>3) El titular no excederá la cuota asignada para el uso de agua industrial en relación con sus derechos de aprovechamiento de agua para este proyecto.</li> </ol>
<b>Emisiones y efluentes</b>	
Emisiones Atmosféricas	Las emisiones atmosféricas están asociadas a la suspensión de polvo debido a la circulación de camiones de transporte de carga y vehículos para el transporte de personal, así como también a las provenientes del uso de grupos electrógenos. Estas emisiones tendrán una duración estimada de 96 días.
Emisiones de Gases de Efecto Invernadero	Están estrictamente ligadas al consumo de combustible (diésel) en las distintas actividades emisoras del proyecto. La dimensión temporal de dichas emisiones se producirá en periodos muy acotados, de temporalidad baja, en comparación con las causas y efectos del cambio climático.
Residuos Domésticos Líquidos	Se generan residuos líquidos domésticos, producto de los baños químicos a utilizar. Estos efluentes serán almacenados temporalmente en estanques de acumulación con una capacidad que variará entre 12m <sup>3</sup> y 15m <sup>3</sup> , por lo que su retiro se realizará con una periodicidad que variará entre 3 y 5 días. El manejo y retiro de las aguas servidas, así como la mantención de los baños químicos será realizado por una empresa especializada en la materia y contratada especialmente para dicho propósito a la cual se le exigirá realizar la disposición final en un sitio autorizado.
Emisiones de Ruido	<p>El proyecto generará emisiones de ruido debido al funcionamiento de motores de vehículos, del grupo electrógeno y de los procesos que se llevarán a cabo para la fractura hidráulica. Las emisiones serán acotadas a los días que dura la fase de operación (96 días) y de baja magnitud debido a las características del proyecto con respecto a la tecnología que se implementará. Se modelaron 2 escenarios (Apéndice A del Anexo 2-1 Medio Físico) en donde cumplen con la norma correspondiente.</p> <p>Respecto de la afectación por ruido a la fauna nativa, de acuerdo con lo establecido en la Guía “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa”, se definieron tres receptores de fauna, seleccionados de acuerdo con la cercanía a las fuentes generadoras de ruido del proyecto y en atención al levantamiento de Fauna Terrestre efectuado en el contexto del IMA del PAD Picuyo ZG-A (RCA N°20221200123). Dichos receptores, corresponden a posibles hábitats de relevancia para Tuco-tuco, siendo registrado de forma indirecta mediante la observación de 2 zonas de madrigueras inactivas, todas estas ubicadas fuera del área de intervención directa del proyecto.</p>



		Los valores de emisiones acústicas no alcanzan a superar los umbrales definidos en la guía para la evaluación de este componente, cumpliendo con los niveles establecidos para la medición de este componente ambiental.
Vibraciones		<p>El titular realizó anteriormente mediciones en otro pozo (Chañarcillo Sur 12), a 50 y 100 metros desde el borde de la plataforma donde estaban instalados los equipos de fracturación, las cuales no superaron el valor 2,5 mm/s, sugerido como valor límite para garantizar la integridad estructural de edificios históricos, aunque no fue posible establecer si los valores máximos de velocidad de partícula observados fueron o no efecto directo de las operaciones de fracturación.</p> <p>Los seres humanos pueden percibir la vibración a una amplitud muy baja, en general a partir de 0,5 mm/s. La mayor sensibilidad de vibración para el ser humano ocurre en el rango de frecuencia que oscila entre los 5 y 30 Hz. Homologando esta situación en consideración de las especies que habitan en la zona, se considera 0,5 mm/s VVP, como valor máximo de referencia en la no perturbación.</p> <p>En relación con fauna, aves y mamíferos del área tienen bastante movilidad, por lo que durante la ejecución del proyecto se alejarían del área. De acuerdo con los registros y casos de estudio, comparación con niveles permisibles de normativas internacionales de referencia en vibraciones, sobre operaciones de fractura hidráulica para pozos de hidrocarburos, la onda expansiva de vibraciones inducidas no representa un efecto para la fauna, poblados, estructuras, sitios arqueológicos u otros.</p>
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente		
Residuos Domiciliarios	Sólidos	Se generan residuos sólidos domésticos lo que se almacenan momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, son conducidos a un lugar autorizado.
Residuos Peligrosos	Industriales no Peligrosos	Se generarán residuos sólidos de origen industrial, inertes y no peligrosos, los cuales corresponderán a despuntes metálicos, maderas, plásticos y papel los que se almacenarán momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados. Posteriormente, serán conducidos a un sitio autorizado para la disposición de este tipo de residuos.
Residuos Peligrosos	Industriales	<p>Se generarán residuos peligrosos, correspondientes principalmente a guaiques con aceite y paños empetrolados, producto de la conexión de tubería, EPP contaminados, filtros en desuso que contengan las partículas que colecten de las unidades de filtrado y arenas utilizadas en el proceso de la fractura hidráulica.</p> <p>Estos residuos serán manejados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Plan de Manejo de RESPEL de ENAP y en cumplimiento al D.S. N°148/2003 Reglamento sobre el Manejo de Residuos Peligrosos del Ministerio de Salud, entre otros. Los RESPEL generados en el Proyecto serán trasladados inmediatamente hacia la bodega de Residuos Peligrosos ubicada en la localidad de Cerro Sombrero, la cual se encuentra aprobada por la Resolución Exenta N°027/2009 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud.</p>
Sustancias Peligrosas		La fracturación hidráulica requerirá de productos que serán empleados en la preparación del agua de fracturación son:
	Producto	Característica Química
		Dosificación (ppm)



	WAI-251LC	Inhibidor de Corrosión	0,5 a 5,0
	WIC-641L	Inhibidor de Corrosión	0,5 a 5,0
	WFM-463	Agente Espumígeno	0,5 a 10,0
	Ampli Clean N	Agente Gelificante de Limpieza	0,5 a 12,0
	Solvente Mutal	Solvente	0,5 a 10,0
	Metanol	Solvente	0,5 a 10,0
	Bioclear-200	Bactericida	0,5 a 1,0
	WCS-631LC	Inhibidor de Arcillas	0,5 a 5,0
	WNE-390L	Surfactante	0,5 a 5,0
	WFR-56 LS	Polímero de alto peso molecular Reductor de Fricción	0,5 a 5,0
	AmpliFrac-4	Agente Gelificante	0,5 a 5,0
	AmpliFrac-6	Agente Gelificante	3,0 a 10,0
	AmpliFrac-10	Agente Gelificante	5,0 a 12,0
	WFR-55LS	Reductor de Fricción	0,5 a 4,0
	WGA-15L	Agente Gelificante	3,75 a 10,0
	WGS-160L	Estabilizador de Gel	0,5 a 10,0
	WPB-584L	Control pH (pH alto)	0,5 a 3,0
	WXL-100L	Activador de Geles de superficie	0,5 a 2,0
	WXL-101LM	Activador de Gel Retardado	0,5 a 2,0
	WBK-153	Ruptor de gel para alta temperatura	0,3 a 5,0
	WBK-133	Ruptor de Geles	0,3 a 5,0
	SandSure	Aglutinante de Arenas	1,0 a 12,0
	Superset W	Activador Arena resinada	Hasta 250 galones
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4		
<b>4.4.3. FASE DE CIERRE</b>			
Retiro de equipos de fractura	Consiste en el retiro de los equipos de fractura y retiro de residuos, estos últimos serán trasladados y dispuestos mediante empresas autorizadas.		
Monitoreo de agua posterior a la fractura	Se realizará un monitoreo en el pozo de monitoreo de aguas, 1 mes después y al año después de realizar la última fractura, de los parámetros hierro, manganeso, pH, sulfato, cloruro, sólidos disueltos totales y magnesio (Tabla N°2, "Parámetros Indicadores y Comportamiento asociado a la alteración de las aguas debido a operación de pozos productores de gas" del Anexo 1.6 "Plan de Monitoreo de aguas subterráneas" de la DIA), además de 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.	
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	Octubre 2024
	Parte, obra o acción que establece el inicio	Montaje de los estanques de almacenamiento de agua para la fracturación del primer pozo del PAD
	Fecha estimada de término	Octubre 2024
	Parte, obra o acción que establece el término	Término del montaje e instalación de los equipos de fractura hidráulica, flowback y del abastecimiento de agua industrial para el primer pozo a fracturar.
<b>4.5.2. Fase de Operación</b>		
	Fecha estimada de inicio	Noviembre 2024
	Parte, obra o acción que establece el inicio	Minifrac y fractura del primer pozo del PAD
	Fecha estimada de término	Mayo 2025
	Parte, obra o acción que establece el término	Minifrac y fractura del último pozo del PAD
<b>4.5.3. Fase de Cierre</b>		
	Fecha estimada de inicio	Mayo 2025
	Parte, obra o acción que establece el inicio	Retiro Equipos set de Fractura
	Fecha estimada de término	Mayo 2025
	Parte, obra o acción que establece el término	Entrega de locación
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:

<b>5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS</b>		
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	Las emisiones a la atmósfera corresponderán principalmente a material particulado y gases de combustión interna, generados por la operación y tránsito de vehículos dentro y fuera de la zona de emplazamiento del proyecto. Las emisiones serán de carácter puntual y temporal. Estas emisiones no generarán un riesgo en la salud de la población considerando las condiciones ambientales del sector (viento, humedad, entre otros) que propiciarán una rápida disipación, además de la ausencia de receptores, dado que la estancia Rancho Grande se ubica a 1,1 km aproximadamente	



Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	del proyecto. Además, el centro poblado más cercano, Cerro Sombrero, se ubica aproximadamente a 40 km.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	El proyecto en todas sus fases 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, sin embargo, éstas serán puntuales, transitorias y de baja magnitud debido a las características del proyecto, al tipo de máquinas a utilizar y a la duración de este. El proyecto se encuentra, respecto de centros poblados, de la Estancia Rancho Grande 1,1 km de distancia, mientras que la localidad de Cerro Sombrero a aproximadamente a 40 km (línea recta).
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.	<p>Las emisiones y efluentes que se consideran en el proyecto corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Emisiones Atmosféricas: El proyecto en ninguna de sus fases generará emisiones significativas que puedan afectar la salud de la población, ya que las emisiones atmosféricas que se generarán serán mínimas y de corta duración, atribuibles al polvo en suspensión proveniente del tránsito vehicular del personal y de la maquinaria utilizada en el montaje de los equipos asociados a la actividad de fractura hidráulica, además de los gases provenientes del uso de los grupos electrógenos.</li> <li>- Emisiones Sonoras: No se estima alteración sobre receptores sensibles producto del ruido generado por el proyecto, ya que las emisiones de ruido provendrán de la maquinaria a utilizar y estas serán puntuales, al tipo de maquinaria a utilizar y la duración de este. Las emisiones generadas no afectarán la salud de las personas ya que los receptores más cercanos se localizan a 1,1 km (Estancia Rancho Grande) y 40 km (Cerro Sombrero) del proyecto.</li> <li>- Emisiones de Vibraciones: Las actividades asociadas a la fracturación se realizan a una profundidad superior a los entre los 2.200 y 2.500 mbnmm y de acuerdo a los registros de vibraciones de operaciones de fractura hidráulica realizadas mediante geófonos, acelerómetros y sismógrafos, para determinar el desplazamiento de la superficie por efecto de la onda expansiva, los niveles observados indican que la onda expansiva de vibraciones inducidas no representa un impacto la salud de la población debido a la profundidad a la que estas se generan.</li> <li>- Efluentes: El proyecto en ninguna de sus etapas considera la generación de efluentes que pudieran generar impactos adversos sobre los recursos naturales que se encuentran en el área de influencia del Proyecto. Respecto de las aguas servidas, estas serán almacenadas temporalmente en los baños químicos, para posteriormente ser retiradas y dispuestas por una empresa sanitaria autorizada. Antes de realizar la fracturación de los pozos, éstos contarán con todas las medidas de protección de acuíferos, como</li> </ul>



	<p>tuberías de revestimiento internas de diferentes diámetros, y casing de producción, por la cual se inyecta el fluido de fracturación y posteriormente se extrae el hidrocarburo, esta se dispone desde el fondo del pozo hasta la superficie, se aplica cementación en el espacio anular entre las tuberías, cubriendo con seguridad completamente la zona a fracturar. Para evaluar la calidad de la cementación (aislamiento de las formaciones con la superficie externa de la tubería), se registra un perfil de cementación para evaluar su sello. Si se muestra deficiencia en la cementación se procede a mejorarla hasta que esté óptima para el proceso de fractura. Con ello se asegura el aislamiento de la zona productora con los niveles superiores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flowback: Efluente resultante del proceso de fracturación, queda almacenado temporalmente en estanques, para luego ser transportados a una batería de producción. El flujo de gas proveniente del flowback, será derivado a la fosa antorcha o malla de producción, lo cual dependerá del estado de las conexiones de la central de flujo. El manejo y transporte de flowback es un proceso ejecutado en ciclo cerrado, y no hay exposición de contaminantes sobre recursos naturales ni la población.</li> <li>- Productos químicos: Los 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 PAD.</li> </ul>
<p>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.</p>	<p>Las emisiones y efluentes que se consideran en el proyecto corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Residuos Líquidos Domésticos (RLD): Los residuos líquidos domésticos serán producto de los baños químicos utilizados en faena, cuyo retiro se realizará con una periodicidad que variará entre 3 y 5 días 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.</li> <li>- Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos (RSD): Se almacenarán momentáneamente (mientras duren las actividades) en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un destinatario final debidamente autorizado cumpliendo en todo momento con la normativa vigente aplicable en estas materias.</li> <li>- Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RISES): Serán almacenados momentáneamente en tambores o</li> </ul>



	<p>capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un destinatario final debidamente autorizado, cumpliendo en todo momento con la normativa vigente aplicable en estas materias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Residuos Peligrosos (RESPEL): Durante el desarrollo del proyecto, se estima una generación de 1 tonelada 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.</li> </ul>
<p>5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE</p>	
Impacto ambiental	<p>Disponibilidad del Agua</p> <p>El proyecto realiza extracción de agua para la realización de la fractura hidráulica desde dos derechos de aprovechamiento de agua. El volumen por utilizar para este proyecto podría ser de hasta 30.000m<sup>3</sup>.</p>
Componente Ambiental afectado	Agua
Parte, obra o acción que lo genera	Estanques de agua
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.2
<p>a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.</p>	<p>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 no se requiere habilitar nuevas superficies para efectuar la fracturación.</p> <p>El proyecto se ejecutará en un área ya evaluada correspondiente a la DIA “Genérica Sub-Bloque Cabaña Oeste” (RCA N°20221200123), por lo anterior, no habrá pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.</p> <p>Respecto de los efectos sobre el suelo o de su capacidad para sustentar la biodiversidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Degradación: El proyecto no considera la intervención de nuevas áreas o del suelo, ya que se emplazará sobre un área previamente intervenida por actividades mineras actuales e históricas, por lo que no se genera afectación sobre este componente.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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. Además, no se generará subsidencia del terreno, debido a que el fluido de fracturación hidráulica se canalizará en su totalidad por tuberías (casing), sin generar contacto con la roca durante el trayecto del agua hasta llegar al punto de inyección.</li> <li>- 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.</li> <li>- Compactación: El proyecto no considera la compactación del suelo del área del proyecto debido a que se emplazará sobre una plataforma existente y aprobada ambientalmente.</li> <li>- Presencia de contaminantes: El suelo será protegido del contacto con hidrocarburos mediante el uso de membranas HDPE para la adecuada aislación. Adicionalmente se llevará a cabo un adecuado manejo de los residuos.</li> </ul>
<p>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 N°19.300.</p>	<p>El proyecto no considera la intervención de superficies adicionales a las ya aprobadas mediante la RCA N°20221200123. Al respecto, se realizaron campañas en terreno en las que fueron levantados los componentes Flora, Fauna, Arqueología, Paisaje e Hidrología, de forma previa a la construcción de la respectiva locación, a través del Informe Medio Ambiental, para descartar algún efecto del proyecto sobre ésta y cumplir con lo establecido en la RCA de la DIA “Genérica Sub-Bloque Cabaña Oeste”.</p> <p>En cuanto a flora y vegetación, se realizó una campaña se llevó a cabo por dos especialistas, no registrándose especies clasificadas en alguna categoría de conservación, tampoco se identificaron zonas inundables. Además, no se encontraron singularidades, con respecto al componente flora y vegetación que podrían estar representados por formaciones vegetacionales azonales o especies singulares o amenazadas.</p> <p>Respecto de la Fauna, se realizó una campaña en el marco del Informe Medio Ambiental (IMA), realizado de forma previa a la fase de construcción de la planchada, de conformidad con lo dispuesto en la RCA del proyecto “Genérica Sub-Bloque Cabaña Oeste”. La campaña se llevó a cabo por dos especialistas, en un área correspondiente al área de la planchada con un radio de 300 metros desde el eje central. En base a lo anterior, se exponen los resultados de la campaña realizada en dicha área de estudio, que es mayor al área de influencia definida en el marco de la presente DIA.</p> <p>A través de registros directos se encontró la especie <i>Lama guanicoe</i> (Guanaco), la cual se encuentra clasificada como “Preocupación menor”. Por medio de registros indirectos</p>



	<p>(heces) se pudo encontrar la especie <i>Ovis aries</i> (oveja). Además, en el área de estudio del Proyecto se encontraron madrigueras inactivas de la especie <i>Ctenomys magellanicus</i> (Tuco tuco) y no se detectó la presencia de la especie Canquén Colorado (<i>Chloephaga rubidiceps</i>), categorizada como especie en Peligro (EN).</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el titular, en el caso eventual de producirse una contingencia en el proceso de fractura hidráulica, en donde se vean involucrados ejemplares de fauna silvestre, considerará las siguientes acciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En el caso de producirse un incidente en el área del Proyecto, que involucre algún ejemplar (es) de fauna silvestre, el trabajador que detecte la situación deberá dar aviso inmediato al Supervisor de Operaciones, el cual dará aviso inmediatamente al área de Medio Ambiente de ENAP.</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 del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) en un plazo de dos (2) semanas posteriores a su ejecución.</li> </ol>
<p>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.</p>	<p>En cuanto a la magnitud del proyecto, éste contempla la utilización de una plataforma que de forma previa a la fractura se encontrará construida y no se requerirá habilitar nuevas áreas para efectuar la fracturación hidráulica. Respecto de la duración de cada una de sus fases, se contempla un período no superior a 125 días, correspondientes a 14 días para la fase de construcción, 96 días de operación y 15 días para el cierre de la fracturación.</p> <p>El titular considera todas las medidas de protección sobre el suelo, agua o aire, esto, considerando la magnitud y duración del proyecto sobre los recursos antes señalados.</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suelo: Respecto a la componente suelo, no se intervendrán nuevas áreas no evaluadas y aprobadas para la perforación de los pozos. El Proyecto se desarrolla sobre un área habilitada 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 la fractura se encontrará construida. Respecto a impermeabilización, los estanques de almacenamiento temporal que se utilizarán para el almacenamiento de las aguas provenientes del proceso de fracturación contarán con todas las medidas necesarias para evitar la percolación de fluidos hacia potenciales napas o acuíferos.</li> <li>- Agua: El desarrollo del proyecto requerirá del uso de agua industrial, utilizando hasta 2.000m<sup>3</sup> por cada pozo, por lo que, considerando los 15 pozos a fracturar, se requerirá de un total 30.000m<sup>3</sup>. Un total de 2.000m<sup>3</sup> se cargarán durante la fase de construcción, para el primer pozo y los 28.000m<sup>3</sup> restantes se cargarán durante la fase de operación, puesto que las fracturas se efectúan en serie equivalente a 2.000m<sup>3</sup> para cada pozo, que serán obtenidos mediante el Derecho de Aprovechamiento de aguas y/o adquiridos a terceros. Los derechos de aprovechamiento de aguas corresponden a Río Oscar y Río Rogers. Además, 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 los pozos, que se capta desde las fuentes autorizadas con derecho de aprovechamiento de aguas, conforme a lo autorizado ambientalmente, mediante el mantenimiento de registros. Respecto al agua a extraer el proyecto, no afectará cuerpos o cursos de agua, dado que se ha definido un pozo de monitoreo ubicado de manera estratégica de manera de definir áreas representativas para la toma de muestras en puntos de captación de agua superficial. El pozo de monitoreo tendrá como objetivo efectuar el seguimiento del recurso hídrico subterráneo y se encuentra ubicado aguas abajo del sentido de escurrimiento del acuífero y a una distancia estimada de 176,5 metros del multipozo a fracturar.</li> <li>- Aire: El proyecto en ninguna de sus fases generará emisiones significativas que puedan afectar la calidad del aire, ya que las emisiones atmosféricas que se generarán serán mínimas y de corta duración, atribuibles al polvo en suspensión y material particulado. Se considera, además, la emisión de gases derivados de los motores de vehículos y maquinarias utilizados durante las fases del Proyecto.</li> </ul>
--	---



	<p>Por lo tanto, no se generará contaminación atmosférica significativa en el área de influencia del proyecto, considerando lo acotado del área de influencia y la ausencia de receptores debido la lejanía del proyecto respecto de centros poblados, considerando que el receptor más cercano corresponde a un puesto de estancia, ubicado a 1,1 km de distancia en línea recta desde la ubicación del multipozo, perteneciente a la Estancia Rancho Grande, así como lo acotado de las actividades que generan emisiones atmosféricas.</p>
<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 generarán aguas servidas provenientes de los baños químicos que se instalarán, las cuales serán dispuestas en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria.</p> <p>En relación al efecto generado sobre la biota y la condición de línea base; el proyecto se llevará a cabo sobre una superficie construida al momento de realizar la estimulación de cada pozo y no considera la intervención de nuevas áreas, respecto a la fauna, se estima que ésta se desplazará hacia otros sectores mientras se ejecutan las actividades del proyecto.</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, 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. El agua industrial que se requerirá para el proceso de estimulación del pozo será obtenida a través de los derechos de aprovechamiento con que cuenta el titular y/o adquiridos a terceros.</p> <p>La manipulación, transporte y almacenamiento de productos químicos no tiene contacto con el medio natural, ya que se encuentran confinados en camiones tanque cerrados herméticamente, los cuales realizan la mezcla de productos que son inyectados al pozo, evitando el contacto directo con biota, en tal sentido no existe efecto adverso sobre la variable ya señalada.</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>Durante la campaña en terreno, se detectaron 11 especies pertenecientes al grupo de aves, mediante observaciones directas por visualización. Además, se encontraron 3 especies de mamíferos por registros directos e indirectos. No se registraron ejemplares de la Clase anfibios. En cuanto a las especies en categoría de conservación, se logró la identificación de <i>Neoxolmis rufiventris</i> (Cazamoscas chocolate) (ave), <i>Lama guanicoe</i> (guanaco) y <i>Ctenomys magellanicus</i> (Tuco tuco) (ambos mamíferos). De ellas, <i>N. rufiventris</i> y <i>L. guanicoe</i> se clasifican como “Preocupación menor” (LC) y <i>C. magellanicus</i> como “Vulnerable” (VU), según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) del Ministerio del Medio Ambiente (MMA). Al respecto, no se considera afectación sobre dichas especies, ya que, el proyecto se desarrollará sobre superficie ya construida y aprobada bajo</p>



	<p>la RCA N°20221200123. Además, solamente se registraron madrigueras de Tuco-tuco inactivas, fuera del área de intervención del proyecto, por lo que se consideran estos sectores como hábitats de relevancia para la especie.</p> <p>Para la evaluación acústica de fauna, el área de influencia representa hábitat de relevancia según los criterios establecidos en la Guía “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa”, para efectos de la especie de mamífero tuco-tuco. Se evaluó la afectación de este componente en base a la identificación de la especie <i>Ctenomys magellanicus</i> (Tuco-tuco), la cual registra presencia indirecta a través de madrigueras inactivas identificada dentro del área de influencia, pero fuera del área de intervención directa del proyecto.</p> <p>La especie Tuco-tuco habita en madrigueras subterráneas rondando los 15 metros de largo, a una profundidad de entre 10 y 50 cm, en las cuales la atenuación del ruido es de 24,5 dB(A) (comparación ruido de fondo al exterior e interior).</p> <p>Para la modelación de ruido se utilizaron como receptores los dos sectores de madrigueras inactivas identificadas, fuera del área de intervención de la planchada, ubicadas a 87 metros (R1) y 160 metros (R2) metros de distancia del límite del PAD. Los valores de emisiones acústicas, en las madrigueras, no alcanzan a superar los umbrales definidos en la guía para la evaluación de este componente, cumpliendo con los niveles establecidos para la medición de este componente ambiental.</p> <p>Por otro lado, en el área de estudio no se detectó la presencia de la especie de avifauna Canquén Colorado (<i>Chloephaga rubidiceps</i>), categorizada como especie en Peligro (EN).</p> <p>Con respecto de la avifauna del lugar, que también presenta una alta movilidad, la zona tampoco representaría un área de importancia para su alimentación, puesto que la composición vegetacional y paisajística no posee ninguna singularidad que haga de este lugar un sitio particular de alimentación en comparación al resto del área que rodea el sitio del proyecto. Además, no existe cobertura de vegetación azonal particular o singularidades como quebradas, cursos de agua o humedales que pudiera presentar un hábitat, fuente de alimento o sirvan como lugar de reproducción de especies de interés de la zona como el canquén colorado (<i>Chloephaga rubidiceps</i>). Además, en la zona no se encontraron nidos ni señales de nidificación, por lo que tampoco se afectará puntos de nidificación ya existentes.</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 que se utilizan 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 o efectos colaterales posteriores a la fracturación de cada pozo.</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. En caso de generarse alguna contingencia o emergencia asociada al manejo o manipulación de productos químicos o en el caso de derrames, se procederá según los planes de contingencias y emergencias.

Respecto a los residuos sólidos del Proyecto, éstos están identificados y corresponden a los siguientes:

- Los Residuos Sólidos Domésticos (RSD) se almacenarán momentáneamente (mientras duren las actividades) en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un destinatario final debidamente autorizado cumpliendo en todo momento con la normativa vigente aplicable en estas materias.
- Los Residuos Industriales Sólidos no peligrosos (RISES) serán de origen inertes, los cuales corresponden a despuntes metálicos, maderas, plásticos y papel, almacenándose momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados para, posteriormente, ser conducidos a un destinatario final debidamente autorizado cumpliendo en todo momento con la normativa vigente aplicable en estas materias.
- En la operación se generarán Residuos Peligrosos (RESPEL), correspondientes principalmente a guaiques con aceite y paños empetrolados, producto de la conexión de tubería, EPP contaminados, filtros en desuso que contengan las partículas que colecten de las unidades de filtrado, y arenas utilizadas en el proceso de la fractura hidráulica. Con respecto a estas últimas, la devolución de arenas va a depender de las características técnicas de cada pozo a intervenir, lo que significa, que puede haber retorno de arenas, como no.

Estos residuos serán manejados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Plan de Manejo de RESPEL de ENAP y en cumplimiento al D.S. N°148/2003 Reglamento sobre el Manejo de Residuos Peligrosos del Ministerio de Salud, entre otros.

Los RESPEL generados en el proyecto serán 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.



<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>Para llevar a cabo el proceso de fractura, se utilizarán 2.000m<sup>3</sup> para cada pozo, por lo que, considerando los 15 pozos a fracturar, se requerirá de un total 30.000m<sup>3</sup> para el proyecto. Dicho volumen por extraer no generará impacto significativo en el caudal del lugar de adquisición de agua, ya sea Río Oscar, Río Rogers o el correspondiente a terceros, debido a la periodicidad y volumen que no superará la cuota de extracción permitida.</p> <p>El agua de uso industrial utilizada desde el derecho de aprovechamiento de aguas de ENAP sólo será transportada y recepcionada para las operaciones presentando una guía de despacho, emitida por ENAP Magallanes, la cual indicará el volumen transportado.</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, conforme a lo autorizado ambientalmente, mediante el mantenimiento de registros.</p> <p>El agua para consumo humano se entregará envasada en bidones provenientes desde Punta Arenas, de algún servicio de aguas autorizado por la Autoridad Sanitaria y que dará cumplimiento a lo estipulado en la NCh. N° 409.</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 proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.</p>
<p>i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas</p>	<p>En base a la información sobre la comuna de Primavera, disponible en ARClím, el proyecto no generará sinergia negativa, puesto que, de las 78 cadenas de impactos dispuestas en el Atlas, sólo el 11,5% aplican al proyecto (9 cadenas), asociadas principalmente a los sectores de salud, bienestar humano y biodiversidad y que el proyecto tendrá una vida útil de 125 días, muy por debajo de la temporalidad considerada en el cambio sobre el clima.</p> <p>Además, dentro de las 9 cadenas que aplican al proyecto, un 33,3% (pérdida de fauna por cambios de precipitación, pérdida de flora por cambios de temperatura y aumento en morbilidad por aumento de temperaturas y olas de calor) presentan un nivel de riesgo “muy bajo”, un 44,4% se distribuyen entre “bajo” (pérdida de fauna por cambios de temperatura, pérdida de flora por cambios de precipitación, mortalidad prematura neta por cambio de temperatura y mortalidad prematura neta por cambio de temperatura) y “leve aumento” (efecto olas de</p>



calor en salud humana) y “leve disminución” (seguridad hídrica doméstica rural) representan un 22,2%.

El 100% de las cadenas de impacto de biodiversidad aplicables al proyecto, cuentan con nivel de riesgo bajo o muy bajo. Por lo tanto, no se prevén impactos a los ecosistemas asociados al funcionamiento del proyecto, ni tampoco pérdida de resiliencia climática.

En función del tipo de proyecto, su objetivo y vida útil, éste no tiene relación con ninguna de las cadenas de impacto presentes en el área específica de emplazamiento.

En consideración del avistamiento indirecto de *Ctenomys magellanicus* (Tuco Tuco), por 2 sectores de madrigueras inactivas, las cadenas de impacto de biodiversidad muestran un riesgo climático bajo o muy bajo. Además, estas madrigueras, se ubican fuera del área de intervención directa del proyecto.

A partir de los diferentes estudios, estimaciones y antecedentes climáticos de la zona y características de la especie se puede inferir un impacto menor en la especie de Tuco Tuco de Magallanes por el cambio climático, principalmente, relacionado por la poca pérdida de vegetación y que la especie no es selectiva con su alimento, lo que permite acoplarse de mejor manera a las nuevas condiciones de hábitat. Estos menores impactos permitirían una mejor adaptación de la especie a los cambios ambientales, principalmente modificando su distribución.

Se descarta toda afectación a algún reservorio de origen natural o producto de la actividad humana, en suelos, océanos o plantas, que absorba una mayor cantidad de gas de efecto invernadero, un aerosol o un precursor de un gas de efecto invernadero que la cantidad que emite, no se contempla la intervención a sitios de turberas, humedales, o cualquier ecosistema que cumpla con las características de sumidero a raíz de las partes y acciones del proyecto, al no ubicarse en un espacio correspondiente a estos ecosistemas, sino que las acciones se desarrollarán en un área previamente intervenida y construida.

La presencia de humedales o cuerpos de agua también se descarta en base a la información del inventario nacional de humedales (GeoPortal IDE del Ministerio del Medio Ambiente y a la carta IGM correspondiente al sitio del proyecto).

En relación con las emisiones atmosféricas, las emisiones generadas en las distintas fases del proyecto, no superarán los límites establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes, por lo que no generarán un riesgo en la salud de la población considerando las condiciones ambientales del sector (viento, humedad, entre otros) que propiciarán una rápida disipación. Respecto de la magnitud y duración de los efectos ambientales sobre este componente, éstas serán mínimas y de corta duración, considerando además



	<p>la ausencia de receptores debido la lejanía del proyecto respecto de centros poblados, considerando que el receptor más cercano corresponde a un puesto de estancia, ubicada a 1,1 km de distancia en línea recta desde la ubicación del PAD, perteneciente al Lote 9 Rancho Grande y el centro urbano más cercano, que corresponde a Cerro Sombrero, que se encuentra a más de 40 km de distancia aproximadamente.</p> <p>En cuanto a emisión de gases de efecto invernadero (GEI), están estrictamente ligadas al consumo de combustible (diésel) en las distintas actividades emisoras del proyecto, estimándose una mayor concentración para las emisiones de CO<sub>2</sub>, siendo estas de 33.309,3 kg/año, proveniente específicamente la actividad de combustión interna vehículos. Sin embargo, la dimensión temporal de las emisiones de GEI que se producirán en periodos muy acotados, de temporalidad baja, en comparación con las causas/efectos del cambio climático.</p> <p>La vida útil del proyecto es de 125 días, por lo que no tendrá influencia sobre los riesgos climáticos identificados para el área ni se encontrará en ejecución cuando se observen efectos del cambio climático sobre los componentes del medio ambiente relacionados.</p> <p>En el Anexo 1-12 de la DIA, se presenta el análisis relativo a la determinación de riesgos climáticos, conforme a lo señalado en el Artículo 19 del Reglamento del SEIA y de acuerdo con la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA”, que entrega la metodología general para analizar los efectos adversos del cambio climático sobre los componentes ambientales que son objeto de protección del SEIA, la localización de un Proyecto es un factor relevante, especialmente si se trata de un territorio expuesto a riesgo climático.</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 titular considera como área de influencia para los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, la totalidad de la estancia “Rancho Grande Lote 9” (superficie de 3.424,3 hectáreas). La principal actividad que se desarrolla, en el sector donde se emplaza el proyecto, es la ganadería extensiva de tipo ovina. Dicha área de influencia está sobre estimada por el titular ya que, analizando las obras, partes y acciones del proyecto, se identifica la alteración al uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, debido al requerimiento vial durante la fase de construcción, operación y cierre desde la intersección de la ruta Y-65 con la Y-655 hasta el proyecto.</p> <p>En base a la información proveniente del informe de caracterización de los sistemas de vida y costumbres de los</p>



	<p>grupos humanos (Anexo 2-3 de la DIA), los recursos naturales utilizado por los grupos humanos en el área de influencia del proyecto son el suelo y el agua, ambos utilizados para el sustento económico (ganadería extensiva de tipo ovina) y consumo domiciliario. El titular indica que no existen usos tradicionales, tales como medicinal, espiritual o cultural por los grupos humanos existentes en el área de influencia del proyecto.</p> <p>En vista de lo anterior, se descarta la inexistencia de alteración sobre el acceso de los recursos naturales ya que la fracturación se realiza en una superficie construida, específicamente en una plataforma de 4,11 hectáreas la cual fue evaluada y aprobada ambientalmente, por lo tanto, esta estructura cuenta con una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N°20221200123 del proyecto “Genérica Sub-Bloque Cabaña Oeste”. Por lo tanto, el proyecto se construirá y operará en un espacio existente e intervenido previamente por, descartando que se intervenga áreas con cubierta vegetal y utilizados por grupos humanos en el lugar donde se emplaza el proyecto.</p> <p>En referencia al uso de agua, el titular declara que requerirá agua (para uso industrial) en su fase de construcción y operación, la cual será obtenida por medio de derechos de aprovechamiento de agua autorizados o desde terceros autorizados, presentando documentación en el Anexo 1-4 de la DIA (acápites 1.5.6 y 1.6.8 del Capítulo 1 de la DIA). Además, en Adenda, el titular se compromete a no exceder la cuota asignada para el uso de agua industrial en relación con sus derechos de aprovechamiento entendiéndose que, el titular, posee otros proyectos en la zona en los que utiliza los mismos derechos de aprovechamiento de agua, además, refiere que la extracción de agua se realizará bajo las condiciones que aseguren la no afectación del efluente (entiéndase los lugares donde extraerá agua) manteniendo siempre la extracción bajo el derecho de agua otorgado, en cuanto a la manera de captar las aguas como en los caudales permitidos.</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 identifica como factor generador de impacto a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos el requerimiento vial del proyecto, delimitando espacialmente por la alteración desde la intersección de la ruta Y-65 con la Y-655 hasta el proyecto debido a la característica vial del territorio.</p> <p>A modo de caracterización, el sistema vial del sector posee 2 rutas principales, la Ruta Y-65 que conecta al sector del área del proyecto con las Rutas Y-655 y 257-CH hacia Cerro Sombrero, que se encuentran con composición mixta entre pavimento y ripio; la Ruta 257-CH, que conecta a Tierra del Fuego con el continente mediante el cruce Primera Angostura</p>



	<p>y se encuentra pavimentada. Existen además algunos caminos públicos con carpeta de ripio que conectan a estas rutas principales con las viviendas de las estancias o con instalaciones dedicadas a la extracción de hidrocarburos.</p> <p>En base a los antecedentes presentados en el Anexo 2-4 de la DIA “Estudio de Impacto Vial” (Tablas 61 y 62), la cantidad de vehículos que requerirá el proyecto (en sus distintas fases) no varía el nivel de servicio de la ruta (nivel A) y el aumento del flujo vehicular (veh/h) es de un 0,5 en la fase de construcción y de un 0,9 en la fase de operación. Estos valores, permiten asegurar la inexistencia de impactos significativos por el uso de la ruta por los grupos humanos. En cuanto a los tiempos de desplazamiento, el mismo Estudio de Impacto Vial junto con información presentada en la Adenda, bajo el peor escenario, el proyecto generará un aumento de menos de un (1) segundo a los grupos humanos que utilizan la ruta Y-65, específicamente desde la intersección con la ruta Y-655 y camino de ingreso al proyecto.</p>
<p>c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.</p>	<p>El titular considera como área de influencia para los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, la totalidad de la estancia “Rancho Grande Lote 9” (superficie de 3.424,3 hectáreas). La principal actividad que se desarrolla, en el sector donde se emplaza el proyecto, es la ganadería extensiva de tipo ovina. Dicha área de influencia está sobre estimada por el titular ya que, analizando las obras, partes y acciones del proyecto, se identifica la alteración al uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, debido al requerimiento vial durante la fase de construcción, operación y cierre desde la intersección de la ruta Y-65 con la Y-655 hasta el proyecto.</p> <p>El acceso al proyecto es 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 proyecto (Para mayor detalle ver Figura 1-1; capítulo 1 de la DIA).</p> <p>El proyecto se encuentra distante de los centros urbanos o asentamientos humanos. El centro administrativo corresponde a Cerro Sombrero. Por otra parte, la comuna de Punta Arenas y su centro administrativo cuenta con una mayor cantidad de servicios y centros de salud pública, por lo que también es un sitio de acceso recurrente hacia dicho centro por parte de los habitantes del sector del área del proyecto. De esta manera, 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</p>



	<p>humanos como comunidades indígenas u otro tipo de población protegida por leyes especiales.</p> <p>El proyecto no generará alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos y servicios, ya que se usará como base las instalaciones de ENAP en Magallanes, ya sea en Punta Arenas, Terminal Gregorio o Campamento Posesión. El aumento en el flujo vehicular producto de las actividades del proyecto corresponde a una pequeña fracción del total de vehículos que circulan por las rutas señaladas, por lo tanto, el proyecto no producirá impacto en la vialidad ni alterará la seguridad vial de los caminos utilizados, debido que éstos ya son ampliamente utilizados para el tránsito de vehículos de todo tipo y para el flujo vehicular de las faenas mineras.</p> <p>En base a los antecedentes presentados en el Estudio de Impacto Vial (Anexo 2-4 de la DIA), se determina que el proyecto provoca un impacto leve sin significancia en la capacidad de la vialidad en el área de influencia analizada.</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>El titular considera como área de influencia para los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, la totalidad de la estancia “Rancho Grande Lote 9” (superficie de 3.424,3 hectáreas). La principal actividad que se desarrolla, en el sector donde se emplaza el proyecto, es la ganadería extensiva de tipo ovina. Dicha área de influencia está sobre estimada por el titular ya que, analizando las obras, partes y acciones del proyecto, se identifica la alteración al uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, debido al requerimiento vial durante la fase de construcción, operación y cierre desde la intersección de la ruta Y-65 con la Y-655 hasta el proyecto. Las manifestaciones de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, potencialmente se podrían desarrollar en la localidad de Cerro Sombrero (40 kilómetros aproximadamente del proyecto). Estas no serán afectadas por las obras, partes y acciones del proyecto ya que se encuentran fuera del área de influencia de este y, particularmente, de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos.</p> <p>De los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, no se identifican éstos en el sector, que no se identifican comunidades y asociaciones indígenas, por ende, grupo que la conforman. Dicho esto, el proyecto no alterará alguna forma de organización social particular.</p> <p>De acuerdo con lo indicado en el Anexo 2-4 de la DIA, “Estudio de Impacto Vial”, los efectos en la red vial no son significativos o imperceptibles para el usuario por lo que no existirían dificultades ni impedimentos para el tránsito hacia los lugares donde se realizan actividades de carácter costumbristas u otra festividad en centros urbanos cercanos.</p> <p>Tampoco se genera dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social, ya que no se identifican grupos humanos en</p>



	<p>el área del proyecto. Respecto a la ganadería extensiva de tipo ovina, considerada como una actividad de tradición y cultural de los propietarios de la estancia donde se emplaza el proyecto, esta no se verá afectada por las obras, partes y acciones del proyecto ya que este se enmarca en la continuidad en la producción de hidrocarburos y cuenta con una Resolución de Calificación Ambiental anterior (RCA N°20221200123 del proyecto “Genérica Sub-Bloque Cabaña Oeste”) a la evaluación de este proyecto, esto significa que es un lugar intervenido por el titular y una coexistencia con la actividad económica realizada. En cuanto a las emisiones generadas por el proyecto, de acuerdo con los informes de emisión acústica y atmosférica, estos no alteran la actividad ganadera tipo extensiva ovina realizada por los grupos humanos, por ende, a su actividad económica tradicional.</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 ni en el área de influencia del proyecto, no se identifican comunidades y asociaciones indígenas, por ende, grupo que la conforman. Dicho esto, el proyecto no alterará alguna forma de organización social particular de este objeto de protección.</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 influencia del proyecto no existen poblaciones protegidas susceptibles de ser afectadas, debido a que dicha área se encuentra distante a más de 40 kilómetros aproximadamente de la zona urbana 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>Además, el área de emplazamiento del proyecto no presenta zonas que estén en o próximas a glaciares y humedales protegidos, ni sectores considerados dentro de las categorías del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado, en especial aquellos que puedan ser clasificados como Áreas Protegidas, Parques Nacionales y/o Monumentos Nacionales o que por sus características puedan ser catalogados como Patrimonio Nacional.</p> <p>En cuanto a otras áreas protegidas, los sitios protegidos más próximos al proyecto se encuentran a 33 kilómetros. A 40 kilómetros se encuentra “Bahía Lomas”, Sitio Ramsar y Sitio Prioritario.</p>
<p><b>5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA</b></p>	
<p>Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico</p>	<p>Capítulo 6.5</p>



<p>a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.</p>	<p>El proyecto se ubica al interior de un predio privado con acceso restringido y no se ubica en un lugar de observación para transeúntes. Solamente contempla el uso de maquinaria vehículos menores y camiones en sus distintas fases, no se identifica alguna obstrucción visual significativa en el paisaje.</p>
<p>b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.</p>	<p>La zona donde se emplazará el proyecto carece de valor paisajístico, catalogándose como una calidad visual baja, por lo que no existiría obstrucción de acceso ni alteración de dichas zonas. Por lo tanto, el valor turístico presente en el área de influencia del proyecto es bajo, donde los indicadores evaluados no dan paso a una atracción de turistas o visitantes significativa en esta área.</p> <p>De esta forma, debido al emplazamiento de las obras y acciones del proyecto, no se prevé una alteración en sitios con valor paisajístico o turístico, específicamente en la superficie utilizada por el proyecto.</p> <p>Dado lo anterior, no se verán alterados los atributos de una zona con valor paisajístico o turístico, considerando que el presente proyecto no se localiza próximo a dichas zonas, entendiéndose que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atrae flujos de visitantes o turistas hacia ella.</p>
<p>La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.</p>	<p>El proyecto no se encuentra emplazado dentro de ninguna zona con valor turístico, encontrándose a 40 km de Bahía Lomas, por lo que no habrá obstrucción de acceso o alteración de dichas zonas.</p>
<p>5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL</p>	
<p>Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico</p>	<p>Capítulo 6.6</p>
<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 hidráulica de los pozos corresponde a una plataforma a construir de forma previa a la fracturación, con evaluación ambiental previa y que corresponde a la DIA “Genérica Sub-Bloque Cabaña Oeste” (RCA N°20221200123), por consiguiente, el presente proyecto no involucra ningún tipo de intervención o construcción de nuevas áreas o superficies.</p> <p>En el informe medio ambiental del PAD Picuyo ZG-A, se indica que, en el área de instalación de dicha plataforma, al momento de efectuar la inspección visual arqueológica, no se registraron hallazgos arqueológicos protegidos por la Ley N°17.288, además, el titular adjunta en el Anexo B del Adenda, un “Protocolo Actuación Hallazgos No Previstos” del tipo arqueológicos y/o paleontológicos.</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</p>	<p>El desarrollo del proyecto no se ejecutará en zonas que cumplan con lo indicado, por lo tanto, no existirá modificación o deterioro en forma permanente de construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su</p>



científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenezcan al patrimonio cultural.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	En el área de influencia del proyecto, no existen lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano sujetas a una eventual afección por parte de la implementación del proyecto y el desarrollo de sus actividades, por lo cual no existirá afectación sobre los lugares o sitios descritos en este literal.

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 Y EMERGENCIAS	
6.1.1. Plan de contingencias y emergencias manejo de productos químicos y derrames	
Riesgo o contingencia	Derrames
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Equipos de fractura
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	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 (NCH2190 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



	<p>para su posterior disposición final en lugar autorizado, según su clasificación de peligrosidad.</p> <p>En el transporte deberá realizarse por personal capacitado y con conocimiento de la hoja de seguridad del producto.</p> <p>Se contará en la plataforma con materiales absorbentes y herramientas para hacer frente a posibles derrames o microderrames.</p> <p>El trasvase del producto se realizará sobre una zona protegida frente a posible microderrames (suelo cubierto con plásticos y/o con material absorbente inerte).</p> <p>El personal que manipule el producto contará con los EPP requerido y con charlas de difusión para su correcto empleo.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>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:</p> <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> <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 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. Luego se realizará un segundo y un tercer monitoreo, una semana después y un mes después del derrame sobre el cauce, y los resultados sean remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente y a la Dirección General de Aguas.</p>
	Acciones generales:



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Verificar que se cuente con el material y equipo mínimo ante emergencias, el cual deberá estar disponible para su utilización inmediata
	El trabajador que detecte un derrame deberá notificar inmediatamente al Encargado de las operaciones de fractura hidráulica
	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
	Para la contención y recolección de derrames en tierra, se realizará una evaluación detallada antes de iniciar las labores de recolección y limpieza, considerando su posible infiltración
	Dar aviso inmediato al Encargado de Medio Ambiente de ENAP del evento de emergencia
	Avisar a la Autoridad dentro de las primeras 24 horas
	No se pondrá en peligro la seguridad del personal de ENAP ni la de otros, alertando a todas aquellas personas que se encuentren en el área
	Se deberá establecer contacto con el Encargado de Medio Ambiente de ENAP, quién definirá el plan de acción y designará al personal encargado de las labores de emergencia
	Se informará a la central de comunicaciones, proporcionando la mayor información posible, quién informará al resto de los trabajadores del Proyecto.
	Procedimientos Específicos:
	Ante la ocurrencia de un derrame, que comprometa alguna componente ambiental, se implementará un sistema de alerta, comunicación y coordinación con las autoridades ambientales regionales.
	Se identificará la dirección y velocidad del viento, con el objetivo de establecer una respuesta apropiada a las condiciones al momento del evento de emergencia. Esto permitirá proteger a las personas que se encuentren en el lugar, ubicándolas en un sector en que no puedan, según sea cada caso, inhalar los gases producidos.
	El personal que se encuentre en la zona aislará el área con señalización de acceso restringido, en alrededor de 60 metros.
	Personal calificado, identificará la sustancia que ha sido derramada, y los riesgos potenciales.
	En el caso de que exista derrame en el suelo, se deberá considerar lo siguiente:
	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.
	Se deberá confinar el área contaminada, mediante pretilos de tierra u otras medidas apropiadas, para evitar que el material contamine áreas mayores.
	Se removerá el material derramado hasta observar que no hay efectos en el terreno.
	Verificar de forma visual, que no queden elementos en el suelo.



	<p>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.</p> <p>En el caso de que exista derrame en cursos de agua, se deberá considerar lo siguiente:</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
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 a la Superintendencia del medioambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-6: Plan de contingencias y emergencias manejo de productos químicos y derrames
6.1.2. Plan de medidas de prevención de contingencias y emergencias y control de emergencias en derrames de los fluidos del proceso de fracturación	
Riesgo o contingencia	Derrames de agua de fracturación, por pérdida de fluido en las líneas de llenado y estructura del estanque y/o rebase de agua de fracturación en los estanques
	Derrame en el traslado, producto del volcamiento de los camiones
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Equipos de fractura
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Instalación de estanques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar que el terreno se encuentre sin desniveles</li> <li>- Verificar el apriete correcto a las conexiones de la línea, para evitar pérdidas en las uniones de estas.</li> </ul>
	<p>Condiciones Operacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se utilizará un sistema de circuito cerrado para el manejo del fluido de fracturación</li> <li>- El excedente del fluido será almacenado en un estanque (TK) de almacenamiento temporal</li> <li>- 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)</li> <li>- Se considerará para los estanques, el margen de seguridad de llenado de un 20% de su volumen.</li> </ul>
	<p>Procedimientos Preventivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El Supervisor de operaciones, debe verificar la correcta instalación del estanque</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Para controlar un evento de derrame, se contará con el siguiente material y equipo en el lugar del incidente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ropa de trabajo apropiada.</li> <li>- Elementos de protección personal (EPP), adecuados.</li> <li>- Equipo de comunicación.</li> <li>- Herramientas (palas, picotas, etc.).</li> <li>- Tambores y/o contenedores para almacenamiento temporal.</li> </ul>
	<p>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.</p>
	<p>En caso de producirse un eventual derrame en un área no intervenida por el Proyecto se aplicará un plan específico para cada contingencia, con el objeto de lograr la normalización y recuperación del área afectada. Se dará cuenta de la planificación y metodología asociada a las distintas fases involucradas en la recuperación, implementación de medidas y seguimiento, el cual será presentado de manera previa a su ejecución, para evaluación y aprobación de la Autoridad competente en estas materias.</p>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Verificar que se cuente con el material y equipo mínimo de contingencias, el cual deberá estar disponible para su utilización inmediata.</p>
	<p>El trabajador que detecte un derrame deberá notificar inmediatamente al Supervisor de Operaciones.</p>
	<p>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.</p>
	<p>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>
	<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> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <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 pretilas.</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 pretilas 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 final.</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 telefónico a la Superintendencia del Medioambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-7, Plan de medidas de prevención de contingencias en derrames de los fluidos del proceso de fracturación
6.1.3. 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	Equipos de fractura
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	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 a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-7, Plan de medidas de prevención de contingencias en derrames de los fluidos del proceso de fracturación
6.1.4. Plan de contingencia en caso de contaminación de fauna silvestre	
Riesgo o contingencia	Contaminación de Fauna
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Forma de control y seguimiento	El titular del proyecto será el responsable de gestionar la implementación de las medidas de prevención de contingencia recién mencionadas
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso de producirse un incidente en el área del proyecto que involucre algún ejemplar (es) de fauna silvestre, el trabajador que detecte la situación deberá dar aviso inmediato al Supervisor de Operaciones, el que a su vez dará aviso inmediato al área de Medio Ambiente de ENAP.
	Personal autorizado y/o profesional afín, concurrirá al área para evaluar y tomar las acciones necesarias con el objeto de resguardar la fauna silvestre. Se procederá a la delimitación del área en el caso que la especie se observe inmovilizada producto del incidente, tomando registro de las coordenadas UTM (Datum WGS 84) y registro fotográfico.
	A partir de la evaluación del profesional afín, se determinarán las medidas a aplicar en cuanto al rescate, tratamiento y eventual liberación de la fauna silvestre afectada. A partir de ello, se dará aviso oportuno a la Autoridad competente dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el incidente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso oportuno a la Autoridad competente dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el incidente.
	Una vez finalizado el incidente, se elaborará un informe mediante el cual se reportarán los siguientes antecedentes: descripción del incidente, descripción de la fauna silvestre, lugar específico de ocurrencia, duración y magnitud del evento, principales efectos sobre la fauna silvestre, y el detalle de cada una de las medidas implementadas. El informe indicado anteriormente se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) en un plazo de dos (2) semanas posteriores a su ejecución.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda



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°75/1987, Ministerio de Transportes, Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica	
Componente/materia	Emisiones atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los contratistas de los servicios de transporte de material el cumplimiento de la norma enunciada, y en especial, que los residuos no caigan al suelo o se dispersen en el aire durante el transporte. Se exigirá que el tercero que efectúe algún tipo de transporte sólido posea lonas o similar que cubra la carga.
	Adicionalmente se limitará la velocidad de tránsito de camiones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia del comprobante de la autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos sólidos (industriales peligrosos e industriales no peligrosos), cuando proceda.
Forma de control y seguimiento	Verificación del cumplimiento al día del permiso de circulación.
	Mantenimiento de contrato vigente con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos (industriales peligrosos e industriales no peligrosos) generados al interior de las faenas.
7.2. 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	Equipos de fractura
Otros cuerpos legales	Ley N°21.435, Ministerio de Obras Públicas, Reforma el Código de Aguas
Forma de cumplimiento	Se 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.
	Se dará cumplimiento a la prohibición de botar a los cursos de agua sustancias, basuras, desperdicios y otros objetos similares que alteren la calidad de las aguas.
Indicador que acredita su cumplimiento	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 oficinas administrativa del proyecto o Edificio Central 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.
7.3. 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	Plataforma 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, que establece que el depósito y el tratamiento de residuos debe realizarse conforme a los compromisos ambientales y a lo que dispongan los organismos nacionales, será cumplido puesto 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.
	Plan de cierre de faena minera aprobado.
Forma de control y seguimiento	Reglamento interno de seguridad aprobado.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los comprobantes de ingreso de residuos a los respectivos sitios autorizados, en oficinas administrativas del proyecto o Edificio Central de Punta Arenas en formato físico o digital.
7.4. 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 del proyecto o Edificio Central en formato físico o digital, copia de Resolución que autoriza a la empresa contratista al uso de embalaje de madera.



7.5. 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 Proyecto es parte de las actividades de explotación del Grupo de Yacimientos Arenal e Intracampos, que cuenta con Plan de Cierre aprobado por Sernageomin por Resolución Exenta N°225/2019. El titular cumplirá con lo señalado en la Ley N°20.551 y según corresponda, se modificará o actualizará dicho instrumento para incorporar las instalaciones a que refiere esta DIA. En tal caso, se presentará el respectivo plan de cierre, actualización o modificación, de forma sectorial al Servicio Nacional de Geología y Minería para su aprobación de acuerdo con lo señalado en su Artículo 4° en relación con el artículo 22°.
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 opero la faena.
7.6. Decreto Supremo N°298/2011 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos	
Componente/materia	Sustancias Peligrosas
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 transporte de insumos químicos se realizará de acuerdo con lo estipulado al Decreto Supremo N°298 y estará a cargo de empresas especializadas, las que contarán con su respectiva autorización.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contrato con empresa de transportes y su respectiva autorización para el transporte de sustancias o productos con características de peligrosidad entregada por la SEREMI de Salud.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en formato físico o digital, copia de documentación en oficinas administrativas del Proyecto o Edificio Central.
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
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Equipos de Fractura
Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá en su totalidad lo dispuesto en este Decreto Supremo. En tal sentido, se menciona que sólo se utilizarán vehículos y camiones que cuenten con sus revisiones técnicas al día; se exigirá al contratista que presente al inicio del contrato un programa de mantención para cada tipo de maquinaria y vehículo que contemple su contrato; se realizarán mantenciones periódicas de las maquinarias y equipos utilizados en las faenas; y se exigirá que el transporte de materiales se realice de acuerdo a lo que establece el Reglamento, en Decreto Supremo N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Todos los vehículos utilizados en el Proyecto portarán el documento de revisión técnica al día. Todo vehículo y maquinaria que se utilice en el Proyecto contará con un programa de mantenciones de maquinarias y equipos
Forma de control y seguimiento	Registro de revisión técnica al día de camiones y vehículos
	Registro de mantención de maquinaria y equipos
	Copia de los registros estarán disponibles para el ente fiscalizador en área administrativa del Edificio Central Punta Arenas en formato digital y/o físico.
7.8. Decreto Supremo N°138/2005, Ministerio de Salud, Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica	
Componente/materia	Emisiones atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El proyecto contempla la utilización de equipos electrógenos. Se realizará oportunamente la declaración de emisiones de los equipos electrógenos ante la SEREMI de Salud de la Región de Magallanes y la Antártica Chilena, a través de la página web habilitada al efecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de las emisiones de los equipos de grupo electrógeno a través del sistema de ventanilla única del registro de emisiones y transferencias de contaminantes (RECT) en su página web <a href="https://portalvu.mma.gob.cl">https://portalvu.mma.gob.cl</a>
Forma de control y seguimiento	Comprobante de la declaración.
7.9. 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 Decreto Supremo N°146/1997	
Componente/materia	Emisiones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Equipos de Fractura
Forma de cumplimiento	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. Registro de revisión técnica al día de vehículos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en formato físico o digital, en oficinas administrativa del proyecto o Edificio Central, registro de mantenimiento de la maquinaria y equipos.
7.10. Decreto con Fuerzo 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	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Equipos de fractura
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 cumplimiento	Registro de almacenamiento de residuos, rotulados e identificados de 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 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.



7.11. Decreto Supremo N°594 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo	
Componente/materia	Ruido y Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Equipos de fractura
Forma de cumplimiento	Los residuos líquidos domésticos serán producto de los baños químicos utilizados en faena por lo que su retiro se realizará con una periodicidad que variará entre 3 y 5 días. El manejo y retiro de las aguas servidas, así como la mantención de los baños químicos será realizado por una empresa especializada en la materia, y contratada especialmente para dicho propósito a la cual se le exigirá realizar la disposición final en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria. La empresa prestadora del servicio contará con los respectivos permisos emitidos por la Autoridad Sanitaria.
	Los residuos sólidos domiciliarios serán almacenados momentáneamente (mientras duren las actividades), en contenedores correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición.
	Los residuos sólidos industriales inertes serán almacenados momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición, para posteriormente ser transportados y dispuestos finalmente en un sitio autorizado.
	Los residuos peligrosos serán manejados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Plan de Manejo de RESPEL de ENAP y en cumplimiento al D.S. N°148 Reglamento sobre el Manejo de Residuos Peligrosos del Ministerio de Salud. Serán almacenados en el lugar de origen, para posteriormente ser trasladados para su acopio temporal 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.
	Se contará con las HDS, plan de emergencia, personal capacitado y sustancias etiquetadas de acuerdo con la norma. Las hojas de seguridad de cada producto se encuentran disponibles en el Anexo 1-14 de la DIA. La actividad de fractura hidráulica no considera almacenamiento de sustancias peligrosas en la locación, toda vez que dichos insumos son descargados para ser utilizados en el proceso de la fractura hidráulica del pozo que se encuentra en ejecución. No obstante, la bodega autorizada desde la que se despachan dichos productos hacia el proyecto para ser empleados en el proceso de fractura hidráulica está autorizada mediante la Resolución Exenta N°550 de 23 de abril de 2020 de la Seremi de Salud de Magallanes, la cual corresponde a un tercero.



Indicador que acredita su cumplimiento	Copia del comprobante de autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos.
	Documentos de despacho y recepción de residuos a destinatario final.
	Copias de los contratos relativos a la empresa de gestión de residuos.
	Documentos de despacho y recepción de aguas servidas (baños químicos).
	Hojas de seguridad a disposición de la autoridad fiscalizadora en el sitio de almacenamiento.
	Plan de Emergencias del Proyecto.
	Registro de las capacitaciones al personal que trabaja en faena
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en formato físico o digital, copia de la Resolución que Autoriza la bodega de almacenamiento (tercero) temporal de las sustancias químicas a utilizar en el proceso de fractura hidráulica, además de las hojas de seguridad a disposición de la autoridad fiscalizadora en el sitio de almacenamiento, y el registro de las capacitaciones al personal que trabaja en faena.
7.12. 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 D.S. N°148. Serán almacenados en el lugar de origen, para posteriormente ser trasladados para su acopio temporal a la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos en Cerro Sombrero, destinada para dicho efecto, la cual se encuentra autorizada por la Resolución Exenta N°027 del año 2009 para luego ser retirados por una empresa autorizada para su disposición final. El transporte y la disposición final se realizará con empresas debidamente autorizadas. Estos residuos serán incluidos en la declaración o reporte anual de residuos que debe ingresar el titular en RETC como parte del volumen total anual que informe ENAP.
Indicador que acredita su cumplimiento	Plan de Manejo de RESPEL
	Reporte anual de residuos por ventanilla única en la oportunidad correspondiente.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá una copia de los registros de Plan de manejo de RESPEL y del reporte anual en oficinas administrativas del Proyecto o Edificio Central en formato físico o digital.
7.13. Decreto Supremo N°1 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC	
Componente/materia	Emisiones



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Se incorporarán los residuos que generará como consecuencia del proyecto en los registros anuales de residuos por ENAP. Asimismo, se realizará la declaración de sus residuos la que registrará la naturaleza, volumen y destino de los residuos sólidos generados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración anual de residuos, a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) en su página web <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 del Proyecto o Edificio Central, formato físico o digital, copias del reporte anual de residuos.
7.14. 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
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°12/2020 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Metas de Recolección y Valorización y otras Obligaciones asociadas de Envases y Embalajes.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Tanto el almacenamiento temporal, como el tratamiento y/o la disposición de los residuos, será debidamente autorizada y conforme a la normativa aplicable a tales residuos. Para este efecto se contempla la acumulación segregada de residuos en contenedores rotulados e identificados de acuerdo con su tipología, peligrosidad y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un lugar autorizado, previo registro del Titular.
	En caso de que corresponda, el Titular deberá entregar el residuo de un producto prioritario al respectivo sistema de gestión, bajo las condiciones básicas establecidas por el productor. También tendrá la facultad de valorizar, por sí mismo o a través de gestores autorizados y registrados, los residuos de productos prioritarios que generen. En este caso, se informará al Ministerio de Medio Ambiente a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, sobre la valorización efectuada. Mientras no entren en vigor los decretos supremos que establezcan las metas y otras obligaciones asociadas de cada producto prioritario, el Titular informará anualmente, a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, en el caso de así ser requerido por el Ministerio por determinarlo como un productor de productos prioritarios, según lo señalado en el artículo 10 de Ley N°20.920.



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.
	Declaraciones realizadas a través del RETC o manejo con gestor de residuos autorizado y registrado, para la valorización de los residuos generados.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en oficinas administrativas del proyecto o del Edificio Central de Punta Arenas, formato físico o digital, copias de los documentos antes indicados.

7.15. Ley N°21.455, Ministerio del Medio Ambiente, Ley marco de Cambio Climático

Componente/materia	Emisiones atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá con la obligación de reportar anualmente sus emisiones a través del Sistema de Ventanilla Única habilitado para tal efecto, una vez dictado el reglamento y demás instrumentos y normas que establezcan las obligaciones de esta Ley. En el Anexo 1-12 Determinación de Riesgos Climáticos y en el Capítulo 2 de esta Declaración de Impacto Ambiental, se han analizado los impactos ambientales y riesgos asociados a los efectos adversos del cambio climático, según lo indicado en la “Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA” del Servicio de Evaluación Ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de las emisiones a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) en su página web <a href="https://portalvu.mma.gob.cl/">https://portalvu.mma.gob.cl/</a>
Forma de control y seguimiento	Comprobante de la Declaración, se mantendrá en oficinas administrativas de Edificio Central de Punta Arenas, en formato físico o digital, copias del reporte anual de emisiones.

7.16. 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 del proyecto o Edificio Central, en formato físico o digital, copias del Certificados de disposición de residuos o ingreso a lugar autorizado.
7.17. 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	La fracturación hidráulica se efectuará en una locación o área que se encontrará totalmente construida al momento de su ejecución. El personal que trabaje en las obras del proyecto en evaluación sólo transitará por superficies ya construidas y aprobadas ambientalmente, donde no existirán madrigueras o nidos que puedan ser foco de destrucción o recolección de huevos o crías.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución Exenta N°20221200123 de fecha 28 de febrero de 2022, que aprueba el proyecto “Genérica Sub-Bloque Cabaña Oeste”.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en oficinas administrativas del proyecto o Edificio Central, en formato físico o digital, copias de la RCA que aprueba la construcción de la planchada donde se realizará la fracturación hidráulica quees parte del presente proyecto.
7.18. 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	Según lo indicado en el IMA del PAD Picuyo ZG-A, al momento de efectuar la inspección visual arqueológica no se registraron hallazgos arqueológicos, en la plataforma y camino de acceso que se incluyen en el proyecto. Tampoco se registró presencia de hallazgos arqueológicos en la ubicación y acceso al PAD durante la revisión bibliográfica. El proyecto se realizará en un área intervenida y no contempla ninguna excavación ni movimiento de tierras. En el caso de que durante la ejecución de las obras del proyecto se encontrase un hallazgo fortuito de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, se



	paralizarán las obras en el frente de trabajo del o los hallazgos y se notificará de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo disponga los pasos a seguir, cuya implementación será realizada por el Titular, como se establece en los artículos 26 y 27 de esta norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Paralización de las obras en el frente de trabajo del o los hallazgos. 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 aviso al Consejo de Monumentos Nacionales en caso de hallazgos arqueológicos o paleontológicos (en caso de que corresponda).
7.19. Decreto Supremo N°22/2020, del Ministerio del Medio Ambiente, “Aprueba Plan de Recuperación, Conservación y Gestión del Canquén Colorado ( <i>Chloephaga rubidiceps</i> )”	
Componente/materia	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	<p>El proyecto se vincula con los Objetivos 1 y 2, específicamente con las siguientes Líneas de Acción definidas en el Numeral 8. Estructura del Plan de Acción: 1.4 Disminuir o mitigar las amenazas de actividades productivas, inmobiliarias y de inversión pública sobre Canquén Colorado y su hábitat; y 2.1 Brindar protección a hábitat de relevancia para la conservación de Canquén colorado.</p> <p>Particularmente, se dará cumplimiento a la presente normativa a través de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acción 1.4.2: Implementar un programa de buenas prácticas para la conservación del Canquén colorado con empresas e instituciones del sector minero, energético y vial. El titular realizará charlas de inducción a los trabajadores del proyecto, con el fin de concientizar respecto del reconocimiento, cuidado y protección de la especie.</li> <li>- Acción 2.1.1: Identificar nuevas áreas de importancia para la especie. En esta línea, el titular efectúa el censo anual de la especie bajo el “Convenio de Cooperación entre la Empresa Nacional del Petróleo y el Ministerio de Medio Ambiente” (2016), de esta manera se identificarán áreas de protección para la especie <i>Chloephaga rubidiceps</i>, proporcionando la información al Ministerio del Medio Ambiente para ser incorporada a la plataforma SIG.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Como parte de las actividades asociadas al censo de la especie <i>Chloephaga rubidiceps</i>, se realizarán charlas de inducción a trabajadores, y se mantendrá un registro con fecha, nombre y firma de cada trabajador.</p> <p>Se continuarán realizando monitoreos anuales (Censo) de presencia de la especie <i>Chloephaga rubidiceps</i>, para reforzar los censos existentes.</p>



Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copias de los registros de la charla de inducción a trabajadores y registro de monitoreos anuales del Canchén Colorado, en las oficinas administrativas del Proyecto o Edificio Central, en formato físico o digital.
--------------------------------	--

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

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
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Respecto a la cementación e integridad de los pozos, toda vez que no se han realizado las respectivas perforaciones, y aun cuando el titular presenta los datos del diseño de cemento a utilizar, este deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Servicio Nacional de Geología y Minería, previo a la actividad de fractura de cada pozo, la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las pruebas de presión (LOT) o prueba de integridad de la formación una vez finalizada la perforación de los pozos, con el objetivo de poder establecer el correcto aislamiento de los posibles acuíferos a nivel freático, asegurando así la estabilidad química y física de los acuíferos.</li> <li>- Los perfiles de cementación (CBL y VDL), con un informe técnico en donde se interpreten estos resultados y se entregue una conclusión respecto de la impermeabilidad de la tubería y el sello de cemento.</li> <li>- Diseño de la mezcla de cemento utilizada finalmente en la cementación (lechada).</li> <li>- Tiempo de fraguado de la cementación, para luego iniciar los perfiles de cementación.</li> <li>- Confirmación de que no existen fugas significativas en el entubamiento, casing o packer, y</li> <li>- Confirmación de que no existe movimiento significativo de los fluidos hacia fuente de agua dulce a través de canales verticales adyacentes.</li> </ul>
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N°082 del Servicio de Geología y Minería del 14 de mayo de 2024
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 de entrega de información estratigráfica e implementación de medidas de protección de acuíferos	
Impacto asociado	Afectación de Acuíferos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2162820482>

Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proteger los recursos hídricos subterráneos, proporcionando información estratigráfica y aplicando medidas de protección para evitar la contaminación y minimizar el efecto negativo en los acuíferos, asegurando prácticas de extracción seguras y sostenibles.
	Descripción: Previo a la fracturación del pozo, se entregará información estratigráfica que permita reconocer los acuíferos intervenidos con su ejecución, sus niveles y las características, clasificación y estratigrafía de los materiales que componen su matriz y los mantos o estratos como también la identificación y medidas de protección de acuíferos para cada pozo.
	Justificación: Protección de acuíferos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de fracturación del pozo.
	Forma: La generación de información asociada a la perforación de un pozo, generalmente, se realiza mediante el registro de una cabina de mudlogging; en este sentido, la misma está encargada, entre otros, del control de los parámetros de perforación y descripción de muestras de cutting. La recuperación de muestras de cutting deriva del retorno del lodo a superficie, el cual trae incorporado los recortes de roca perforados; en la medida de lo posible, se toma una muestra cada 5 metros desde el inicio de la perforación, la cual al ser recuperada es lavada, descrita con lupa binocular y finalmente secada para su almacenamiento. Teniendo en cuenta la información obtenida durante la perforación, más la de pozos cercanos, se genera una columna o perfil estratigráfico. Finalmente, y con todos los datos disponibles, se identifican los posibles acuíferos.
	Oportunidad: Una vez perforado el pozo y previo a la fracturación.
Indicador que acredite su cumplimiento	No alteración del acuífero.
Forma de control y seguimiento	Registro en la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio de Geología y Minería.
9.2. Compromiso ambiental voluntario entrega informe de cementación	
Impacto asociado	Afectación de Acuíferos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Garantizar la integridad y seguridad de los pozos, asegurando que la cementación se haya realizado correctamente para prevenir fugas y proteger los 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 SMA y SERNAGEOMIN.
	Justificación: Protección de acuíferos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de fracturación del pozo.
	Forma: La cementación de un pozo es monitoreada durante la perforación de éste, siguiendo un diseño y procedimiento detallado del proceso de cementación y mediante pruebas de integridad de zapato o LOT (Leak Off Test), en las que se está verificando, entre



	<p>otras cosas, que el cemento constituye buena aislación. Posterior a la perforación y pasado un tiempo que asegure un buen fraguado del cemento se corren los perfiles de cementación. Si se detecta que el cemento presenta irregularidades o fisuras, éstas se corrigen con inyección de cemento a presión para sellar cualquier fisura.</p> <p>Oportunidad:</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	No alteración del acuífero
Forma de control y seguimiento	Registro en la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio de Geología y Minería.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10

10°. Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse las siguientes condiciones o exigencias:

10.1. Protocolo para hallazgos no previstos	
Impacto asociado	Hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Asegurar el cumplimiento con la Ley N°17.288, sobre Monumentos Nacionales y el D.S. N°484/1990 Reglamento sobre Excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.</p> <p>Descripción: Respecto del Protocolo Actuación Hallazgos No Previstos (Anexo B de la Adenda), el titular debe dar cumplimiento a lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico no previsto, sea este un elemento aislado, un sitio o una concentración de bienes, se debe proceder según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley N°17.288 y el artículo 23° del D.S. N°484, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser ejecutada por el titular del proyecto.</li> <li>- En caso de la eventual necesidad de colecta o rescate de hallazgos no previstos detectados, sean estos sitios, concentraciones o elementos aislados, según los artículos 5° y 7° del D.S. N°484, se requiere que un/a profesional arqueólogo/a solicite previamente al Consejo de Monumentos Nacionales, el respectivo permiso de intervención arqueológica. Una vez evaluado y autorizado dicho requerimiento por oficio, las actividades pueden ser ejecutadas. Solo después de ello, el/la arqueólogo/a deberá elaborar un informe dando cuenta de las actividades realizadas en terreno, gestionar los análisis de los materiales recuperados para luego incorporar los resultados de dichos estudios especializados en un informe final, documentos que deberán ser remitidos al Consejo de Monumentos Nacionales.</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2162820482>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales, en el artículo 21, define como Monumentos Arqueológicos los lugares, ruinas, yacimientos y piezas antro-po-arqueológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional. A su vez, en el artículo 38, establece como delito la afectación y/o daño a Monumentos Nacionales, sin contemplar una categorización de los hallazgos. Por tanto, ante hallazgos no previstos identificados durante la construcción del proyecto, no procede realizar distinciones al momento de aplicar protocolos que permitan proteger la integridad de los Monumentos Nacionales detectados, así como tampoco procede solicitar el permiso de rescate únicamente para sitios descritos como eventos de talla o emplantillados como propone el titular en el Anexo B de la Adenda.</li> <li>- El titular asemeja la figura de salvataje con la de rescate arqueológico. Al respecto, se aclara que la operación de salvataje señalada en el artículo N°20 del D.S. N°484, hace referencia a la recuperación urgente de datos o especies arqueológicas amenazados de pérdida inminente. La pérdida inminente no debe estar en función del desarrollo de la obra, sino que de factores como eventos naturales (p. ej., crecidas de río o lluvias que amenacen la integridad del bien), condiciones del sustrato que sean desfavorables para la conservación del bien (p. ej., taludes inestables, restos arqueológicos expuestos en duna poco compacta) o por otros factores que ameriten el levantamiento de los restos (p. ej., exposición de restos arqueológicos en lugar público sin posibilidad de resguardo). En caso contrario, la medida de rescate es con autorización previa del Consejo de Monumentos Nacionales. Es importante señalar, que el incumplimiento de la normativa podría evaluarse como intervención no autorizada, lo que implicaría una infracción a la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.</li> </ul>
	Justificación: Evitar impactos sobre los recursos arqueológicos y/o paleontológicos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Plataforma de los pozos.
	Forma: Implementación del protocolo de forma anterior al inicio de la etapa de construcción.
	Oportunidad: Ante cualquier hallazgo anterior a la instalación de los equipos en la plataforma.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación del protocolo ante un hallazgo arqueológico y/o paleontológico.
Forma de control y seguimiento	Informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, ante algún hallazgo arqueológico y/o paleontológico.
10.2. Charlas de inducción arqueológicas	
Impacto asociado	Hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Asegurar el cumplimiento con la Ley N°17.288, sobre Monumentos Nacionales y el D.S. N°484/1990 Reglamento sobre



	Excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.
	<p>Descripción: Las charlas de inducción arqueológicas deberán ser impartidas por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, debiendo abordar el componente arqueológico que se podría encontrar en el área del proyecto, marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico no previsto.</p> <p>Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del/de los trabajador/es, el/los informe/s de charla de inducción, elaborado por el/la arqueólogo/a, el cual deberá contener:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Nombre y firma del/de la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción.</li> <li>Contenidos de la inducción y copia del material gráfico presentado.</li> <li>Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad y listas de asistencia firmadas para cada charla.</li> <li>Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por las/los asistentes.</li> </ol>
	Justificación: Evitar impactos sobre los recursos arqueológicos y/o paleontológicos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Plataforma de los pozos.
	Forma: Implementación del protocolo de forma anterior al inicio de la etapa de construcción.
	Oportunidad: Previo al inicio de las obras, y cada vez que se incorpore personal; los informes de esta medida deberán ser suscritos por el/la paleontólogo/a responsable de las charlas una vez que éstas se realicen.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informes de charlas de inducción
Forma de control y seguimiento	Informes enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10

11°. Que, en la presente evaluación no se realizaron reuniones con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas del artículo 86 del Reglamento del SEIA, por cuanto en el caso no se verificó ninguna de las hipótesis de dicho artículo.

12°. 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.



- 13°. 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.
- 14°. 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.
- 15°. 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.
- 16°. Que, para que el proyecto “Proyecto de Desarrollo Minero, Fracturación Hidráulica Multipozo Picuyo ZG-A” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.
- 17°. 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.
- 18°. 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.
- 19°. 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.
- 20°. 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 “Proyecto de Desarrollo Minero, Fracturación Hidráulica Multipozo Picuyo ZG-A”, de la Empresa Nacional del Petróleo - Magallanes
- 2°. Certificar que el proyecto “Proyecto de Desarrollo Minero, Fracturación Hidráulica Multipozo Picuyo ZG-A” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.
- 3°. Certificar que el proyecto “Proyecto de Desarrollo Minero, Fracturación Hidráulica Multipozo Picuyo ZG-A” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en el permiso ambiental sectorial que se señala en 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 “Proyecto de Desarrollo Minero, Fracturación Hidráulica Multipozo 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**

**JOSÉ ANTONIO RUIZ PIVCEVIC  
DELEGADO 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

Rodrigo José Bustamante Villegas <psilva@mag.enap.cl>  
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>  
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <naguilera@conadi.gov.cl>  
Corporación Nacional Forestal, Región de Magallanes y Antártica Chilena <mauricio.ruiz@conaf.cl>  
Dirección de Obras Hidráulicas, Región de Magallanes y Antártica Chilena <ibis.rogel@mop.gov.cl>  
Dirección de Vialidad, Región de Magallanes y Antártica Chilena <rodrigo.lorca@mop.gov.cl>  
Dirección General de Aguas,  
Región de Magallanes y de la Antártica Chilena <felipe.smoljanovic@mop.gov.cl>  
Gobierno Regional, Región de Magallanes y Antártica Chilena <daniel.jaramillo@goremagallanes.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2162820482>

Región de Magallanes y Antártica Chilena <nrojas@mbientes.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 <scuitino@minenergia.cl>  
Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <erebolledo@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 <jose.hernandez@mop.gob.cl>  
Secretaría Regional Ministerial de Salud,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <f.sanfuentes@redsalud.gob.cl>  
Secretaría Regional Ministerial Transportes y Telecomunicaciones,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <rhernandez@mtt.gob.cl>  
Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Magallanes y Antártica Chilena <paula.quiero@sag.gob.cl>  
Servicio Nacional de Geología y Minería,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <francisco.orellana@sernageomin.cl, sea@sernageomin.cl>  
Servicio Nacional de Turismo, Región de Magallanes y Antártica Chilena <vroman@sernatur.cl>  
Comisión Chilena de Energía Nuclear <luis.huerta@cchen.cl>  
Consejo de Monumentos Nacionales <ebrevis@monumentos.gob.cl>

CC:

Oficina de Partes <mgallardo.12@sea.gob.cl>