

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

**CALIFICA AMBIENTALMENTE EL “PROYECTO DE DESARROLLO MINERO
PERFORACIÓN DE POZOS DE HIDROCARBUROS EN EL SUB-BLOQUE PICUYO”**

PUNTA ARENAS,

VISTOS:

- 1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) presentada con fecha 01 de julio de 2024, el Adenda de fecha 19 de diciembre de 2024 y el Adenda Complementaria de fecha 28 de mayo de 2025, del “Proyecto de Desarrollo Minero Perforación de Pozos de Hidrocarburos en el Sub-Bloque Picuyo”, 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 Perforación de Pozos de Hidrocarburos en el Sub-Bloque Picuyo”.
- 3°. El Acta de Evaluación N°20241210622 de fecha 20 de agosto de 2024 del Comité Técnico de fecha 07 de agosto de 2024 de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.
- 4°. El ICE N°20251210960 de la DIA del “Proyecto de Desarrollo Minero Perforación de Pozos de Hidrocarburos en el Sub-Bloque Picuyo” de fecha 23 de junio de 2025.
- 5°. El acuerdo adoptado en la sesión N°05 de fecha 01 de julio de 2025, 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 de Desarrollo Minero Perforación de Pozos de Hidrocarburos en el Sub-Bloque Picuyo”.
- 7°. Lo dispuesto en la Ley N°19.300 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; en la Ley N°19.880 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que establece las bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el Decreto con Fuerza de Ley N°1/19.653 de 2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, 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 de Magallanes y de la Antártica Chilena; y en la Resolución N°36 de 2024 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 de Desarrollo Minero Perforación de Pozos de Hidrocarburos en el Sub-Bloque Picuyo” (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 247, Punta Arenas
Teléfono	56-61-2243477
Representante Legal	Rodrigo José Bustamante Villegas
RUT	12.219.794-8
Domicilio	José Nogueira N°1.101, Casilla 247, Punta Arenas



Teléfono	56-61-2243477
Correo Electrónico	rbustamantev@mag.enap.cl

- 2°. Que, conforme se indica en el ICE N°20251210960 de fecha 23 de junio de 2025, 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 N°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 fecha 01 de julio de 2025, la Comisión de Evaluación de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena acordó calificar favorablemente el “Proyecto de Desarrollo Minero Perforación de Pozos de Hidrocarburos en el Sub-Bloque Picuyo”, aprobando íntegramente el contenido del ICE N°20251210960 de fecha 23 de junio de 2025 con las siguientes consideraciones, que fueron expuestas en la sesión:
- 3.1. Rectificar lo descrito en el punto 2 y 4.4.1 del ICE sobre Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental y Parte, obra o acción que establece el inicio, donde dice: “Instalaciones de Apoyo: Campamento Temporal de Faena”, debe decir: “Instalación de faena de la primera plataforma a construir”. Lo anterior, según lo descrito por el titular en el punto 1.2.7 del Capítulo 1 de la DIA del proyecto.
- En consecuencia, el ICE y las consideraciones señaladas precedentemente que lo complementan, forman parte integrante de la presente resolución.
- 4°. Que, según lo señalado en la DIA y sus anexos, en su Adenda y en su Adenda Complementaria, 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 Proyecto tiene como objetivo la exploración y posterior extracción de nuevas reservas de hidrocarburos contenidos en los futuros yacimientos del Sub-Bloque Picuyo, lo cual permitirá continuar con el abastecimiento de gas a la Región de Magallanes.		
Descripción general del proyecto	El proyecto consiste en efectuar la perforación de hasta 98 pozos de hidrocarburos, distribuidos en un total de 12 plataformas, dos (2) de ellas corresponderán a locaciones para pozos exploratorios (monopozo) en donde se perforará un (1) pozo por plataforma, ocho (8) plataformas de multipozos de hasta 8 pozos y dos (2) plataformas de hasta dieciséis (16) pozos de perforación. Para el desarrollo de este, será necesario construir plataformas, caminos, fosas de lodos, fosa de antorcha y centrales de flujo, con el objeto de la exploración y posterior extracción de nuevas reservas de hidrocarburos en el Sub-Bloque Picuyo.		
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	20 años		
Monto de Inversión	US\$300.000.000.-		
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	Instalación de faena de la primera plataforma a construir		
	SI	NO	
proyecto se desarrolla por etapas		X	
proyecto modifica un proyecto o actividad		X	
proyecto Modifica otra (s) RCA		X	
4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO			



Región	Magallanes y de la Antártica Chilena	
Provincia	Tierra del Fuego	
Comuna	Primavera	
Superficie	La superficie estimada a construir es de 84,4 hectáreas, considerando la construcción de pozos y caminos.	
Coordenadas UTM en Datum WGS84 - HUSO 19	E	N
V1	445.935	4.151.276
V 2	452.086	4.151.277
V 3	452.085	4.130.192
V 4	445.897	4.130.192
V 5	445.897	4.135.246
V 6	443.494	4.135.246
V 7	443.494	4.139.925
V 8	439.777	4.139.925
V 9	439.777	4.145.112
V 10	439.949	4.145.205
V 11	442.063	4.147.348
V 12	443.194	4.149.210
V 13	443.248	4.149.917
V 14	445.935	4.150.808
Caminos de acceso	El ingreso al área del Sub-Bloque Picuyo se realiza a través del cruce marítimo de Bahía Azul en Isla Tierra del Fuego, desde donde se debe avanzar aproximadamente 10 km por la Ruta CH-257 hasta el empalme con la Ruta Y-65, para luego continuar por aproximadamente 32 km e ingresar al Sub-Bloque Picuyo.	
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Capítulo 1 de la DIA, y punto 4.1 del ICE	
4.3. PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO		
Nombre	Descripción	Fase
Instalaciones de Apoyo: Campamento Temporal de Faena.	<p>En una primera instancia, en la etapa de construcción de caminos y plataformas, se consideran Instalaciones de apoyo de faena, y posteriormente, en la etapa de operación, una instalación de faena, en la cual se contará con sistema de baños químicos, para posteriormente instalar el campamento temporal de faena, equipado para alojar a un máximo de 30 personas (sólo personal permanente en el turno) al interior de la plataforma, y dentro de las unidades del campamento se encuentran las siguientes instalaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de comunicaciones • Contenedor destinado a despensa de alimentos, cocina, comedor, los cuales forman parte del campamento del equipo en locación. • Baños • Planta de Tratamiento de Aguas Servidas • Estanques de almacenamiento de agua industrial y lodo. • Oficinas • Sala de Primeros Auxilios • Instalaciones para el almacenamiento o acopio y manejo de insumos 	Construcción y Operación



	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación para el almacenamiento de insumos del lodo de perforación • Área para el almacenamiento de residuos <p>La habitabilidad del personal del Proyecto contará con la respectiva autorización sanitaria.</p>	
Camino de Acceso	<p>Se considera la construcción, mejora y/o habilitación de caminos que serán necesarios para acceder a las plataformas de perforación. Los caminos tendrán un ancho estimado de 15 m para la fase de construcción y de 9 metros durante la fase de operación, lo cual considera el ancho de la carpeta de rodado y cunetas, contando así con dos vías de 3,75 m y una cuneta de aproximadamente 1 m por lado.</p> <p>Por otra parte, el ancho del camino, en caso de ser necesario, podrá aumentar en sectores de áreas de curvas en hasta 10 metros aproximadamente, todo ello dependiendo del radio de giro que se podría requerir según la definición de la ubicación de las futuras locaciones. Para este proyecto se ha considerado 1 camino por cada plataforma, llegando a una longitud de hasta 2,5 km.</p>	Construcción, Operación y Cierre
Plataforma de Perforación	<p>Corresponde al sector donde se emplaza el equipo de perforación con las unidades de apoyo, antepozo, fosa de lodo y fosa de antorcha, distribuidos en un máximo de 12 plataformas para los 98 pozos de hidrocarburos. Sus principales características son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Base de estabilizado compactado de áridos y arcilla, con una capa de espesor mínimo de 60 cm. Esto dependerá del sector de emplazamiento de la plataforma. - Plataformas con un pozo de perforación (exploratorio/monopozo): Superficie plana sobre la cual se instalará el equipo de perforación y las unidades auxiliares. - Plataformas multipozo: El Proyecto considera la construcción de plataformas multipozo, las cuales permiten disminuir el tiempo de perforación promedio entre pozos, y disminuir la intervención ambiental de áreas constructivas. <p>Dada la distribución mencionada de los 98 pozos de perforación, las plataformas de mayor superficie corresponderán a multipozo de hasta 16 pozos, que abarcarían un área máxima de 5 ha.</p> <p>En la plataforma de perforación, se construye el antepozo, que corresponde a la obra de hormigón u otros materiales a través de la cual se alojan y/o localizan las válvulas de seguridad del pozo, para su posterior entrada a producción. Su estructura será una obra de hormigón en forma cúbica, de dimensiones estimadas de 3,4 m x 2,7 m x 2 m aproximadamente, la cual considera una excavación en el suelo para su emplazamiento. Los rangos de dimensiones de largo, ancho y profundidad podrá variar en forma acotada.</p>	Construcción, Operación y Cierre
Fosa de Lodos	<p>La fosa de lodos corresponde a una instalación impermeabilizada en su base y talud, especialmente diseñada para recepcionar los recortes y lodos producto del proceso de perforación del Proyecto (incluyendo el lodo de humectación).</p> <p>Las dimensiones de esta instalación podrían variar profundidad final de la perforación, diámetros del</p>	Construcción y Operación



	<p>pozo y también por la configuración de los equipos que descargan a la fosa.</p> <p>En la tabla 1-10 del Capítulo 1 de la DIA se presentan los rangos de dimensiones de las fosas de lodo a construir.</p> <p>El Titular contempla como opción a la fosa de lodos, la utilización de una locación seca</p>	
Locación Seca	<p>Como alternativa a la construcción de fosas de lodos se plantea la opción denominada “Locación Seca”, para la cual se elimina por completo el contenido de agua libre en los cutting de perforación, convirtiéndolos en un producto totalmente sólido, donde, en caso de ejecutarse, los cuttings de perforación no serán dispuestos en la fosa de lodos, si no que como material inerte en la misma plataforma de perforación, y que una vez finalizado el proceso de perforación y retiro de equipos, el material se dispondrá de manera ordenada y compacta, delimitándose el área de disposición e instalación de señalética del material tratado. Se requieren las siguientes unidades para el tratamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Capacho. • Sistema neumático de entrega <ul style="list-style-type: none"> • 1 contenedor (1 contenedor de producto absorbente en sitio, más 2 de back up en bodega). • 3 tolvas (2 tolvas de 6 m x 3 m y 1 tolva de 12 m x 3 m). <p>En casos particulares, y solo en el caso de ser necesario, podrán existir en una misma plataforma ambos sistemas de manejo de cutting y lodos.</p>	Operación y Cierre
Fosa Antorcha y Pretil de Protección para la Antorcha	<p>La fosa antorcha corresponde a un área encerrada por pretil, la cual podría llegar a tener, en caso de ser necesario, más de una sola línea de acero dispuestas al interior de la locación para la conducción de gases provenientes de los pozos y central de flujo. Sus funciones son:</p> <ol style="list-style-type: none"> i) Evacuar de manera segura las posibles emisiones de gas desde el pozo, ii) Evacuar el gas en la etapa de pruebas de formación propia de la etapa de evaluación productiva. iii) Evacuar de manera segura el gas en la etapa de producción proveniente de los equipos que conforman la central de flujo. iv) Drenar de forma segura los gases provenientes de los desarenadores instalados en los pozos de la fase de producción. <p>Las dimensiones de largo, ancho y profundidad podrán variar en forma acotada, según las dimensiones descritas en la Tabla 1-11 del Capítulo 1 de la DIA.</p> <p>Para el caso de una planchada que considere hasta 16 pozos de perforación en serie se requerirá de hasta 3 fosas antorcha, una de las cuales está dedicada a la fase de perforación y cuenta con un menor tamaño. Para el caso de las plataformas de hasta 8 pozos, se requerirá de dos (2) fosas antorchas, y para los pozos exploratorios, 1 fosa antorcha.</p>	Construcción, Operación y Cierre
Equipo de Perforación	El equipo de perforación se refiere al conjunto de estructuras, equipos y mecanismos, necesarios para	Construcción y Operación



	<p>realizar el trabajo de perforación, el cual está compuesto por los sistemas de izaje, de potencia, de circulación, rotación y sistema de control de pozo. En conjunto, el equipo de perforación permite levantar y soportar cargas, bombear el lodo de circulación, controlar presiones a través del sistema de control de pozo, hacer rotar la sarta de perforación y junto a los elementos auxiliares, como tanques, compresores, instrumentación, etc., que permiten desarrollar los programas de construcción de pozos.</p> <p>Para efecto de lo anterior, ENAP Magallanes cuenta con 2 equipos de perforación que permiten trabajar en 2 locaciones de forma simultánea.</p>	
Unidad de Separación de Sólidos y Acondicionamiento de Fluidos de Perforación	<p>Durante la perforación, los fluidos que retornan a la superficie con recortes de roca (cutting) serán procesados en el sistema de separación de sólidos y tratamiento de lodos el cual cuenta con distintos dispositivos, los cuales se detallan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zaranda vibratoria • Desarenador • Desilter (desarcillador) • Centrífuga o decanter • Desgasificador • Embudos 	Construcción y Operación
Planta de tratamiento de Aguas servidas (PTAS)	<p>Los equipos de perforación que serán utilizados en el Proyecto durante la etapa de perforación de los pozos podrán contar con dos alternativas de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), las cuales podrán ser utilizadas de manera indistinta según se requiera. La planta se emplazará en la plataforma y consistirá en una planta de tipo compacta y móvil, la que recibe y da tratamiento a las aguas residuales domésticas del campamento.</p> <p>Las alternativas de las PTAS son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alternativa A: Oxidación avanzada (Ozono-UV-Peróxido). - Alternativa B: Procesos Físicos, Químicos y Biológicos, por medio de Reactores Secuenciales. <p>Las dos alternativas serán utilizadas sólo durante la perforación de los pozos, cuya duración se calcula en aproximadamente 2 meses. Una vez terminada la perforación y quedando operativos los pozos para la extracción de hidrocarburos, los equipos de perforación se retiran, y con ello también lo hace la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.</p>	Construcción y Operación
Central de Flujo	<p>La producción de cada pozo será conducida por ductos que serán instalados bajo las especificaciones técnicas del Proyecto en particular (bajo normas API y ASME), a un manifold dentro de cada planchada que concentrará la producción del multipozo a su respectiva central de flujo principal. Una central de flujo principal o tradicional es una instalación industrial que tiene como objetivo la separación primaria de una corriente multifásica de hidrocarburos y deshidratación primaria del gas.</p> <p>La conjunción de varios pozos productores de hidrocarburos es colectada en un manifold de producción, para posteriormente ingresar a un separador gas-líquido. Previamente, la producción (gas hidrocarburos líquidos-agua de formación y</p>	Construcción, Operación y Cierre



	<p>arena) de cada pozo puede ser medida a través de un medidor multifásico. En cada multipozo, los líquidos del separador se podrán almacenar en 1 a 5 estanques de diferentes capacidades, cuya capacidad total de la central será hasta de 2.500 barriles (equivalente a 397,5 m3), donde también por el principio de gravedad, en forma primaria se separa el agua de formación de los hidrocarburos. Desde la central de flujo la mezcla agua petróleo puede ser separada en el mismo multipozo, donde el agua va a la batería de reinyección y el condensado directo hacia Terminal Gregorio; o también puede ir esta mezcla de agua e hidrocarburos a una batería, donde el agua se reinyecta y el crudo se envía al Terminal Gregorio.</p> <p>En los casos en que se desee producir dos o más multipozos ubicados geográficamente cercanos (la distancia puede ser entre 500 a 2.500 m aproximadamente), uno de ellos actuará como una “Central de Flujo Principal o Tradicional” y el otro tributará al primero con una línea de flujo colectora a través de una “Central de Flujo Satélite”, la que a diferencia de la principal o tradicional, prescinde de las unidades de deshidratación de gas, válvulas, control y medición, separador de gas/condensado/agua, generador eléctrico a gas, descargadero de camiones, skid para gas combustible e instrumental y estanques de almacenamiento, ya que a través de una línea de flujo colectora se utiliza la separación gas-líquido existente en la plataforma principal. En caso de ser necesario, podrán tributar hacia una central principal dos o más centrales de tipo satélites.</p> <p>Cada equipo cuenta con un patín para facilitar su transporte, por lo que se contempla el retiro de todas las instalaciones que estén sobre la superficie e instalación a otro lugar o destino, según corresponda.</p> <p>Para el caso de la línea de conexión entre Central de Flujo Principal y una Central de tipo Satélite, se ingresará la respectiva Declaración de Impacto Ambiental para su evaluación ante el SEIA, todo ello previo a su construcción.</p>	
<p>4.4. ACCIONES DEL PROYECTO</p>		
<p>4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN</p>		
<p>Construcción Campamento Temporal de Faena</p>	<p>En esta fase se instalará un campamento que utilizarán los trabajadores durante la etapa de construcción y se instalará en sectores donde se haya levantado información ambiental previamente.</p>	
<p>Nivelación de terreno</p>	<p>La plataforma donde se localizará la torre de perforación, las unidades y las instalaciones de apoyo se construirá mediante la secuencia de nivelado, construcción del terraplén, ripiado, relleno de la superficie y posterior compactación.</p> <p>Dependiendo del tipo de terreno, eventualmente se retirará el escarpe o capa vegetal y se dispondrá a un costado de la plataforma, todo ello al interior del área de servidumbre, como se indica en el Plan de Intervención de Cubierta Vegetal (PICV), adjunto en el Anexo 1-3 de la DIA.</p> <p>El Titular evitará en primera instancia la ubicación de plataformas en áreas con pendientes. No obstante, lo anterior, en el caso de que se requiera construir una plataforma en un área con pendiente, el Titular se compromete a garantizar que las actividades asociadas a su construcción</p>	



	<p>no generarán efectos negativos en las áreas colindantes por erosión de suelo por escorrentía, para lo cual en la fase de diseño de las obras de control de la escorrentía se considerarán características tales como topográficas, pluviales, erosionabilidad de suelos, etc. En este contexto, las obras de manejo de escorrentías serán diseñadas de con el objeto de evitar la concentración de aguas que pudieran inducir a formación de cárcavas de erosión.</p> <p>En función de la ubicación de la plataforma se definirá si corresponde implementar obras para el manejo y disposición del agua de escorrentía en superficie para la locación en específico.</p>
<p>Aplicación del Plan de Intervención de Cubierta Vegetal (PICV)</p>	<p>El Plan de Intervención de la Cubierta Vegetal es un plan que tiene por objeto disminuir aquellas modificaciones ocasionadas sobre el suelo y la vegetación que este recurso sustenta, que fomentan la recuperación de la cobertura vegetal en las áreas intervenidas por actividades productivas de ENAP.</p> <p>Durante la Fase de Construcción, se implementará el Plan de Intervención de la Cubierta Vegetal (PICV) para las intervenciones que se realizarán por el Proyecto, el cual se adjunta en el Anexo 1-3 de la DIA y se complementa en la respuesta a la observación 2.1 de la Adenda Complementaria. El PICV contempla monitoreos de evaluación hasta la segunda temporada de crecimiento vegetativo.</p> <p>Se considerará como meta de cobertura vegetal un 60% de recuperación respecto de la cobertura inicial. No obstante, en caso de que la superficie cuente con menos de un 50% de cobertura previo a la intervención del Proyecto, se considerará como meta un porcentaje superior al 90% de la cobertura original, siempre tomando como consideración verificar el cumplimiento del objetivo de la cobertura vegetal, en dos temporadas de crecimiento</p> <p>Durante la construcción, se consideran los siguientes criterios descrito en el PICV:</p> <ol style="list-style-type: none"> Se reducirán al máximo posible las perturbaciones asociadas a la intervención directa e indirecta del proyecto. Idealmente, se priorizará la ejecución de las intervenciones entre los meses de septiembre y abril, ya que en los meses de invierno se dificultan las labores de intervención producto del congelamiento normal del suelo superficial. Se rescatará el suelo orgánico y el material vegetal de las intervenciones en planchadas y en los caminos de acceso en el caso de ser necesario, de manera que se pueda realizar un correcto ordenamiento de los horizontes al momento de restitución de la cubierta vegetal. Al final de la intervención, se deberá asegurar el restablecimiento del escurrimiento natural de aguas lluvias y deshielos a su condición original, asegurando que no se formen nuevos cuerpos de aguas superficiales en los terrenos abandonados, independiente del tipo de intervención. Se realizará una capacitación técnica con respecto a las consideraciones presentes en este Plan de Intervención de la Cubierta Vegetal, a los trabajadores previo al inicio de la fase constructiva. Se instalarán letreros informativos relacionados a las normas de seguridad en obra.
<p>Construcción de Caminos</p>	<p>Durante la fase de construcción se ejecutará la construcción de los caminos de acceso a las plataformas o la mejora de caminos actualmente existentes. Durante la fase de construcción los caminos tendrán un ancho máximo de 15 metros, serán construidos y/o habilitados, según sea el caso, sin realizar extracción de la cubierta vegetal (escarpe), siempre y cuando la topografía del lugar lo permita, estabilizando la carpeta de rodado mediante la incorporación de áridos y compactando, según se requiera. Conjuntamente, se podrá considerar, según sea necesario, la implementación de elementos de refuerzo tales como geotextiles, geomallas o geoceldas.</p> <p>Para la construcción de caminos se aplicará y dará cumplimiento al Plan de Intervención de la Cubierta Vegetal (PICV), adjunto en el Anexo 1-3 de la DIA. Dicho Plan señala que se <i>“contemplará la instalación de pasadas de aguas lluvia en el camino, los cuales estarán asociados a las</i></p>



	<p><i>escorrentías naturales presentes en el trazado</i>”, lo que corresponde a la instalación de alcantarillas en caminos de acceso que permiten la escorrentía natural de aguas lluvias.</p>
Construcción de Plataformas de Perforación	<p>La plataforma de perforación corresponderá a una “carpeta” con características de impermeabilidad y compactibilidad altas, debido al alto tráfico que recibirá durante su vida operativa, y donde se localizará la torre de perforación y las unidades de apoyo.</p> <p>Las medidas de resguardo que se consideran a incorporar en la construcción de planchadas, en el proceso de retiro del suelo orgánico, rescatando el banco de semillas y el microbiota, considera tres (3) lineamientos principales. La primera medida es la identificación precisa de los horizontes del suelo, lo que permite determinar cuál es el horizonte orgánico que necesita protección. La segunda medida es disponer de forma correcta los horizontes para que el horizonte orgánico sea protegido por el horizonte mineral y, como tercera medida de resguardo, los manejos específicos a ejecutar sobre la zona nodriza para potenciar el crecimiento y desarrollo de plantas. La zona nodriza es donde se realiza el acopio del horizonte orgánico de las plataformas, dispuestas en forma de medialuna o herradura, orientada según cuadrante de predominancia de los vientos.</p>
Construcción Antepozo	<p>Para la construcción se considera el movimiento de material, el nivelado del terreno, hincado de tubo guía y la posterior instalación del antepozo, el cual puede ser prefabricado u hormigonado in situ.</p>
Construcción Fosa de Lodos	<p>Para la construcción de la fosa de lodos se consideran las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extracción de material, el cual se depositará contiguo o se podrá utilizar para la construcción de la misma locación. • Compactación del terreno y aplicación de una capa de arena en caso de que sea necesario. • Revisión del terreno para comprobar que no se presenten piedras, rocas u otro material que pudiera dañar el HDPE a instalar. • Instalación de geomembrana de HDPE de 0,75 a 1 mm de espesor, la cual cubrirá toda el área donde se depositará el lodo de perforación, cuttings y el agua. • Sellado de las uniones de la geomembrana a través de termosoldadura, que consiste en una doble costura, es decir doble termosellado y la posterior verificación visual y táctil. <p>El material, al ser de HDPE, se puede apreciar fácilmente si quedan aberturas o discontinuidades, realizando posteriormente las pruebas de hermeticidad para garantizar el correcto recubrimiento de la fosa de lodos. Las fosas de lodo a construir, señala que la superficie máxima para un pozo exploratorio sería de 2.200 m² y 4.400 m² para Multipozos, ambos con una profundidad de hasta 5 m.</p> <p>El cierre de la fosa se efectuará en un plazo no superior a 18 meses terminada la perforación del último pozo del multipozo o monopoza, según corresponda. La fosa se cubre con la geomembrana para posteriormente ser rellenada con material de suelo inerte sin elementos orgánicos hasta el nivel de la plataforma. En el caso de existir líquido, será trasladada a batería para su reinyección. Los pozos destinados a la reinyección cuentan con una Resolución de Calificación Ambiental vigente.</p>
Construcción Fosa de Antorcha	<p>Para la construcción de la fosa de antorcha se procederá a remover el material y se apilará para formar un pretil de protección, finalmente se compactará para darle una mayor estabilidad.</p>
Construcción Central de Flujo	<p>Las centrales de flujo, tanto las principales como las satélites, se emplazarán al interior de las planchadas de los Multipozos. El área de una central de tipo tradicional será aproximadamente de 0,42 ha (65 m x 65 m), mientras que el área aproximada de una central de tipo satélite es de 0,03 ha (20 m x 15 m). Cada equipo contará con un patín para facilitar su transporte, por lo que se contempla el retiro de todas las instalaciones que estén sobre la superficie e instalación a otro lugar o destino, según corresponda.</p> <p>Los principales componentes que pueden conformar una central de flujo principal son los siguientes, entre otros:</p>



	<ul style="list-style-type: none"> • Manifold de pozos para conectar la llegada de la producción (*) • Medidores multifásico (*) • Desarenadores (*) • Calentadores (*) • Interconexiones con separadores o unidades de prueba • Separadores de Gas/Líquido • Interconexiones con etapa de absorción (si corresponde) • Absorbedores y unidades regeneradora de glicol (sistema de deshidratación de gas) • Estanques de Metanol (1.000 lt) (*) • Estanques de almacenamiento • Red de gas combustible (*) • Generador Eléctrico a Gas. • Generación eléctrica a través de módulos con paneles fotovoltaicos (*) • Instrumentación, válvulas y equipos menores (*) • Descargadero de camiones <p>De otro modo, una central de flujo tipo satélite sólo contempla los equipos y accesorios destacados con un (*) en el listado anterior. No obstante, para el caso de los PAD satélites y principales, durante la vida útil, y en una etapa decreciente del reservorio, y en caso de ser necesario, se podrá instalar equipos de separación, almacenamiento y compresores de gas, los cuales serán dispuestos al interior de la locación.</p>
Recursos naturales renovables a extraer, explotar o utilizar	
Áridos	Se estima la utilización de un volumen de 30.000 m ³ de áridos por cada pozo exploratorio y 50.000 m ³ de áridos por cada planchada de multipozo, los cuales serán suministrados por un tercero (contratista) que tendrá como exigencia la extracción del material desde canteras autorizadas por la Autoridad competente.
Cubierta Vegetal	El proyecto considera la remoción de la cubierta vegetal para la construcción de planchadas y caminos de acceso y para ellos cuenta con un Plan de Intervención de la Cubierta Vegetal descrito en Anexo 1- 3 de la DIA.
Emisiones y efluentes	
Polvo en Suspensión y Gases	Las emisiones atmosféricas están asociadas a la suspensión de polvo debido al movimiento de tierra y circulación de camiones de transporte de carga y vehículos para el transporte de personal. Dichas emisiones serán intermitentes durante la jornada laboral y estarán acotadas a la fase de construcción, cuya duración se estima en aproximadamente 3 meses para la construcción de cada planchada de pozo exploratorio y 5 meses para la construcción de las planchadas de multipozos, más los 4 meses asociados adicionales en el caso de los multipozos, dado que en este periodo se contempla la instalación de su respectiva central de flujo. El resumen de las emisiones totales de la Fase de Construcción, se presentan en el Anexo 17 Estimación de Emisiones Atmosféricas, de la Adenda, en donde se presenta en detalle el cálculo de emisiones durante esta fase, complementado con el Anexo 13 de la Adenda, Modelación de Emisiones Atmosféricas Escenario de Ejecución en Paralelo.
Ruido	Las emisiones de ruido serán puntuales y de baja magnitud debido a las dimensiones del Proyecto y al tipo de máquinas a utilizar. Las emisiones tendrán un efecto puntual y transitorio en cada locación. El Titular del Proyecto ha establecido un buffer de 500 m de radio respecto de cualquier casco de estancia habitado que se ubique dentro del Sub-Bloque, donde no se perforarán pozos, con el propósito de descartar la presencia de receptores susceptibles de afectar por el desarrollo del Proyecto.
Residuos Líquidos Domésticos	Los residuos líquidos domésticos serán producto de los baños químicos utilizados en faena, cuyos desechos (aguas servidas) 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. Junto a lo anterior la empresa prestadora del servicio contará con el respectivo permiso de tal Autoridad.
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	



Residuos Domésticos	Sólidos	El proyecto generará residuos sólidos de tipo doméstico, los cuales 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 lugar autorizado para su disposición final.
Residuos Industriales (No peligrosos)	Sólidos (No peligrosos)	Los residuos sólidos generados serán de origen industrial inertes, no peligrosos. Se almacenarán momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo a su clasificación y/o composición, para posteriormente ser transportados y dispuestos finalmente en un lugar autorizado.
RESPEL		El Proyecto en la fase de construcción no contempla la generación de residuos peligrosos. La mantención programada de equipos y maquinarias se realizará en las instalaciones de ENAP – Magallanes en Cerro Sombrero (cambio de aceites y otros).
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.		Capítulo 4
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN		
Instalación de Campamento Temporal		En esta fase se instalará el campamento que utilizarán los trabajadores durante la perforación de los pozos, campamento que se habilitará al interior del área de la Plataforma ya construida.
Tratamiento de aguas servidas		<p>La perforación de los pozos contará con dos alternativas de tecnología propuesta para el tratamiento de aguas, las cuales podrán ser utilizadas indistintamente en una u otra según se requiera. Las tecnologías para estas dos alternativas se describen a continuación.</p> <p><u>Alternativa A:</u> Oxidación avanzada (Ozono-UV-Peróxido) Consiste en un equipo de depuración para colectividad o industrias con aguas asimilables a domésticas que depuran hasta en un 95 % las aguas servidas. Internamente, se divide en tres compartimentos en serie, dando origen a las siguientes 4 etapas:</p> <p>Etapa I: Decantador – Digestor (Tratamiento Anaeróbico) Etapa II: Reactor Biológico por Lodos Activados (Tratamiento Aerobio) Etapa III: Decantador Secundario o Clarificador Etapa IV: Desinfección</p> <p><u>Alternativa B:</u> Procesos Físicos, Químicos y Biológicos, por medio de Reactores Secuenciales. Esta alternativa se encuentra destinada a tratar aguas residuales domésticas a través de procesos Físicos, Químicos y Biológicos, por medio de Reactores Secuenciales que mezclan el lodo orgánico con el agua residual en un medio altamente oxigenado, cuyo proceso es el siguiente:</p> <p>Etapa 1: Estación Elevadora con Licuación Primaria Etapa 2: Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.</p> <p>Una vez tratadas las aguas servidas en la planta, el efluente tratado será reutilizado en un 100% del agua tratada ya sea en riego de la zona nodriza y/o humectación de caminos, a través del uso de camiones aljibes.</p> <p>En caso de falla u otra contingencia de la PTAS, un contratista se encargará del retiro, transporte y disposición final en una planta autorizada, el cual contará con los permisos y autorizaciones que la normativa vigente indique para tal efecto.</p> <p>Considerando que el efluente generado por las PTAS cumplirá con los parámetros señalados en la NCh 1.333/78 Cloruro, pH, Sodio Porcentual y Coliformes Fecales, lo cual será verificable a través de un muestreo mensual del efluente de la PTAS, efectuado por un laboratorio externo acreditado, el que seguirá la metodología de muestreo indicada en la NCh 411/10:2005. El informe de monitoreo mensual realizado será remitido a la SMA al término de la fase de operación (perforación) de cada plataforma.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el titular deberá informar a la Autoridad Sanitaria eventos en que ante alguna eventual contingencia climática se encuentre imposibilitado de realizar la humectación de la zona nodriza o caminos, ni el traslado de estas aguas a la planta de Aguas Magallanes</p>



	debido al clima, y las medidas que se adopten, tales como la detención de la operación en caso de ser necesario. Además, la zona nodriza estará delimitada.
Perforación del Pozo	<p>La perforación consiste en la construcción de pozos siguiendo un programa de trabajo que persigue concretar un determinado estado mecánico, que contempla agujeros, tuberías de revestimiento y cabezal. Se usan diversos equipos y servicios entre los que se cuentan: Equipo de Perforación, fluido de perforación, cementación, brocas, sarta de perforación, equipos de control de pozo, entre otros. Para efecto de lo anterior, se considera la utilización de 2 equipos de perforación que permiten trabajar en 2 locaciones de forma simultánea. En general, cada etapa de la perforación implica la generación de un agujero abierto, la toma de información geológica si así lo establece el programa, la entubación del agujero y la posterior cementación de parte del espacio anular (que corresponde al espacio entre la tubería de revestimiento y el agujero abierto). La cementación busca proveer sello en zonas claves de dicho espacio anular. Las reservas de hidrocarburos que se proyectan explotar se encuentran a una profundidad de 2.150 a 2.700 mbnmm (metros bajo el nivel medio del mar), sin exposición en superficie ni en contacto hidráulico con otras unidades del reservorio. Dado que la actividad del Proyecto se acota a un horizonte en particular, la profundidad final (longitud) de los pozos variarían desde 2.200 a 3.200 metros, lo anterior considera trayectorias de pozos verticales y desviadas.</p>
Cementación	<p>Durante el proceso de perforación los pozos son completamente aislados en la zona de presencia de acuífero y en la zona de interés, acción requerida para una buena operación. Las medidas de aislación que incluyen cada uno de los pozos son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las zonas superiores se encuentran cementadas, considerando las zonas de acuíferos, según los perfiles stratigráficos de cada pozo ya perforado y la información obtenida a través de los recortes del mismo pozo durante su construcción. Esta misma zona que involucra los acuíferos de agua dulce está cubierta por una tubería y es norma cementarla y dejando el fondo de la cañería asentada en una unidad de roca competente. • Según los antecedentes geológicos previos del área y los obtenidos durante la perforación, la cementación hasta la superficie puede variar entre 100 y 700 mbmr (metros bajo mesa rotatoria) aproximadamente, y con esta medida se prevendrán los posibles riesgos de contaminación de acuíferos, en caso de que existan. • La tubería de producción se dispone desde el fondo hasta la superficie del pozo, al interior de las tuberías de protección o casing de producción, la cual también se dispone desde el fondo del pozo hasta la superficie, cubriendo completamente la zona de producción, considerando el aislamiento con cemento por sobre el techo del reservorio. <p>Para evaluar la calidad de la cementación (aislamiento de las formaciones con la superficie externa de la tubería), se realiza un registro eléctrico (perfil de cementación) para evaluar su sello a través de la adherencia. Si existiesen deficiencias en la cementación se procede a mejorarla.</p> <p>La cementación del pozo es monitoreada durante la perforación del pozo, 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 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 en el intervalo cementado de la tubería de producción, registrado su correspondiente perfil CBL-VDL (Cement Bond Log – Variable Density Log). Si se detecta que el cemento presenta irregularidades o fisuras que no permitan la correcta aislación del reservorio, éstas se corregirán con inyección de cemento u otro agente a presión para sellar cualquier fisura. Respecto al perfil de cementación de cada pozo, una empresa externa realizará este perfil, mediante una técnica que permite medir el grado de adherencia del cemento. Sobre el particular, la herramienta que leerá la adherencia del cemento es del tipo sónico. En las herramientas sónicas, la</p>



	<p>medición se muestra por lo general en un registro de adherencia del cemento (CBL) en unidades de milivoltios, este valor nos indicará el grado de unión entre el casing – cemento con el CBL y la adherencia cemento – formación con el VDL. Una lectura de valores bajos en milivoltios es una indicación de una mejor calidad de adherencia del cemento contra la pared del casing. Los registros de perfiles CBL-VDL entregan un valor promedio que miden de manera cualitativa y cuantitativa la calidad del cemento, en función de su adherencia a las paredes del pozo y a la cañería. La empresa externa que presta servicio de perfilaje, cuenta con las condiciones y el equipamiento adecuado para realizar las mediciones, lo que permite obtener registros precisos de los datos de adherencia del cemento. Para la determinación de la calidad de la cementación y correcta aislación de la zona productora, se utiliza una escala cualitativa obtenida de la lectura de los registros de Cementación (CBL) dividida en los 4 rangos, además un análisis de la configuración del registro de densidad variable (VDL). El analizador ultrasónico de cemento (UCA) mide el tiempo de tránsito de una onda sónica a través de la lechada de cemento bajo condiciones simuladas de temperatura y presión similares a la cual se verá expuesta en el pozo. Es un método no destructivo. La velocidad ultrasónica mide directamente la compresibilidad de la lechada, que se correlaciona con la resistencia a la compresión. El valor de la resistencia a la compresión suministra una indicación de la capacidad del cemento fraguado para proveer protección a posibles esfuerzos. Los valores de resistencia a la compresión usando el test del UCA, son indicativos de la integridad del cemento bajo condiciones de carga axiales (compresión). Cada prueba es individualizada en función de las condiciones que presente el pozo durante la perforación. El ensayo UCA considerará la cementación de la boca del pozo (<600m), la zona de interés y las condiciones de abandono del pozo. El detalle de la información geológica y de protección de los acuíferos de cada pozo una vez perforado, será entregado a SMA y DGA como Compromiso Ambiental Voluntario posterior a la etapa donde se ejecuta la perforación de todos los pozos que conforman el PAD o bien el pozo individual.</p>
<p>Aplicación del Lodo de Perforación</p>	<p>El proceso de perforación se va realizando en conjunto con la aplicación del fluido de perforación, esto para facilitar las operaciones y la seguridad del sondeo. Las funciones que cumple el fluido de perforación, además de remover y extraer los cuttings hacia la superficie, comprenden fundamentalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confinar y controlar las presiones de la formación (previniendo la salida descontrolada de fluidos desde la formación a la superficie, el embolamiento del trepano y la pega de la herramienta por presión diferencial). • Lubricar la herramienta de perforación. • Cubrir y sellar la pared del pozo con un revoque impermeable para impedir la invasión de los fluidos hacia otros estratos y los posibles acuíferos. • Proveer de estabilidad al pozo. <p>El fluido de perforación utilizado para cumplir con los objetivos planteados será un fluido en base a agua.</p> <p>Los lodos de perforación podrán ser reutilizados de una perforación a otra en un número finito de oportunidades, constituyéndose un circuito cerrado que no tiene descargas de lodo a excepción del arrastrado por el <i>cutting</i>, debido a condiciones de humectación y encapsulamiento del lodo. En el caso de trabajar con locación seca, el lodo que es descargado del circuito a través del <i>cutting</i>, es tratado junto con el mismo en el proceso “locación seca”.</p>
<p>Operación de la Fosa de Lodos</p>	<p>El lodo circulará en el pozo en un circuito cerrado, y descargará mediante zaranda y demás equipos de control de sólidos a la fosa de lodos, la cual se encontrará impermeabilizada con una geomembrana HDPE entre 0,75 mm a 1,0 mm de espesor, que tiene como función evitar las infiltraciones. Los volúmenes de lodo y agua variarán según las condiciones que genere la profundidad de la perforación y la densidad del material, por lo tanto,</p>



	<p>los volúmenes a depositar en la fosa son estimados. Sin embargo, esta se encuentra sobredimensionada para hacer frente a las variables antes señaladas.</p> <p>Se estima una generación de los recortes de los estratos rocosos (<i>cuttings</i>), entre aproximadamente desde 150 m³ hasta 250 m³ por pozo. Estos sólidos son transportados desde la profundidad a la superficie por medio del denominado lodo de perforación.</p> <p>En la fase de perforación del pozo, la fosa es monitoreada de forma diaria por un operador, para prevenir posibles rebalses de lodos, por lo que el tiempo de respuesta es inmediato. Sin embargo, una vez terminada la perforación, la fosa de lodos contiene líquidos remanentes en cantidad por debajo del límite de seguridad del 75% antes señalado, considerando ese margen del 25% de seguridad para evitar rebalses. Al término de las actividades de perforación y durante la operación de la producción se considera revisar los niveles de agua de la fosa en épocas de lluvias.</p> <p>La fosa estará operativa hasta un plazo de 18 meses terminada la perforación del monopozo o del último pozo del multipozo, según corresponda.</p>
Operación de la Locación Seca	<p>En el caso de realizar la alternativa de locación seca, se incorporarán nuevas unidades para el tratamiento de los <i>cuttings</i> de perforación. Estas son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Capacho (1 capacho para descarga del 3 en 1 y decanter). • Sistema neumático de entrega (1 PDS). • 1 contenedor (1 contenedor de producto absorbente en sitio, más 2 de <i>back up</i> en bodega). • 2 tolvas de 6 x 3 m. • 1 tolva de 12 x 3 m. <p>Estas unidades son las encargadas de adicionar el producto GEOZORB 3.0 o similar, el cual tiene como función eliminar por completo el contenido de agua libre en los <i>cuttings</i> tratados, convirtiéndolos en un producto totalmente sólido y que por ser de carácter inerte puede ser dispuesto en la misma plataforma de perforación. Una vez, finalizado el proceso de perforación y retiro de equipos, el material se dispondrá de manera ordenada y compacta.</p> <p>No existirá generación de residuos líquidos obtenidos del secado de los <i>cuttings</i> de perforación, puesto que estos serán solidificados, convirtiéndose en material granulado e inerte. Respecto del agua proveniente de la actividad de perforación del pozo, esta será preferentemente reutilizada en la preparación de lodo de perforación. Una vez terminado el pozo, el agua se acopiará temporalmente en un estanque y se transportará al pozo siguiente para su reutilización.</p> <p>A continuación, se describe de manera referencial dicho proceso, de acuerdo con el orden de las actividades que se contemplan desarrollar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Una vez obtenidos los recortes de perforación (<i>cuttings</i>), éstos serán depositados en un capacho de recepción y dos tolvas de recepción, donde se depositará el material correspondiente a la descarga diaria estimada de 2,5 m³/h, durante la acción de perforar. 2) Los <i>cuttings</i> depositados en el capacho y las tolvas de recepción, serán retirados por una retroexcavadora que los depositará en la tolva de mezcla, la cual cuenta con una capacidad de 20 m³. Paralelamente, el producto GEOZORB 3.0 o similar es almacenado en forma de fardos en un contenedor de 40 pies, es depositado en la unidad Pneumatic Delivery System (PDS), encargada de triturar dichos fardos, y transportar el producto a través de un circuito cerrado (manguera de transporte) a la tolva de mezcla, y a su vez, graduar la cantidad precisa de GEOZORB 3.0 o similar de acuerdo al volumen de recorte y grado de humedad del mismo. Respecto de la aplicación del producto GEOZORB 3.0 o similar, este es aplicado en relación con el porcentaje de humedad con el que es entregado el cutting al salir de las zarandas y/o centrífugas del equipo de perforación. 3) Finalmente, una vez que el cutting de perforación es procesado, en un rango de tiempo entre 15 a 25 minutos, dicho material inerte es retirado de la tolva de mezcla para ser dispuesto en el área de acopio.



	<p>El material tratado y estabilizado, será dispuesto directamente sobre la zona destinada dentro de la locación para su disposición final; las características del producto hacen que después de aproximadamente 3 días de aplicación (siempre que el porcentaje de humedad del corte que es entregado sean ideales y las condiciones climáticas mantengan un porcentaje de humedad bajo), se obtenga como producto final un suelo compacto y estable.</p>
<p>Asentamiento y Cementación de Tuberías de Revestimiento</p>	<p>Las razones principales de cementar una tubería de revestimiento de producción son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aislar las zonas de producción y los fluidos que contienen, de otras zonas. • Proveer soporte y protección a las tuberías de revestimiento. • Dar soporte a cargas axiales de las tuberías de revestimiento • Soportar el agujero. <p>Para disminuir los riesgos de interacción con el medio ambiente se considerará las siguientes medidas descritas por etapa:</p> <p><u>Etapa de Superficie:</u> Para la primera etapa de perforación, se considerará instalar una tubería conductora a una profundidad que puede variar según los antecedentes geológicos previos del área y los obtenidos durante la perforación, entre 100 y 700 mbmr (metros bajo mesa rotatoria) aproximadamente; luego se realizará una cementación hasta superficie; con esta medida se prevendrán los posibles riesgos de contaminación de acuíferos, en caso de que existan.</p> <p>Una vez realizada la cementación a superficie, se considerará un Top Job, el cual consiste en realizar una cementación programada para garantizar que el cemento cubra el espacio anular en la superficie del antepozo. La integridad de esta etapa se verifica mediante la realización de una prueba de integridad.</p> <p><u>Etapas Intermedias:</u> En caso de ser necesario, se contempla en estas etapas instalar tuberías desde superficie hasta las profundidades designadas, que al igual que en el caso anterior, variarán según los antecedentes geológicos previos del área y los obtenidos durante la perforación; la cementación también variará, pudiendo cubrir de manera total o parcial estas tuberías, según los antecedentes antes mencionados, logrando inclusive llegar hasta superficie, de considerarse necesario. Para garantizar la calidad del cemento en la etapa intermedia se contempla la realización de una prueba de integridad en el zapato de la tubería intermedia, con esto se garantiza la integridad de la cementación.</p> <p><u>Etapa de Producción:</u> Se contempla instalar una tubería hasta la profundidad final del pozo o por debajo de la profundidad del objetivo. Durante la perforación, el avance en profundidad va acompañado de un monitoreo continuo de los datos geológicos de la roca, lo que es un input importante a la hora de diseñar los trabajos de cementación posteriores. Lo anterior incluye la determinación de unidades, litologías y otras características, de ser posible. Este monitoreo permite entregar mayores antecedentes en las etapas. Por otro lado, durante la cementación misma, metodológicamente se monitorean en forma permanente las densidades, caudales de bombeo y presiones.</p> <p><u>Metodología de Cementación que asegura la buena condición del cemento</u></p> <p>Para el diseño de los pozos y sus cementaciones se consideran las informaciones de los pozos cercanos, tales como: columna estratigráfica, presiones de formación, temperatura, gas de formación, etc. Con esta información y los diámetros considerados, más las coordenadas objetivo de los pozos, se diseña la arquitectura, hidráulica y cementación de los pozos. Con toda esta información se solicita a la empresa de cementación que diseñe y realice la simulación de cada cementación y que realice los ensayos de laboratorio necesario para respaldar el programa de cementación para cada pozo. Una vez aprobado el diseño y realizada cada cementación, la empresa de servicio emite un informe técnico que acredita que la cementación fue desarrollada de acuerdo con el programa. Con la acreditación de la empresa de cementación del cumplimiento del programa y con las pruebas de integridad de tubería y de formación, se demuestra la buena cementación de la tubería de superficie e intermedia.</p>



	<p>En el caso de la tubería de producción, el cumplimiento del programa y el posterior perfil de cementación acreditan la buena cementación. Este informe técnico acreditará que la cementación fue desarrollada de acuerdo con el programa, que se realizó la prueba de integridad de la formación para cada etapa, con lo cual se comprueba el trabajo de cementación realizado. Desde el punto de vista de la integridad del pozo, en la tubería de producción, el trabajo de cementación debe generar al menos un anillo de cemento por sobre el techo del reservorio objetivo de modo que se aisle dicha zona de las partes más someras del pozo. Lo anterior siguiendo las recomendaciones de API (American Petroleum Institute), normativa utilizada para la protección de acuíferos, que recomienda que la tubería de superficie alcance una formación competente a un mínimo de 15 m bajo la base del agua subterránea utilizable.</p> <p>El número definitivo de tuberías de revestimiento o casing se define según las características del pozo una vez se esté perforando. Una vez perforados los pozos se entregará a la SMA y DGA el informe de estratigrafía como parte de los compromisos voluntarios adoptados por ENAP Magallanes, donde se indicará el detalle de las tuberías de acero utilizadas y la información estratigráfica disponible de cada uno de ellos.</p> <p>En este contexto, el pozo previamente construido, está constituido por tuberías de diferentes diámetros y grados de acero para resistir las presiones, esfuerzos de tensión, colapso y presión interna que se aplican en ellas, las cuales se estiman en presiones de operación que alcanzan los 7.000 psi en tuberías o casings que cuentan con una resistencia de 12.000 psi, y cuyas conexiones presentan un doble sello que permite soportar tensiones de hasta 640.000 libras, lo que permite dar seguridad a la operación.</p>
<p>Complementación y Pruebas para la Extracción de Hidrocarburos</p>	<p>Una vez terminada la perforación del pozo se procederá a instalar la estructura que dejará cerrado el pozo con los elementos de control de presiones, ya sea con la estructura del cabezal, válvula de seguridad o el denominado “Árbol de Pascua”, lo que también es parte de la integridad del pozo.</p> <p>Para la complementación del pozo, la operación de punzado consiste en la perforación de agujeros a través de la tubería de revestimiento de acero, el cemento y la roca de formación. Los cañones de disparos transportan cargas explosivas huecas (premoldeadas) hasta el fondo del pozo, donde son detonadas para formar túneles que actúan como conductos a través de los cuales fluyen los fluidos de yacimiento desde la formación hacia el interior del pozo y desde el pozo hasta la superficie. El manejo y utilización de las cargas explosivas se realiza a través de una empresa externa que cuenta con todas las autorizaciones para ello, según la normativa.</p> <p>Si al completar el pozo este queda en condición de pozo surgente, es probable que se realice un ensayo de producción final sin el equipo de torre. Este consiste en la utilización de equipos portátiles, los cuales tienen por función medir la presión del pozo, caudales de gas y líquidos, y determinar las características de fluidos que surgen del pozo; para la futura puesta en marcha.</p> <p>La unidad se conectará a la cañería que va a la fosa de antorcha en donde se realizará la quema controlada de gas si llegara a surgir. Los líquidos que pudiera producir el pozo serán derivados del separador hacia estanque, para ser separados en petróleo y agua de formación que, en el eventual caso de presentarse, no serán utilizadas en ningún proceso o actividad, siendo reinyectada el agua en pozos que cuenten con RCA. Posteriormente, y durante la etapa de explotación, se retiran todos los equipos asociados quedando en superficie el conjunto de cabezales con su correspondiente árbol de pascua, que permitirán producir el pozo en forma controlada y segura para las personas, el medio ambiente y las instalaciones.</p>
<p>Operación de los Pozos e instalaciones de superficie asociadas a la Central de Flujo</p>	<p>La operación de los pozos se efectúa mediante la operación de las válvulas del denominado “árbol de pascua”, las cuales comunican el reservorio desde donde proviene el hidrocarburo con las instalaciones de superficie de las centrales de flujo que se describen a continuación. El denominado</p>



	<p>árbol de pascua corresponde a un conjunto multivalvular que permite la operación segura de un pozo.</p> <p>La producción de cada pozo será conducida desde el mencionado árbol de pascua a través de ductos al manifold que concentrará la producción del multipozo hacia la respectiva Central de Flujo. En este sentido, una Central de Flujo es una instalación industrial que tiene como objetivo la separación primaria de una corriente multifásica de hidrocarburos. La conjunción de varios pozos productores de hidrocarburos es colectada en un manifold de producción para posteriormente ingresar a un separador gas-líquido. Por la parte inferior del separador, por el principio de diferencias de densidades de los fluidos, se separa la parte líquida, constituida por una mezcla agua-hidrocarburo, mientras que en la parte superior del separador se obtiene la corriente gaseosa saturada en vapor de agua, posteriormente pasa por una etapa de deshidratación primaria para dejarla en condiciones segura para su transporte en ductos.</p> <p>Cabe indicar que, en los casos en que se desee producir dos o más multipozos ubicados geográficamente cercanos (la distancia puede ser entre 500 a 2.500 m aproximadamente), uno de ellos actuará como una “Central de Flujo Principal o Tradicional” y el otro tributará al primero con una línea de flujo colectora a través de una “Central de Flujo Satélite”, la que a diferencia de la principal o tradicional, prescinde de las unidades de deshidratación de gas, válvulas, control y medición, separador de gas/condensado/agua, generador eléctrico a gas, descargadero de camiones, skid para gas combustible e instrumental y estanques de almacenamiento, ya que a través de una línea de flujo colectora se utiliza la separación gas-líquido existente en la plataforma principal. En caso de ser necesario, podrán tributar hacia una central principal dos o más centrales de tipo satélites, teniendo presente que la línea de flujo colectora será parte de una nueva evaluación ambiental, no siendo parte del presente Proyecto.</p> <p>En cada multipozo, los líquidos del separador se podrán almacenar en 1 a 5 estanques de diferentes capacidades, con la capacidad total de la central de 2.500 barriles (equivalente a 397,5 m³). El agua de formación será transportada vía terrestre hacia las baterías, y posteriormente, será dispuesta en pozos de reinyección que posean Resolución de Calificación Ambiental (RCA), mientras que los hidrocarburos se trasladarán vía terrestre al terminal de Gregorio.</p> <p>Lo anterior es válido para una central de flujo principal, dado que la central de flujo satélite prescinde de los equipos y accesorios destinados a la separación gas-líquido, ya que dicho proceso se efectúa aprovechando los equipos y accesorios de la central de flujo principal.</p>
<p>Actividades de Mantenimiento y Conservación</p>	<p>Durante la vida útil de un pozo de hidrocarburos, y con el objetivo de mantener la operación de este, existe la posibilidad de llevar a cabo mantenciones programadas (Intervención con equipo de servicio, intervención con equipo de <i>Coiled Tubing</i> y mantención de caminos), éstas no incluyen la intervención de nuevas áreas a las ya declaradas en el proyecto. Dentro de las posibles mantenciones se tiene:</p> <p>a) Intervención con equipo de servicio (Mantención Workover)</p> <p>Dentro de las actividades con equipos de servicios se tienen las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sellar zonas productoras con el objetivo de aislar estas zonas producto del alto aporte de agua, o bien, probar nuevas zonas dentro de la misma formación. 2. Instalar columna de menor diámetro (columna de producción), para mejorar la productividad de los pozos dentro de la misma formación. 3. Instalar sistemas de levantamiento artificial al interior de los pozos, debido a que estos ya no pueden producir por condiciones propias. También existe la opción de recuperar los sistemas ya instalados y volver bajar los elementos nuevos de la columna de producción, incluyendo esta. 4. En caso de que existan algunos inconvenientes en determinados pozos, el equipo de servicio podrá intervenir para operaciones tales como: parchado de tubería, mejora en cementaciones y recuperación de elementos.



	<p>b) Intervención con equipo de Coiled Tubing</p> <p>Se denomina <i>coiled tubing</i> a la tecnología que utiliza una tubería de acero enrollada en un carrete, cuya principal ventaja es la de intervenir pozos sin necesidad de ahogarlos o controlarlos hidrostáticamente.</p> <p>Los trabajos con <i>coiled tubing</i> caen en la clasificación de intervenciones “<i>rigless</i>”, que en la práctica se traduce a que no se utilizan equipos de torre, aunque esto no significa que ambos equipos no puedan trabajar en simultáneo en un mismo pozo. Para más detalle ver Anexo 4 de la Adenda, correspondiente a “<i>Descripción de Actividades de Mantenimiento o Reparación de Pozos con Coiled Tubing</i>”.</p>
Productos Generados	
Hidrocarburos	<p>En el caso de que el pozo resulte productor de gas, se empalmará por medio de una línea de flujo a la red de gasoductos, actividad que será parte de una nueva evaluación ambiental.</p> <p>En cada multipozo los líquidos provenientes de la central de flujo podrán ser almacenados en 1 a 5 estanques de diferentes capacidades, estimándose una producción promedio diaria de 5 a 10 m³/día por pozo.</p> <p>El agua de formación será transportada vía terrestre hacia las baterías, y posteriormente, será dispuesta en pozos de reinyección del Titular, mientras que los hidrocarburos se trasladarán vía terrestre al terminal de Gregorio.</p>
Recursos naturales renovables a extraer, explotar o utilizar	
Agua Industrial	<p>La fase de operación (perforación) requiere de la extracción del recurso hídrico de uso industrial, según el tipo de pozo. Se obtendrá alternativa o conjuntamente, según se requiera, de cualquiera de los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Derecho aprovechamiento de aguas, consuntivo de ejercicio permanente y continuo, respecto de 300 m³/día, correspondiente al Río Rogers (punto de captación autorizado para ENAP). • Derecho aprovechamiento de aguas, consuntivo de ejercicio permanente y continuo, respecto de 48 lt/seg, correspondiente al Río Oscar (punto de captación autorizado para Agrícola Ganadera Xirasol Ltda.), tributario de Bahía Felipe. • Adquisición de agua a terceros que cuenten con derechos de aprovechamiento consuntivos de agua.
Emisiones y efluentes	
Polvo en suspensión y gases	<p>Las emisiones atmosféricas asociadas a la fase de operación del Proyecto corresponden al polvo en suspensión proveniente del tránsito vehicular del personal y de la maquinaria utilizada en la perforación de los pozos, además de la emisión de gases derivados de los motores de dichos vehículos y maquinarias, a los que se suman los provenientes del uso de los grupos electrógenos. En el caso de la Fase de Operación, la actividad que genera mayor emisión corresponde a la Resuspensión en caminos no pavimentados (2,1463 ton de MP2,5 y 21,4634 ton de MP10).</p> <p>Cabe destacar que las emisiones del Proyecto serán intermitentes durante la jornada laboral, cuya duración máxima se estima en aproximadamente 9 meses para la entrada en operación de las plataformas de multipozos.</p> <p>El resumen de las emisiones totales de la Fase de operación, se presentan en el Anexo 17 Estimación de Emisiones Atmosféricas, de la Adenda, en donde se presenta en detalle el cálculo de emisiones durante esta fase, complementado con el Anexo 13 de la Adenda, Modelación de Emisiones Atmosféricas Escenario de Ejecución en Paralelo.</p>
Ruido	<p>Respecto a las emisiones de ruido, se encuentran asociadas en su mayor parte a la maquinaria utilizada en la operación del Proyecto.</p> <p>El Titular del Proyecto ha establecido un buffer de 500 m de radio respecto de cualquier casco de estancia habitado permanentemente que se ubique dentro del Sub-Bloque, donde no perforará pozos, con el propósito de descartar la presencia de receptores susceptibles de afectar por el desarrollo del Proyecto.</p>
Residuos Domésticos Líquidos	Los residuos líquidos domésticos serán producto de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas utilizada en faena.



	Una vez tratadas las aguas servidas en la planta, el efluente tratado será reutilizado en un 100% del agua tratada ya sea en riego de la zona nodriza y/o humectación de caminos, a través del uso de camiones aljibes.
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Residuos Domésticos Sólidos	El proyecto generará residuos sólidos de tipo doméstico, los cuales 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 lugar debidamente autorizado para su disposición final.
Residuos Industriales No Peligrosos Sólidos	El proyecto generará residuos sólidos industriales no peligrosos, correspondientes a despuntes metálicos, maderas, plásticos y papel. Estos se acopiarán momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo a su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un sitio autorizado para la disposición de este tipo de residuos. El Titular, guardará una copia de disposición de los mismos, de manera de ser presentados a la Autoridad fiscalizadora al momento de una inspección.
RESPEL	Los residuos peligrosos generados serán entre otros guaipes con aceite y paños empetroados, los cuales serán manejados de acuerdo con la normativa vigente aplicable en estas materias, así como también en coherencia con los procedimientos establecidos en el Plan de Manejo de RESPEL de ENAP, posteriormente, ser trasladados para su acopio temporal a la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos en Cerro Sombrero destinada para dicho efecto, la cual se encuentra autorizada por la Resolución Exenta N° 027 del año 2009, para luego ser retirados por una empresa autorizada para su disposición final.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4
4.4.3. FASE DE CIERRE	
Cierre de Pozo	<p>El cierre del pozo consiste en recuperar los elementos de producción o evaluación y luego sellar todas aquellas zonas aún abiertas o susceptibles de fluir. Para ello se bombean taponés de cemento que se colocan a distintas profundidades, de manera de garantizar la completa aislación de las zonas que aporten fluidos. En el caso de efectuar el cierre de un pozo, ya sea porque ha resultado no productivo o ha concluido su vida útil o bien deja de ser productivo, se procede a su cierre conforme a un procedimiento preestablecido y adaptado a cada situación en particular. El procedimiento considera realizar acondicionamiento del pozo, el cual consiste en preparar todos los elementos necesarios para la llegada de un equipo de Workover que realizará los trabajos de cierre del pozo, por ejemplo: drenar presiones, desarme de elementos superficiales como líneas de conducción y demás equipos que interfieran con el posicionamiento y trabajo del equipo, relleno de pozo con fluido de formación (agua de formación), de manera tal que el equipo de workover pueda realizar su posicionamiento en forma segura y con el pozo aislado, entre otros.</p> <p><u>Instalación Tapón Cemento de Fondo:</u> Para esta etapa se bajará la barra de perforación o tubing abierto hasta la profundidad definida previamente, y se colocará un tapón de cemento de 150 m de extensión, asegurándose que queden 50 m de cemento sobre el techo superior de la zona productora. Este tapón tiene por objeto aislar la formación, cubriendo con cemento las zonas productoras para evitar afluencias no deseadas y entregar la seguridad de su confinamiento en la formación.</p> <p><u>Instalación Tapón Mecánico o Bridge Plug:</u> La instalación del tapón mecánico (BP) está considerada ubicarse sobre el techo del tapón de cemento. La utilización de este elemento es para tener una mayor barrera. Este tapón se instalará antes de encontrar el tope del cemento o cañería libre de cemento.</p> <p><u>Instalación Tapón de Cemento de Superficie:</u></p>



	<p>El tapón de cemento de superficie se instalará entre 40 y 60 m bajo el techo de la tubería de superficie, es decir, teniendo como techo el nivel inferior del antepozo, asegurándose que el cemento llegue hasta el borde del tubo.</p> <p><u>Corte del Tubo y Colocación de Tapa Soldada:</u> Una vez colocado el tapón de superficie, se deberá cortar el tubo dejando no más de 0,30 m aproximados desde el fondo del antepozo hasta el borde del tubo. Este tubo será biselado para posteriormente colocar una tapa soldada sellando el tubo.</p> <p><u>Cementado de Antepozo y Relleno con Material Árido:</u> En esta actividad deberá rellenarse el antepozo con cemento, dejando el nivel superior del cemento a no más de 1 m desde el fondo del antepozo y a no menos de 0,20 m del nivel de terreno. Se esperará el fragüe del cemento para completar el relleno con material árido hasta el nivel del terreno.</p> <p><u>Instalación de Placa de Identificación del Pozo:</u> Se instalará una placa de identificación del pozo en que se indique, el nombre y número de pozo, coordenadas de superficie y fecha de cierre mecánico del pozo, el tamaño de la placa, letra y aspectos relativos a esta instalación se ajustará a la normativa referida a señalética.</p>
Cierre Central de Flujo	Las centrales de flujo se emplazarán en su totalidad sobre un patín para su transporte, por lo que se contempla el retiro de todas las instalaciones que estén sobre la superficie de éste para su traslado hacia otro lugar establecido por el Titular del Proyecto.
Cierre Locación Seca	La locación seca se encontrará en la respectiva plataforma de perforación, y los lodos acopiados en la locación seca podrán ser incorporados en el en el horizonte mineral cuando se restituyan los horizontes para el cierre de la plataforma, en caso de ser necesario. Posteriormente, se aplicará el Plan Agronómico en el cierre de las plataformas, descrito en el Anexo 1-3 PICV de la DIA.
Cierre Plataforma de perforación	<p>Las unidades y equipos de un pozo en fase de cierre presentes en la plataforma serán recuperados y desmantelados, para luego restaurar las áreas intervenidas. Estos trabajos de restauración se realizarán una vez finalizada la vida útil de las faenas de producción y cuando se establezca el cierre de las mismas. Se considera lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recuperación de los elementos de producción o evaluación. • Retiro de escombros y/o materiales (tierra). • Cierres de accesos y letreros de advertencia. • Protección de estructuras remanentes, de mantenerse en la locación. • Desmantelamiento de instalaciones. • Perfilamiento: Esta actividad es posterior a la salida del equipo que haga el abandono y tiene relación con la normalización del área o cierre de la locación. <p>Consiste en la revisión de los sistemas de evacuación de aguas lluvia, de ser necesario (actividad posterior a la salida del equipo que haga el abandono y tiene relación con la normalización del área o cierre de la locación).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recubrimiento de zanjas (drenaje en locación, en caso de ser necesario) y taludes: Consiste en la restitución del horizonte mineral de las áreas intervenidas, el cual se encuentra acopiado en los bordes de la plataforma, con el objeto de recuperar, en la medida de lo posible, la topografía similar a la original). <p>Además, se considera lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Para ejecutar las actividades de cierre definitivo, será necesario descompactar los áridos presentes en la planchada con la ayuda de maquinaria. 2) Se restituirá y nivelará el horizonte mineral en toda la superficie de la planchada y luego se restituirá el horizonte orgánico que se encuentra dispuesto en la zona nodriza. Este horizonte también podría provenir de una intervención cercana reciente, como otra planchada dentro del mismo predio. <p>Posteriormente, se aplicará el Plan Agronómico en el cierre de las plataformas, descrito en el Anexo 1-3 PICV de la DIA.</p>



Cierre Fosa Antorcha	Corresponde a rellenar y perfilar el área de la fosa antorcha. Para tal caso se utilizará el material extraído durante la construcción de la Fosa. Esta actividad se realizará una vez que finalice la vida útil del pozo.
Plan de Intervención de Cubierta Vegetal (PICV)	<p>Para llevar a cabo el cierre de las plataformas, se ejecutará el PICV descrito en el Anexo 1-3 de la DIA, específicamente el punto 5.2 Plan de Cierre, que señala:</p> <p>1) Se realizará un muestreo y análisis químico físico completo de suelo donde cada muestra se compondrá de unos 500 gramos de suelo y deberán ser recolectadas, identificadas y trasladadas a un laboratorio certificado, según procedimiento establecido para la toma de muestras de suelo.</p> <p>2) De acuerdo con los resultados de los análisis de suelo, se definirá la dosis de fertilizantes a utilizar para rectificar los requerimientos del sueño en términos de los principales macronutrientes, como Potasio, Fósforo y Nitrógeno.</p> <p>3) Las labores agronómicas, se efectuarán mediante la utilización de arado de disco o vertedera, se recomienda efectuar estas labores de preparación de suelo a fines de otoño. Posteriormente, idealmente entre los meses de septiembre y noviembre, dependiendo de las condiciones de humedad del suelo, se procederá a la utilización de maquinaria, con la finalidad de preparar la cama de semilla. La siembra, se efectuará mediante la utilización de una maquina sembradora, la cual tendrá que ser regulada según la recomendación de mezcla forrajera que se utilice en cada uno de los sectores a remediar. Se recomienda una mezcla de gramíneas y leguminosas.</p> <p>Se recomienda una mezcla forrajera compuesta por las especies perennes pasto ovillo (<i>Dactylis glomerata</i>), trébol (<i>Trifolium repens</i>) y nabo forrajero (<i>Brassica rapa</i>) y la especie anual avena (<i>Avena sativa</i>), ya que estas especies han demostrado excelentes resultados en la Región. Se utilizarán las siguientes dosis de la especies perennes y anuales cespitosas, para lograr cobertura vegetal y estabilidad del suelo, las perennes <i>Dactylis glomerata</i>, en dosis de siembra 2 kg/ha, <i>Trifolium repens</i>, en dosis de siembra 6 kg/ha, Brassica rapa en dosis de siembra 5 kg/ha y la especie anual Avena sativa, en dosis de siembra 150 a 200 kg/ha.</p> <p>4) Para finalizar, se aplicará un riego al momento de la siembra y otro de mantenimiento 15 días después de la siembra, con la finalidad de asegurar una adecuada germinación, establecimiento y sobrevivencia de plántulas. La justificación del riego se debe a la escasa precipitación en el sector y a los fuertes vientos provenientes del cuadrante oeste, los que son más intensos entre septiembre y octubre.</p> <p><u>Para el proceso de cierre y revegetación de los caminos</u></p> <p>En el supuesto, de que el propietario del predio no tenga interés en la mantención y utilización de los caminos, se deberá abandonar la instalación, siguiendo la siguiente operación según sea el caso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En caso de que no se consideró el escarpe en la construcción del camino, se deberán retirar los áridos, mediante un rastraje del área. Esto con el fin de disminuir la compactación del terreno y mejorar las condiciones de aireación del suelo. Se identificará y utilizará la rastra que mejor se adapte a las características de suelo. - Si la construcción del camino consideró escarpe del área, los horizontes dispuestos el suelo acordonado en toda su longitud, deberán esparcirse sobre toda la franja de camino, de tal modo que se cubra la mayor parte de la franja intervenida. Por otra parte, se deberá compactar moderadamente con un rodillo agrícola, además de aplicar medidas agronómicas, las cuales son las mismas consideradas para el caso de las planchadas.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4
4.5. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.5.1. Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Julio 2025



Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de faena de la primera plataforma a construir
Fecha estimada de término	Julio 2029
Parte, obra o acción que establece el término	Construcción Fosa de Antorcha
4.5.2. Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Octubre 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de Campamento Temporal
Fecha estimada de término	Octubre 2049
Parte, obra o acción que establece el término	Actividades de Mantenimiento y Conservación
4.5.3. Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Octubre 2049
Parte, obra o acción que establece el inicio	Cierre de Pozo
Fecha estimada de término	Octubre 2050
Parte, obra o acción que establece el término	Plan de Intervención de Cubierta Vegetal (PICV)
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4

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

5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.1
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	<p>Las emisiones del Proyecto serán intermitentes durante la jornada laboral y estarán acotadas principalmente a las fases de construcción y operación, esta última asociada a la perforación de los pozos. En el caso de la fase de construcción corresponden principalmente a las generadas por la actividad de movimiento de tierra, la circulación de camiones de transporte de carga y vehículos livianos para el transporte de personal, y acotada a 3 meses para la construcción de dos planchadas de pozo exploratorio y de 5 meses para la construcción de dos planchadas de multipozo. En el caso de la fase de operación están asociadas a la suspensión de polvo debido a la circulación de camiones de transporte de carga y vehículos para el transporte de personal.</p> <p>Los antecedentes de las Emisiones Atmosféricas se pueden observar en el anexo 17 Estimación de las Emisiones Atmosféricas de la Adenda.</p> <p>Dado los resultados obtenidos, es posible concluir que las emisiones atmosféricas que se generarán en estas fases son consideradas marginales, además, la magnitud y duración de los efectos ambientales sobre este componente serán mínimas y de corta duración, considerando a su vez la ausencia de receptores, dado que existirá un buffer de 500 m como distancia desde cada estancia, y tomando en cuenta que la concentración máxima de emisiones se encuentra a 128 m de la fuente emisora, es posible indicar que las emisiones atmosféricas del Proyecto serán mínimas y no afectarán a grupos humanos.</p>
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	<p>La normativa ambiental vigente para los valores de ruido corresponde al Decreto Supremo N°38 del año 2011, el cual establece que los niveles máximos permisibles en el caso de zonas rurales, corresponderá al Nivel de Presión Sonora corregido (NPC), establecido según el menor valor entre el nivel de ruido de fondo + 10 dBA y el NPC para la Zona III (periodo diurno: 65 dBA; periodo nocturno: 50 dBA).</p> <p>Al ser un proyecto genérico del cual se desconoce la ubicación exacta de las planchadas y pozos, se evalúa una posible</p>



	<p>planchada a operar, considerando que el diseño del proyecto, las características geográficas y climáticas son similares, el resultado de esta evaluación será similar para otra ubicación dentro del área del proyecto.</p> <p>Al no existir receptores sensibles a ruido dentro del área de influencia de la plataforma hipotética (correspondiente a un multipozo de 16 pozos de perforación con 3 fosas antorchas, escenario más desfavorable), se ha considerado un escenario hipotético y desfavorable en el cual pudiesen existir cuatro receptores a 500 metros del perímetro de la ubicación de la plataforma. Lo anterior, debido a que en caso de definir el emplazamiento final de una plataforma cerca de una estancia habitada, se considerará una distancia mínima de 500 m entre la plataforma y la estancia. Por lo tanto, la distancia de 500 m se considera como la distancia mínima (peor escenario) para evaluar el ruido entre un receptor hipotético y una futura plataforma.</p> <p>Los escenarios identificados fueron modelados de acuerdo a los niveles máximos permisibles según el D.S. N°38/11 del Ministerio de Medio Ambiente, de acuerdo con la zona de cada receptor, los que cumplen con los máximos permisibles para las etapas de construcción, operación y cierre en horarios diurno y en horario diurno y nocturno para la etapa de operación en todos los puntos de evaluación identificados como sensibles a las emisiones de ruido.</p> <p>Existirá un buffer de 500 metros de radio respecto de cualquier casco de estancia habitado que se ubique dentro del Sub-Bloque, donde no se perforarán pozos, con el propósito de descartar la presencia de receptores susceptibles de afectar por el desarrollo del Proyecto, el que a su vez se encuentra alejado de centros poblados. En consecuencia, el Proyecto no presentará riesgos o efectos adversos significativos sobre la salud de las personas, debido a que la diferencia entre los niveles de ruido con Proyecto y el nivel de ruido de fondo representativo, no supera el nivel máximo indicado en normativa ambiental vigente (D.S. N°38/2011).</p>
<p>c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.</p>	<p>Las emisiones y efluentes del Proyecto no provocarán efectos significativos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, esto, dado que las obras y acciones del mismo serán puntuales y de baja magnitud, además del tipo de máquinas a utilizar y a la duración del Proyecto en sí.</p> <p>Las emisiones y efluentes que se consideran en el Proyecto corresponden a las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emisiones atmosféricas; • Emisiones Sonoras (Ruido); y • Efluentes. <p>Durante la construcción, las aguas servidas serán almacenadas temporalmente en los baños químicos habilitados en el área del Proyecto, para posteriormente ser retiradas y dispuestas por una empresa sanitaria autorizada, a la cual se le exigirá realizar la disposición final en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria.</p> <p>Durante la Fase de Operación, los residuos líquidos domésticos serán producto de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas utilizada en faena, y el proyecto considera el 100% de reutilización del agua tratada, ya sea en riego de la zona nodriza y/o humectación de caminos, a través del uso de camiones aljibes.</p> <p>En caso de contingencia en la planta de tratamiento, el Titular considera un mecanismo de disposición alternativo, mediante</p>



	el retiro y disposición final de las aguas tratadas con un tercero que posee las autorizaciones sanitarias pertinentes.
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>La cantidad de residuos generados por el Proyecto no provocarán impactos significativos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.</p> <p>El Proyecto en sus distintas etapas considera la emisión de residuos sólidos y líquidos por pozo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD); • Residuos Líquidos Domiciliarios (RLD); • Residuos Industriales Sólidos (RISES); • Residuos Sólidos Peligrosos (RESPEL). <p>El manejo de todos los residuos considera segregación, almacenamiento, transporte y disposición final, por lo tanto, su afectación sobre los recursos naturales renovables será nula.</p>
5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto ambiental	Intervención de Suelo
	El Proyecto contempla la utilización máxima de 84,4 ha de suelo, para la construcción de plataformas de perforación y caminos de acceso a éstas. Para esto se cuenta con un Plan de Intervención de la Cubierta Vegetal que se ejecuta durante y posterior a la construcción. Dicho PICV (Anexo 1-3 de la DIA), contempla monitoreos de evaluación hasta la segunda temporada de crecimiento vegetativo.
Componente Ambiental afectado	Suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción de Caminos; Construcción de Plataformas de Perforación
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.2
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	<p>El Proyecto contempla una superficie (polígono) que corresponde a 19.357 hectáreas, no obstante, al interior de este se proyecta una intervención del suelo máxima de 84,4 ha, de estas 39,4 ha se contemplan para la construcción de plataformas, de las cuales 3,7 ha corresponden a pozos exploratorios (2 plataformas) y 35,7 ha a multipozos (10 plataformas), por lo que el Proyecto prevé intervenir solamente el 1,1 % del total de la superficie disponible en el Sub-Bloque Picuyo. Asimismo, la superficie a intervenir por el presente Proyecto, más las superficies de caminos y de proyectos existentes de similares características ubicados al interior del área del Proyecto sólo representará un 3,9% del total de la superficie del Sub-Bloque Picuyo.</p> <p>La superficie efectiva a construir es acotada y baja, además no supera en ningún caso la superficie libre de construcciones asociadas a cascos de estancias u otras relacionadas a la exploración y producción de hidrocarburos. En cuanto a caminos de acceso respecta (1 por plataforma), éstos tendrán un ancho máximo de intervención de 15 m para la etapa de construcción y 9 m de ancho para la fase de operación, con una longitud que variará dependiendo de la ubicación de cada plataforma, llegando a una longitud de hasta 2,5 km, no obstante, se privilegiará realizar las menores intervenciones posibles al momento de definir los accesos.</p> <p>Durante la Fase de Construcción, se implementará el Plan de Intervención de la Cubierta Vegetal (PICV) para las intervenciones que se realizarán por el Proyecto, el cual se adjunta en el Anexo 1-3 de la DIA y se complementa en la respuesta a la observación 2.1 de la Adenda Complementaria. El PICV contempla monitoreos de evaluación hasta la segunda temporada de crecimiento vegetativo.</p>



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

Degradación: El Proyecto considera una superficie de intervención de 84,4 ha el que contempla plataformas de perforación y caminos de acceso, para los que se contempla la implementación del Plan de Intervención de la Cubierta Vegetal (PICV) el que cuenta con procedimientos a seguir durante la Fase de Construcción y Cierre con el fin de asegurar la cubierta vegetal de las áreas afectadas.

Erosión: Con el fin de evitar la erosión durante la construcción de las plataformas y caminos de accesos se implementará el PICV anteriormente mencionado el que contempla las acciones, actividades y monitoreos de cobertura vegetal, para así detectar focos erosivos y aplicar medidas correctivas con el propósito de impulsar la regeneración de la cubierta vegetal. De este modo, la afectación en general se considera poco significativa dado que la superficie será restituida a condiciones similares a su forma original.

Impermeabilización: El Proyecto considera realizar la construcción de plataformas de perforación y caminos a través de la implementación del PICV, el cual incluye realizar la restitución de los horizontes en la forma en que fueron extraídos, y de este modo, lograr una restitución de la pradera a su condición original, evitando así la pérdida de suelo por impermeabilización de éste.

Compactación: Si bien el Proyecto contempla la compactación en las plataformas y caminos de acceso, el PICV considera un reservorio artificial para la cubierta vegetal extraído, permitiendo mantener su condición a través del tiempo. Este Plan establece realizar la restitución de los horizontes en la forma en que fueron extraídos, lo cual permitirá no generar pérdidas de suelo por compactación. En el caso de los caminos, en la etapa de cierre se realizará el retiro de los áridos utilizados en la estabilización del terreno, para posteriormente realizar un rastraje de la zona intervenida, disminuyendo la compactación del terreno y mejorando las condiciones de aireación del suelo, lo cual permitirá no generar pérdidas de suelo por compactación.

Presencia de Contaminantes: Respecto al deterioro de la calidad del suelo por contacto con hidrocarburos, para el componente suelo, durante el desarrollo del Proyecto se considera la impermeabilización de la fosa de lodos con una geomembrana HDPE, la cual es soldada en sus uniones, realizándose conjuntamente pruebas de hermeticidad para asegurar la correcta eficiencia de la medida de protección con el fin de evitar el contacto del suelo con hidrocarburos.

Adicionalmente, se evitará en primera instancia la ubicación de plataformas en áreas con pendientes. No obstante, lo anterior, en el caso de que se requiera construir una plataforma en un área con pendiente, el Titular se compromete a garantizar que las actividades asociadas a su construcción no generarán impactos significativos en las áreas colindantes por erosión de suelo por escorrentía, para lo cual en la fase de diseño de las obras de control de la escorrentía se considerarán características tales como topográficas, pluviales, erosionabilidad de suelos, etc. En este contexto, las obras de manejo de escorrentías serán con el objeto de evitar la concentración de aguas que pudieran inducir a formación de cárcavas de erosión.

Se considerarán medidas de drenaje superficial, cuyo objeto principal es mejorar la estabilidad del talud, reduciendo la infiltración y evitar la erosión. El sistema de recolección de



	<p>aguas superficiales deberá captar la escorrentía, tanto del talud como de la cuenca de drenaje arriba del talud y llevar el agua a un sitio seguro lejos de éste. El agua de escorrentía debe desviarse antes de que penetre el área cercana a la corona del talud. Esto puede lograrse con la construcción de zanjas interceptoras en la parte alta del talud o canales de desviación. Conjuntamente, en caso de requerir según el Proyecto se considerarán otras obras civiles orientadas a mejorar el factor de seguridad del Proyecto como, por ejemplo; la modificación de la geometría del talud, disminuir el peso en la cabecera del talud, aumentar el área al pie del talud, muros estructurales resistentes (muros de gaviones, contención, tierra armada, entre otros). Por último, cabe resaltar que lo anteriormente señalado será definido, toda vez que se defina la ubicación de la plataforma.</p>
<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>La superficie de suelo a intervenir directamente por las obras de planchadas y caminos será de 84,4 ha. Para efecto de lo anterior, se han determinado zonas de exclusión al interior del Sub-Bloque Picuyo con el propósito de salvaguardar hábitats excepcionales, sitios de crianza, o áreas de concentración de flora o fauna, que principalmente se asocian a zonas ambientalmente sensibles como vegas, humedales y lagunas interiores.</p> <p>Además, previo a la construcción de cada planchada y a la perforación de los pozos, se realizará una evaluación superficial, con el propósito de descartar áreas de importancia en cuanto biodiversidad de especies respecta. Dicha evaluación será entregada a través de un Informe Medio Ambiental, que incorporará los estudios específicos de flora y fauna de las áreas definidas para perforar.</p> <p>Respecto a la componente Flora y Vegetación, durante las actividades en terreno se definieron siete recubrimientos de suelo dentro del área de influencia: coirón (55,26 hectáreas, 6,55%); mata-coirón (531,60 ha, 62,98%); mata (29,85 ha, 3,54%); pradera (107,03 ha, 12,68%); murtillar – coirón (19,63 ha, 2,33%); vega (98,12 ha; 11,63%); y áreas industriales y caminos (2,61 ha, 0,31%). Al interior del área de influencia, se definieron un total de 17 unidades cartográficas, 14 correspondiendo a formaciones de vegetación (unidades homogéneas).</p> <p>En cuanto a la flora detectada en el área de influencia, se registró un total de 89 especies de plantas vasculares. En el área dispuesta para la implementación del Proyecto, no se encontró ninguna especie en categoría de conservación que pudiese requerir la toma de medidas para su conservación.</p> <p>Respecto a la componente Fauna Silvestre, se definió un área de influencia de 250 metros medidos desde el punto central de cada punto de muestreo (43), abarcando así una superficie de 19,62 ha por cada punto de muestreo. De esta forma, el área de influencia corresponde a 843,66 ha, correspondiente a los 43 puntos de muestreo, la cual fue prospectada en dos campañas de terreno contrastantes, una en época de verano y otra en época de invierno. Los resultados se presentan en el Anexo 2-2 Ecosistemas Terrestres de la DIA.</p> <p>En la caracterización de fauna se detectó un total de 40 especies de fauna silvestre, con una abundancia total de 2.360 individuos (1.043 en la primera campaña y 1.317 en la segunda campaña), detectados en el área de influencia del Proyecto. Las especies fueron caracterizadas en tres ambientes principales: <i>pradera</i>, <i>matorral</i> y <i>vega</i>.</p> <p>La riqueza de especies es principalmente producto de la diversidad presente en el taxón aves, especies que, en su</p>



mayoría, se encontraron en el ambiente vegetal de *pradera* en la segunda campaña de terreno.

A nivel específico, la especie más abundante fue el Caiquén (*C. picta*), avistado en la mayoría de los puntos de muestreo. En segundo lugar, se tiene al Chincol (*Z. capensis*), y en tercer lugar se tiene a la gaviota dominicana (*L. dominicanus*). En cuanto a la Clase Mamíferos, se observó la presencia de Guanacos (*L. guanicoe*), con 88 individuos repartidos en los diferentes puntos de muestreo. También se registró la presencia de ganado doméstico, principalmente Ovejas (*Ovis orientalis*), mediante signos indirectos (osamentas y fecas).

Las especies con mayor abundancia en la campaña de verano son las especies *Chloephaga picta* (Caiquén) con 90 individuos y *Charadrius modestus* (Chorlo chileno) con 56 individuos. En el caso de la campaña invernal, las especies con mayor abundancia correspondieron a *Chloephaga picta* con 227 individuos y *Zonotrichia capensis* (Chincol) con 98 individuos.

Dentro de las especies registradas, 9 de ellas se encuentran en alguna categoría de conservación, de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies (RCE): *Gallinago paraguayiae* (Becacina), *Charadrius modestus* (Chorlo chileno), *Theristicus melanopis* (Bandurria), *Lama guanicoe* (Guanaco), *Lycalopex grisaus* (zorro chilla), *Lycalopex culpaeus* (zorro culpeo), todas ellas clasificadas como Preocupación menor (LC); *Chloephaga poliocephala* (Canquén común), clasificada como Casi amenazada (NT); *Chloephaga picta* (Caiquén) y *Ctenomys magellanicus* (Tuco-tuco de Magallanes), ambas clasificadas como Vulnerable (VU).

Otra de las especies a considerar en cuanto a su categoría de conservación es la especie Canquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*), clasificada como especie en Peligro (EN), que, aunque no se registró la presencia de individuos dentro del área de estudio, al estar el Proyecto dentro del rango de distribución de la especie, se hace necesaria la consideración de las áreas de relevancia detectadas en terreno para gestión de los efectos que la localización del Proyecto podría ejercer sobre esta especie.

En relación con el *Ctenomys magellanicus* (Tuco-tuco de Magallanes), el presente Proyecto cuenta con un *Plan de Perturbación Controlada de Tuco Tuco*, el cual se puede revisar en detalle en el Anexo 2-8 de la DIA. En el levantamiento de fauna se identificaron 47 madrigueras de la especie *Ctenomys magellanicus* (Tuco-tuco). Algunas de ellas se sobrepone entre campañas.

El Titular se compromete a excluir áreas con sitios de reproducción y/o crianza de fauna silvestre; sitios de nidificación de aves en estado de conservación; sitios prioritarios para la conservación, y áreas que presenten singularidades en su flora. Para ello ha definido áreas de exclusión, en las que se incluyen aquellas superficies de vegas, lagunas y humedales con un buffer de 180 m, e hidrografía IGM con un buffer de 50 m, susceptibles de ser hábitat relevante específicamente para las aves. A lo anterior, el titular excluirá toda área del proyecto donde se observen madrigueras activas de la especie *Ctenomys magellanicus* (Tuco-tuco de Magallanes).

Asimismo, en caso de identificar madrigueras inactivas de *C. magellanicus* en áreas definidas para el establecimiento de locaciones y caminos de acceso, se aplicará de manera preventiva el Plan de Perturbación Controlada detallado en el



	<p>Anexo 2.8 de la DIA. Por otra parte, en caso de identificar madrigueras activas o inactivas en el buffer de estudio de cada locación, pero fuera del área de intervención, se ejecutarán las medidas de resguardo y contención de la especie detalladas en dicho Plan.</p>
<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>No existirá impacto significativo sobre el suelo y agua en relación a la condición basal de la superficie. En este contexto, dado que se desconoce la ubicación exacta de los sitios de emplazamiento de las planchadas de perforación, y a objeto de salvaguardar la no alteración de los recursos hídricos en cuanto a su cantidad y calidad, tomando en consideración lo expuesto en el acápite 1.4.6. de la “Guía para la Descripción de Proyectos de Desarrollo Minero de Petróleo y Gas en el SEIA” (2021), éstas no se emplazarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sobre un cauce con escurrimiento efímero, intermitente y/o permanente. • Sobre lagos, ni lagunas que sean de origen natural. • En áreas con riesgo de inundación para crecidas donde existan trazas de crecidas. • A menos de 4 veces del ancho del cauce, medidos desde el borde exterior de un meandro activo. • En sectores donde los recursos hídricos sean importantes para la flora y fauna en algún estado de conservación. <p>A su vez, los trabajos en el relieve serán acotados y localizados, de modo que no se altere significativamente la topografía, evitando alterar el patrón de drenaje en la construcción de los caminos de acceso y las plataformas. Además, se dará uso de la red de caminos privados y públicos existentes, con el propósito de minimizar la construcción de caminos para acceder a los pozos. En el caso de que un pozo no resulte productor, o no resulte de interés geológico, se procederá a su cierre antes del cumplimiento de la vida útil declarada en la DIA en evaluación y se aplicará el PICV presentado en el Anexo 1-3 de la DIA, con el objetivo de realizar la restitución de los horizontes en la forma en que fueron extraídos, lo cual permitirá no generar pérdidas de suelo por compactación, y por tanto no generar afectación a esta componente.</p> <p>Si bien el Proyecto abarca un polígono de 19.357 ha, la superficie efectiva a construir por el Proyecto actual es de 84,4 ha como máximo (un 1,1% del total de la superficie del Sub-Bloque Picuyo).</p> <p>Respecto al Proyecto, en el área donde se emplazará el Proyecto se realizaron inspecciones ambientales de las componentes flora y vegetación, fauna, edafología e hidrología, las cuales dieron como resultado que estas actividades no producirán efectos significativos en las componentes evaluadas. Entorno a esto, el Titular considera todas las medidas de protección sobre el suelo, agua o aire, considerando la magnitud y duración del Proyecto sobre los recursos antes señalados.</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</p>	<p>El Proyecto no implica la superación de valores en las concentraciones establecidas en normas secundarias de calidad ambiental vigentes, dado que no hay normas de este tipo que apliquen en el área de desarrollo del Proyecto, además, la generación de las emisiones a la atmósfera producidas durante las fases del proyecto, no generan una superación de los valores indicados en las normas primarias de calidad de aire.</p> <p>En cuanto a las fases de construcción y cierre se generarán aguas servidas provenientes de los baños químicos que se utilizarán, las que serán dispuestas de acuerdo con lo</p>



<p>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>establecido por la Autoridad Sanitaria. En tanto para la fase de operación los residuos líquidos domésticos serán producto de las dos posibles alternativas de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), las cuales podrán ser reutilizadas en un 100% en riego de la zona nodriza y/o humectación de caminos.</p> <p>El proyecto dará cumplimiento a los parámetros fisicoquímicos seleccionados de la Norma Chilena Oficial NCh 1.333/78 para el efluente a reutilizar, lo cuales serán: Cloruro, pH, Sodio Porcentual y Coliformes Fecales, dado que dicha norma está orientada a los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, que, para efectos de este Proyecto, corresponde a la humectación de caminos y riego de la zona nodriza donde se dispone el acopio de material orgánico extraído de la misma plataforma. Estos monitoreos deben estar a disposición en caso de solicitud de una fiscalización.</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>El Titular del Proyecto, ha determinado zonas de exclusión del proyecto, con el propósito de tomar especial cuidado en salvaguardar hábitats excepcionales, sitios de crianza, o áreas de concentración de flora o fauna, que principalmente se asocian a zonas ambientalmente sensibles como Vegas, humedales o lagunas interiores. Lo anterior, a través de la determinación de las zonas de exclusión del Proyecto.</p> <p>A nivel nacional no se cuenta con normativa relacionada con el impacto del ruido sobre la fauna silvestre, no obstante, la Guía "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa", 2022, se utiliza para el análisis de este componente y no generar efectos en la fauna. Para la modelación de ruido en fauna, se ha definido una plataforma hipotética, correspondiente a un multipozo de 16 pozos de perforación con 3 fosas antorchas (escenario más desfavorable), en una zona en la que no se detectaron especies próximas ni hábitats de relevancia. Sin embargo, se ha estimado el impacto acústico sobre dos grupos de fauna (aves y mamíferos), debido a que son los hábitats de relevancia identificados en el área prospectada dentro del Sub-Bloque Picuyo. En este sentido, se ha realizado una evaluación del efecto sobre estos dos grupos de fauna, considerando dos receptores hipotéticos ubicados a una distancia en la que se cumplen los umbrales establecidos en la Guía, a 180 metros para aves y a 30 metros para mamíferos.</p> <p>En términos generales, en virtud de la modelación para aves, se concluye que la distancia mínima para la construcción de una plataforma debe ser de 180 metros de un hábitat de relevancia para aves, con el fin de que no se superen los umbrales de ruido en fauna establecidos en la guía. Así, las áreas de exclusión definidas dentro del Sub-Bloque Picuyo, donde no se podrán emplazar las futuras plataformas y/o caminos, consideran las distancias mínimas a cumplir en relación a ruido en ambientes de vegas, humedales y lagunas, que constituyen potencial hábitat relevante para este taxa (aves), presentando una mayor concentración de individuos. De este modo, las zonas de exclusión recién mencionadas corresponden a las superficies de vegas, humedales y lagunas, con un buffer de 180 m; hidrografía IGM con un buffer de 50 m.</p> <p>En la fase de operación, en específico en la actividad de perforación (cementación), se efectuará una segunda verificación de los umbrales de ruido, ambas instancias orientadas a resguardar el objeto de protección correspondiente al hábitat de relevancia para la nidificación de</p>



	<p>fauna nativa, el cual será remitido a la SMA y SAG una vez terminada la actividad de cementación.</p> <p>En cuanto a la especie Tuco Tuco, la realización del estudio en terreno (medición y análisis de datos) permitió determinar la atenuación del ruido en madrigueras de la especie Tuco-Tuco (se presenta en el Sub-Apéndice 9, Atenuación del Ruido en Madrigueras de Tuco-Tuco Zona Austral de Chile). Se observa que la atenuación por efecto de la madriguera en el suelo en condición de ruido de fondo es de 24,6 dB(A). Por lo anterior, se ha aplicado una corrección de 24 dB a los resultados de las modelaciones de ruido, tal como se detalla en el Apéndice B <i>Ruido en Fauna</i> del Anexo 2-1 de la DIA. En dicho apéndice se presentan tanto los valores obtenidos en la modelación superficial como los valores corregidos, con el fin de demostrar que, tanto dentro de la madriguera como en la superficie, se cumple con la normativa vigente.</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>El Proyecto no considera el uso de sustancias químicas durante las Fase de Construcción y Cierre.</p> <p>El uso de productos químicos durante la fase de operación del proyecto se realizará cumpliendo las disposiciones normativas y el almacenamiento de dichas sustancias será conforme a lo indicado en el D.S. N° 43/2016 “Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”.</p> <p>La manipulación 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.</p> <p>La operación de punzado de pozo utilizará explosivos, estimándose una cantidad de 180 gr de cargas explosivas huecas (premoldeadas). El transporte, manejo y utilización de los explosivos se realizará a través de una empresa externa que cuenta con todas las autorizaciones y permisos para ello, según la normativa.</p> <p>Cada uno de los residuos generados (Sólidos Domiciliarios, Industriales No Peligrosos y RESPEL), serán manejados en recipientes debidamente clasificados y dispuestos en lugares autorizados.</p> <p>Durante el manejo y traslado este no tendrá contacto con recursos renovables naturales. En consecuencia y conforme a los antecedentes expuestos, no habrá efectos sobre los recursos naturales renovables en el Área de Proyecto por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, y cualquier otra sustancia.</p>
<p>g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en:</p> <p>g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.</p> <p>g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.</p> <p>g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el</p>	<p>El agua industrial que será utilizada durante la fase de operación del proyecto, específicamente la perforación se obtendrá alternativa o conjuntamente, según se requiera de Derechos de los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Derecho aprovechamiento de aguas, consuntivo de ejercicio permanente y continuo, respecto de 300 m³ /día, correspondiente al Río Rogers (punto de captación autorizado para ENAP), tributario de Bahía Felipe, del cual ENAP es titular (Anexo 1-13 DIA). Las aguas serán captadas de manera gravitacional. • Derecho aprovechamiento de aguas, consuntivo de ejercicio permanente y continuo, respecto de 48 lt/seg, correspondiente al Río Oscar (punto de captación autorizado para Agrícola Ganadera Xirasol Ltda), tributario de Bahía Felipe, (antecedentes adjuntos en Anexo 15 de la Adenda). • Adquisición de agua a terceros que cuenten con derechos de aprovechamiento consuntivos de agua, es decir, adquirida



<p>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>desde un punto de captación que cuente con derechos de aprovechamiento consuntivo de agua.</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. En el Anexo 1-21 de la DIA se adjunta el formato de registro que actualmente el Titular del Proyecto utiliza como medio de verificación para asegurar que la extracción de aguas se realizará de acuerdo con lo aprobado. Las actividades del Proyecto no consideran la explotación ni intervención de aguas fósiles subterráneas, tal como fue expuesto en el Anexo 2-1 de la DIA, considerando que no se identifican aguas fósiles en el área del Proyecto.</p> <p>Tanto las plataformas de pozo como los caminos de acceso a éstas, no se localizarán en un área como la definida en el literal g.2). Lo anterior, a través de la determinación de las zonas de exclusión del Proyecto, y para ello se consideran las superficies de vegas, humedales y lagunas con un buffer de 180 m, e hidrografía IGM.</p> <p>Tanto las plataformas de pozo como los caminos de acceso a éstas no se localizarán en o próximas a vegas o bofedales. Lo anterior, se verifica a través de la determinación de las zonas de exclusión definidas en el presente Proyecto, con el fin de no emplazar partes, obras o acciones, en sitios en que se vulneren los objetos de protección del SEIA que se desprenden del artículo N°11 de la Ley N°19.300. Estas zonas de exclusión han sido definidas utilizando información bibliográfica y de terreno, además de la fotointerpretación de imágenes satelitales, con el objetivo de dar cumplimiento a la protección de estos elementos y establecer distancias de protección (o amortiguación) frente a las diferentes actividades que forman parte del Proyecto. Dentro de las zonas de exclusión se incluyen las superficies de vegas, humedales y lagunas, con un buffer de 180 m, e hidrografía IGM, con un buffer de 50 m.</p> <p>Tanto las plataformas de pozo como los caminos de acceso a éstas, no se localizarán en un área como la definida en el literal g.4). Lo anterior, a través de la determinación de las zonas de exclusión del Proyecto.</p> <p>Por último, el Proyecto no intervendrá la superficie o volumen de ningún glaciar, puesto que no se identificó la existencia de algún glaciar en el área de influencia del Proyecto, de conformidad con lo indicado en el Apéndice C Estudio Hidrológico del Anexo 2-1 de la DIA.</p>
<p>h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.</p>	<p>El presente Proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados. Además, se encuentra prohibido el cuidado e ingreso de especies domésticas a los lugares de trabajo.</p>
<p>i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas</p>	<p>En el Anexo 1-17 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 (D.S. N°40/2012, modificado por el D.S. N°30/2023) y de acuerdo a la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA” (publicada de acuerdo a Res. Ex. N°202399101885/2023), 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>Al respecto, en base a la información sobre la comuna de Primavera, consultada en la plataforma ARClím, que el</p>



	<p>Proyecto no generaría una 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 y Bienestar Humano y Biodiversidad.</p> <p>De las 9 cadenas identificadas y el posterior análisis de los datos, se obtuvo que una (1) cadena de impacto posee un riesgo por concepto del cambio climático que considera un Leve Aumento, la cual corresponde a “Efecto olas de calor en salud humana”.</p> <p>El 100% de las cadenas de impacto del sector Biodiversidad aplicables al Proyecto, cuentan con Nivel de Riesgo Bajo o Muy Bajo. Por esto, no se prevén efectos a los ecosistemas asociados al funcionamiento del Proyecto, ni tampoco pérdida de resiliencia climática.</p>
--	--

5.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.3
---	--------------

<p>a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.</p>	<p>El Proyecto no contempla la intervención, uso o restricción al acceso de recursos naturales a grupos o comunidades para el sustento económico, uso tradicional, medicina, espiritual o cultural.</p> <p>El área de influencia para Medio Humano está conformada por 19 predios asociados aproximadamente a 18 estancias ganaderas, las que desarrollan la ganadería ovina de manera extensiva en la pampa magallánica. Esta actividad se ha desarrollado durante décadas en conjunto con la actividad industrial, principalmente operaciones petroleras, coexistiendo así la actividad de los hidrocarburos con la ganadería del lugar hasta la actualidad.</p> <p>El Proyecto en ninguna de sus fases producirá una alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos a nivel local o comunal, que se encuentran en el área de influencia del Proyecto que sea causal de alguna intervención, uso o restricción del acceso a algún recurso natural que sea sustento económico para grupos del lugar.</p> <p>Las actividades de transporte de equipos, maquinarias y personal al área del Proyecto, se realizará a través de caminos existentes, y la frecuencia de estos de acuerdo a cada Fase del Proyecto, se prevé que no se producirá afectación al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico por los grupos humanos identificados.</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 en todas sus fases requiere del uso de las vías que permita conectar el origen y destino de los vehículos de carga y del personal, las que fueron evaluadas en el Estudio de Impacto Vial presentado en el Anexo 2-7 de la DIA.</p> <p>De acuerdo a los tramos a estudiar, se realiza una revisión de la oferta vial actual, de la demanda vial, la oferta vial futura, la sinergia con otros proyectos. Adicionalmente se determinan los indicadores de tránsito con el fin de verificar el efecto que provocará el flujo vehicular asociado al proyecto en las vías e intersecciones relevantes que forman parte de su área de estudio (considerando incidencia porcentual, capacidad en tramos de vías, nivel de servicio, demoras y grados de saturación).</p> <p>En relación a lo anterior, la incorporación del flujo vehicular del proyecto a la situación base, se puede indicar que no existen variaciones en los niveles de servicio de los tramos, manteniéndose cada uno de ellos igual a la situación base.</p> <p>Como resultado de la modelación, se indica que la incorporación del flujo de Proyecto generará un efecto leve en</p>
--	--



	<p>los indicadores de tránsito de las intersecciones en evaluación en la fase de operación, debido a que no se producirán cambios en los niveles de servicio, variando solo algunos indicadores en leves proporciones.</p> <p>Se concluye que el Proyecto provocará un impacto vial leve en el Área de Influencia, dentro de la clasificación leve – moderado – severo, dado que los resultados de los análisis de incidencia, capacidad y modelación SIDRA, indicaron que el Proyecto no generará variaciones importantes en las condiciones de operación y circulación de los tramos ni intersecciones, sino que solo mínimos aumentos de los indicadores de tránsito (grados de saturación, capacidad y demoras).</p> <p>En consecuencia, el Proyecto sometido a evaluación no causará obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento</p>
<p>c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.</p>	<p>El Proyecto no generará alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos y servicios, ya que se utilizarán las instalaciones existentes en la localidad de Cerro Sombrero, la cual se ubica aproximadamente a 28 km del Proyecto y en el comedor Arenal para actividades como el uso de comedores, sector ubicado a aproximadamente 13,5 km del Proyecto.</p> <p>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. En el Anexo 19 de la Adenda se presenta la Actualización del Estudio de Impacto Vial, se determina que el Proyecto provocará un efecto vial leve, dado que los resultados de los análisis de incidencia, capacidad y modelación SIDRA, indicaron que el Proyecto no generará variaciones importantes en las condiciones de operación y circulación de los tramos ni intersecciones, sino que solo mínimos aumentos de los indicadores de tránsito (grados de saturación, capacidad y demoras).</p> <p>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 conclusión, el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre los accesos ni la modificación de la calidad de los bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de la comuna de Primavera.</p>
<p>d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.</p>	<p>Las manifestaciones de tradiciones, cultura o intereses comunitarios se desarrollan en la localidad de Cerro Sombrero. Estas no serán afectadas de manera alguna por las actividades o acciones del Proyecto, específicamente por el flujo vehicular diario asociado a la fase de construcción del Proyecto, ya que este será marginal respecto al nivel de ocupación actual de las rutas principales.</p> <p>Finalmente, respecto a los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, no se identifican éstos en el sector, por lo que no se alterará alguna forma de organización social particular.</p> <p>El Proyecto no genera la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social, ya que no se identifican grupos humanos en el área del Proyecto.</p>
<p>Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las</p>	<p>En la zona de emplazamiento del proyecto no existen asentamientos de pueblos indígenas.</p>



<p>circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.</p>	
<p>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</p>	
<p>Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico Capítulo 6.4</p>	
<p>Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.</p>	<p>En el área de desarrollo del Proyecto no existen poblaciones protegidas susceptibles de ser afectadas, debido a que dicha área se encuentra distante a 28 Km de la localidad de Cerro Sombrero, el cual corresponde al centro poblado más cercano</p>
<p>Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.</p>	<p>Respecto a las Áreas Protegidas, Áreas Colocadas Bajo Protección Oficial y Sitios Prioritarios, la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena posee diversos sitios protegidos por distintos instrumentos legales que se encargan de conservar los recursos naturales presentes en el sector con el fin de la conservación y protección de ambientes únicos.</p> <p>En base a lo expuesto, el Proyecto no se ubica dentro de ningún Sitio Prioritario para la Conservación de la Diversidad Biológica de Chile, así como tampoco dentro ni cercano a las áreas consideradas en la Estrategia Regional y Plan de Acción para la Biodiversidad de la Región de Magallanes y la Antártica chilena, ni en sectores descritos como Reservas de la Biósfera.</p> <p>El área protegida más cercana al Proyecto corresponde a “Los Pingüinos”, que corresponde a un Monumento Natural, ubicado a aproximadamente 25,3 km del área de emplazamiento del Proyecto.</p> <p>Conforme a lo indicado en la caracterización de Paisaje y Turismo (Anexo 2-4 DIA), el Proyecto no se emplaza en un área declarada como zona o centro de interés turístico nacional, de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto Ley N° 1.224 de 1975; las obras del Proyecto no obstruirán la visibilidad a zonas con valor paisajístico; las obras del Proyecto no alterarán los recursos o los elementos del medio ambiente que presentan valor paisajístico o turístico; y las obras del Proyecto no obstruirán el acceso a recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico, por cuanto estas se ubican en un predio privado y lejos de vías de acceso a este tipo de áreas.</p> <p>Por todo lo anterior, el Proyecto no se localiza próximo a poblaciones, recursos, áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos ni glaciares, y no hay territorios con valor ambiental cercanos.</p>
<p>5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA</p>	
<p>Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico 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>De conformidad con los antecedentes de la caracterización de Paisaje y Turismo (Anexo 2-4 DIA), la ubicación del Proyecto respecto a los puntos de observación del paisaje da cuenta que las obras del Proyecto serán casi imperceptibles, sumado a la baja calidad visual otorgada al paisaje de la zona en el informe anteriormente mencionado, por lo que éstas no interferirán en la observación del entorno del Proyecto.</p> <p>En consecuencia, debido a las características de las obras a emplazar, a los puntos de observación, las características del</p>



	<p>paisaje y a la ausencia de recursos turísticos, es posible concluir lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Proyecto no se emplaza en un área declarada como zona o centro de interés turístico nacional, de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto Ley N°1.224 de 1975. - Las obras del Proyecto no constituyen una alteración a la calidad actual del paisaje que existe actualmente. - Las obras del Proyecto no obstruirán el acceso a recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico, por cuanto estas se ubican en predios privados y lejos de vías de acceso a este tipo de áreas.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	<p>Producto de la ejecución del Proyecto existirá tránsito de maquinarias, vehículos menores y camiones, no obstante, no se visualiza que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico, ya que el proyecto se ubica al interior de predios privados con acceso restringido y no se localiza cercano a caminos o carreteras principales desde donde podría ser observado por transeúntes.</p>
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	<p>El proyecto en evaluación no se encuentra emplazado dentro de ninguna zona con valor turístico, encontrándose a 28 km de Cerro Sombrero, considerado Monumento Nacional en la Categoría de Zona Típica o Pintoresca, y a 44,82 km del Monumento Histórico Nacional Pozo de Petróleo N° 1, Manantiales 1, 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>	
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>El Proyecto no emplazará plataformas de pozos, ni construirá caminos de acceso en monumentos arqueológicos, paleontológicos, sitios con valor antropológico, histórico ni pertenecientes al patrimonio cultural.</p> <p>El Proyecto consiste en la exploración genérica de hidrocarburos, específicamente, en el SubBloque Picuyo, en el que se desconoce la ubicación precisa de las obras, acciones y actividades del proyecto.</p> <p>En virtud de lo indicado en el Acápite 1.4.6 de la “Guía para la Descripción de Proyectos de Desarrollo Minero de Petróleo y Gas en el SEIA”, del Servicio de Evaluación Ambiental del año 2021 (actualización), en la evaluación ambiental del presente proyecto se ha presentado el área máxima de exploración del Proyecto, en el interior del Sub-Bloque Picuyo, en el que posteriormente se definirá la ubicación de cada locación. Una vez definida la ubicación de cada locación y de forma previa a su construcción, se informará a la Autoridad a través del respectivo Informe Medio Ambiental (IMA), el cual contendrá la prospección arqueológica. En base a esta prospección, se determinarán las áreas de exclusión y se adoptarán las medidas que correspondan, con el objeto de no emplazar partes, obras o acciones del Proyecto en sitios con valor antropológico, arqueológico e histórico.</p> <p>En virtud de lo señalado, como no se cuenta con la ubicación definitiva de las instalaciones del proyecto, el área de influencia del componente arqueología comprende la inspección de 43 puntos de muestreo representativos, con un radio de 250 metros, medidos desde el punto central de cada ubicación, los cuales se ubican al interior de las 19.357 ha aproximadas de superficie del Sub-Bloque Picuyo, con el fin de generar una caracterización preliminar al interior del área del proyecto.</p>



	<p>De acuerdo a la prospección arqueológica realizada en el marco de la DIA, se han registrado hallazgos arqueológicos en los polígonos de los Puntos de Muestreo denominados PM2, PM6, PM9, PM10, PM12, PM14, PM23, PM33 y PM38, con la presencia de elementos patrimoniales, los que se caracterizan por ser tanto de índole prehispánico como histórico.</p> <p>Adicionalmente, como se ha indicado anteriormente, existen hallazgos descritos en bibliografía en el área del Proyecto, los cuales se encuentran ubicados principalmente en la zona de la costa. Ante esto, se han generado áreas de exclusión para cada evidencia cultural registrada dentro del Sub-Bloque Picuyo, tanto para las registradas en la inspección visual realizada en el marco de la DIA, como en las que se encuentran ya descritas en bibliografía, las cuales constarán de 50 metros, de buffer de protección para los hallazgos arqueológicos y para los sitios arqueológicos, desde el último hallazgo encontrado. Estas medidas se tomarán con el fin de no vulnerar los objetos de protección del SEIA que se desprenden del artículo N°11 de la Ley N°19.300. Sin embargo, como se ha mencionado, se señala que el Titular del Proyecto se ha comprometido a no emplazar plataformas ni caminos de acceso en monumentos, sitios de valor antropológico, arqueológico, histórico y en general pertenecientes al patrimonio cultural.</p> <p>No obstante, lo anterior, durante la Fase de Construcción de cada plataforma, el Titular considerará el monitoreo arqueológico permanente que consistirá en la presencia de arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología o antropólogo/a(s) con mención en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación en el área del Proyecto. El informe del monitoreo arqueológico será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales, en un plazo de 15 días hábiles luego de terminado el mes.</p>
<p>b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.</p>	<p>El desarrollo del Proyecto no se ejecutará en zonas que cumplan con lo indicado en el literal b) precedente, por lo tanto, no existirá modificación o deterioro en forma permanente de construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenezcan al patrimonio cultural.</p>
<p>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.</p>	<p>En el área del Proyecto y sus alrededores, no existen lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano sujetas a una eventual afección por parte de la implementación del Proyecto y el desarrollo de sus actividades, por lo cual no existirá afectación sobre los lugares o sitios descritos en este literal.</p> <p>Cabe mencionar que el Proyecto no se localiza en o cercano a algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288, sea terrestre o subacuático, conforme a la revisión realizada de los listados publicados y oficializados por el Consejo de Monumentos Nacionales.</p>

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165697841>

6.1.1. Procedimiento de Emergencia ante Surgencia de Pozo	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Perforación del Pozo
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Diagramas de flujo específicos mediante los cuales el personal activa equipos especialmente diseñados e instalados para controlar los pozos, los que son ubicados a una distancia suficiente del pozo como para proveer seguridad a los trabajadores durante su operación.
Forma de control y seguimiento	Para detectar en forma temprana el descontrol de un pozo que está siendo perforado o intervenido, existen sensores que permiten identificar en forma inmediata un aumento en el nivel de lodo de los estanques, principal síntoma de irregularidades que activa un plan de contingencia de descontrol de pozo. Por otro lado, se instalan sensores de gas para detectar en forma temprana la posibilidad de presencia de productos inflamables a la altura del antepozo.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si se detecta un incremento agresivo de la ROP; disminución de presión, pérdida de circulación y aumento de volumen y flujo, se deberá parar la perforación y aplicar el procedimiento de cierre de pozo. Existen dos tipos de cierre (blando y duro), que serán detallados en el programa de pozo, dependiendo del tipo y condición del pozo. El Plan considera un diagrama de acción, el cual será responsabilidad de la empresa dar a conocer y hacer cumplir el procedimiento a todo el personal que efectúe trabajos en los diferentes equipos de perforaciones y servicio de la compañía.
Oportunidad y vías de comunicación a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan de Emergencia	Dentro de las primeras 24 horas de ocurrido un incidente, se dará aviso telefónico a la SEREMI de Salud y el titular del Proyecto notificará y dará inicio a la activación del Plan, mediante el módulo de Aviso/Contingencia/Incidente del Sistema de Seguimiento Ambiental, a través de la página web www.sma.gob.cl .
6.1.2. Plan de Emergencia Frente a Eventos Ambientales en Equipos de Perforación y Servicios	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenciones de equipos y maquinaria al día. • Prohibición de fumar en zonas de trabajos de perforación. • Capacitación de los trabajadores respecto al manejo de los equipos.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las Inducciones sobre procedimiento frente a incendios o explosiones y uso de extintores. • Registro de Charlas Obligación de Informar. • Registro de las capacitaciones del Plan de Contingencia y Emergencias. • Registro de los planes de evacuación, si es que se desarrollan.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	El Plan de Emergencias de los Equipos de Perforación y Servicios de ENAP Magallanes, considera 4 posibles escenarios, los cuales son descritos a continuación: <ul style="list-style-type: none"> - Incendio en módulos habitacionales, área de motores, generadores, bombas, talleres y vehículos - Accidente con lesión a las personas - Derrame de productos contaminantes - Descontrol de pozo
Oportunidad y vías de comunicación a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan de Emergencia	Dentro de las primeras 24 horas de ocurrido un incidente, se dará aviso telefónico a la Superintendencia del Medioambiente. El Titular del Proyecto notificará y dará inicio a la activación del Plan, mediante el módulo de Aviso/Contingencia/Incidente del Sistema de Seguimiento Ambiental, a través de la página web www.sma.gob.cl .



6.1.3. Plan de Prevención y Manejo de Emergencias Frente a un Rebase de la Fosa de Lodos	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Fosa de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Cada fosa de lodo de perforación se ha diseñado para una capacidad tal que el volumen de lodo generado no supere la capacidad de almacenamiento de la fosa, esto incluye los eventos de lluvias y deshielos, sin perjuicio de lo anterior, Enap Magallanes en concordancia con su política ambiental ha establecido necesario desarrollar un plan de prevención y emergencias para la fosa de lodos y el transporte del mismo.</p> <p><u>Características Constructivas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • La Fosa de Lodos se impermeabilizará con una geomembrana de HDPE mayor a 0,7 mm, la cual evita el contacto directo con el suelo. • La Fosa de Lodos dispondrá de una marca indeleble perfectamente visible que demarque un margen de seguridad de un 80% de volumen ocupado. • En caso que sea necesario se construirá un pretil de contención adicional alrededor de la fosa para posibles lluvias torrenciales, en plataformas localizadas en zonas ambientalmente sensibles. <p><u>Condiciones Operacionales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se utilizará un sistema de circuito cerrado para el manejo del fluido de perforación (recirculación de lodo y agua). • El excedente de lodo es reutilizado en un nuevo pozo. • En caso de que la fosa esté en una situación crítica de su capacidad, no se continúa con la depositación de barro y agua. <p><u>Procedimientos Preventivos Perforación y Operación del Pozo</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El Perforador, tiene dentro de sus funciones la de monitorear permanentemente los niveles de los estanques donde se almacenan los líquidos, el fluido de perforación y además el nivel de la fosa de lodos. 2. Toda persona del turno de perforaciones que detecte un aumento del nivel crítico de la capacidad de la fosa, dará aviso al encargado de equipo de esta situación. 3. Una vez corroborada la situación anterior por el encargado de equipo, procederá a solicitar al Servicio de Transportes para solicitar un(os) camión(es) para el retiro del fluido de la fosa. 4. El camión una vez presente en el área de trabajo procede a succionar el volumen de agua y la traslada a un lugar previamente asignado hasta que niveles se encuentren en los márgenes de seguridad establecidos.
Forma de control y seguimiento	<p>Para controlar un evento de rebase de la fosa, se deberá contar con el siguiente material y equipo en el lugar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ropa de trabajo apropiada • Elementos de protección personal (EPP), adecuados • Equipos de comunicación • Herramienta (palas, picotas, etc.) • Tambores y/o contenedores para almacenamiento temporal.
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 rebase o derrame deberá notificar inmediatamente al encargado del equipo.</p> <p>Todas las actividades destinadas a retirar el fluido de la fosa deben ser analizadas previamente mediante un análisis de riesgo del trabajo (ART), destinado a controlar los riesgos de esta operación.</p> <p>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.</p> <p>Se deberá realizar el monitoreo en los sitios donde ocurrió el derrame, a fin de tener un seguimiento del proceso de</p>



	<p>descontaminación. A continuación, se presentan las acciones establecidas frente a emergencias en el manejo de los lodos</p> <p><u>Procedimientos de Emergencia Rebase de la Fosa de Lodos</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dar aviso INMEDIATO al Encargado de Equipo de esta situación, detener la perforación y dejar el equipo de perforación en circulación. 2. El Encargado de Equipo se contactará con el Departamento de Transportes para solicitar un(os) camión(es) de vacío o Vacuum. Es importante señalar que esta situación es una CONDICIÓN CRITICA OPERACIONAL por lo que tiene carácter PRIORITARIO. 3. En paralelo a las acciones anteriores se deberán chequear y detener todos los aportes de líquidos y cutting a la fosa. 4. Posteriormente se deberá realizar una contención manual; a través de la construcción de cunetas y/o pretilas. 5. Una vez que el camión ha procedido bajar el nivel de la fosa, la cuadrilla procederá retornar el material del rebase, esto por medios manuales. 6. Cuando se ha retornado el material rebasado, se procederá a normalizar el área, lo cual consiste en: instalar cercado provisorio, regularizar los pretilas o tapar las canaletas utilizadas para la contención. 7. El lodo derramado y/o sobre nivel será depositado en dos estanques de 58 m³ cada uno. <p>En las Figuras 1 a 3, del plan se presenta un detalle con el Layout del equipo de perforación y la localización de los estanques indicados dentro los componentes del equipo de perforación.</p> <p><u>Transporte de Lodos</u></p> <p>En el caso de producirse un incidente asociado al transporte de lodos desde un pozo a una nueva localización, se procederá de la siguiente manera:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dar aviso INMEDIATO al Encargado de Equipo de esta situación. 2. El Encargado de Equipo se contactará con el Departamento de Transportes para solicitar un(os) camión(es) de vacío o Vacuum. Es importante señalar que esta situación es una CONDICIÓN CRITICA OPERACIONAL por lo que tiene carácter PRIORITARIO. 3. En forma paralela a lo planteado en el punto 2 se da inicio a la contención manual; a través de la construcción de cunetas y/o pretilas. 4. Una vez que el camión ha procedido a disminuir el nivel del derrame, la cuadrilla procederá limpiar el área del material vertido, esto por medios manuales. 5. Cuando se ha retornado el material derramado, se procederá a normalizar el área, lo cual consiste en: instalar cercado provisorio, regularizar los pretilas o tapar las canaletas utilizadas para la contención. <p><u>Principales Acciones a Seguir en Caso de Rebase o Derrame</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Detener la fuga o derrame. 2. Analizar las singularidades topográficas de entorno para evaluar el desplazamiento del producto. 3. Confinar y tratar de recuperar la mayor parte de producto derramado en el menor tiempo posible. 4. Si el derrame se produce en cercanías de un curso de agua se debe contener el producto a fin de evitar el contacto del mismo. 5. Excluir el área, para impedir el paso de animales. 6. Procurar no ocasionar un daño mayor con los vehículos y maquinarias a utilizar en las labores de detención, recuperación y posterior limpieza. 6. Procurar no ocasionar un daño mayor con los vehículos y maquinarias a utilizar en las labores de detención, recuperación y posterior limpieza.
--	--



	7. Realizar zanjas de desvíos y utilizar mangas de contención que impidan un mayor desplazamiento.
Oportunidad y vías de comunicación a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan de Emergencia	Dentro de las primeras 24 horas 1. Se deberán tomar fotografías y georreferenciar el sector para facilitar su ubicación a terceros o Servicios Sectoriales. 2. En caso de ocurrir un incidente asociado a rebase y derrame de lodos fuera de la planchada se dará aviso a la Superintendencia de medioambiente (SMA) dentro de las primeras 24 horas. El Titular del Proyecto notificará y dará inicio a la activación del Plan, mediante el módulo de Aviso/Contingencia/Incidente del Sistema de Seguimiento Ambiental, a través de la página web www.sma.gob.cl .
6.1.4. Plan de Prevención Presupresión y Supresión de Incendios en Praderas	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p><u>Medidas de Prevención de Incendios de Praderas</u></p> <p>a) Inducción al personal: El departamento de Prevención de Riesgos en Cerro Sombrero será el ente encargado de difundir la información y medidas tendientes a prevenir la ocurrencia de incendios de pastizal. Para los fines recién descritos, se contempla la realización de charlas de inducción a todos los trabajadores involucrados en las tareas exploratorias, de manera que conozcan los riesgos asociados a la generación de este tipo de incidentes, pudiendo conocer las causas que los provocan, además de saberlos pasos a seguir para el control de un eventual incendio. Los contenidos de dichas Charlas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de la Protección Contra Incendios de Pastizal • Origen y comportamiento del fuego • Organización del Personal para el combate de incendios de pastizal. • Herramientas manuales y equipos utilizados en el combate de Incendios de pastizal. • Medidas de Seguridad durante el Combate de Incendios de Pastizal <p>b) Implementación: Como medida tendiente a sensibilizar una actitud preventiva, respecto de los incendios de praderas, se incorporarán carteles camineros en los accesos al área exploratoria, los cuales tendrán incorporado el número 130 de CONAF.</p> <p>c) Campaña Difusión: Se realizará una difusión del Plan de Prevención Presupresión y Supresión de Incendios en Praderas a toda la organización durante la época estival.</p> <p><u>Medidas de Presupresión de Incendios de Praderas</u></p> <p>Se destaca en este organigrama la función del Encargado de Equipo que es el funcionario que, por estar las 24 horas en la instalación, será la persona que organice y dirija de manera interna las primeras acciones tendientes a sofocar un incendio de pradera en su etapa inicial. Al mismo tiempo, el Jefe de la Emergencia informará inmediatamente a la Brigada de Respuesta de Emergencia Isla (BRE) y a CONAF de la situación y envergadura del incendio, considerando que la Corporación Nacional Forestal es el organismo técnico del estado encargado del combate de los Incendios Forestales de acuerdo al Decreto Supremo 733 de 1982. Las labores de apoyo durante esta etapa estarán a cargo del personal que cumpla funciones en el turno de día o de noche del equipo, según corresponda. Independiente de la envergadura del incendio, se informará de manera inmediata a través del teléfono de Emergencia Isla (061-29) 6333, para que se active al personal de apoyo. El Encargado de Equipo de turno en terreno (Jefatura de la Emergencia de ENAP) informará la situación indicando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del predio afectado



	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación geográfica en coordenadas UTM (WGS84) • Vegetación afectada. • Niveles de peligro según análisis del riesgo preliminar: Tal como se indica anteriormente, se dará aviso de manera inmediata a CONAF a través de la Central de Coordinación Regional (CENCOR), ya sea por al número de emergencia o teléfono celular de la CENCOR, y al mismo tiempo, al Administrador Zonal de Isla de la información preliminar para informar a la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente Región de Magallanes y Antártica Chilena, mientras no entren en vigencia las funciones de fiscalización y sanción de la Superintendencia del Medio Ambiente y CONAF. <p><u>Medidas de Supresión de Incendios de Praderas</u></p> <p>Las funciones de la organización para el combate de incendios de mayor envergadura quedarán estructuradas de la siguiente forma:</p> <p>a) Mando Técnico de la Emergencia: Será CONAF quien asuma el mando, trabajando bajo el Sistema de Comando de Incidente (SCI), siendo personal de ENAP un apoyo al staff de comando.</p> <p>b) Jefe de la Emergencia: Es el administrador, por parte de ENAP, del área siniestrada, quien evaluará y destinará los recursos necesarios para mitigar la emergencia.</p> <p>c) Mitigación: Asumido por el Oficial o personal a cargo de la Brigada de Emergencias de ENAP. Es el encargado de dirigir directamente las operaciones de extinción de acuerdo con la estrategia dirigida por el Comando del incidente (Mando Unificado).</p> <p>d) Servicios de apoyo: Están compuestos por camiones aguateros con una capacidad mínima de transporte de agua de 30 metros cúbicos que se encuentren en el área prestando servicio a ENAP; personal Médico, Paramédico y Ambulancia de la Mutual de Seguridad que se encuentran en la Clínica de Cerro Sombrero y Maquinaria Pesada dependiente del servicio de Mantenimiento Estático de ENAP.</p>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p>El objetivo de la detección es localizar eventuales incendios que pudiesen provocarse en el área de emplazamiento de los trabajos, o en las inmediaciones del mismo, con la anticipación suficiente como para implementar las medidas de controlantes que produzcan un daño mayor a las personas, instalaciones y al medio ambiente.</p> <p>Para la detección de incendios de pastizal, se consideran los siguientes procedimientos:</p> <p><u>Detección No Programada:</u></p> <p>Corresponde al apoyo en base a medios informales, como personal interno o externo de la empresa, que se encuentre realizando funciones en las cercanías del lugar de operación del equipo de perforación o de servicio. Dicho personal tendrá la instrucción necesaria para detectar y dar aviso en forma oportuna de la ocurrencia de algún incendio de pastizal, conociendo además los medios de comunicación, números de emergencia y los antecedentes que debe entregar al momento de informar la ocurrencia de algún siniestro en el área.</p> <p><u>Detección Programada:</u></p> <p>Corresponde a los medios formales que se han designado para la detección de focos de fuego o incendios. Este tipo de detección está compuesto por personas a bordo de vehículos móviles (camionetas) en rutas que entregan una vista panorámica del sector, condición que permite que el patrullaje revele cualquier condición fuera de lo común en el área de emplazamiento del Proyecto y lugares aledaños. Las rutas, así como los puntos estratégicos de patrullaje, dependerán del lugar de ubicación de los trabajos exploratorios.</p> <p>En ambos casos será obligación informar de manera inmediata la ocurrencia de algún foco de incendio forestal al número 130, emergencias CONAF.</p>



<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<p>El combate de los incendios de praderas consiste en las actividades a desarrollar una vez detectado un foco de fuego. Estas tareas se desarrollarán en 5 actividades secuenciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento <p>Esta será la primera actividad a realizar por parte de la brigada de bomberos, cuyo objetivo es el de reunir información relevante del área donde ocurre el incendio, lo que les permitirá conocer en detalle los hechos acontecidos hasta ese momento y facilitará la toma de decisiones respecto de las áreas prioritarias a proteger y la forma de proceder al primer ataque del incendio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primer Ataque <p>De acuerdo a lo estudiado en el reconocimiento, se procederá a realizar el primer ataque para frenar el avance del incendio, específicamente en las áreas más susceptibles de ser afectadas como lugares de rápida expansión del fuego o componentes de la torre de perforación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control <p>Esta actividad se llevará a cabo una vez realizado el primer ataque y contenido el frente de avance principal del fuego. La etapa de control implica la delimitación de toda el área afectada por el incendio por medio de líneas corta fuego, con el objetivo de impedir la propagación del mismo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liquidación <p>Corresponde a la extinción definitiva de los focos de fuego que aún permanecen activos, para evitar así la generación de rebrotes de las llamas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guardia de cenizas <p>Vigilancia posterior a la liquidación final del incendio, con el propósito de identificar un eventual rebrote. Este patrullaje se realizará durante el tiempo que sea necesario según las características evaluadas en la inspección</p>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan</p>	<p>Dentro de las primeras 24 horas de ocurrido un incidente, se dará aviso telefónico a la Superintendencia del Medioambiente.</p> <p>El Titular del Proyecto notificará y dará inicio a la activación del Plan, mediante el módulo de Aviso/Contingencia/Incidente del Sistema de Seguimiento Ambiental, a través de la página web www.sma.gob.cl.</p>
<p>Referencia al ICE para mayores detalles</p>	<p>Capítulo 8</p>

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:

<p>7.1. D.S. N°132/2004 del Ministerio de Minería, Reglamento de Seguridad Minera</p>	
<p>Componente/materia:</p>	<p>Seguridad Minera y Residuos</p>
<p>Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</p>	<p>Construcción, operación y cierre</p>
<p>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</p>	<p>Todas las partes y acciones del proyecto</p>
<p>Forma de cumplimiento</p>	<p>El presente Proyecto dará cumplimiento a las disposiciones relativas a componentes ambientales establecidos en el Reglamento de Seguridad Minera.</p> <p>Respecto a las emisiones asociadas a la maquinaria es importante señalar que todos los vehículos a utilizar durante la ejecución del Proyecto se encontrarán con las respectivas revisiones técnicas al día. Junto a lo anterior y como se señaló en el Capítulo 1 de la DIA en evaluación, los residuos y emisiones serán manejados de acuerdo con la normativa vigente.</p> <p>El cumplimiento específico de los Artículos 493°, 498°, y 499° se ajusta a procedimientos de la empresa actualizándolo e incorporando nueva normativa.</p>



Indicador que acredita su cumplimiento	- RCA - Plan de Cierre de faena minera - Reglamento interno de seguridad minera aprobado por Sernageomin - Guías de retiro y respaldos de la disposición de residuos
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán en oficinas administrativas Cerro Sombrero y/o Edificio Central de Punta Arenas, en formato físico o digital, copia de la documentación señalada en indicador de cumplimiento.
7.2. 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	Fase de Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El titular cumplirá con lo señalado en la Ley 20.551 y presentará el respectivo plan de cierre de forma sectorial al Servicio Nacional de Geología y Minería para su aprobación de acuerdo con lo señalado en su Artículo 4°.
Indicador que acredita su cumplimiento	Plan de cierre aprobado
Forma de control y seguimiento	Copia del Plan de Cierre Aprobado en oficinas administrativas Cerro Sombrero y/o Edificio Central de Punta Arenas
7.3. D.S. N°144/1961 del Ministerio de Salud, Establece Normas Para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza	
Componente/materia:	Emisiones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá 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 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 oficinas administrativas Cerro Sombrero y/o Edificio Central Punta Arenas en formato digital y/o físico.
7.4. Decreto N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica	
Componente/materia:	Ruido
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Las actividades se desarrollan dentro del área del Proyecto, cuyos niveles no superan los límites máximos establecidos por este Decreto, todo ello en base a la Evaluación Acústica efectuada y



	<p>que se presenta en el Apéndice A del Anexo 2-1 “Medio Físico” de la DIA.</p> <p>Para la modelación de ruido se evaluó la construcción, operación y cierre de una plataforma de ubicación hipotética. Los resultados obtenidos serán similares en cualquier otra ubicación al interior del Sub-Bloque Picuyo, de acuerdo con el diseño del Proyecto, debido a que las condiciones geográficas y climáticas son similares en toda la zona.</p> <p>Al no existir receptores sensibles a ruido dentro del área de influencia de la plataforma hipotética, se ha considerado un escenario hipotético y desfavorable en el cual pudiesen existir cuatro receptores a 500 metros del perímetro de la ubicación de la plataforma. Lo anterior, debido a que en caso de definir el emplazamiento final de una plataforma cerca de una estancia habitada, se considerará una distancia mínima de 500 m entre la plataforma y la estancia. Por lo tanto, la distancia de 500 m se considera como la distancia mínima (peor escenario) para evaluar el ruido entre un receptor hipotético y una futura plataforma.</p> <p>Los resultados obtenidos en cada escenario fueron comparados con los niveles máximos permisibles según el D.S. N°38/11 del Ministerio de Medio Ambiente, de acuerdo con la zona de cada receptor hipotético, los que cumplen con los máximos permisibles para las fases de construcción, operación y cierre en todos los puntos de evaluación identificados como sensibles a las emisiones de ruido.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, se adoptarán las siguientes medidas a fin de minimizar al máximo los niveles de ruido:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Registro de mantenimiento de la maquinaria y equipos.</p> <p>Registro de revisión técnica al día de vehículos.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Se mantendrá en formato físico o digital, en oficinas administrativas Cerro Sombrero y/o Edificio Central de Punta Arenas, registro de mantenimiento de la maquinaria y equipos y registro con la documentación que acredite la revisión técnica al día.</p>
<p>7.5. Ley 20.920 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje</p>	
Componente/materia:	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	<p>Tanto el almacenamiento temporal, así como el tratamiento y/o disposición de los residuos, será debidamente autorizado 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.</p> <p>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 RETC, sobre la valorización efectuada. Mientras no entren en vigor los decretos supremos que establezcan las metas y otras obligaciones asociadas de cada producto</p>



	<p>prioritario, el Titular informará anualmente, a través del RETC, 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 esta Ley.</p> <p>Según lo establecido en el artículo 3, Número 21, el Titular será productor de un producto prioritario, por lo que, con la vigencia del Decreto Supremo N°12/2021 del Ministerio de Medio Ambiente, que establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes, valorizará por sí mismo o a través de gestores autorizados y registrados, los envases y embalajes. Además, se seguirán las indicaciones del artículo décimo del Decreto Supremo de envases y embalajes y se declararán los residuos de cajas y embalajes a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	- Declaraciones realizadas a través del RETC, 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 Cerro Sombrero y/o Edificio Central de Punta Arenas, en formato físico o digital, copias de los documentos indicados previamente como indicadores de cumplimiento.
7.6. D.F.L. N°725 del Ministerio de Salud, Código Sanitario	
Componente/materia:	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas El Proyecto generará residuos sólidos y líquidos durante la ejecución de sus fases, los que serán debidamente manejados y dispuestos en lugares autorizados.
Forma de cumplimiento	<p>Los residuos sólidos domésticos e industriales no peligrosos generados por el Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, se almacenarán momentáneamente en tambores o contenedores correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un lugar autorizado para su disposición final.</p> <p>Los residuos líquidos domésticos (aguas servidas) serán producto de los baños químicos utilizados en faena en las fases de construcción y cierre, cuyos desechos 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.</p> <p>Los residuos líquidos domésticos (aguas servidas) serán producto de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas utilizada en faena en la fase de operación.</p> <p>Sólo se considera la generación de residuos peligrosos en la fase de operación (guaipes con aceite y paños empetrolados) los cuales serán almacenados temporalmente en el lugar de origen, para posteriormente ser trasladados para su acopio temporal a la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos en Cerro Sombrero destinada para dicho efecto, la cual se encuentra autorizada por la Resolución Exenta N° 027 del año 2009, para luego ser retirados por una empresa autorizada para su disposición final.</p> <p>El proyecto cumplirá con lo señalado en el Código Sanitario en todas las fases del proyecto.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos. Comprobante de ingreso a vertedero y destinatario final autorizado Registros de declaración y seguimiento electrónico de RESPEL



Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en la locación y/o en oficinas administrativas de Cerro Sombrero y/o Edificio Central Punta Arenas, copia de las autorizaciones sanitarias de funcionamiento de la PTAS, así como de los distintos contratistas, emanados de la Autoridad para ejecutar las labores señaladas, y disposición final de los residuos.
7.7. D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo	
Componente/materia:	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	<p>Los residuos sólidos domésticos e industriales no peligrosos generados por el Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, se almacenarán momentáneamente en tambores o contenedores correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un lugar autorizado para su disposición final.</p> <p>Los residuos líquidos domésticos (aguas servidas) durante la fase de construcción y cierre serán producto de los baños químicos utilizados en faena de ambas fases. Las aguas servidas serán retiradas por una empresa especializada en la materia y contratada especialmente para dicho propósito a la cual se le exigirá realizar la disposición final en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria.</p> <p>Durante la fase de operación, las aguas servidas serán producto del uso de las instalaciones sanitarias del Proyecto, y estas aguas serán dispuestas en la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas utilizada en faena.</p> <p>No existirá generación de residuos líquidos al momento de terminada la perforación, ya que los trabajadores de la operación-extracción van al pozo de forma puntual y acotada.</p> <p>Sólo se considera la generación de residuos peligrosos en la fase de operación, los que corresponden, entre otros, a guaipes con aceite y paños empetroados; los cuales, en el lugar de generación, serán puestos en contenedores (tambores), bateas industriales y/o java de aceite, según corresponda y serán correctamente rotulados e identificados a la espera de ser recogidos por transportista debidamente autorizado, para su transporte a 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. En el Anexo 1-20 del Capítulo 1 de la DIA se presenta el Procedimiento para Etiquetado, Transporte y Almacenamiento de Residuos Peligrosos, con el detalle de las condiciones previas, la ejecución, los controles, las responsabilidades y lineamientos básicos para establecer el proceso de etiquetado, transporte y almacenamiento de Residuos Peligrosos, en adelante RESPEL, para toda instalación de Enap Magallanes de acuerdo con lo señalado en la normativa ambiental vigente.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Copia de aprobación del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos. - Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos. - Documentos de despacho y recepción de residuos a destinatario final autorizado. - Copias de los contratos relativos a la empresa de gestión de residuos. - Documentos de despacho y recepción de aguas servidas (baños químicos).



	- Registros de declaración y seguimiento electrónico de los RESPEL.
Forma de control y seguimiento	- Se llevará el registro de despacho de residuos a vertedero o destinatario, una vez iniciado el Proyecto. Se mantendrá dicho registro disponible en formato físico o digital en oficinas administrativas Cerro Sombrero y/o Edificio Central de Punta Arenas. - Mantención de contrato vigente con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos generados por el Proyecto.
7.8. D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligroso	
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	Plataforma de Perforación
Forma de cumplimiento	Los residuos peligrosos generados serán manejados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Plan de Manejo de RESPEL de ENAP. Serán almacenados en el lugar de origen, para posteriormente ser trasladados para su acopio temporal a la bodega de almacenamiento 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. 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	Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos peligrosos. Comprobante de ingreso a vertedero y destinatario final autorizado. Registros de declaración y seguimiento electrónico de RESPEL.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá una copia de los registros de declaración y seguimiento electrónico de los RESPEL y del reporte anual en oficinas administrativas Cerro Sombrero y/o Edificio Central de Punta Arenas en formato físico y digital.
7.9. D.S. N°1 del Ministerio del Medio Ambiente. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC)	
Componente/materia:	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y abandono
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a la presente normativa incorporando los residuos que generará como consecuencia del Proyecto en los registros anuales de residuos por ENAP. Asimismo, realizará la declaración de sus residuos la que registrará la naturaleza, volumen y destino de los residuos sólidos generados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de emisiones de los residuos asimilables a domiciliarios, según se establece en los artículos 17 y 18 de la normativa, a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) en su página web https://vu.mma.gob.cl/
Forma de control y seguimiento	Comprobante de la Declaración, se mantendrá en oficinas administrativas Cerro Sombrero y/o Edificio Central de Punta Arenas, formato físico o digital, copias del reporte anual de residuos.



7.10. D.S. N°43/15 del Ministerio de Salud. Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Perforación de pozos; Locación Seca, Central de Flujo
Forma de cumplimiento	<p>En la fase de operación se utilizarán sustancias químicas para prevenir la formación de hidratos en piping de la central de flujo (metanol), captar partículas de agua (trietilene-glicol), aditivos contra la corrosión (biocidas) y nitrógeno para la inducción de puesta en servicio de algunos pozos.</p> <p>Adicionalmente, en el proceso de perforación se utilizarán insumos químicos para la preparación del fluido de perforación. El transporte, manejo y utilización de estas sustancias se realizará a través de una empresa externa que cuenta con todas las autorizaciones y permisos para ello.</p> <p>Los insumos químicos serán almacenados temporalmente al interior de la plataforma, cumpliendo lo establecido en el D.S. N° 43/2015 del Ministerio de Salud.</p> <p>En el Anexo 1-9 del Capítulo 1 se entregan las hojas de seguridad de cada sustancia. Estas hojas corresponden a un estándar de los productos utilizados, ya que los proveedores finales se determinarán al momento de desarrollar el Proyecto.</p> <p>El manejo de sustancias peligrosas se realizará respetando en su totalidad las indicaciones de seguridad establecidas en los procedimientos de trabajo y en el Plan de Emergencias, para evitar riesgos para los trabajadores, la comunidad en general y el medio ambiente.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá registro de las capacitaciones realizadas a los trabajadores. • Se mantendrán informes con la aplicación de los procedimientos de trabajo y aplicación de los planes de emergencia, con sus revisiones y actualizaciones. • Se mantendrá un registro de las sustancias almacenadas, con respectiva identificación, rotulación y condiciones de almacenamiento (nombre sustancia, identificación de peligrosidad según normas NCh 382/17 y NCh 2190/19, cantidad a ser almacenada o extraída de la bodega de sustancias peligrosas (según corresponda), nombre del encargado de la labor, fecha y condiciones del almacenamiento).
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se aplicarán los procedimientos de trabajo y se realizará una revisión de los procedimientos de trabajo. • Se aplicará el Plan de Emergencias y se realizará una revisión y actualización periódica de éste. <p>Se mantendrán los registros, procedimientos y hojas de seguridad, en oficinas administrativas Cerro Sombrero y/o Edificio Central de Punta Arenas, en formato físico o digital.</p>
7.11. Norma D.F.L. N°1122 del Ministerio de Justicia. Código de Aguas	
Componente/materia:	Recursos Hídricos
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	Operación de la Fosa de lodos
Forma de cumplimiento	El Titular realizará la extracción de recurso hídrico conforme a lo autorizado, que podrá obtenerse alternativa o conjuntamente, según se requiera, de fuentes que cuentan con derechos de aprovechamiento de agua. El agua de uso industrial utilizada desde el derecho de aprovechamiento de aguas del Titular solo será



	transportada y recepcionada para las operaciones presentando una guía de despacho, la cual indicará el volumen transportado. Por otra parte, se dará cumplimiento a la prohibición de botar a los canales sustancias, basuras, desperdicios y otros objetos similares que alteren la calidad de las aguas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de los derechos de aprovechamiento de agua. Copia de las guías de despacho del agua industrial utilizada Copia de la planilla de registro de seguimiento de la extracción y transporte de agua industrial.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá documentación en área administrativa de Cerro Sombrero y/o Edificio Central Punta Arenas en formato digital y/o físico de la copia de los derechos de aprovechamiento de agua y guías de despacho; así como la copia de la planilla de seguimiento de extracción y transporte del agua industrial.
7.12. Ley 17.288 del Consejo de Monumentos Nacionales. Ley Sobre Monumentos Nacionales	
Componente/materia:	Arqueología
Otros cuerpos legales	D.S. N°484 del Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N°17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Nivelación del terreno.
Forma de cumplimiento	En caso de que el titular encuentre ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, se efectuará la denuncia respectiva ante la autoridad competente, en función de lo señalado por las leyes mencionadas.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Informe monitoreo arqueológico durante actividades de escarpe. Realización de charlas de inducción al personal del Proyecto. Registro que evidencie el aviso a la autoridad de hallazgos arqueológicos o paleontológicos no previstos (en caso de que corresponda).
Forma de control y seguimiento	Se entregará el informe medio ambiental a la Superintendencia del Medio Ambiente, previo a la etapa de construcción, el cual contendrá la evaluación del componente arqueológico del área definida a perforar.
7.13. Decreto Supremo N°29/2011, del Ministerio del Medio Ambiente, “Aprueba Reglamento para la clasificación de especies silvestres según estado de conservación”	
Componente/materia:	Fauna
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Se tendrá especial consideración con la especie <i>Ctenomys magellanicus</i> (Tucu Tucu de Magallanes) con dicha especie. Conjuntamente, y debido a que el presente proyecto corresponde a uno de exploración genérica por bloques, caso particular de proyecto de exploración de hidrocarburos en el que se desconoce la ubicación precisa de las plataformas de perforación a construir, una vez definidos los emplazamientos de plataformas y caminos se efectuará inspecciones previas con la finalidad de aplicar medidas que permitan resguardarla y no generar efectos sobre ella. Para efectos específicos de la especie, se presenta un Plan de Perturbación Controlada en el Anexo 2-8 de la DIA y complementado en la respuesta de la observación 4.3.1 de la Adenda Complementaria. Respecto al Canquén Colorado (<i>Chloephaga rubidiceps</i>), categorizada en Peligro (EN) según el D.S. N°151/2007 del Ministerio del Medio Ambiente, durante la ejecución de las



	<p>campañas de terreno no se registraron individuos de la especie. Para efectos de la especie señalada, el Titular considera en el Proyecto áreas de exclusión con el objeto de asegurar que no se vulneren los objetos de protección del SEIA que se desprenden del artículo 11 de la Ley N°19.300. En específico las áreas de exclusión para fauna silvestre protegida, corresponden a los hábitats de vega, humedales, lagunas (buffer de 180 m) e hidrografía IGM (buffer de 50 m). Cabe mencionar que las áreas de exclusión correspondientes a vegas serán identificadas caso a caso, en cada levantamiento ambiental realizado una vez que sean definidas las locaciones o plataformas, y serán informados en el respectivo Informe Medio Ambiental (IMA).</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración del IMA previo a la intervención y posterior reporte a la SMA. - Elaboración de reportes sobre Plan de Perturbación Controlada para la especie <i>Ctenomys magellanicus</i> y su posterior remisión a la SMA/SAG (en caso de ejecutarse). - Capacitación a trabajadores involucrados en la construcción de plataformas para el cuidado y proyección de la fauna silvestre.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá disponible una copia del IMA y del Plan de Perturbación Controlada de la especie <i>Ctenomys magellanicus</i> (Tuco-Tuco) y comprobante de reporte ante la SMA/SAG (este último en caso de ejecutarse) en las oficinas administrativas Cerro Sombrero y/o Edificio Central de Punta Arenas en formato digital y/o físico. • Se mantendrá disponible el registro de las charlas sobre fauna silvestre (listado de participantes con sus respectivas firmas) de inducción a trabajadores, las cuales se mantendrán en oficinas administrativas Cerro Sombrero y/o Edificio Central de Punta Arenas en formato digital y/o físico.

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, del artículo 137 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Cierre
Parte, obra o acción a que aplica	Todas
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N°002 del Servicio de Geología y Minería del 06 de enero de 2025
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10

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

9.1. Entrega de Información Estratigráfica e Identificación y Medidas de Protección de Acuíferos	
Impacto asociado (si aplica)	Afectación de Acuíferos
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Protección de acuíferos
	Descripción: Una vez perforado cada pozo, se entregará información estratigráfica que permitirá reconocer los acuíferos intervenidos, sus niveles, características, clasificación, estratigrafía de los materiales que componen su matriz y los mantos o estratos. Se suministrará la identificación y medidas de protección de acuíferos implementadas para cada pozo.
	Justificación: Proteger los acuíferos de las acciones del proyecto.
	Lugar: Área de perforación de cada pozo



Lugar, forma y oportunidad de implementación	Forma: Entrega de Informe estratigráfico que compila los antecedentes de los pozos perforados ya sea los pertenecientes a un monopocho o multipozo, según corresponda.										
	Oportunidad: <ul style="list-style-type: none"> • Una vez perforado el último pozo del multipozo (PAD). • Una vez perforado el pozo del monopocho. 										
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe Estratigráfico que da cuenta de las medidas adoptadas en la perforación de los pozos para la protección de acuíferos.										
Forma de control y seguimiento	Registro de reportabilidad del Informe ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y la Dirección General de Aguas (DGA).										
9.2. Entrega de Información Geológica y de Protección de los Acuíferos											
Impacto asociado (si aplica)	Afectación de acuíferos										
Fase del proyecto a la que aplica	Operación										
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Protección de acuíferos										
	Descripción: 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 (<i>Leak Off Test</i>), en las que se está verificando, entre 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.										
	Justificación: Es necesario asegurar que el proceso de cementación cuente con una correcta aislación con el fin de no afectar acuíferos.										
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de perforación de cada pozo										
	Forma: Se realizarán mediciones a través de una empresa externa que presta servicio de perfilaje, la que cuenta con las condiciones y el equipamiento adecuado para realizar las mediciones, lo que permite obtener registros precisos de los datos de adherencia del cemento. Para la determinación de la calidad de la cementación y correcta aislación de la zona productora, se utiliza una escala cualitativa obtenida de la lectura de los registros de Cementación (CBL) dividida en los 4 rangos, además un análisis de la configuración del registro de densidad variable (VDL). Es importante señalar que esta metodología de determinar una buena cementación es utilizada y aceptada por la industria petrolera y gasífera a nivel internacional.										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Calidad del cemento</th> <th>Rango (Unidades de mV)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muy Bueno</td> <td>< 3</td> </tr> <tr> <td>Bueno</td> <td>3 – 10</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>10 – 30</td> </tr> <tr> <td>Malo</td> <td>> 30</td> </tr> </tbody> </table>	Calidad del cemento	Rango (Unidades de mV)	Muy Bueno	< 3	Bueno	3 – 10	Regular	10 – 30	Malo	> 30
	Calidad del cemento	Rango (Unidades de mV)									
	Muy Bueno	< 3									
Bueno	3 – 10										
Regular	10 – 30										
Malo	> 30										
Fuente: ENAP, 2024											
El analizador ultrasónico de cemento (UCA) mide el tiempo de tránsito de una onda sónica a través de la lechada de cemento bajo condiciones simuladas de temperatura y presión similares a la cual se verá expuesta en el pozo.											
Oportunidad: El detalle será entregado posterior a la etapa donde se ejecuta la perforación de todos los pozos que conforman el PAD o bien el pozo individual.											
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe geológico con información geológica y de protección de acuíferos de cada pozo una vez perforado.										
Forma de control y seguimiento	Registro de reportabilidad del Informe ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y la Dirección General de Aguas (DGA).										
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 11										

10°. El titular del proyecto ha propuesto el siguiente plan de seguimiento de las variables ambientales



10.1. Recuperación de la Cubierta Vegetal	
Componente ambiental	Vegetación
Impacto ambiental	Erosión
Ubicación de los puntos de control	Plataforma y Caminos
Parámetros para medir	<p>Dentro de cada cuadrante (parcela de muestreo) se registrará principalmente cobertura de las especies vegetales sembradas y se realizará un listado de la composición botánica, así como el % de suelo desnudo. Para esto se utilizará la escala de Braun Blanquet modificada por Van der Maarel (2007). Los resultados obtenidos serán cobertura vegetal promedio \pm D.E y % promedio de suelo desnudo por m² y las curvas de rarefacción. Con estos indicadores se podrá determinar si fue posible lograr el 60% de la cobertura vegetal inicial que tenía originalmente la planchada antes de la intervención, o el 90% en el caso de que la superficie cuente con menos de un 50% de cobertura previo a la intervención del Proyecto.</p> <p>Además, y dentro del segundo monitoreo de la cubierta vegetal, se describirá la presencia o no de focos erosivos, posterior al término de las labores agronómicas (segundo año) para las áreas en las que se considera siembra, donde se definen ciertos parámetros a considerar, tales como:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Canalículos de erosión de más de 4 cm de profundidad. 2. Pedestales de erosión de 4 cm de altura. 3. Presencia de piedras en superficie. 4. Cambio textural en los primeros centímetros del perfil del suelo. <p>Se destaca que, en ocasiones, existirán focos no atribuibles directamente a los trabajos realizados.</p>
Límites permitidos o comprometidos	<p>Se considerará como meta de cobertura vegetal un 60% de recuperación respecto de la cobertura inicial. No obstante, en caso de que la superficie cuente con menos de un 50% de cobertura previo a la intervención del Proyecto, se considerará como meta un porcentaje superior al 90% de la cobertura original, siempre tomando como consideración verificar el cumplimiento del objetivo de la cobertura vegetal, en dos temporadas de crecimiento.</p>
Duración y Frecuencia del monitoreo	<p><u>Duración:</u> el seguimiento de la variable se proyecta en una duración de hasta 5 años (desde la primera temporada de crecimiento), lo cual dependerá de los resultados obtenidos de los monitoreos del primer y segundo año, todo ello en base a los límites comprometidos.</p> <p><u>Frecuencia:</u> Para la etapa de cierre, el primer (1°) monitoreo de la cubierta vegetal: Se realizará una vez transcurrido dos meses desde el establecimiento de la siembra. En esta inspección se evaluará la cantidad de plantas por m², las especies presentes, presencia de agentes externos y condiciones agroclimáticas que puedan estar afectando el crecimiento de las plantas. El 2° Monitoreo de la Cubierta Vegetal: Transcurrido 12 meses del establecimiento de la siembra, se realizará un segundo monitoreo, con el objetivo implementar alguna labor adicional, en caso de ser necesario. Si el monitoreo arroja un porcentaje de cobertura vegetal inferior al 40% se aplicará un nuevo plan agronómico que incluya lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toma de muestras de suelo para análisis químico. • Fertilización y corrección de pH en caso de ser necesario, acorde a los resultados entregados. • Siembra utilizando la misma mezcla forrajera y dosis utilizadas anteriormente. Esta incluye: pasto ovinillo (<i>Dactylis glomerata</i>), trébol (<i>Trifolium repens</i>), nabo forrajero (<i>Brassica rapa</i>) y la especie anual avena (<i>Avena sativa</i>). • Para finalizar, se aplicará un riego al momento de la siembra y otro de mantenimiento 15 días después de la siembra, con la finalidad de asegurar una adecuada germinación, establecimiento y sobrevida de plántulas. La justificación del riego se debe a la escasa



	<p>precipitación en el sector y a los fuertes vientos provenientes del cuadrante oeste, los que son más intensos entre septiembre y octubre.</p> <p>3° Monitoreo de la Cubierta Vegetal: Posterior a los 24 meses de establecida la siembra (segundo año de establecimiento), se realizará un monitoreo para evaluar si se logró el 60% de cobertura vegetal comprometido, o bien, el 90% en aquellos casos donde la superficie cuente con menos de un 50% de cobertura previo a la intervención del Proyecto.</p> <p>En el caso de no cumplir con los porcentajes de recuperación establecidos para la medida, se implementará una tercera etapa de medidas correctivas, que considerará la siembra y fertilización siguiendo los mismos criterios e indicaciones presentadas anteriormente.</p> <p>Con respecto a los monitoreos, éstos no se realizarán en la temporada de invierno debido a que el crecimiento de los pastizales disminuye, ya que las plantas entran en receso invernal (Covacevich & Ruz 1996), lo que se debería a las bajas temperaturas en invierno (Endlicher & Santana 1988), condiciones que impiden cualquier labor de monitoreo en invierno.</p> <p>En el caso de no cumplir con los porcentajes de recuperación establecidos, como parte de las medidas correctivas, se realizará una tercera etapa de labores agronómicas que considera la siembra y fertilización con los mismos criterios e indicaciones presentados anteriormente. Se debe considerar que las labores agronómicas correctivas no serán ejecutadas en caso de que exista una colonización de las áreas por parte de la especie Tuco-tuco (<i>Ctenomys magellanicus</i>). Lo anterior, como medida de resguardo de la especie, dado que a la fecha (febrero de 2025), se encuentra categorizada como especie Vulnerable de acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio de Medio Ambiente.</p> <p>Con respecto a la evaluación del porcentaje de cobertura vegetal de siembra, ésta será cuantificada mediante el método de cuadrantes propuesto en la “Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres” por el Servicio de Evaluación Ambiental en el año 2024, método recomendado para caracterizar abundancia de especies. Para esto, se utilizarán a lo menos 15 cuadrantes de 1 m² (2 x 0,5 m) distribuidos al azar. Además, se realizará la estimación de las curvas de rarefacción, con el fin de evaluar la eficacia del muestreo a través del uso de los siguientes estimadores noparamétricos: Chao 1, Jackknife 1, Bootstrap, (Colwell & Coddington 1994; Chazdos <i>et al.</i> 1998). Todos los análisis de rarefacción se realizarán en el programa <i>Estimates</i>, v9.1.</p> <p>Dentro de cada cuadrante (parcela de muestreo) se registrará principalmente cobertura de las especies vegetales sembradas y se realizará un listado de la composición botánica, así como el % de suelo desnudo. Para esto se utilizará la escala de Braun Blanquet modificada por Van der Maarel (2007). Los resultados obtenidos serán cobertura vegetal promedio \pm D.E y % promedio de suelo desnudo por m² y las curvas de rarefacción. Con estos indicadores se podrá determinar si fue posible lograr el 60% de la cobertura vegetal inicial que tenía originalmente la planchada antes de la intervención, o el 90% en el caso de que la superficie cuente con menos de un 50% de cobertura previo a la intervención del Proyecto.</p> <p>Además, y como parte del segundo monitoreo de la cubierta vegetal, dentro de los indicadores de éxito se describirá la presencia o no de focos erosivos, posterior al término de las labores agronómicas (segundo año), para las áreas en las que se considera siembra y recuperación natural para el caso de las vegas, donde se definen ciertos parámetros a considerar, tales como:</p>
--	---



	<ol style="list-style-type: none"> 1. Canalículos de erosión de más de 4 cm de profundidad. 2. Pedestales de erosión de 4 cm de altura. 3. Presencia de piedras en superficie. 4. Cambio textural en los primeros centímetros del perfil del suelo. <p>Finalmente, se destaca que, en ocasiones, existirán focos no atribuibles directamente a los trabajos realizados.</p>
Método o procedimiento de la medición	<p>La evaluación del porcentaje de cobertura vegetal de siembra será cuantificada mediante el método de cuadrantes, propuesto en la “Guía para la descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA” (SEA, 2015). Este método es recomendado para caracterizar abundancia de especies. Para esto se utilizarán a lo menos 15 cuadrantes de 1 m² (2 x 0,5 m) distribuidos al azar. El monitoreo incluirá las siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Identificación taxonómica de plantas vasculares a nivel de especie, género, familia, clase y división, para las distintas formaciones vegetales presentes en la estepa magallánica. b) Estimación de la curva de rarefacción, para cada sitio monitoreado, con el fin de evaluar la eficacia del muestreo. c) Clasificación de la flora según su hábito de crecimiento, origen geográfico y estado de conservación para Chile. d) Evaluación del grado de intervención antrópica del área de influencia directa y de referencia. e) Estimación de la frecuencia y cobertura promedio de las especies vegetales presentes en el área de estudio, junto con calcular la riqueza específica y la diversidad mediante los índices Shannon-Weaver y de Pielou. f) Todos los análisis estadísticos de parámetros comunitarios se realizarán utilizando los siguientes programas PAST, EstimateS y/o InfoStat. g) Se realizará un monitoreo inicial para conocer el estado de la vegetación posterior a la intervención y un monitoreo anual en el mes de máxima expresión de los pastizales (noviembre-diciembre). h) La cobertura vegetal comprometida será de un 40% para la primera temporada de crecimiento y un 60% para la segunda temporada de crecimiento. Ambos porcentajes de cobertura referenciadas y cotejadas con la cobertura de las parcelas testigo de cada unidad vegetacional. <p>En caso de no lograr los porcentajes de cobertura comprometidos, en la medición de la segunda temporada de crecimiento con la implementación del plan de restauración, se deberá aplicar un plan de manejo agronómico, con la siembra de especies forrajeras comerciales</p>
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	<p>Plazo: Se informará a la Autoridad a través de 2 informes, el primero de ellos cuando se finalicen los monitoreos de la segunda temporada de crecimiento, y en el caso de que no se alcancen los límites comprometidos se presentará un segundo informe con los resultados de la resiembra.</p> <p>Frecuencia: 2 veces según corresponda a lo explicado en párrafo anterior.</p>
10.2. Plan de Perturbación Controlada del Tuco – tuco	
Componente ambiental	Fauna Silvestre
Impacto ambiental	No generación de impactos ambientales significativos. La medida está asociada a resguardar y evitar efectos negativos sobre la especie, mediante el desplazamiento direccionado y reubicación de individuos por sus propios medios, desde su lugar de origen o sitio de perturbación hacia el lugar de destino.
Ubicación de los puntos de control	Área de estudio de fauna del Proyecto
Parámetros para medir	<ul style="list-style-type: none"> • Grado de desplazamiento o migración espacial desde el punto de perturbación.



	<ul style="list-style-type: none"> • Área proyectada para la perturbación v/s área efectivamente perturbada. • Riqueza y abundancia de otros grupos de fauna que conviven con <i>C. magellanicus</i> para identificar factores de amenaza. • N° de madrigueras v/s bocas o entradas de madrigueras. • Superficie de ocupación.
Límites permitidos o comprometidos	No aplica
Duración y Frecuencia del monitoreo	Previo, durante y una vez finalizada la fase de construcción
Método o procedimiento de la medición	Utilización de métodos cualitativos y cuantitativos
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	Plazo: se remitirá un informe a la Autoridad con la entrega de resultados y la información de las actividades implementadas a la Autoridad en un plazo estimado de 45 días desde el término de la fase constructiva. Frecuencia: Una vez.
10.3. Informes Ambientales Anteriores a Cualquier Intervención	
Componente ambiental	Recursos Naturales y Arqueológicos
Impacto ambiental	No Aplica
Ubicación de los puntos de control	Área de definición de perforación, construcción de plataformas y caminos.
Parámetros para medir	<p>Los Informes Ambientales que el titular debe entregar a la SMA antes de cualquier intervención en terreno, deben contener con al menos la siguiente información:</p> <p>a) Acerca de los recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y/o zonas de valor ambiental, en el área de emplazamiento del pozo y su área de influencia.</p> <p>b) Existencia y características de comunidades o grupos humanos en torno a las obras e instalaciones del pozo.</p> <p>c) Existencia de zonas con valor paisajístico y turístico del área entorno a las instalaciones del pozo.</p> <p>d) Existencia de vegas y humedales entorno a las instalaciones del pozo.</p> <p>e) Informe de flora y fauna, elaborado por un profesional especialista, con al menos lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flora: Se identificarán cartográficamente los usos del suelo, formaciones y asociaciones vegetacionales presentes en el área de estudio; además se emitirá un informe en donde se caracterizan estas unidades, en base a atributos recogidos en terreno y que incluyen frecuencia, densidad y cobertura vegetal de ejemplares de especies de flora; para lo cual se establecerán parcelas de muestreo en donde se medirán parámetros señalados; finalmente en el mismo informe se realizará un listado o catálogo de especies con grupo y familia taxonómica, estado de conservación, hábito y origen geográfico y la composición de la cobertura vegetal. - Fauna: Se identificarán las especies presentes en el área de emplazamiento (domésticas y silvestres). En particular, para las especies de fauna silvestre se realizará un inventario de la presencia de éstas en el área de estudio, indicando distribución, riqueza, abundancia y clasificación según su estado de conservación. <p>f) Informe hidrológico, elaborado por un profesional especialista, con al menos lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La identificación de la red de drenaje - Cartografía local, a una escala 1:50000 o bien en formato shape, dwg, kml, kmz), en que se observe claramente la ubicación del proyecto y las características del entorno. En tal cartografía se deberán distinguir los cursos superficiales, lugares poblados,



	<p>puntos de captación de agua ya sean superficiales o subterráneas, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La caracterización en detalle de los cauces cercanos que se presentará, será la necesaria para precisar sus características hidromorfológicas conceptuales, con la finalidad de establecer qué tipo de cauces se encuentran presentes en las inmediaciones de las obras, cuál es su comportamiento hidrológico y mecánico fluvial de tipo conceptual, cuáles son los principales procesos mecánico fluviales y morfológicos presentes en ellos y todo tipo de información conceptual de geomorfología fluvial, hidrología e hidráulica fluvial, necesaria para verificar el cumplimiento de los compromisos asumidos por el titular, sin que ello represente la realización de estudios hidrológicos, mecánico fluviales y/o de morfología fluvial especiales. - El detalle de las medidas adoptadas a objeto que las obras asociadas a los caminos respeten las condiciones de escorrentía superficial, y el detalle de las medidas para evitar la incorporación de aguas de escorrentía a la zona de emplazamiento de la planchada y el pozo, que se presentarán serán de tipo conceptual, para que la autoridad se forme una idea clara de cómo ellas podrían interactuar con la escorrentía local de tipo difuso, sin que ello signifique el establecimiento de dimensiones, ubicaciones precisas y de otras características de diseño similares. Esto en razón de que este tipo de proyectos están sujetos a la serie de restricciones señaladas con anterioridad, destinadas a no interferir con cauces. <p>g) Informe Arqueológico - por arqueólogo(a), licenciado(a) en arqueología y/o antropólogo(a) con mención en arqueología. El informe de monitoreo deberá considerar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se deberá tener en cuenta que el o los informe/s resultantes deberá/n ser remitido/s al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), además de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), de forma previa al inicio de las obras del proyecto o en un determinado sector de este. - Dadas las características de los contextos arqueológicos de la zona, conformados generalmente por piezas pequeñas de difícil detección en zonas con alguna presencia de vegetación, la medida propuesta de una nueva inspección visual arqueológica sistemática e intensiva, efectuada por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, deberá desarrollarse siguiendo transectas separadas. El Titular realizará una prospección para aquellas áreas con visibilidad alta, media o baja, con una distancia entre transectas no mayor a 25 m. En el caso de registrarse una visibilidad muy baja, o según lo requiera el contexto (zona con potencial arqueológico muy alto, o alto, lo que se presenta en la Tabla ARQ-6 del Anexo 2-3 de la DIA), se implementará una metodología de microrroteo para la inspección visual, realizando transectos cada 15 metros. La actividad deberá ser realizada una vez obtenida la RCA favorable, inmediatamente posterior a la definición de los emplazamientos definitivos de todas las obras o actividades que consideren algún tipo de intervención de la superficie, incluyendo las plataformas, todos los caminos de acceso y obras asociadas (instalaciones de faena, eventuales acopios de sedimentos, etc.). - Para la elaboración del informe se solicita seguir el procedimiento establecido en la "Guía de Monumentos Nacionales Pertencientes al Patrimonio Cultural en el SEIA", considerando los siguientes contenidos mínimos: <ul style="list-style-type: none"> i) Antecedentes arqueológicos prehistóricos e históricos del área, a partir de una revisión de la bibliografía especializada y actualizada a la fecha de elaboración del informe. Esta revisión debe ser cotejada con las características de emplazamiento de las obras del proyecto, con el fin de evaluar la posibilidad de existencia de sitios arqueológicos no detectables en superficie.
--	---



	<p>ii) Superficie prospectada y su ubicación. Se debe incluir un plano a escala adecuada (se recomienda 1:10.000) y con buena definición, en que se identifique claramente el área del proyecto y el área prospectada, firmado por el/la profesional que realizó la inspección visual. Además, se deben adjuntar los tracks de la prospección en formato KMZ, KML y GPX, obtenidos del navegador GPS durante la realización de la actividad.</p> <p>iii) Métodos y técnicas de prospección utilizada, incluyendo: intensidad de la prospección para cada área o sector; distancia entre transectas paralelas (15 metros máximo de separación entre ellas); número de personas involucradas; calificación profesional de cada una de ellas; tiempo empleado en la inspección; tipo de subdivisión u ordenamiento que se utilizó para realizarla; y las variables que afectan la detección de sitios arqueológicos, entre otros.</p> <p>iv) Planimetría a escala de las obras y actividades del proyecto, con relación a las áreas inspeccionadas. Asimismo, se deberán describir las actividades de inspección arqueológica de cada uno de los sectores en que se ejecutarán obras, especificando fecha en que se efectuó la actividad.</p> <p>v) Registro fotográfico (de alta resolución) de los distintos sectores inspeccionados, debidamente identificados y georeferenciados.</p> <p>vi) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (de alta resolución). - Descripción detallada del estado de conservación y factores de alteración. - Medidas de protección y/o conservación implementada. - Constancia de aviso del hallazgo a CMN, de acuerdo con lo establecido en el Art. 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. - Planilla de Registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos <p>vii) Nombre y firma del/de la profesional responsable o equipo arqueológico que realizó el reconocimiento visual superficial del terreno y el informe pertinente.</p>
Límites permitidos o comprometidos	No aplica
Duración y Frecuencia del monitoreo	Antes de cualquier intervención en terreno.
Método o procedimiento de la medición	Elaboración de cada uno de los informes.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	Los informes se deben remitir a la SMA antes de cualquier intervención.
10.4. Informe durante la ejecución de partes y obras	
Componente ambiental	Arqueología
Impacto ambiental	No aplica
Ubicación de los puntos de control	En cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación en el área del Proyecto.
Parámetros para medir	Durante el monitoreo arqueológico permanente y previo al inicio de cada obra, se realizarán charlas de inducción a los trabajadores del Proyecto sobre el componente arqueológico susceptible de ser encontrado en el área y los procedimientos a seguir asociados en caso de identificar un hallazgo, estas charlas serán dictadas por el/la arqueólogo/a, el/la licenciado/a en arqueología o el/la antropólogo/a con mención en arqueología a cargo del monitoreo. Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la



	<p>arqueólogo/a, el/la licenciado/a en arqueología o el/la antropólogo/a con mención en arqueología, en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes:</p> <p>a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.</p> <p>b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.</p> <p>c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.</p> <p>d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.</p> <p>e) Respecto de las charlas de inducción, en el informe mensual se deberá incluir: nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla; contenidos de las charlas y copia del material gráfico presentado; registro fotográfico de la actividad; constancia de asistentes con nombre, cargo, firma, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada trabajador/a.</p> <p>f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). - Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. - Medidas de protección y/o conservaciones implementadas. - Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. - Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos <p>g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).</p> <p>h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación DS N°484 de 1990 del Ministerio de Educación, de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.</p> <p>i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.</p> <p>j) En el caso de existir intervención por las obras del proyecto sobre sitios arqueológicos, el titular deberá comprometer medidas tales como: difusión científica y a la comunidad local de los sitios encontrados y estudiados, puestas en valor de los sitios encontrados, catastros arqueológicos, entre otros.</p>
Límites permitidos comprometidos	o No aplica



Duración y Frecuencia del monitoreo	Previo al inicio de cada obra y durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación en el área del Proyecto.
Método o procedimiento de la medición	Elaboración de cada uno de los informes
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	Los informes mensuales se deben remitir a la SMA, en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes.
10.5. Informes Ambientales Posteriores a la Perforación de cada Pozo	
Componente ambiental	No aplica
Impacto ambiental	No aplica
Ubicación de los puntos de control	Área de definición de perforación, plataformas y caminos.
Parámetros para medir	<p>Los Informes Ambientales que el titular debe entregar a la SMA luego de la perforación de cada pozo, deben contener al menos la siguiente información:</p> <p>a) Caminos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del camino - Nombre, origen y destino - Representación cartográfica del trazado (en formato shape, dwg, kml, kmz) - Indicar las coordenadas inicial y final del camino (WGS84) y al menos 10 puntos en el trayecto de éste - Longitud total del tramo (metros) - Ancho de calzada - Tipo de material de cobertura - Identificación de la cantera proveedora de áridos, autorizaciones y/o RCA. <p>b) Plataforma perforación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de la plataforma - Nombre o similar - Ubicación asociada a la localización - Superficie (m²) - Indicar las coordenadas de la plataforma (WGS84) - Identificación de la cantera proveedora de áridos, autorizaciones y/o RCA. <p>c) Pozo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del pozo o multipozo - Ubicación (asociado a plataforma) - Coordenadas (WGS84) del pozo o multipozo - Profundidad estimada (m) del pozo o multipozo - Geometría del pozo o multipozo - Clasificación del pozo o multipozo - Identificación de pozos de servicio <p>d) Pozo de monitoreo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pozo de monitoreo identificado por cada SHAC - Monitoreo en el pozo de monitoreo de aguas, máximo 1 mes previo a la realización de la perforación del pozo exploratorio, o en caso de ser multipozo, previo a la primera perforación de pozos, de los parámetros hierro, manganeso, pH, sulfato, cloruro, sólidos disueltos totales y magnesio, 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. <p>e) Fosa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción de las Actividades de cierre - Registro fotográfico <p>f) Recursos hídricos subterráneos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Profundidad del pozo perforado - Perfilaje del pozo perforado: esquema y perfil lito estratigráfico <p>g) Fase de Cierre (si corresponde)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción de las actividades de cierre



Límites permitidos o comprometidos	No aplica
Duración y Frecuencia del monitoreo	Los informes se deben remitir a la SMA posterior a las intervenciones
Método o procedimiento de la medición	Elaboración de cada uno de los informes
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	Posterior a la perforación de cada pozo.

- 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 de Desarrollo Minero Perforación de Pozos de Hidrocarburos en el Sub-Bloque Picuyo” 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 de Desarrollo Minero Perforación de Pozos de Hidrocarburos en el Sub-Bloque Picuyo”, de la Empresa Nacional del Petróleo - Magallanes
- 2°. Certificar que el “Proyecto de Desarrollo Minero Perforación de Pozos de Hidrocarburos en el Sub-Bloque Picuyo” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.



- 3°. Certificar que el “Proyecto de Desarrollo Minero Perforación de Pozos de Hidrocarburos en el Sub-Bloque Picuyo” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en el permiso ambiental sectorial que se señalan en el artículo N°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 de Desarrollo Minero Perforación de Pozos de Hidrocarburos en el Sub-Bloque Picuyo” 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 N°4.1 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/COV

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 <lorena.olivares@mop.gov.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165697841>

Gobernación Marítima de Punta Arenas <>
Gobierno Regional, Región de Magallanes y Antártica Chilena <jorge.flies@goremagallanes.cl,
eugenia.mancilla@goremagallanes.cl>
Ilustre Municipalidad de Primavera <alcaldesa@municiprimavera.cl>
Secretaría Regional Ministerial de Agricultura,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <irene.ramirez@minagri.gob.cl>
Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <frojas@mbienes.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 <scuitino@minenergia.cl>
Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <jose.hernandez@mop.gov.cl>
Secretaría Regional Ministerial de Salud,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <eduardo.castillo@redsalud.gov.cl>
Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <muribes@minvu.cl>
Secretaría Regional Ministerial Transportes y Telecomunicaciones,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <agoich@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 <regulo.diaz@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 <ssdg@monumentos.gob.cl>

CC:

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

Oficial de Partes de la Región <oficinapartes.sea.magallanes@sea.gob.cl>