

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

**CALIFICA AMBIENTALMENTE EL PROYECTO “PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN  
GASODUCTO SARA-CLARENCIA”**

**PUNTA ARENAS,**

**VISTOS:**

- 1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) presentada con fecha 24 de abril de 2024 y el Adenda de 20 de noviembre de 2024, del proyecto “Proyecto de Construcción Gasoducto Sara-Clarencia”, 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 Construcción Gasoducto Sara-Clarencia”.
- 3°. El Acta de Evaluación N°20241210619 de fecha 03 de junio de 2024 del Comité Técnico de fecha 22 de mayo de 2024 de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.
- 4°. El ICE N°20241210989 de la DIA del proyecto “Proyecto de Construcción Gasoducto Sara-Clarencia” de fecha 24 de diciembre de 2024.
- 5°. El acuerdo adoptado en la sesión N°01 de fecha 07 de enero 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 “Proyecto de Construcción Gasoducto Sara-Clarencia”.
- 7°. Lo dispuesto en la Ley N°19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el nuevo Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; en la Ley N°19.880, publicada en el Diario Oficial el 29 de Mayo de 2003, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de 2002, que establece las bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el 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 N°09 de fecha 04 de agosto de 2021 que Aprueba Modificación Texto Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Comisión de Evaluación de Magallanes y Antártica Chilena; en el Decreto con Fuerza de Ley N°29, del Ministerio de Hacienda, de 2004, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.834, Estatuto Administrativo; y en la Resolución N°7 de 2019 de la Contraloría General de la República, que fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.

**CONSIDERANDO:**

- 1°. Que, la Empresa Nacional del Petróleo – Magallanes (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA del proyecto “Proyecto de Construcción Gasoducto Sara-Clarencia” (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 1.101, Casilla N°247, Punta Arenas
Teléfono	56-61-2298249
Representante Legal	Iván Arriagada Saldías
RUT	9.599.132-7
Domicilio	José Nogueira 1.101, Casilla N°247, Punta Arenas
Teléfono	56-61-2298249



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164201787>

Correo Electrónico	iarriagada@enap.cl; averac@mag.enap.cl
--------------------	--

- 2°. Que, conforme se indica en el ICE N°20241210989 de fecha 24 de diciembre de 2024, el Director Regional de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto; cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en el Permiso Ambiental Sectorial Mixto señalado en el artículo 156 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 07 de enero de 2025, la Comisión de Evaluación de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena acordó calificar favorablemente el proyecto “Proyecto de Construcción Gasoducto Sara-Clarencia”, aprobando íntegramente el contenido del ICE N°20241210989 de fecha 24 de diciembre de 2024, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del SEIA, se excluyen de la presente resolución las consideraciones técnicas u otras en que se fundamenta la resolución.
- 4°. Que, según lo señalado en la DIA y sus anexos, y en su Adenda, los cuales forman parte integrante de la presente Resolución, la descripción del proyecto es la que a continuación se indica:

<b>4.1. ANTECEDENTES GENERALES</b>				
Objetivo general	Construir un nuevo gasoducto destinado al transporte de gas natural, que es producido en la Estación Compresora Sara (ECS) y requiere ser conducido hasta el Centro de Medición Clarencia (CMC), el cual es el punto de entrega, que permite la distribución de gas a la ciudad de Porvenir.			
Descripción general del proyecto	El proyecto consiste en la construcción de un gasoducto para el transporte de gas desde la Estación Compresora Sara (ECS) hasta el Centro de Medición Clarencia (CMC); una interconexión de Línea de Gas Combustible (LGC) desde el Nudo Darío hasta la Estación Compresora Arenal y; el reemplazo del Centro de Medición Clarencia.			
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	j) Oleoducto, gasoductos, ductos mineros u otros análogos			
Vida útil	20 años			
Monro de Inversión	USD 15.500.000.-			
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	Replanteo Topográfico			
	SI	NO		
Proyecto se desarrolla por etapas		X		
Proyecto modifica un proyecto o actividad		X		
Proyecto Modifica otra (s) RCA		X		
<b>4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO</b>				
Región	Magallanes y Antártica Chilena			
Provincia	Tierra del Fuego			
Comuna	Primavera			
Superficie	La superficie máxima que utilizará el Proyecto será de 120,5 ha durante la fase de construcción y 36,2 ha durante la fase de operación.			
Coordenadas UTM en Datum WGS84-Huso 18/19	Punto		Norte	Este
	Inicio	Estación Compresora Sara	4.158.599	476.569
	Término	Centro de Medición Clarencia	4.136.177	429.570
	Inicio	Nudo Darío	4.147.841	451.947
	Término	Estación Compresora Arenal	4.151.402	451.796
	Referencial	Central	4.136.165	429.540
Caminos de acceso	Para acceder al Proyecto desde Punta Arenas se debe tomar la ruta CH-9 con dirección Norte, continuar por la ruta CH-255 y tomar la CH-257 hasta Primera Angostura, donde, mediante barcaza, se cruza a la isla de Tierra del Fuego. Posteriormente, se continúa por la ruta CH-257 por 33 km hasta			



	<p>llegar a la Estación Compresora Sara, punto de inicio del trazado del gasoducto.</p> <p>Por su parte, para acceder al Centro de Medición Clarencia, desde Punta Arenas, se puede efectuar mediante el cruce en barcaza con destino a la ciudad de Porvenir, cuyo embarque se efectúa en el terminal ubicado en el sector de Tres Puentes. Una vez que se realiza el desembarque en la isla de Tierra del Fuego, se continúa por la ruta Y-65 con dirección norte, por aproximadamente 58 km hasta el acceso al centro de medición.</p>
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Capítulo 1 y Anexo 1-6 de la DIA, punto 4.1 del ICE

#### 4.3. PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO

Nombre	Descripción	Fase
Zanja	Se requiere la construcción de una zanja de un 1 m de profundidad (aproximadamente), por el largo total del Gasoducto y Línea de Gas Combustible (LGC) con un total de 60.000 m de longitud.	Construcción
Línea de Flujo	La construcción de la línea de flujo tendrá una longitud de 56.000 metros para Gasoducto Sara-Clarencia y 4.000 metros para la Línea de Gas Combustible (LGC), considerando un diámetro nominal entre 2-6 pulgadas, las cuales serán construidas utilizando cañería de acero carbono, y flujo de operación entre 150.000 y 450.000 metros cúbicos estándar día (mcsd).	Construcción, operación y cierre
Centro de Medición Clarencia	Se hace necesario realizar la reconfiguración total del Centro de Medición Clarencia, mediante el reemplazo de los equipos y la ampliación de la superficie, de manera de replicar el funcionamiento actual del mencionado centro de medición. El nuevo Centro de Medición Clarencia considera una superficie de construcción de 4.984 m <sup>2</sup> . Dado que el suministro de gas que provee a la ciudad de Porvenir no se puede interrumpir, todas las instalaciones en funcionamiento actual serán reemplazadas y desmanteladas una vez se encuentre construido. Debido a la verificación necesaria, el desmantelamiento de los equipos del actual centro de medición se efectuará posterior al inicio de la fase de operación del nuevo centro de medición.	Construcción, operación y cierre
Nudo Darío	En el denominado Nudo Darío se encuentra proyectada la instalación de la válvula principal del Proyecto Gasoducto Sara Clarencia, la cual se ubicará en el punto medio del gasoducto, específicamente a 29,2 km aproximadamente medidos desde la Estación Compresora Sara, punto de inicio del gasoducto. Este nudo tiene como finalidad funcionar en casos puntuales o de emergencias, poder ventear un tramo del gasoducto con el objeto de que posteriormente se pueda realizar alguna reparación o intervención mayor, como sería en el caso de requerir un reemplazo de algún tramo del gasoducto.	Construcción, operación y cierre

#### 4.4. ACCIONES DEL PROYECTO



4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Replanteo Topográfico	Esta actividad está orientada a definir la ubicación del trazado proyectado del gasoducto y LGC en terreno, para lo cual se marcará con estacas el eje central del trazado proyectado. Este trabajo lo realizará un grupo de topografía que se movilizará a lo largo del trazado identificando y marcando cada punto definido en los planos del Proyecto.
Monitoreo Arqueológico	Se realizarán monitoreos arqueológicos permanente, por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto. Para lo anterior, se considera remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) un informe de monitoreo elaborado por los profesionales mencionados anteriormente, en un plazo máximo de 15 días hábiles terminadas las actividades constructivas. Además, se realizarán charlas de inducción a la totalidad de los trabajadores que participen en la obra, las que serán ejecutadas antes del inicio de obras y cada vez que ingrese o incorpore nuevo personal. Dichas charlas serán realizadas por un profesional arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo a las/los trabajadores del proyecto, en donde se abordará el componente arqueológico que se podría encontrar en el área del proyecto, marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico no previsto.
Implementación de Instalación de Faenas	En caso de ser necesario, se procederá con la implementación de las instalaciones de faenas de tipo modular (containers), y la ubicación exacta dependerá de la empresa encargada de la construcción, teniendo en consideración que, si se llegase a utilizar la instalación de faena tipo modular, ésta se establecerá en las locaciones ya existentes evaluadas ambientalmente, o bien puede que el contratista cuente con instalaciones en Cerro Sombrero. Se consideran 2 contenedores para oficina, 1 contenedor pañol herramientas y materiales y 1 contenedor de vestidores y lockers.
Tendido del Gasoducto y Línea de Gas Combustible	Corresponde a la distribución lineal de los tramos de tuberías a lo largo del trazado, tendido que se realiza sobre tacones de madera para disminuir el impacto sobre la cubierta vegetal.
Soldadura del Gasoducto y Línea de Gas Combustible	Para alcanzar la longitud requerida, se deberá soldar las cañerías, lo que podrá realizarse previo o posterior a la apertura de la zanja. Para el segundo caso, una vez efectuada la zanja se procederá a montar el ducto al interior de ésta, donde será soldada.
Apertura de la Zanja en praderas	En esta etapa se preparará el terreno y se realizará la excavación de la zanja requerida para la instalación del gasoducto y LGC. La profundidad de la zanja se estima de 1 metro aproximadamente, medida desde la clave de la tubería, considerando un ancho aproximado de excavación de hasta 1,5 metros, en donde se asegurará que el espacio a intervenir sea el mínimo necesario para la ejecución del Proyecto, minimizando los efectos en el componente suelo. El procedimiento bajo el cual se llevará a cabo la actividad de apertura de zanja requerida para la ejecución de proyecto es el siguiente: a) Retiro de la cubierta vegetal: Retirar el horizonte orgánico (superficial), esto con el fin de aprovechar el banco de semillas del suelo y la microbiota presente. El horizonte orgánico deberá disponerse a sotavento, de manera que se proteja por el horizonte mineral. Se debe supervisar que no exista mezcla de los distintos horizontes del suelo. b) Continuación de la excavación: Una vez retirada la cubierta vegetal, se procederá con el retiro del resto del suelo hasta llegar a la profundidad necesaria para el montaje del ducto. Se tendrá especial cuidado de no mezclar los horizontes del suelo al momento de su retiro, con el fin de no afectar el horizonte de suelo superficial. Al interior de la zanja, a lo largo de todo el gasoducto y LGC se considera el tendido de un cable de fibra óptica para la transmisión de señales



	<p>eléctricas y datos de control. Al mismo tiempo, el gasoducto considera puntos de arranques que permiten el suministro de gas a usuarios rurales. En el caso eventual de evidenciar aguas subterráneas durante la fase de construcción del Proyecto, se utilizarán las bombas necesarias para tener visibilidad del sustrato sobre el cual se depositará el gasoducto, en este sentido se prevé que la utilización de la bomba ocurra en dos momentos; el primero de estos para comprobar la profundidad de la zanja excavada por la maquinaria, y en segundo, al momento de depositar el gasoducto en la misma para su posicionamiento definitivo, por lo cual el uso de la bomba corresponde a una actividad temporal en la fase de construcción del Proyecto para situaciones concretas.</p> <p>Finalmente, se contempla la capacitación de todo el personal a cargo de las obras, con el objetivo de preservar las condiciones de la zona y evitar la perturbación por elementos, materiales o sustancias distintas a los de ésta. Se mantendrá un registro de esta actividad en la instalación de faena. Por último, las aguas eventualmente encontradas no podrán ser utilizadas al no contar con derechos para ello.</p>
<p>Apertura de la Zanja en vegas</p>	<p>A partir de la inspección en terreno, se identificó la comunidad de Vega de <i>Hordeum comosum</i>. Dado que el perfil de los suelos y la hidrología en la formación vegetal de vegas es distinto al de las otras formaciones vegetacionales presente en la Estepa Magallánica, se tendrán las consideraciones y cuidados específicos durante la etapa de apertura y cierre de la zanja en el área correspondiente a las vegas.</p> <p>Considerando lo anterior, a continuación, se indica el procedimiento para la apertura y cierre de la zanja en vega:</p> <p>a) Se tendrá presente y aplicará todas las consideraciones generales descritas al inicio de la sección 5.1.1 <i>Criterios y consideraciones generales</i> del Anexo VII Actualización PICV de la Adenda, respecto al componente suelo, agua y vegetación.</p> <p>b) En primera instancia, se implementará un piezómetro en cada uno de los tramos de vegas descritas en la Tabla 1-7 de la DIA, que corresponde a un total de 61 sectores, independiente de que al momento de intervenir exista o no presencia de agua superficial, con el objetivo de poder evaluar en detalle el nivel freático de la vega, la cual considera su instalación y medición, durante y después de la intervención una vez finalizadas las obras de construcción. El nivel freático ayudará a entender la dinámica hidrológica de la vega, ya que esta formación vegetal es un tipo de humedal, que se caracteriza por su alta productividad en términos de producción de forraje.</p> <p>Se remitirán dos (2) informes a la SMA con copia a la DGA, el que contendrá la ubicación de cada uno de los piezómetros, así como las mediciones a realizar. El primer informe será remitido posterior a la instalación de los piezómetros en los 61 sectores de intervención, el cual contará con la información solicitada; el segundo informe será remitido un mes posterior a realizadas las obras en los 61 sectores. Con el fin de comparar los resultados en campañas similares, la medición post-construcción se ejecutará en los mismos periodos que las mediciones iniciales y una vez finalizada la campaña, se remitirán los resultados a la Autoridad.</p> <p>c) Se desarrollará una calicata, con el fin de identificar y dimensionar los distintos horizontes del suelo (estratigrafía del suelo). Una vez finalizada la calicata, se reincorporará el suelo en el mismo orden que fue extraído. Es muy importante sellar la capa de arcilla. En dicha actividad, se obtiene la estratigrafía del suelo, en el cual se define la profundidad mínima y máxima del horizonte orgánico que ocupa el bioma radicular de las especies vegetales dominantes. También, se localizará y dimensionará el horizonte impermeable de arcilla y el horizonte mineral.</p> <p>El método constructivo es el siguiente:</p> <p>i. Para la calicata en vegas se realizará una excavación con herramienta manual y/o mecánicas a la profundidad de enterramiento del ducto donde se estima entre 1 y 1,20 metros aprox., segregando el horizonte orgánico y</p>



el mineral, de manera que se pueda realizar un correcto ordenamiento de los horizontes al momento de restitución de la cubierta vegetal.

ii. Para asegurar que quede bien sellada la capa de arcilla, el horizonte impermeable de arcilla sea identificado, retirado y dispuesto separado del horizonte mineral. Disponiendo y sellando correctamente la capa de arcilla húmeda, lo que se realizará ejerciendo presión en todos los bordes hacia afuera de la capa de tal forma de unirla nuevamente con la porción de la capa de arcilla no extraída.

iii. Respecto al número de calicatas se señala que éstas se realizarán en cada una de las vegas a cruzar.

iv. Un mes después de desarrollada la actividad, se remitirá un informe a la SMA con copia a la DGA indicando: coordenadas de las calicatas, profundidad y medidas que aseguran el correcto sellado de la capa de arcilla, y de ser necesario, las mediciones posteriores que aseguren la correcta restitución del suelo.

d) Se minimizará el tránsito de maquinarias y vehículos en el área de vega a intervenir, con el objetivo de disminuir los efectos en la cubierta vegetal, y el principal método constructivo, para realizar la apertura y cierre de zanja en vegas, está dado por una intervención realizada por maquinaria de menor tamaño, no obstante, en caso de ser necesario en sectores donde el Titular identifique ductos subterráneos ya existentes, la intervención podrá ser apoyada requiriendo cuadrillas, quienes realizarán el trabajo mediante excavación manual utilizando palas, chuzo, entre otros.

e) Previo a la apertura de la zanja, se extraerán porciones de suelo-vegetación (palmetas o pastelones), de tamaño manejable a lo largo de toda el área de vega a intervenir donde el ancho de los pastelones será del ancho de pala de la retroexcavadora y el grosor dependerá de la profundidad del horizonte orgánico, el cual puede variar entre los 0 a 30 cm, dependiendo de la profundidad de la masa radicular. El ancho de la zanja deberá ajustarse al mínimo necesario para operar.

f) Se deberán disponer las palmetas con las raíces hacia el suelo y el ramaje hacia arriba, ubicando las palmetas en forma ordenada a sotavento de la zanja.

g) Se iniciará la excavación retirando de la zanja el remanente del horizonte orgánico, el cual será dispuesto adyacente a las palmetas. Al otro lado de la zanja, opuesta al extraído y el horizonte impermeable de arcilla.

h) Retirar y disponer el horizonte impermeable de arcilla separado del horizonte mineral. Seguir la excavación hasta alcanzar 1,20 m de profundidad.

i) Se supervisará el proceso de apertura de la zanja con el fin de restituir posteriormente los horizontes de suelo en el mismo orden. Se deberá disponer y sellar correctamente la capa (horizonte) de arcilla húmeda. Se hará presión en todos los bordes hacia afuera de la capa de tal forma de unirla nuevamente con la porción de la capa de arcilla no extraída. Si es necesario, se humedecerá la capa de arcilla a reponer.

j) Si durante la construcción de la zanja se detecta la presencia de napas freáticas, se deberá retirar el agua existente con una bomba para continuar con la excavación y tener visibilidad del sustrato donde se depositará el ducto, debido a que los horizontes del suelo serán incorporados de acuerdo con su ordenamiento y profundidad original, el sello que permita la acumulación de agua subterránea originaria de la percolación de las aguas lluvias, continuará realizando esta función. El agua extraída desde la napa será utilizada para hidratar las palmetas de vega presente en los acopios.

k) Al cerrar la zanja, se deberá restituir el resto del horizonte mineral sobre el horizonte de arcilla impermeable, compactando levemente la superficie con un rodillo o placa compactadora, o equipo que cumpla una función similar.

l) Posteriormente, se incorporarán las porciones de suelo-vegetación (palmeta o pastelones).

m) Las vegas son sistemas donde existe alta acumulación de materia orgánica y un nivel freático cercano a la superficie del suelo, ambas condiciones son propicias para la regeneración natural. Se espera que la



	<p>regeneración de la cubierta vegetal sobre la vega intervenida provenga desde propágulos de la propia comunidad, ya sea en forma de lluvia de semillas o por propagación vegetativa de estolones, rizomas, etc.</p> <p>n) No se sembrarán semillas forrajeras comerciales sobre vegas por los siguientes motivos: i) se altera la composición florística natural con especies que no son propias de vegas ii) es probable que se produzca la hipoxia de éstas y simplemente no germinen, debido a la saturación hídrica de estos sistemas. Por lo cual se espera la regeneración natural de las áreas intervenidas.</p>
Atravesos de Cauces	<p>Se han identificado 35 cauces naturales y 5 canales artificiales, cuyas características hidrológicas del área y de cada atraveso se presentan en el Anexo 2.4 de la DIA, complementado en los Anexos IV y VI de la Adenda. De todos los atravesos de cauce identificados en el Proyecto, en el caso de que exista presencia de agua al momento de la apertura de la zanja, las obras se realizarán de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En primera instancia, será una intervención temporal y acotada en el tiempo, estimándose en 1 día de trabajo la construcción del atraveso de cauce.</li> <li>• De forma inmediata, se procede a evaluar el soporte del terreno, con el objetivo de poder definir el posicionamiento de la maquinaria (excavadora o retroexcavadora), en el área.</li> <li>• Seguidamente, se considera la apertura de la zanja con maquinaria excavadora o retroexcavadora, por lo cual el ancho será equivalente a las dimensiones de la pala de la maquinaria con un ancho estimado de 1,5 metros. La profundidad será de un 1 metro mínimo hasta llegar a la profundidad calculada para evitar el efecto de la socavación en la operación del ducto.</li> <li>• En el caso de existir presencia de agua al minuto de la apertura de zanja, se considera encausar el agua mediante la utilización de una cañería o línea de acero que permita mantener el libre escurrimiento del cauce. De manera complementaria, se consideran los sacos de arenas o material de excavación del lecho como barreras de contención del agua y así poder hacer la instalación del ducto en la zanja construida.</li> <li>• A continuación, se realiza la bajada del ducto en la zanja el cual cruzará el cauce en forma de sifón invertido. El ducto se encontrará revestido con hormigón para garantizar que el ducto quede protegido de cualquier daño mecánico que pueda generarse durante la vida útil del Proyecto, dado que se encontrará en el fondo de la zanja.</li> <li>• Posterior a esto, se realiza el tapado de la zanja con el mismo material de lecho del cauce hasta alcanzar el lecho natural, restableciendo la granulometría superficial de modo de no alterar el equilibrio sedimentológico del cauce. Dicho lo anterior, se reincorporarán las capas de terreno extraídas de manera inversa: material inerte y cubierta vegetal.</li> <li>• Finalmente, se instalarán postes de señalización orientados de cara a la corriente del agua, los cuales tienen por función dar cuenta de la presencia del ducto en el cauce.</li> </ul> <p>De manera complementaria, se tendrá registro durante la etapa de construcción mediante la “Ficha de Seguimiento Atraveso de Cauce” (incluida en el Anexo VI de la Adenda), acreditando la observación periódica durante la ejecución de las obras, considerando que la duración de la actividad es temporal y acotada en el tiempo. Dicho registro, estará disponible ante el ente fiscalizador en caso de ser requerido.</p> <p>Atendiendo que el proyecto considera el atraveso de cauces importantes, como son Río Rogers, Río Oscar, Río del Oro y Río Cortado, a continuación, se presentan las acciones específicas para dichos cruces:</p> <p>a) Para ejecutar el atraveso de cauce en el <u>Río Cortado</u> el cual presenta un escurrimiento bajo de caudal, se realizarán las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es necesario relevar que estas obras consideran una intervención temporal y acotada en el tiempo, estimándose en 1 día de trabajo la construcción del atraveso de cauce.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De forma inmediata, se procede a evaluar el soporte del terreno, con el objetivo de poder definir el posicionamiento de la maquinaria (excavadora o retroexcavadora), en el área.</li> <li>• Seguidamente, para ejecutar el atraveso de cauce en el <u>Río Cortado</u>, para este tipo de escurrimiento bajo en caudal, se procede a represar de manera temporal el flujo del agua, instalando un ducto como una barrera de manera que permita realizar la intervención del cauce con el lecho parcialmente seco para así poder realizar la bajada del ducto.</li> </ul> <p>Para ejecutar el atraveso de los cauces en los <u>Río Rogers, Río Oscar y Río del Oro</u>, que presentan un mayor escurrimiento de caudal en comparación con el Río Cortado, se procede a desviar el flujo de agua dentro del mismo lecho hacia una orilla del cauce, de manera de generar una barrera transitoria con el mismo material del lecho, gaviones prefabricados u otro medio físico que permita excavar en la zona seca del lecho, para posteriormente realizar la bajada del ducto con recubrimiento de hormigón para protección mecánica en esa área. Esta opción no considera en ningún momento el desvío del cauce fuera de su lecho natural.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez generada la barrera con el ducto, se procederá a realizar la apertura de la zanja con maquinaria excavadora o retroexcavadora, por lo cual el ancho será equivalente a las dimensiones de la pala de la maquinaria con un ancho estimado de 1,5 metros. La profundidad será de un 1 metro mínimo hasta llegar a la profundidad calculada para evitar el efecto de la socavación en la operación del ducto.</li> <li>• A continuación, se realiza la bajada del ducto en la zanja el cual cruzará el cauce en forma de sifón invertido. El ducto se encontrará revestido con hormigón para garantizar que el ducto quede protegido de cualquier daño mecánico que pueda generarse durante la vida útil del Proyecto, dado que se encontrará en el fondo de la zanja.</li> <li>• Posterior a esto, se realiza el tapado de la zanja con el mismo material de lecho del cauce hasta alcanzar el lecho natural, restableciendo la granulometría superficial de modo de no alterar el equilibrio sedimentológico del cauce.</li> <li>• Finalmente, se instalarán postes de señalización orientados de cara a la corriente del agua, los cuales tienen por función dar cuenta de la presencia del ducto en el cauce.</li> </ul>
Pruebas de Funcionamiento Gasoducto y LGC	Terminada la fase de construcción, comienza las pruebas del ducto, dentro de la cual se tienen las siguientes tareas en el mismo orden en que se presentan. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de Uniones Soldadas: Se efectuará la inspección de las uniones soldadas del trazado mediante ensayos no destructivos, entre los cuales se encuentran: inspección visual, de ultrasonido, partículas magnéticas, gammagrafía y otras. Lo descrito anteriormente, permitirá obtener la información de las discontinuidades superficiales o internas presente en las uniones y así, poder reparar los defectos encontrados en las soldaduras. La inspección se realiza conforme a los porcentajes de inspección especificados en la norma ASME (American Society of Mechanical Engineers) B31.8, los cuales se podrán ir incrementando por determinación de la inspección, producto de los resultados que se obtengan.</li> </ul> Las inspecciones que se realicen utilizando la técnica de gammagrafía, se ejecutarán con equipos de gammagrafía industrial que cuenten con autorización vigente emitida por la autoridad competente en esta materia, que actualmente corresponde a la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN), así como también los operadores y las dependencias de almacenamiento. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de Porosidad: Se realiza antes de efectuar la protección anticorrosiva en las soldaduras circunferenciales y consiste en la aplicación de presión en la línea de flujo de 100 psi con aire, ajustado a las normas ASME (American Society of Mechanical Engineers) B31.8 utilizadas como referencia y para verificar que no existan fugas. Posteriormente, se procederá a inspeccionar cada soldadura realizada con una solución de agua jabonosa, en muy bajas cantidades (jabón común biodegradable). La presión especificada deberá mantenerse durante el tiempo que sea</li> </ul>



	<p>necesario para inspeccionar el 100% de las uniones soldadas. Las soldaduras defectuosas se marcarán al momento de ser detectadas con pintura indeleble, para ser reparadas. Si el número de éstas fuese mayor a tres (3), el tramo deberá ser probado nuevamente una vez efectuadas las reparaciones. Finalizada la prueba, los extremos de la línea de flujo deberán quedar cerrados con tapas herméticas (hasta el empalme con el resto de la obra).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de Revestimiento: el ducto a instalar se encontrará recubierta con revestimiento anticorrosivo tricapa que aislará su superficie externa del entorno, para evitar la corrosión una vez enterrada. Para ver y comprobar que el revestimiento presente una continuidad en lo largo de todo el trazado del gasoducto y LGC, se utilizará un detector Holiday.</li> <li>• Prueba de Resistencia: Consiste en aplicar presión de acuerdo con lo indicado en la norma ASME (American Society of Mechanical Engineers) B31.8 de la Tabla N°841.322 del año 2007. De esta manera, los gasoductos estarán en condiciones de operar a una presión de 1.480 psig, correspondiente a la máxima presión de operación para flanges y válvulas ANSI (American National Standards Institute) Clase 600 Lb, que son los empleados en estos gasoductos.</li> </ul> <p>El Titular priorizará realizar la prueba de resistencia con gas, el cual provendrá de la Estación Compresora Sara. No obstante, en caso de requerir utilizar agua industrial, se requerirá un volumen máximo estimado de 1.120 m<sup>3</sup> para todo el proyecto. Finalmente, el agua utilizada en esta prueba será trasladada mediante camiones hacia un pozo de reinyección autorizado.</p>
Cierre de la Zanja	<p>Una vez que las pruebas de uniones soldadas, porosidad y revestimiento, aplicadas al ducto y hayan resultado óptimas, se procederá a la bajada de la línea al fondo de la zanja para su posicionamiento definitivo.</p> <p>Una vez que el gasoducto y LGC se encuentren al interior de la zanja, se procederá al tapado de éstos, restituyendo los horizontes de suelo extraídos. Esta restitución se realizará siguiendo el orden en el cual se encontraban los horizontes de manera previa a la excavación, es decir, primero se incorporará la tierra del horizonte mineral más profundo y luego la que fue retirada al principio, correspondiente a la zona más superficial.</p> <p>El procedimiento de cierre en pradera, vega y atravesado de cauce se describió anteriormente. No obstante, en resumen, se considera la ejecución de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restitución de la tierra más profunda (horizonte mineral).</li> <li>• Instalación de la cinta de advertencia.</li> <li>• Relleno y Tapado de zanja que contendrá la tubería.</li> <li>• Restitución de la capa vegetal en los lugares que fue retirada.</li> <li>• Retiro de los elementos y materiales sobrantes de la construcción.</li> </ul>
Instalación de Letreros Informativos	<p>Una vez concluidas las acciones de construcción del gasoducto y LGC, se instalarán letreros donde se indique el diámetro del gasoducto y de la línea de gas combustible, la presión, la empresa a la cual pertenece y número de ubicación por emergencia. Dichos letreros se ubicarán en los cruces de caminos ya sean principales como secundarios, cruces de cauces y en los límites prediales.</p>
Instalación de Trampas de Lanzamiento y Recepción	<p>El Proyecto considera la instalación de dos (2) trampas, una de lanzamiento y otra de recepción, para realizar la mantención y limpieza del gasoducto. El diámetro del ducto será de 6 pulgadas, las que se instalarán en los puntos de inicio y término del trazado del gasoducto sobre las superficies existentes, es decir, sobre la Estación Compresora Sara y el Centro de Medición Clarencia, respectivamente, por lo tanto, no se considera efectuar una nueva intervención del suelo. Al respecto se puede agregar, que la sección que unirá el Nudo Darío con la ECA no contempla el uso de trampas.</p>
Instalación válvula principal en Nudo Darío	<p>Las principales acciones del proceso constructivo para el Nudo Darío se ejecutarán conforme a la siguiente secuencia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dado que esta válvula principal es parte del gasoducto, se deberá realizar el replanteo topográfico para definir en terreno la ubicación de la válvula,</li> </ol>



	<p>para lo cual un grupo de topografía marcará con estacas los vértices, en base a los puntos definidos en los planos del Proyecto.</p> <p>2. La válvula principal se une en cada extremo con parte del ducto y línea de gas combustible, en esas áreas específicas se realizará escarpe y excavación para la instalación de la válvula principal que es parte del gasoducto proyectado, ya que éste se encuentra al interior de la franja de trabajo (desde el eje central proyectado la válvula ocupa 7 metros por el lado Norte y 6 metros al lado Sur), y para tales efectos, se aplicará el PICV, actualizado en el Anexo VII de la Adenda.</p> <p>3. Posteriormente, se realizará el relleno en donde se posicionará la válvula principal y los equipos Estanque de venteo, Separador 10” de líquido/gas y Sala de control, en el cual se considerarán 250 m<sup>3</sup> aproximadamente de áridos, los cuales serán transportados hasta el Nudo Darío en camiones de 14 m<sup>3</sup>, gestionados por un tercero y provenientes de una cantera autorizada; continuando con el compactado del área.</p> <p>4. Una vez compactado el terreno, se procederá al montaje de los equipos señalados y la interconexión de piping correspondiente. El montaje de estos equipos no requerirá nuevas excavaciones o remoción del terreno.</p> <p>5. Luego, se efectuarán los trabajos instrumentales eléctricos asociados a los equipos, los cuales corresponden al cableado, conexiones eléctricas, programación y configuración de los equipos, instalación de señales y transmisión de datos.</p> <p>6. Finalmente, se considera el cierre perimetral mediante reja metálica para evitar todo ingreso de personal no autorizado, que contempla las dimensiones de 17 metros de largo por 12 metros de ancho, y normalización del área, mediante la instalación del cerco metálico que delimitará el sector y el retiro de la maquinaria utilizada durante la construcción y retiro de materiales generados durante los trabajos de montaje de equipos, los cuales serán trasladados a bodegas de acopio temporal que cuenta ENAP – Magallanes en Cerro Sombrero u otra destinada para dicho efecto, para luego ser retirados por una empresa autorizada que los trasladará hasta su disposición final. El montaje de la sala de control (alimentada por paneles solares) se dispondrá sobre bases de hormigón armado.</p> <p>La construcción e instalación de estas obras se consideran dentro de un tiempo estimado de 9 semanas mientras se instalan las trampas y se realiza el reemplazo del Centro de Medición Clarencia.</p>														
<p>Aplicación de medidas de recuperación de la cubierta vegetal</p>	<p>Se aplicará el Plan de Intervención de la Cubierta Vegetal (PICV), documento adjunto en el Anexo VII de la Adenda, el cual tiene como objetivo disminuir dentro del alcance y las condiciones edafoclimáticas imperantes en el área, aquellas perturbaciones generadas sobre el suelo y la vegetación presente en el área de ejecución de los trabajos, que pudieren verse alteradas por la construcción de la línea de flujo, como así también establecer un plan de monitoreo consistente en evaluar y verificar in situ el nivel de recuperación de la cubierta vegetal en las áreas intervenidas, proporcionando información cualitativa y cuantitativa necesaria para detectar y prevenir focos erosivos.</p> <p>El Titular del Proyecto considera lo establecido en la “Guía para la Descripción de Proyectos de Desarrollo Minero de Petróleo y Gas” (SEA, 2021), estableciéndose una cobertura superior al 90% en las unidades vegetacionales que presenten una cobertura inferior al 50%, considerando como referencia la cobertura original establecida en parcelas testigos de cada unidad vegetacional.</p>														
<p>Reemplazo del Centro de Medición Clarencia</p>	<p>El nuevo Centro de Medición Clarencia (CMC) considera una superficie de construcción de 4.984 m<sup>2</sup>. En la siguiente tabla se indican las coordenadas de los vértices asociados a la superficie de construcción del centro de medición.</p> <table border="1" data-bbox="553 2113 1284 2280"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vértice</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th>Norte</th> <th>Este</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VC1</td> <td>4.136.117</td> <td>429.541</td> </tr> <tr> <td>VC2</td> <td>4.136.174</td> <td>429.591</td> </tr> <tr> <td>VC3</td> <td>4.136.217</td> <td>429.541</td> </tr> </tbody> </table>	Vértice	Coordenadas		Norte	Este	VC1	4.136.117	429.541	VC2	4.136.174	429.591	VC3	4.136.217	429.541
Vértice	Coordenadas														
	Norte	Este													
VC1	4.136.117	429.541													
VC2	4.136.174	429.591													
VC3	4.136.217	429.541													



	VC4	4.136.160	429.492
<p>Las actividades de construcción del CMC se ejecutarán conforme a la siguiente secuencia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Replanteo topográfico para definir en terreno la ubicación de las partes proyectadas del CMC, para lo cual un grupo de topografía marcarán con estacas los vértices, en base a los puntos definidos en los planos del Proyecto.</li> <li>2.- Escarpe y excavación, específicamente de 305 m<sup>3</sup> de suelo en las nuevas áreas donde se ubicarán tanto el sector 1 de recepción como el sector 2 de medición. Estas áreas abarcan una superficie de 96 m<sup>2</sup> y 412 m<sup>2</sup>, respectivamente, donde se considera una profundidad estimada de intervención de 0,6 metros.</li> <li>3.- Posteriormente, se realizará el relleno de ambos sectores, para lo cual se consideran 1.000 m<sup>3</sup> de áridos aproximadamente, transportados hasta el lugar del centro de medición en camiones de 14 m<sup>3</sup>, gestionados por un tercero y provenientes de una cantera autorizada; continuando con el compactado del área.</li> <li>4.- Una vez preparado el terraplén de cada uno de los nuevos sectores 1 y 2, se procederá al montaje de los equipos y a la interconexión de piping correspondiente. El montaje de estos equipos se efectuará en superficie, sin requerir de nuevas excavaciones o remoción del terreno.</li> <li>5.- Se efectuarán los trabajos instrumentales eléctricos asociados a los equipos, los cuales corresponden al cableado, conexiones eléctricas, programación y configuración de los equipos, instalación de señales y transmisión de datos.</li> <li>6.- Cierre perimetral y normalización del área, mediante la instalación de cercos que delimitarán cada sector y el retiro de la maquinaria utilizada durante la construcción del centro y retiro de materiales generados durante los trabajos de montaje de equipos.</li> </ol> <p>Dentro de las actividades de reemplazo del CMC, se considera el desmantelamiento del actual centro de medición, el que se localiza colindante al sector 1 y sector 2 proyectados.</p> <p>En atención que el suministro de gas que provee a la ciudad de Porvenir no se puede interrumpir, todas las instalaciones en funcionamiento actual serán reemplazadas y desmanteladas una vez se encuentre construido el nuevo centro de medición, efectuada la conexión con el nuevo gasoducto y comprobado el correcto funcionamiento en el transporte de gas, esto último mediante la realización de pruebas de campo que permitirán verificar que todos los equipos estén correctamente instalados de manera de asegurar el correcto transporte del flujo de gas a través de los medidores. Debido a la verificación necesaria detallada, el desmantelamiento de los equipos del actual centro de medición se efectuará una vez que entre en funcionamiento el nuevo Centro de Medición Clarencia.</p> <p>En primera instancia, se considera realizar el retiro de la trampa de recepción la cual se encuentra patinizada, para realizar dicha acción, se procederá a su retiro mediante el corte de la unión de soldadura de transición entre el gasoducto y la trampa. Una vez desconectada la trampa patinizada asociada al antiguo gasoducto se deberá revisar si hay alguna otra conexión menor que sea parte del patín la cual también se deberá desconectar, una vez verificado esto último, se realiza el retiro de la trampa patinizada por medio de izaje con el apoyo de una grúa de manera de que se retire sobre un camión rampla.</p> <p>Posteriormente, se programa desconectar el punto de entrada y salida de medidores de placa orificio que operan en serie y que al igual que la trampa de recepción se encuentran patinizada. Estos medidores patinizados cuentan con equipos auxiliares como reguladores, fitting, válvulas, entre otros, los cuales se encuentran montados sobre el mismo patín. Una vez realizadas las desconexiones del patín de medición y los equipos auxiliares, se realiza el retiro con grúa de manera de que se retire sobre un camión rampla.</p> <p>En cuanto a la caseta de control, la cual es básicamente un módulo tipo contenedor, será retirado con el apoyo de un camión pluma de manera de</p>			



	<p>disponerlo sobre una rampla, para posteriormente, ser reutilizados, para un nuevo uso en donde defina el Titular.</p> <p>Para la última etapa de desmantelamiento, se plantea realizar el retiro del cierre perimetral, el cual consiste en cercos metálicos, los cuales serán desmontados desde las bases de hormigón armado.</p> <p>Los equipos desmantelados serán retirados del centro de medición, donde algunos de estos equipos podrán ser reutilizados, mientras que otros serán almacenados momentáneamente en los lugares de acopio temporal autorizados para ser retirados por una empresa autorizada para su disposición final en un sitio autorizado, cumpliendo en todo momento con la normativa vigente en estas materias.</p>
Recursos naturales renovables a extraer, explotar o utilizar	
Suelo	<p>El Proyecto requiere intervenir un total de 90.305 m<sup>3</sup> aproximado del recurso suelo, el cual será posteriormente restituido en su totalidad por horizontes. Este material es dispuesto momentáneamente a un costado del trazado proyectado, para luego, una vez terminada la instalación de los ductos, ser restituido de acuerdo con lo planteado en el PICV (Anexo VII de la Adenda).</p>
Agua	<p>Respecto al recurso agua destinada al riego, a utilizar posterior a la intervención de la cubierta vegetal, se estima una extracción de agua industrial de 7.336 m<sup>3</sup>, y para realizar las pruebas de resistencia, la cantidad estimada es de 1.120 m<sup>3</sup>. El agua industrial que se utilizará se obtendrá alternativa o conjuntamente, según se requiera, de cualquiera de los puntos de captación de agua autorizados. Asimismo, se considerará la alternativa de adquisición de agua a terceros que cuenten con derechos de aprovechamiento consuntivo de agua, en caso de ser necesario.</p> <p>Complementariamente, a modo de verificador del uso de agua por parte del Proyecto, el Titular dispone de una ficha de “Control de Transporte de Agua”, donde se registrará el volumen de agua transportado y sus puntos de origen y destino, cuyo formato se presenta en el Anexo 1.8.1 de la DIA.</p>
Emisiones y efluentes	
Emisiones Atmosféricas	<p>Las emisiones atmosféricas están asociadas a la suspensión de polvo debido al movimiento de tierra y tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados; además de gases generados producto de la combustión interna de vehículos, combustión interna de maquinarias y utilización de grupos electrógenos.</p> <p>Estas emisiones estarán acotadas a un tiempo estimado de 12 meses, que es lo que se estima que durará la fase de construcción.</p> <p>De acuerdo con los resultados obtenidos de la Estimación de Emisiones Atmosféricas presentado en el Anexo 1-9 de la DIA, se concluye que, para la Fase de Construcción, la mayor emisión anual corresponde la resuspensión por caminos no pavimentados (16,46 ton MP10, 1,71 ton MPS). Lo anterior, debido a las actividades del transporte de camiones y maquinarias por caminos no pavimentados hacia el lugar del proyecto.</p>
Residuos Domésticos Líquidos	<p>Por las actividades de construcción se generarán residuos líquidos domésticos, provenientes de los baños químicos a utilizar, los cuales serán almacenados temporalmente en estanques de acumulación con una capacidad que variará entre 12 m<sup>3</sup> y 15 m<sup>3</sup>. El manejo y retiro de los residuos líquidos domésticos (aguas servidas) se realizará con una periodicidad que variará entre 3 y 5 días. Se estima una generación total de 124 m<sup>3</sup>.</p>
Ruido	<p>El Proyecto generará emisiones de ruido debido a los motores de los vehículos y de la maquinaria a utilizar, además de los generados por el funcionamiento de los grupos electrógenos, sin embargo, éstas serán de tipo intermitentes con características fluctuantes y de baja magnitud debido a las características del Proyecto y de una duración acotada al tiempo estimado para la construcción del Proyecto, de 12 meses.</p> <p>En el Anexo 1-10 de la DIA, se presenta la metodología, consideraciones y resultados de la modelación de las presiones sonoras donde por medio de modelaciones se verifica el cumplimiento de los límites máximos del D.S. N°38/2011 que “Establece Norma de Emisión de Ruidos generados por</p>



	Fuentes que indica”, para los receptores humanos más cercanos y receptores de fauna identificados.
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 en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un sitio de disposición final debidamente autorizado. Se estima una generación de 10,8 ton.
Residuos Industriales No Peligrosos Sólidos	Se estima que el Proyecto generará residuos sólidos industriales no peligrosos, estimados en aproximadamente en 10 toneladas para esta fase. Por un lado, este tipo de residuos corresponderá a restos de soldadura, partes de cañería, despuntes metálicos, entre otros, cuya generación se estima en 5 toneladas. Estos serán almacenados momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán retirados por una empresa autorizada y conducidos a lugar autorizado. Por otra parte, los equipos que se encuentran actualmente en el centro de medición serán desmantelados, cuyo material se estima en 5 toneladas. Estos componentes serán retirados del centro de medición, donde algunos de estos equipos podrán ser reutilizados, mientras que otros serán almacenados momentáneamente en los lugares de acopio temporal autorizados para ser retirados por una empresa autorizada para su disposición final en lugar autorizado.
Residuos Peligrosos	El Proyecto estima una generación de residuos peligrosos de aproximadamente 1 ton para la fase de construcción, compuesta principalmente por paños contaminados con aceites y grasas. Estos residuos serán debidamente identificados, rotulados y almacenados de forma temporal, en la bodega de almacenamiento de RESPEL que posee ENAP Magallanes en sus instalaciones en Cerro Sombrero, u otra, la que se encuentra autorizada para su funcionamiento de acuerdo con la Res. Ex. N°27/2009, por lo que cuenta con todas las especificaciones establecidas en el D.S. N°148/2003 del MINSAL, que aprueba el Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Finalmente, los residuos serán retirados por una empresa autorizada, para ser llevados a un sitio de disposición final también autorizado. Por su parte, el desarme de equipos en el centro de medición considera una generación menor de residuos peligrosos, correspondientes a hidrocarburo líquido, que no superará un total de 50 litros aproximadamente, los que serán retirados por una empresa autorizada y conducidos a un lugar de disposición final autorizado.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4
<b>4.4.2. FASE DE OPERACIÓN</b>	
Transporte del Fluido a través del Gasoducto y LGC	El transporte de gas, especialmente en presiones altas y medianas, exige el acondicionamiento previo de los fluidos a transportar. Tal es el caso del riguroso control de la humedad del gas para evitar la formación de hidratos al interior de los ductos, y del ajuste de su punto de rocío para minimizar la formación de líquidos con las consiguientes pérdidas de eficiencia de transporte. Como todos los procesos relacionados con los hidrocarburos, este Proyecto requerirá de operación continua, es decir, 365 días del año durante las 24 horas del día.
Operación del Centro de Medición Clarencia	Al interior del centro de medición, se identificará la operación de 2 sectores principalmente, los cuales se describen a continuación: <u>Sector 1 – Recepción:</u> Este sector se denomina recepción, ya que es por este punto donde ingresará el flujo de gas al centro de medición y estará compuesto por la operación de los siguientes equipos: a) Trampa de Recepción b) Separador gas c) TK venteo



	<p>La trampa de recepción está compuesta por tuberías, válvulas, instrumentación, elementos de seguridad, componentes de detección de elementos de limpieza e inspección. Esta trampa será la encargada de derivar el flujo que viene desde el nudo Darío, proveniente de la Estación Compresora Sara, con todo el flujo de gas que será el suministro hacia la ciudad de Porvenir.</p> <p>Por su parte, el separador de gas derivará una cantidad de la corriente de gas para el suministro de todo el gas de instrumentación requerido en el centro de medición, el cual se encarga de operar las válvulas de control y la instrumentación de todo el centro.</p> <p>Por último, el estanque (TK) de venteo en modo vertical tiene como finalidad, funcionar en casos puntuales o en caso de emergencias, para operar como punto de venteo, por ejemplo, cuando se necesite ventear algún tramo del gasoducto para realizar una reparación o intervención mayor, como es en el caso de requerir un reemplazo de algún tramo del gasoducto.</p> <p><u>Sector 2 – Medición:</u></p> <p>El sector 2 se denomina medición, cuya función es realizar la correcta entrega del gas a la ciudad de Porvenir. Este sector estará compuesto por la operación de los siguientes equipos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cuadro de regulación</li> <li>Filtro coalescedor</li> <li>TK de drenajes</li> <li>Medición</li> <li>Módulo de telemetría</li> </ol> <p>El cuadro de regulación se encarga de mantener una presión estable y constante dentro de los parámetros de operación del gasoducto, además cuenta con un by-pass con válvula de aguja que permite regular la presión de forma manual en el caso de efectuar algún mantenimiento a los reguladores.</p> <p>Una vez regulada la presión del gas, éste pasa por un filtro del tipo coalescedor de manera que se capture cualquier líquido o humedad que pudiese venir en la corriente de gas proveniente de la estación compresora Sara; las trazas de líquido serán atrapadas por el filtro y se acumulará a lo largo del tiempo en el estanque (TK) de drenajes, cuya capacidad será de 20 m<sup>3</sup>. Es preciso indicar, que la corriente resultante de líquido es transportada a las baterías de recepción, en donde se realiza la separación de fase del hidrocarburo, las que luego son transportada a pozos de reinyección existentes en el área de Isla, que cuentan con Resolución de Calificación Ambiental y aquellos autorizados en el marco del Programa de Cumplimiento Arenal aprobado por la Resolución Exenta N°6/ROL F-001-2020 de la Superintendencia del Medio Ambiente.</p> <p>Luego que el gas es filtrado y se encuentra en condiciones de ser medido, se utilizarán 2 medidores del tipo placa orificio de precisión para custodia y transferencia, dado que en este sector se encuentra el límite entre ENAP y GASCO, quien es la empresa distribuidora de gas hacia la ciudad de Porvenir aguas abajo, desde este punto y hasta la entrega en Porvenir.</p> <p>Como complemento a la medición, este sector también contará con un módulo tipo contenedor de 20 pies, como sala de control, donde se ubicarán los equipos de transmisión de datos (telemetría) y donde se llevará el registro de las variable medidas tales como: caudal instantáneo, caudal acumulado, datos de temperatura y presión, así como también valores promedios y estadísticas de consumo de gas, toda la información deberá ser analizada desde los instrumentos de terreno y transmitidas mediante fibra óptica hasta el sistema de monitoreo ubicado en la sala de control de Cerro Sombrero. Para poder energizar este módulo o contenedor, se contará con un sistema fotovoltaico con paneles solares y baterías de respaldo de manera de asegurar la transmisión de datos en todo momento.</p>
Operación Nudo Darío	<p>En la fase de operación del Nudo Darío, tal como ocurre en el Centro de Medición Clarencia, se instalará un TK de venteo de 2,2 m<sup>3</sup> que tiene como finalidad, funcionar en casos puntuales o en caso de emergencias, para operar cuando se necesite ventear un tramo del gasoducto con el objeto de</p>



	<p>que posteriormente se pueda realizar alguna reparación o intervención mayor, como sería en el caso de requerir un reemplazo de algún tramo del gasoducto. Es preciso indicar, que la corriente resultante de líquido será transportada a las baterías de recepción, en donde se realiza la separación de fase del hidrocarburo, las que luego son transportadas a pozos de reinyección existentes en el área de Isla, que cuentan con Resolución de Calificación Ambiental y aquellos autorizados en el marco del Programa de Cumplimiento Arenal aprobado por la Resolución Exenta N°6/ROL F-001-2020 de la Superintendencia del Medio Ambiente.</p> <p>La Sala de control donde se ubicarán los equipos de transmisión de datos (telemetría), se llevará el registro de las variables medidas tales como; caudal instantáneo, caudal acumulado, datos de temperatura y presión, así como también valores promedios y estadísticas de consumo de gas, toda la información deberá ser analizada desde los instrumentos de terreno y transmitidas mediante fibra óptica hasta el sistema de monitoreo ubicado en la sala de control de Cerro Sombrero.</p>
<p>Mantenciones Programadas al Gasoducto y LGC</p>	<p>La primera inspección para garantizar la integridad del gasoducto y LGC se realizará en un plazo no mayor a 10 años, y esta se realizará de acuerdo con las características de los ductos, por lo que se podrán utilizar diferentes técnicas de inspección, tanto directas como indirectas. Con esta información se programa el mantenimiento del gasoducto y LGC considerando dos (2) posibles escenarios, de acuerdo con la información recabada. El primer escenario, es que no se requiera la intervención de los ductos por bajas pérdidas de espesor, y un segundo escenario, que se deba intervenir mediante reparaciones puntuales y/o cambios de tramos.</p> <p>Las reparaciones puntuales son de tipo externa, y los cambios de tramos, corresponden a reemplazar una sección del ducto por uno nuevo. En el caso de que se requiera un reemplazo de tramos, se realizará la intervención y restitución de suelo aplicando lo establecido en el Plan de Intervención de la Cubierta Vegetal.</p> <p>En cuanto a la actividad de limpieza interna del ducto durante la etapa de operación, se utiliza una herramienta denominado conejo o también conocidos en la industria, como “scraper”, “pig”, “diablos”, el cual es un dispositivo usado para efectuar el desplazamiento de impurezas que pueda contener el ducto asegurando las condiciones óptimas para la operación. Dado que el Proyecto considera trampas (lanzamiento/recepción), estas trampas o válvulas especiales corresponden a puntos de acceso para introducir y remover herramientas de limpieza con el fin de dar mantenimiento al sistema de transporte del gas.</p>
<p>Mantenciones Programadas al Centro de Medición</p>	<p>Respecto al centro de medición, debido a las condiciones ambientales que se presentan en el área en base a una alta influencia del ambiente marino que puede generar corrosión, se estima efectuar la revisión de las instalaciones cada 3 años, la cual consistirá en observar la mantención de la calidad de los equipos, principalmente, respecto del estado de la pintura, tanto de las instalaciones como de las conexiones (piping, fitting, cierre perimetral, módulos, etc.). En el caso de detectar algún deterioro de la pintura, se efectuará un retoque de ésta (touch-up). Durante las actividades de inspección, también se verificará el estado de las válvulas, cuya principal necesidad de mantención corresponderá al engrase de los componentes móviles asociados, ya que la materialidad de estas partes supera la vida útil del Proyecto.</p> <p>El centro de medición estará conformado por equipos estáticos, que principalmente requerirán de una inspección visual, no obstante, en el caso de ser necesario, se efectuará una revisión específica de los espesores de las líneas o la evaluación de integridad de equipos mediante alguna metodología no invasiva para verificar la confiabilidad de las instalaciones. En este caso, de concluirse la necesidad de reparaciones, se procederá mediante una reparación puntual y/o cambios de tramos de la sección de línea específica.</p> <p>Las reparaciones puntuales señaladas son de tipo externa y los cambios de tramos corresponden a reemplazar una sección del ducto por uno nuevo, lo cual, a diferencia del ducto, no implicará la intervención de la cubierta</p>



	vegetal, debido a que las instalaciones del centro de medición se encontrarán dispuestas en superficie.
Monitoreo ambiental para la cubierta vegetal	<p>El propósito de este programa es implementar un sistema de monitoreo estándar y preciso, para evaluar y verificar in situ el nivel de recuperación de la cubierta vegetal en el trazado de ducto, proporcionando a la vez la información cualitativa y cuantitativa necesaria para prevenir la iniciación de posibles focos de erosión y acciones correctivas sobre el manejo agronómico.</p> <p>En este programa se verificará el cumplimiento del objetivo de la cobertura vegetal al término de la primera y segunda temporada de crecimiento, parámetros de cumplimiento que están determinados por un porcentaje mínimo de cobertura esperado. La meta de cobertura debe ser un 60% de recuperación respecto a su cobertura inicial, pero si el sitio contaba con menos de un 50% de cobertura antes de la intervención, la meta debe ser superior a 90% de la cobertura original, siempre al cabo de dos temporadas de crecimiento.</p> <p>Adicionalmente, en estos monitoreos se cuantificará el porcentaje de cobertura de las especies anuales y perennes, de manera de que dentro de los parámetros de cobertura se verifique que exista un establecimiento de estas especies en concordancia con su incidencia en las coberturas testigo. Se realizará una evaluación transcurridos tres meses posteriores a la siembra, en los meses de febrero/marzo y posteriormente en el mes de noviembre del primer año de establecimiento. Lo anterior, con la finalidad de poder implementar alguna labor adicional de ser necesario, y finalizar el monitoreo en el mes de noviembre del segundo año de establecimiento, con el propósito de evaluar si se logró el 60% cobertura vegetal comprometido y si el sitio contaba con menos de un 50% de cobertura antes de la intervención, la meta debe ser superior a 90% de la cobertura original, siempre al cabo de dos temporadas de crecimiento. No se realizará monitoreo en el de invierno debido a que el crecimiento de los pastizales disminuye. Las plantas entran en receso invernal (Covacevich 2001; Covacevich &amp; Ruz 1996). Esto último se debería a las bajas temperaturas en invierno (Endlicher &amp; Santana 1988). Estas condiciones, impiden cualquier labor de monitoreo en invierno.</p> <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” por el Servicio de Evaluación Ambiental en el año 2015. Este método es recomendado para caracterizar abundancia de especies. Para esto se utilizarán a lo menos 15 cuadrantes de 1 m<sup>2</sup> (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 no paramétricos.</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 ± D.E y % promedio de suelo desnudo por m<sup>2</sup> 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 el área de emplazamiento de la línea de flujo antes de la intervención, y si el sitio contaba con menos de un 50% de cobertura antes de la intervención, la meta debe ser superior a 90% de la cobertura original, siempre al cabo de dos temporadas de crecimiento.</p> <p>Además, y dentro 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), donde se definen ciertos parámetros a considerar, tales como:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Canalículos de erosión de más de 4 cm de profundidad.</li> <li>2. Pedestales de erosión de 4 cm de altura.</li> <li>3. Presencia de piedras en superficie.</li> </ol>



	4. Cambio textural en los primeros centímetros del perfil del suelo.
Cierre de Válvulas	El término de la etapa de operación corresponde al cierre de válvula del ducto lo que corresponde básicamente al bloqueo del fluido en el ducto, lo cual deriva del cese de la disponibilidad del recurso.
Productos Generados	
Gas	Se estima transportar, con una dirección del flujo desde la Estación Compresora Sara hasta el Centro de Medición Clarencia, un flujo de gas estimado entre 150.000 y 450.000 MCSD (metros cúbicos estándar día) a lo largo del tiempo estimado de operación, incluyendo el flujo entre el Nudo Darío y la Estación Compresora Arenal.
Recursos naturales renovables a extraer, explotar o utilizar	
Suelo	Durante esta fase, el Proyecto no contempla extraer o explotar recursos naturales, no obstante, en caso de que se requiera un reemplazo de algún tramo del ducto, se extraerá nuevamente el suelo, aplicando el Plan de Intervención de la Cubierta Vegetal, el cual ya se encontrará en desarrollo o ya se habrá aplicado en el área producto de las actividades de construcción, específicamente, de apertura y tapado y cierre de la zanja.
Emisiones y efluentes	
Emisiones a la atmósfera	El proyecto no contempla la generación de emisiones atmosféricas relevantes para la operación, puesto que la única fuente de emisión es la camioneta de transporte para personal destinado a mantención.
Emisiones líquidas	La operación del gasoducto, LGC y del centro de medición, no generará residuos líquidos domésticos o industriales, debido a que las mantenciones serán puntuales, en períodos de 3 y 10 años.
Ruido	Debido a las características del proyecto, no se estiman emisiones de ruido relevantes durante la operación del proyecto, ya que para la realización de las mantenciones programadas sólo se requerirá el uso de una camioneta.
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Residuos Sólidos	En el caso de que se requiera un reemplazo de tramos en el gasoducto, LGC o de las líneas en el centro de medición, se considerará una generación menor de residuos sólidos, los que serán retirados por una empresa autorizada y conducidos a lugar autorizado para su disposición final.
Residuos peligrosos	Eventualmente, se generarán residuos sólidos peligrosos producto de la necesidad del reemplazo de tramos, asimismo, se producirán residuos durante la aplicación de pintura en los equipos del centro de medición, los cuales corresponderán a depósitos de pintura, trapos, brochas, rodillos, etc., estimándose una generación total de 0,2 toneladas. Los residuos peligrosos se trasladarán a la bodega de almacenamiento con que cuenta ENAP – Magallanes en Cerro Sombrero, destinada para dicho efecto, la cual se encuentra autorizada por la Resolución Exenta N°27/2009, para posteriormente ser retirados por una empresa autorizada para su disposición final. Por su parte, producto de la limpieza realizada por el “conejo”, se considerará una generación menor de residuos peligrosos, correspondientes a hidrocarburo líquido, que no superará un total de 50 litros aproximadamente, los que serán retirados por una empresa autorizada y conducidos a un lugar de disposición final autorizado.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4
4.4.3. FASE DE CIERRE	
Limpieza interna del Gasoducto y LGC	Las cañerías permanecerán enterradas, ya que por sus características de materialidad inerte (cañerías de acero), resulta ambientalmente inconveniente su retiro al tener que remover nuevamente la capa de suelo vegetal recuperada. En consecuencia, para la fase de cierre se considera las actividades de limpieza interna de las cañerías, cierre de válvulas y desconexión. Para asegurar que el ducto no contenga impurezas en su interior, se debe realizar una nueva limpieza interna del ducto, utilizando una herramienta denominado conejo o también, conocidos en la industria, como “scraper”,



	<p>“pig”, “diablos”, el cual es un dispositivo usado para efectuar el desplazamiento de cualquier residuo que pueda contener el ducto con el objetivo de dejar despejada y limpia la superficie interna.</p>
Desconexión de cañerías	<p>Posterior a la limpieza, se procede a la separación de las cañerías con las trampas mediante el corte de la unión de soldadura de transición, entre los ductos que aparecen en superficie y el que une éste con la trampa de lanzamiento y/o recepción, lo que corresponde a la desconexión.</p>
Retiro de trampas de lanzamiento y/o recepción	<p>Una vez realizada la separación y/o desconexión entre el gasoducto y las trampas, se procederá a su retiro para ser reutilizadas en un nuevo proyecto que defina el Titular, para finalmente proceder a realizar el venteo del ducto y bloqueo mediante un flange ciego, esto corresponde a un sello en el ducto mediante un “cap” (tapa) y finalmente trasladar las trampas hacia otro lugar o destino definido por el Titular para su reutilización en otro Proyecto.</p>
Desmontaje de los equipos del Centro de Medición Clarencia y normalización del área	<p>Para realizar el desmontaje del centro de medición será necesario cortar las líneas que interconectan los equipos. Una vez efectuada la desconexión, se podrá proceder con el retiro de todos y cada uno de los equipos presentes en el centro de medición, es decir, piping, fitting, equipos, instrumentación, módulos, cierre perimetral, etc.</p> <p>Previo a definir el destino de los componentes del centro de medición, se evaluará la recuperación o reutilización de éstos según lo indicado en la norma asociada ASME b31-8 para un nuevo uso. Posteriormente, los equipos que sean descartados serán retirados por una empresa autorizada y conducidos a un sitio autorizado, cumpliendo en todo momento con la normativa vigente en estas materias.</p> <p>Finalmente, una vez realizado el desmontaje de los equipos en el centro de medición, se procederá a la normalización del área, aplicando el PICV (Anexo VII de la Adenda), plan que tiene el propósito de aportar a la recuperación de cobertura vegetal en las áreas intervenidas por el Proyecto a través de un enfoque de restauración.</p>
<b>Emisiones y efluentes</b>	
Emisiones Atmosféricas	<p>Las emisiones atmosféricas están asociadas a la suspensión de polvo debido al movimiento de tierra y tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados; además de gases generados producto de la combustión interna de vehículos, combustión interna de maquinarias y utilización de grupos electrógenos.</p> <p>Estas emisiones estarán acotadas a un tiempo estimado de 2 meses, que es lo que se estima que durará la fase de construcción.</p> <p>De acuerdo con los resultados obtenidos de la Estimación de Emisiones Atmosféricas presentado en el Anexo 1-9 de la DIA, se concluye que, para la Fase de cierre, la mayor emisión anual corresponde la resuspensión por caminos no pavimentados (1,5567 ton MP10, 0,1557 ton MPS). Lo anterior, debido a las actividades del transporte de camiones y maquinarias por caminos no pavimentados hacia el lugar del proyecto.</p>
Residuos Domésticos Líquidos	<p>Por las actividades de cierre se generarán residuos líquidos domésticos, provenientes de los baños químicos a utilizar, los cuales serán almacenados temporalmente en estanques de acumulación con una capacidad que variará entre 12 m<sup>3</sup> y 15 m<sup>3</sup>. El manejo y retiro de los residuos líquidos domésticos (aguas servidas) se realizará con una periodicidad que variará entre 3 y 5 días. Se estima una generación total de 8,4 m<sup>3</sup>.</p>
Ruido	<p>El Proyecto generará emisiones de ruido, particularmente asociado al cierre del centro de medición, debido a los motores de los vehículos y de la maquinaria a utilizar, además de los generados por el funcionamiento de los grupos electrógenos, sin embargo, éstas serán de tipo intermitentes con características fluctuantes y de baja magnitud debido a las características del Proyecto y de una duración acotada al tiempo estimado para el cierre del Proyecto, de 2 meses.</p> <p>En el Anexo 1-10 de la DIA, se presenta la metodología, consideraciones y resultados de la modelación de las presiones sonoras donde por medio de modelaciones se verifica el cumplimiento de los límites máximos del D.S. N°38/2011 que “Establece Norma de Emisión de Ruidos generados por</p>



	Fuentes que indica”, para los receptores humanos más cercanos y receptores de fauna identificados.
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 en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un sitio de disposición final debidamente autorizado. Se estima una generación de 0,7 ton.
Residuos Industriales No Peligrosos Sólidos	Se estima que el Proyecto generará residuos sólidos industriales no peligrosos, estimados en aproximadamente en 6 toneladas para esta fase. Por un lado, este tipo de residuos corresponderá a restos de soldadura, partes de cañería, despuntes metálicos, entre otros, cuya generación se estima en 1 toneladas. Estos serán almacenados momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán retirados por una empresa autorizada y conducidos a lugar autorizado. Los equipos que se encuentran actualmente en el centro de medición serán desmantelados, cuyo material se estima en 5 toneladas. Estos componentes serán retirados del centro de medición, donde algunos de estos equipos podrán ser reutilizados, mientras que otros serán almacenados momentáneamente en los lugares de acopio temporal autorizados para ser retirados por una empresa autorizada para su disposición final en lugar autorizado.
Residuos Peligrosos	El Proyecto estima una generación de residuos peligrosos de aproximadamente 0,5 ton para la fase de construcción, compuesta principalmente por paños contaminados con aceites y grasas. Estos residuos serán debidamente identificados, rotulados y almacenados de forma temporal, en la bodega de almacenamiento de RESPEL que posee ENAP Magallanes en sus instalaciones en Cerro Sombrero, u otra, la que se encuentra autorizada para su funcionamiento de acuerdo con la Res. Ex. N°27/2009, por lo que cuenta con todas las especificaciones establecidas en el D.S. N°148/2003 del MINSAL, que aprueba el Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Finalmente, los residuos serán retirados por una empresa autorizada, para ser llevados a un sitio de disposición final también autorizado. Por su parte, el desarme de equipos en el centro de medición considera una generación menor de residuos peligrosos, correspondientes a hidrocarburo líquido, que no superará un total de 50 litros aproximadamente, los que serán retirados por una empresa autorizada y conducidos a un lugar de disposición final autorizado.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4
<b>4.5. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO</b>	
<b>4.5.1. Fase de Construcción</b>	
Fecha estimada de inicio	Enero 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Replanteo Topográfico
Fecha estimada de término	Diciembre 2025
Parte, obra o acción que establece el término	Reemplazo del Centro de Medición Clarencia
<b>4.5.2. Fase de Operación</b>	
Fecha estimada de inicio	Enero 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Transporte del Fluido a través de Gasoducto y LGC
Fecha estimada de término	Año 2045
Parte, obra o acción que establece el término	Cierre de válvulas
<b>4.5.3. Fase de Cierre</b>	
Fecha estimada de inicio	Mes 1 año 2045



Parte, obra o acción que establece el inicio	Limpieza interna del Gasoducto y LGC
Fecha estimada de término	Mes 2 año 2045
Parte, obra o acción que establece el término	Desmontaje de los equipos del Centro de Medición Clarencia y normalización del área
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>En el área de Proyecto y sus alrededores existe presencia de 14 estancias, las cuales no se verán afectadas por emisiones que se generen durante las diferentes fases de este, principalmente en la fase de construcción, de acuerdo a los informes presentados durante la evaluación del proyecto. En tal sentido no existe riesgo para la salud de la población debido a efluentes, emisiones o residuos que pueda generar el Proyecto. El Proyecto generará emisiones atmosféricas asociadas a la actividad de instalación de los ductos debido al traslado de insumos, residuos, maquinaria a utilizar y del personal. Las emisiones a la atmósfera de la fase de construcción corresponden a suspensión de polvo debido al movimiento de tierra y circulación de camiones de transporte de carga y vehículos para el transporte de personal. Estas emisiones serán de carácter puntual y transitorio, ya que estarán acotadas a un tiempo estimado de 12 meses durante la fase de construcción, atendiendo siempre a que son faenas móviles, y no estáticas, por ende, los 12 meses es el tiempo total para la etapa.</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>El Proyecto generará emisiones de ruido debido a los motores de los vehículos y de la maquinaria a utilizar, además de los generados por el funcionamiento de los grupos electrógenos, sin embargo, éstas serán de tipo intermitentes con características fluctuantes y de baja magnitud debido a las características del Proyecto y de una duración acotada al tiempo estimado para la construcción y cierre del Proyecto, de 12 y 2 meses, respectivamente. Respecto a la fase de operación, se generarán emisiones de ruido debido a los motores de los vehículos a utilizar (camionetas), sin embargo, éstas tendrán una duración acotada al tiempo estimado de las mantenciones programadas, cuya frecuencia se establece cada 10 años para el caso del gasoducto y LGC y cada 3 años en el caso del centro de medición, no obstante, este tipo de vehículos no representan un aporte significativo de emisiones, ya que el aporte sonoro en receptores cercanos al Proyecto es más relevante producto del tráfico habitual de rodado particular que circula por las rutas enroladas.</p> <p>En el área de influencia de este componente, se identificaron receptores que pudiesen ser afectados por las emisiones acústicas del Proyecto, determinándose un total de 11 puntos vinculados a zonas habitadas los cuales fueron seleccionados por su cercanía con las obras del Proyecto, por lo que se realizaron modelaciones de ruido. Dicha simulación consideró el funcionamiento simultáneo de todo el equipamiento asociado a las actividades, implicando la situación más desfavorable para los receptores evaluados. Los resultados obtenidos fueron comparados con los límites máximos establecidos según el D.S. N°38/2011 del MMA, verificando que el Proyecto cumple con los límites máximos permitidos establecidos por dicha normativa.</p>



	Los antecedentes del Estudio Acústico se pueden observar en el Anexo 1-10 de la DIA.
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>El Proyecto generará emisiones atmosféricas y de ruido, las cuales han sido analizadas, indicando fuente o tipo de contaminante y concentraciones o valores de éstos, evaluando el riesgo de estas emisiones sobre la salud de la población, en referencia de las normativas vigentes, verificando que el Proyecto cumple con los límites máximos permitidos establecidos.</p> <p>No existirá exposición del suelo, agua o aire a contaminantes líquidos, por cuanto durante la construcción, las aguas servidas serán dispuestas en baños químicos. Este servicio será suministrado por una empresa especializada y debidamente autorizada por la SEREMI de Salud, que realizará la instalación, mantención y el posterior retiro de éstos para su disposición final en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria, además de la limpieza periódica 2 a 3 veces por semana.</p>
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	Los residuos que genere el Proyecto serán manejados de tal manera que éstos no tendrán contacto con los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, además, estos serán dispuestos según lo establece la normativa vigente en tales materias, de esta manera no se presentará alguna exposición a contaminantes producto de los residuos, que afecte la salud de la población.
<b>5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE</b>	
Impacto ambiental	Erosión, pérdida de suelo y cubierta vegetal
	El proyecto requiere de la excavación de una zanja para la instalación de las líneas de flujo, lo que implica el retiro de suelo y de la cubierta vegetal, esto podría derivar en procesos erosivos, generando pérdida de suelo y de su capacidad para sustentar biodiversidad.
Componente Ambiental afectado	Suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Zanja
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 intervenir una superficie total de 120,5 ha durante la fase de construcción (que considera en el caso del gasoducto y LGC, el largo total de éste (60.000 metros) y el ancho de la fase (20 metros), mientras que, para el centro de medición, se estableció una superficie de construcción de 4.984 m<sup>2</sup>). Lo anterior, se traduce en una intervención del recurso suelo de 90.000 m<sup>3</sup> para el Gasoducto y LGC y 305 m<sup>3</sup> para el Centro de Medición, cuyo material intervenido en ambos casos, posteriormente será restituido en su totalidad por horizontes. Esta restitución de suelo se realizará a través de la aplicación del Plan de Intervención de la Cubierta Vegetal (PICV) adjunto en el Anexo VII de la Adenda, cuyo objetivo es recuperar la geoforma, suelo y vegetación del hábitat intervenido, llevándolo a su condición natural previa.</p> <p>La remoción de suelo será de carácter temporal, ya que se considera restituir tanto el suelo como la cubierta vegetal mediante la aplicación del PICV, minimizando la erosión, impermeabilización y compactación del suelo, además de su degradación. En tal sentido, no se afecta en el tiempo la capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización o compactación producto de la construcción del ducto.</p> <p>Durante la fase de cierre, la línea de flujo permanecerá enterrada, ya que, por sus características de materialidad</p>



inerte, resulta ambientalmente inconveniente su retiro al tener que intervenir nuevamente la capa de suelo vegetal recuperada, una vez finalizada su fase operativa.

Profundizando en lo anterior, el repetir nuevamente esta intervención durante la Fase de cierre (con el objetivo de extraer la línea de flujo que se encontrará soterrada al término de la vida útil), provocaría una nueva intervención sobre el componente suelo. Vale decir, un nuevo cambio en la estructura, densidad y porosidad de éste- afectando, por consiguiente- nuevamente sus características físicas, nutricionales y biológicas. Además, se tendría que considerar un nuevo cambio en el número, la cubierta y la composición de las especies de plantas superiores y criptógamas, tanto en las tuberías o ductos como en la vegetación adyacente (matriz biológica).

De acuerdo con lo mencionado, un cambio en la composición y en la abundancia de cubierta vegetal implicaría la alteración de la biodiversidad y cambios en la estructura que implican modificaciones funcionales (especies forrajeras por no forrajeras, invasiones biológicas, pérdida de refugio para aves, cambios en las formas de vida dominantes y alteración en la capacidad de sumidero de carbono de los pastizales). La cubierta vegetal establecida post instalación de la línea de flujo, es el producto de un proceso ecológico conocido como sucesión secundaria, el cual depende del establecimiento, la dispersión y la distribución de plantas que están en la matriz, luego el orden de establecimiento responde a factores biológicos como la competencia, pero también a factores ambientales como las precipitaciones y los nutrientes del suelo y las perturbaciones de origen antrópico (Carboni et al, 2010; Chen et al. 2016, Muñoz et al. 2022). En consecuencia, el retiro del ducto al término de la vida útil podría generar un efecto mayor al originado en la fase constructiva producto de la actividad de instalación de la línea de flujo.

En cuanto, a la calidad de inerte del ducto el diseño considera instalar una tubería de acero revestida en su exterior con un recubrimiento de polietileno extruido tricapa utilizado mundialmente e instalado según los requerimientos de la norma aplicable. El revestimiento entrega la protección contra cargas mecánicas, térmicas y químicas durante la operación, el transporte y la instalación. Por otra parte, las medidas de cierre que se consideran ejecutar para el Proyecto corresponden al venteo acción mediante la cual se verifica la inexistencia de gas a presión al interior del ducto, cierre de válvulas, desconexión y limpieza interna del gasoducto.

Respecto de ésta última actividad, la limpieza interna del ducto se realizará mediante un dispositivo (conejo de limpieza), con el objeto de dejar limpia la superficie interna de la línea de flujo en la fase de cierre. En este ámbito, el proyecto corresponde a una línea de transporte de gas natural, por tanto, al término de la fase de cierre y posterior a ella en caso de posibles roturas del mismo y el producto transportado durante toda su vida útil (gas), mantendrán las características de inerte a través del tiempo, dado que al interior del ducto no contendrá hidrocarburos y por lo descrito en cuanto a las características de sus materiales.

Finalmente, para el caso del Centro de Medición, una vez realizado el desmontaje de los equipos, se procederá a la normalización del área, aplicando el PICV (Anexo VII de la Adenda), plan que tiene el propósito de aportar a la recuperación de cobertura vegetal en las áreas intervenidas por el Proyecto a través de un enfoque de restauración.



<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><u>Flora y Vegetación:</u> Respecto al componente Flora y Vegetación, se definió un área de influencia de 120,5 ha de superficie. La campaña se llevó a cabo entre los días 4, 5, 6 y 23 de marzo del 2023 que consideró el área del trazado proyectado del gasoducto y una visita realizada el 12 de enero de 2024 al área de estudio del Centro de medición Clarencia.</p> <p>En términos generales y para toda el área de estudio, la vegetación cubre en promedio alrededor de un 80% de la superficie y un 5% está cubierta por briófitas, mientras que el restante 15% está cubierta por otros elementos, como agua, rastrojo, fecas y suelo, presentando estas últimas un 3% y 9%, respectivamente. También se presentan los resultados para cada subunidad de estudio y el Centro de Medición Clarencia, a la cual se le asigna un buffer propio. El Centro de Medición Clarencia se localiza dentro del Tramo 4. Los resultados por cada tramo del gasoducto y el Centro de medición se presentan en el Anexo 1 del Anexo 2.2 de la DIA, tanto para flora, como para vegetación.</p> <p>Del total de las especies registradas y/u observadas, ninguna de ellas ha sido clasificada en categoría de conservación por el Ministerio del Medio Ambiente (Ministerio del Medio Ambiente, 2021).</p> <p><u>Fauna:</u> Respecto al componente Fauna, se realizaron dos (2) campañas en épocas contrastadas; una campaña estival, entre el 22 y 28 de febrero del año 2023 y los días 30 y 31 de marzo del año 2023, y el día 12 de enero de 2024; y una campaña invernal, realizada entre los días 26 al 30 de agosto de 2024.</p> <p>De los resultados obtenidos entre ambas campañas realizadas, se logró detectar una diversidad, o un total de 25 especies de fauna de vertebrados terrestres; siendo 22 especies para la Clase Aves y 3 especies para la Clase Mammalia, no registrándose ninguna especie para la Clase Reptilia.</p> <p>Del total de especies identificadas entre ambas campañas de terreno realizadas, se logró determinar que 11 especies se encuentran en alguna categoría de conservación, siendo 8 para la Clase Aves y 3 para la Clase Mammalia, en donde el Pato Anteojo ( <i>Specularias specularis</i> ), el Canquén Común ( <i>Chloephaga poliocephala</i> ), Caiquén ( <i>Chloephaga picta</i> ) son las especies que exhiben un mayor nivel de amenaza y se encuentran en categoría de conservación en el área estudiada.</p> <p>En cuanto a la especie del <u>Tuco-Tuco de Magallanes</u> ( <i>Ctenomys magellanicus fueginus</i> ), su presencia se estableció de manera indirecta mediante la identificación de una madriguera inactiva en las campañas del verano del 2023 y activa para el invierno del 2024, la cual se encuentra concentrada al interior de un polígono de 583 m<sup>2</sup> aproximadamente, dentro del área o buffer de estudio, pero fuera del área de intervención del Proyecto, a una distancia de 10 metros de la franja de trabajo.</p> <p>Dado que la madriguera se encuentra dentro del buffer de estudio definido para el presente Proyecto, pero fuera de la franja temporal de trabajo o de intervención del Proyecto, y con el objetivo de resguardar a la especie, se realizará, según lo indicado en el Anexo 2.3.1 de la DIA, “Plan de Perturbación Controlada de <i>Ctenomys magellanicus</i>, Tuco - Tuco de Magallanes, Proyectos Lineales”; una inspección previa de la especie, en un plazo estimado en no más de 10 días antes del inicio de la fase de construcción del Proyecto lineal, considerando como hito de inicio el tendido de la línea. Sin embargo, en caso de que exista un periodo de receso entre</p>
---	---



dicha actividad y la apertura de zanja, será esta última la considerada como hito de inicio del Plan, el que en caso de haberse ejecutado deberá repetirse si la especie objetivo a recolonizado el área.

Dicho lo anterior, si la madriguera identificada se encuentra inactiva de acuerdo con lo indicado en el “Plan de Perturbación Controlada de *Ctenomys magellanicus*, Tuco Tuco de Magallanes, Proyectos Lineales”, se procederá con la construcción del Proyecto. En caso de identificarse madrigueras activas en el área de influencia fuera del área de intervención directa del Proyecto, se implementará un cercado preventivo en un plazo no superior a 10 días del inicio de las obras constructivas que consideren remoción de superficie (apertura de zanja). Esta medida será aplicada únicamente en las madrigueras activas que se ubiquen en un radio de 10 metros considerados a partir del límite del área de intervención directa del Proyecto.

En caso de encontrarse madrigueras activas de la especie de Tuco-Tuco de magallanes (*Ctenomys magellanicus fueginus*) al interior del área de intervención directa del Proyecto, se procederá con lo indicado en el punto 7.4 del “Plan de Perturbación Controlada de *Ctenomys magellanicus*, Tuco Tuco de Magallanes, Proyectos Lineales”, Anexo 2.3.1 de la DIA.

El “Plan de Perturbación Controlada de *Ctenomys magellanicus* Tuco-Tuco de Magallanes, Proyecto Lineales”, se llevará a cabo siguiendo las directrices establecidas en la “Guía de Criterios Técnicos para la aplicación de una perturbación controlada del SEA”.

Por otro lado, existe un potencial de ocupación de otra especie, correspondiente a Canquén Colorado (*Chloephaga rubidiceps*), categorizada como en “Peligro”, la cual tiene un registro de avistamiento a aproximadamente 687 metros en línea recta desde el punto más cercano a la zona de emplazamiento del Proyecto, todo ello según el Censo Poblacional del Canquén Colorado (*Chloephaga rubidiceps*) (temporada 2014-2015) del MMA, por lo que existe probabilidad de encontrar o identificar a individuos de esta especie en el área de influencia. Las especies Canquén Colorado y Caiquén comparten los mismos tipos de hábitats, por lo que el Titular del Proyecto con el fin de resguardar a las dos (2) especies y bajo el marco del Convenio de Cooperación entre ENAP y el Ministerio de Medio Ambiente para la especie del Canquén Colorado (*Chloephaga rubidiceps*), considera, como acción de resguardo, realizar monitoreos y actividad de difusión relacionada con la protección de ambas especies. En la actividad censal, se ha considerado incorporar al Canquén Común (*Chloephaga poliocephala*), debido a su nueva clasificación en categoría de conservación; Caiquén (*Chloephaga picta*), y Canquén Colorado (*Chloephaga rubidiceps*), el monitoreo para dichas especies, previo a la fase de construcción del Proyecto, se realizará en sectores de vegas, cuerpos de aguas y praderas húmedas, con el objetivo de visualizar la presencia o ausencia de las mismas, para lo cual se propone lo siguiente:

- El monitoreo se realizará mediante un transecto de ancho fijo, según lo indicado por De la Maza y Bonasic (2014), tomando como referencia el eje central y el trazado total del gasoducto a construir y un ancho de buffer ambiental de 100 m a cada lado del eje central.
- Se recorrerá a pie todo el trazado definido, largo y ancho, registrándose mediante un GPS, todo el track del recorrido



	<p>realizado, entregándose un KMZ y un plano que visualice lo anteriormente propuesto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debido a las características conductuales de la especie del Canquén Colorado (<i>Chloephaga rubidiceps</i>), el monitoreo señalado se realizará particularmente para esta especie, entre los meses de agosto, época en donde llega a la Región hasta marzo donde migra hacia Argentina. Para el caso de la especie del Caiquén (<i>Chloephaga picta</i>), el monitoreo se realizará en la misma época del año, dado que parte de su población queda en la Región de Magallanes y solo una parte de ella migra. De acuerdo con lo mencionado anteriormente, el Titular realizará el monitoreo previo a la fase de construcción considerando además lo siguiente: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se establecerán puntos de observación a lo largo del Proyecto con especial énfasis en sectores de vegas, cuerpos de aguas y praderas húmedas que se identifiquen a lo largo del transecto, considerándose un tiempo prudente de observación (15 minutos aproximadamente).</li> <li>2. La inspección previa en terreno se realizará en un período no superior a 7 días antes del inicio de la fase de construcción del Proyecto.</li> <li>3. Una vez realizada la inspección, el especialista confeccionará un informe escrito y firmado por el mismo, el cual deberá contener la estructura y contenidos según lo indicado en la Resolución Exenta N°223/2015 de la SMA, que establece las “Instrucciones Generales Sobre la Elaboración del Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales, los Informes de Seguimiento Ambiental y la Remisión de Información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental”, y en base a lo establecido en la Resolución Exenta N°343/2022 que “<i>Dicta instrucciones para la elaboración y remisión de informes de seguimiento ambiental del componente ambiental biodiversidad para los proyectos que cuentan con resolución de calificación ambiental</i>”.</li> <li>4. El informe será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola Ganadero (SAG).</li> <li>5. Respecto de la charla de inducción al personal sobre la importancia de las especies, sus ambientes naturales, su reconocimiento. Además, se abordará la implementación del protocolo en caso de avistamiento, el que comprende lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de avistamiento de las especies con una distancia de al menos 100 m, el trabajador deberá avisar a su superior o al encargado de la faena.</li> <li>- Si se confirma la presencia de la especie del Canquén Colorado (<i>Chloephaga rubidiceps</i>), Caiquén (<i>Chloephaga picta</i>) y Canquén Común (<i>Chloephaga poliocephala</i>) en el área de intervención directa del Proyecto, se pospondrán los trabajos en la zona en donde se registre la presencia de éstas, hasta que las mismas hagan abandono del área en al menos en un buffer de 100 m.</li> <li>- Posteriormente, se avisará a la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, de todos los antecedentes levantados con respecto al avistamiento de la especie.</li> <li>- Se considera como hito de reactivación de las labores constructivas, la liberación del área por parte de un especialista.</li> </ul> </li> </ol> </li> </ul> <p>Para mayor detalle revisar Anexo VIII de la Adenda</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>El área de influencia, sobre el componente ambiental suelo y agua, se ha establecido en 120,5 ha, esto en función del largo total del gasoducto y LGC (60.000 metros) y ancho de la fase de construcción para éste (20 metros) y de la superficie de</p>



	<p>construcción del centro de medición (4.984 m<sup>2</sup>). No obstante, la intervención corresponderá a 9,1 ha aproximadas, debido al ancho considerado para la apertura de la zanja donde se instalará el ducto y a la superficie de escarpe en el centro de medición.</p> <p>Respecto al agua, el Proyecto requerirá atravesar 35 cauces naturales y 5 canales artificiales, durante la construcción del gasoducto, al efectuar la apertura de la zanja. Para ello se presentan los antecedentes correspondientes al Permiso Ambiental Sectorial detallado en el Artículo 156 del D.S. N°40/2012 del MMA (RSEIA), el que establece el “<i>Permiso para efectuar modificaciones de cauce</i>”, cuyos contenidos técnicos y formales asociados, se detallan en el Anexo VI de la Adenda, mientras que los aspectos mecánicos fluviales de los atraviesos serán entregados en el informe asociado al Permiso Sectorial respectivo.</p> <p>Esta intervención se ha estimado en 5.452 metros. La longitud de cada atraveso y los puntos de inicio y término de cada sección a atravesar se detalla en el Capítulo 1 de la DIA, en el punto 1.5.1.8 <i>Atravesos de Cauces</i>, mientras que el levantamiento del componente hidrológico en el área de emplazamiento del Proyecto se adjunta en el Anexo 2.4 de la DIA.</p> <p>Al estimar el Área de Influencia sobre este componente, se ha considerado el ancho de construcción establecida para este Proyecto (20 metros), lo cual permite obtener una superficie de 10,9 ha aproximadas, particularmente, en el caso del recurso hídrico.</p> <p>Para garantizar la no afectación de los cauces a atravesar, se aplicarán especiales cuidados relacionados con las obras a ejecutar, a fin de asegurar que éstas provoquen el menor efecto en riberas, cauces y áreas de drenaje, donde, posterior a disponer el ducto en el fondo de la zanja, se reincorporarán las capas de terreno de manera inversa a la forma extraída: material inerte y cubierta vegetal, para restituir el terreno a su condición inicial, nivelando la franja con el resto del terreno y restaurando la vegetación donde corresponda. La zanja se rellenará y compactará debidamente, teniendo cuidado de evitar que un eventual asentamiento deje una depresión en el recorrido del ducto. Sin perjuicio de lo anterior, en el caso que pudiese existir algún tipo de afectación en la calidad de las aguas que eleve la turbiedad o sólidos suspendidos, se llevará a cabo un registro de la calidad de las aguas, realizando una primera medición antes de efectuar el atraveso del cauce, para ser usado como situación base y, posteriormente se realizará una medición de estos parámetros, una vez finalizadas y ejecutadas las obras. Los parámetros por monitorear y metodología a utilizar se describen en el Anexo VI de la presente Adenda.</p> <p>Por último, el Proyecto en ninguna de sus fases generará emisiones significativas, ya que las emisiones atmosféricas que se generarán serán mínimas y de corta duración, asociados principalmente a la etapa de construcción.</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</p>	<p>En el área de influencia del Proyecto no se presentan normas secundarias de calidad ambiental vigentes que establezcan máximos o mínimos de concentraciones permisibles de sustancias o elementos en algún componente del medioambiente. En relación con las emisiones atmosféricas, agua, manejo de residuos sólidos y residuos líquidos permite concluir que no habrá afectación a la biota por la magnitud ni duración de estas acciones del Proyecto.</p>



<p>normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.</p>	
<p>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 Proyecto generará emisiones de ruido debido a los motores de los vehículos y de la maquinaria a utilizar, además de los generados por el funcionamiento de los grupos electrógenos, sin embargo, éstas serán de tipo intermitentes con características fluctuantes y de baja magnitud debido a las características del Proyecto y de una duración acotada al tiempo estimado para la construcción y cierre del Proyecto, de 12 y 2 meses, respectivamente. Por su parte, durante la fase de operación, se generarán emisiones de ruido debido a los motores de los vehículos a utilizar (camionetas), sin embargo, éstas tendrán una duración acotada al tiempo estimado de las mantenencias programadas, cuya frecuencia se establece cada 10 años para el caso del gasoducto y LGC, y cada 3 años en el caso del centro de medición, no obstante, este tipo de vehículos no representan un aporte significativo de emisiones, ya que el aporte sonoro en receptores cercanos al Proyecto es más relevante producto del tráfico habitual de rodado particular que circula por las rutas enroladas.</p> <p>Todas las emisiones de ruido generadas por el Proyecto a lo largo de sus fases serán de tipo intermitentes con características fluctuantes y de baja magnitud debido a las características del presente Proyecto.</p> <p>Para el análisis del ruido sobre fauna nativa, se considera el documento denominado “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa” (SEA, 2022), donde se consultan los umbrales o nivel máximo permitidos. Así, mediante modelación, se estableció una condición hipotética en base a la situación sobredimensionada del Proyecto; igualmente, se consideró el umbral más sensible respecto de los dos grupos taxonómicos considerados (aves y mamíferos), el cual corresponde al de las aves, estimado en 68 dB(A), por lo que se ha definido este umbral como referencia para ambos grupos.</p> <p>En consideración a lo indicado en la Tabla 2 del documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa” (SEA, 2022), la situación de mayor alcance corresponde a la propagación del ruido que se generará en el frente de trabajo por las fuentes emisoras, estimada en 40 metros a cada lado del eje del trazado del gasoducto y LGC, y ubicación del centro de medición Clarencia.</p> <p>En el Anexo 1.10 de la DIA se presenta el Levantamiento del Componente Ruido del Proyecto.</p> <p>En base a los antecedentes presentados, se puede señalar que la diferencia entre los niveles estimados de ruido con Proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno, no afectará fauna nativa que se concentre en zonas asociadas a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.</p>
<p>f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que</p>	<p>Para la ejecución del proyecto no se requerirá de productos químicos u otras sustancias en ninguna de sus fases. Por lo tanto, no habrá impacto debido a la utilización y/o manejo de dichas sustancias.</p>



<p>puedan afectar los recursos naturales renovables.</p>	<p>En cuanto a residuos peligrosos, se prevé una generación estimada equivalente a 1,7 toneladas, los que serán almacenados temporalmente en la bodega de RESPEL de Cerro Sombrero, que cuenta con Resolución N°027/2009, para posteriormente ser trasladados y dispuesto finalmente en destinatario final debidamente autorizado, cumpliendo en todo momento con la normativa vigente.</p> <p>Los residuos en general que genere el Proyecto, serán manejados de tal manera que éstos no tendrán contacto con los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, además, estos serán dispuestos en lugar autorizados según lo establece la normativa vigente en tales materias, de esta manera no se afectarán la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables.</p>
<p>g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en:</p> <p>g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.</p> <p>g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.</p> <p>g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.</p> <p>g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.</p> <p>g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.</p>	<p>Las actividades del Proyecto no consideran la explotación ni intervención de aguas fósiles subterráneas, como se expone en el Anexo 2.4 Hidrología de la DIA, considerando que no se identifican aguas fósiles en el área del Proyecto, como tampoco se prevén efectos sobre este recurso.</p> <p>Las obras referidas a la construcción de los atravesos de cauce serán presentadas ante la DGA para su aprobación sectorial, previo a las labores de construcción del Proyecto, en las cuales se procurará evitar la disposición de movimientos de tierra de forma desordenada, de modo de mantener el patrón de drenaje actual.</p> <p>En el Anexo VI de la Adenda, PAS 156, se presentan los contenidos técnicos y formales para la solicitud del respectivo permiso sectorial, así como también las medidas a tomar para no generar afectación alguna a los cauces a consecuencia de la construcción de las obras de atraveso.</p> <p>El proyecto considera la apertura de zanja en áreas de vega, comunidad de Vega de <i>Hordeum comosum</i>, con una longitud estimada a intervenir de 14.149 metros. Para su construcción, se implementará un piezómetro en cada uno de los tramos de vegas descritas en la Tabla 1-7 de la DIA, que corresponde a un total de 61 sectores, independiente de que al momento de intervenir exista o no presencia de agua superficial, con el objetivo de poder evaluar en detalle el nivel freático de la vega. Se remitirán dos (2) informes a la SMA con copia a la DGA, el que contendrá la ubicación de cada uno de los piezómetros, así como las mediciones a realizar. El primer informe será remitido posterior a la instalación de los piezómetros en los 61 sectores de intervención, el cual contará con la información solicitada; el segundo informe será remitido un mes posterior a realizadas las obras en los 61 sectores. Con el fin de comparar los resultados en campañas similares, la medición post-construcción se ejecutará en los mismos periodos que las mediciones iniciales y una vez finalizada la campaña, se remitirán los resultados a la Autoridad.</p> <p>Además, el titular señala que implementará una calicata en cada una de las vegas a cruzar, con el fin de identificar y dimensionar los distintos horizontes del suelo (estratigrafía del suelo), y que una vez finalizada, se reincorpora el suelo y que, además, es muy importante sellar la capa de arcilla. Para asegurar que quede bien sellada la capa de arcilla, el horizonte impermeable de arcilla sea identificado, retirado y dispuesto separado del horizonte mineral. Disponiendo y sellando correctamente la capa de arcilla húmeda, lo que se realizará ejerciendo presión en todos los bordes hacia afuera de la capa de tal forma de unir la nuevamente con la porción de la capa de arcilla no extraída. Se remitirá un informe a la SMA con copia a la DGA indicando: coordenadas de las calicatas, profundidad</p>



y medidas que aseguran el correcto sellado de la capa de arcilla, y de ser necesario, las mediciones posteriores que aseguren la correcta restitución del suelo.

Considerando la información disponible en el Inventario Nacional de Humedales (INH) del Ministerio de Medio Ambiente, se puede identificar que el trazado propuesto del gasoducto atraviesa e interviene los humedales reconocidos en el INH, identificados como:

- Humedal Sin Nombre; Código: AUX-69603.
- Humedal Sin Nombre; Código: AUX-52637.
- Humedal Sin Nombre; Código: AUX-48674.
- Humedal Sin Nombre; Código: AUX-52639.

Tomando en consideración los criterios generales respecto a la generación o presencia de efectos sobre la calidad o cantidad de los Objetos de Protección (OP) de humedales establecidos en la *Guía Área de Influencia en Humedales* en el SEIA (2023), debido a que las obras de intervención son de carácter temporal y contemplan la reparación de las condiciones, hídricas, edafológicas y de cobertura vegetal, se descartan los efectos sobre los objetos de protección suelo, plantas agua, fauna vertebrada, esto sumando a que las emisiones serán temporales, así como a que no se prevé la extracción permanente de recursos naturales renovables (incluidos el agua y el suelo), ya que todo el material orgánico e inorgánico que se extraerá de la zanja será incorporado en el mismo orden permitiendo la recuperación del suelo y la cubierta vegetal a través de la aplicación del PICV. Por lo anterior, se desprende que las áreas identificadas como humedales no se verán afectada en su permanencia, ni su capacidad de regeneración o renovación, así como tampoco se verán afectadas las condiciones que hacen posible su presencia, desarrollo y ecosistemas. Siguiendo con este razonamiento tampoco se verán afectados los servicios ecosistémicos que prestan estos humedales para las actividades humanas como la ganadería o las actividades recreativas o turísticas que se desarrollan en Tierra del Fuego.

En relación a lo anterior, uno de los pasos importantes es la realización de una calicata, con el fin de identificar y dimensionar los distintos horizontes del suelo (estratigrafía del suelo) sobre todo para dimensionar el horizonte impermeable de arcilla y el horizonte mineral, de manera de identificar la presencia de agua subterránea, permitiendo a los equipos de construcción estar preparados para esta tarea.

Frente a un episodio de presencia de agua se utilizarán las bombas necesarias para tener visibilidad del sustrato sobre el cual se depositará el gasoducto, en este sentido se prevé que la utilización de la bomba ocurra en dos momentos; el primero de estos para comprobar la profundidad de la zanja excavada por la maquinaria, y en segundo, al momento de depositar el gasoducto en la misma para su posicionamiento definitivo, por lo cual el uso de la bomba corresponde a una actividad temporal en la fase de construcción del Proyecto para situaciones concretas. Se destaca además que la apertura y cierre de la zanja están programados para ser realizadas en los meses de mayo y octubre, periodo en el cual disminuyen las precipitaciones líquidas en la Región y se produce el congelamiento de acumulaciones de aguas superficiales.

Ahora bien, ante la presencia de agua en la zanja, en ambientes de vega o humedales, esta será retirada con bomba para la hidratación de las palmetas de vegetación extraídas de la cubierta vegetal, en este sentido se genera la reintegración del agua al mismo sistema previniendo la generación de efectos



	<p>sobre la calidad y cantidad de agua en estas áreas, así como disminuciones o aumentos significativos de los niveles de agua, siendo una actividad de carácter temporal. Además, se recalca que para este tipo de escenario no se considera el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra.</p> <p>Además, se minimizará el tránsito de maquinarias y vehículos en el área a intervenir, con el objetivo de disminuir los efectos en la cubierta vegetal, la intervención con vega, humedales y/o pradera, se realiza con maquinaria de tamaño menor mediante la utilización de una retroexcavadora y/o excavadora en donde el ancho de la pala es variable, no obstante, el ancho de la zanja debe ajustarse al mínimo necesario para operar.</p> <p>El Proyecto no intervendrá la superficie o volumen de un glaciar.</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>Los elementos del ecosistema asociados al cambio climático e identificados en el presente Proyecto corresponden a flora y fauna. Para ellos, la plataforma ARClím calcula los índices de capacidad adaptativa, basados en la amplitud de nicho climático (temperatura y precipitación) de las especies de flora y fauna.</p> <p>El Proyecto no afectará capacidad de resiliencia climática de la flora y la fauna del lugar, ya que el desarrollo del Proyecto estará complementado con medidas dirigidas a la protección de las especies como son: la delimitación del área exclusiva del área de trabajo; la realización de una charla de inducción de todos los trabajadores asociados al Proyecto al inicio de la puesta en marcha de éste, sobre la importancia de minimizar las alteraciones sobre la vegetación circundante y en específico sobre la vegetación aledaña a los cursos de agua, así como el reconocimiento de especies en alguna categoría de conservación; y la prohibición de cortar árboles y arbustos nativos, y de hacer fuego.</p> <p>Específicamente respecto a la fauna, se presentan monitoreos destinados a la especie Canquén colorado y un plan de perturbación controlada para la especie Tuco-tuco de Magallanes, mientras que, respecto a la flora, se considera la recuperación de ésta, estableciendo como compromiso, una cobertura de 60% de recuperación respecto de la cobertura inicial, sin embargo, 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; el cumplimiento del objetivo de la cobertura vegetal, se verificará en dos temporadas de crecimiento. Para lograr aquello se establece el Plan de Intervención de la Cubierta Vegetal (Anexo VII de la Adenda), el cual aplica un enfoque de restauración con perspectiva ecológica y de manejo adaptativo; este Plan contempla un plan agronómico donde se consideran medidas complementarias, como la siembra y fertilización del área, además, se contemplan actividades de seguimiento para obtener información cualitativa y cuantitativa destinadas a prevenir la iniciación de posibles focos de erosión y medidas correctivas sobre el manejo agronómico.</p> <p>De esta manera, se descarta algún impacto generado por la pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.</p>
<p>5.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS</p>	



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>Las actividades de transporte de equipos, maquinarias y personal al área del Proyecto, se realizará a través de caminos existentes, y en consideración al tamaño de vehículos a utilizar y la frecuencia de estos, se prevé que no se producirá afectación al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico por los grupos humanos identificados.</p> <p>La fase de construcción será acotada, por lo tanto, a fin de mantener y no interferir en las actividades de las comunidades aledañas, principalmente el desarrollo de la actividad ganadera, ENAP mantendrá comunicaciones con los estancieros, con el fin de comunicar y coordinar con anticipación las actividades de tránsito de vehículos. Así, no se interferirá con las actividades desarrolladas por la comunidad.</p>
<p>b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.</p>	<p>Para el desarrollo del Proyecto, se requiere del uso de vías o rutas que lo conecten con los orígenes y destinos de los vehículos que se requiere para el transporte de personal, equipos, insumos y/o materiales considerados como parte de las diversas acciones, básicamente durante la etapa de construcción.</p> <p>El Proyecto presentará flujo de transporte durante todas sus fases, siendo la fase de construcción la que presente mayor aporte al flujo vial, siendo las actividades más relevantes en cuanto a duración, el transporte de personal (365 días) y el transporte de agua destinada para el riego de la cubierta vegetal (245 días), no obstante, estos flujos consideran 1 viaje diario (como máximo se establecen 2 viajes diarios para el transporte de personal), lo que incluye la ida y vuelta. De esta manera, el aporte al flujo vial diario a la ruta será mínimo, ya que, realizados los análisis correspondientes, se concluyó que los efectos del presente Proyecto no son significativos sobre la red vial pública existente, ya que se mantienen las mismas condiciones operativas con y sin Proyecto, sin superar el grado de saturación de la ruta.</p> <p>De acuerdo con los resultados expuestos en el Análisis Vial (Anexo 2.6 de la DIA), se determina que los efectos del Proyecto son catalogados como leves, temporales por el periodo de construcción y no se prevé una alteración mayor en la red vial analizada, que signifique un aumento significativo en los tiempos de desplazamientos.</p>
<p>c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.</p>	<p>Al respecto, se realizó entrevistas a posibles receptores cercanos a la ubicación del proyecto, señalan que, en caso de enfermedad, acuden a Porvenir o al centro de salud de Cerro Sombrero, el que es la Clínica de la Mutual de Seguridad, asociada a ENAP, la que es privada, pero presta atención a la comunidad en general. A nivel educacional, los niños del sector estudian en la Escuela Cerro Sombrero, pero en el caso de los predios no hubo información respecto a menores de edad.</p> <p>En cuanto a lugares de recreación y espacios de uso comunitario y familiar, lo existente en la zona está ubicado en Cerro Sombrero: un gimnasio y multicanchas, donde se realizan actividades de esparcimiento de tipo deportivas, artística, fiestas, kermeses y bingos, pero no guardan relación con las zonas donde se entrevistaron a las personas para el Proyecto.</p>



	<p>Respecto a los lugares para la obtención de alimentos y vestuario, existen entre 4 y 5 almacenes en Cerro Sombrero, opcionalmente, para la obtención de éstos y otros productos, por su parte, las personas acuden a la ciudad de Porvenir o a Cerro sombrero para abastecerse y así lo señalan en la entrevista, considerando que el transporte más utilizado en el sector es el particular.</p> <p>En cuanto a los servicios básicos, los informantes señalan que el sistema de calefacción de las viviendas usualmente es en base a gas natural y leña, y el abastecimiento de agua potable se efectúa mediante la obtención independiente, a través de pozo, estanque o camión aljibe. La electricidad también es autogenerada por motogenerador o molino.</p> <p>En cuanto a los medios de comunicación, los entrevistados señalan que el teléfono celular es el medio que utilizan con más frecuencia, además, en ciertos sectores, el 87,5% cuenta con red de Internet.</p> <p>De lo anterior se desprende que la ubicación del equipamiento básico y comunitario, y la disponibilidad de servicios generales, se localiza en Cerro Sombrero, por lo que implica, que las rutas de acceso a éstos y las rutas de las cuales hará uso el Proyecto, coinciden, no obstante, si bien se proyecta un aporte al flujo vial, éste será mínimo y no necesariamente interferirá el desplazamiento de otro usuario, ni significará una alteración al acceso a los establecimientos o a alguna infraestructura que sea de necesidad de los habitantes del área de influencia, alterando los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos (SVCGH).</p> <p>Por su parte, el Proyecto no alterará el acceso o la calidad de los servicios básicos, ya que, en cuanto a la energía, se indica que es un abastecimiento independiente, mediante el uso de grupos electrógenos, de esta manera, no se verá afectada la disponibilidad del servicio para el grupo humano del área de influencia. Respecto a otros servicios, como el abastecimiento de agua potable y tratamiento de aguas servidas, el Proyecto proveerá a sus trabajadores de agua potable envasada y dispondrá de baños químicos para los mismos, cuyas aguas servidas serán retiradas por una empresa autorizada para disponerla finalmente en un lugar autorizado por la entidad sanitaria, por lo que este tipo de servicios utilizados por la comunidad, no se verá afectado.</p> <p>Por lo indicado, el Proyecto no considera el uso de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, de esta manera, no existirá algún deterioro que altere la calidad de éstos.</p> <p>En cuanto a servicios de comunicación y transporte público, el Proyecto no hará uso de estos, por lo que la demanda, calidad o acceso de estos servicios no se verá alterada.</p> <p>Finalmente, por lo indicado, se puede concluir que el desarrollo del presente Proyecto no alterará el acceso o la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, de la que haga uso el grupo humano del área de influencia.</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>De acuerdo a los antecedentes recabados, los habitantes cercanos al proyecto desarrollan manifestaciones culturales, en sus respectivos predios, estancias o alrededores, y las celebraciones desarrolladas en Cerro Sombrero, como el Aniversario Comunal, la Fiesta del Ovejero y Festivales Rancheros no se verán afectados por el Proyecto debido a la lejanía con el emplazamiento de las obras.</p> <p>Respecto a las emisiones de ruido, se generarán durante la ejecución del Proyecto producto del funcionamiento de</p>



	<p>maquinaria, vehículos y equipos. Estas emisiones son las que se establecen para delimitar el área de influencia del medio humano, ya que representan el principal impacto para los SVCGH respecto de este Proyecto, no obstante, éstas serán de tipo intermitentes con características fluctuantes, pero a la vez en espacios abiertos, acotado al área de emplazamiento de las actividades. Además, estas emisiones se presentarán en una jornada laboral diurna y de terreno.</p> <p>Respecto a estas emisiones, la modelación determina que, como máximo, a los 60 metros del frente de trabajo se alcanzan los niveles de ruido de fondo (ver Anexo 1.10 de la DIA). Por otra parte, el lugar habitado más cercano, respecto de la ubicación del gasoducto y LGC, se encuentra a una distancia aproximadamente a 186,2 metros del Proyecto, el cual corresponde a la casa de la estancia La Italiana, no obstante, tal como se mencionó en el párrafo anterior, las actividades o faenas de la fase de construcción se realizarán en horas de luz y en jornada laboral, por lo que fuera de esos tiempos no se generarán dichas emisiones de ruido, por lo tanto, éstas no alterarán la calidad de vida de las personas en el área de influencia del Medio Humano.</p> <p>En relación a lugares asociados a prácticas colectivas y atractivos y lugares turísticos, estos no se desarrollan cercanos al Proyecto, no obstante, se podrían compartir algunas rutas de acceso a ellos. En ese caso, se hace pertinente citar el análisis presentado respecto a la obstrucción a la circulación, conectividad y tiempos de desplazamiento, en el cual se indica que el aporte al flujo vial diario a la ruta, por parte del Proyecto, será mínimo, donde la saturación que presentará el escenario “con Proyecto”, mantendrá una condición estable de las rutas, sin alterar las condiciones operativas de éstas, ni afectar su nivel de servicio, por lo que existirá suficiente capacidad de reserva para recibir el flujo vehicular asociado al Proyecto. Por lo tanto, el Proyecto no dificultaría el acceso de los visitantes a los puntos de interés identificados como patrimoniales o de atracción turística de la comuna de Primavera.</p>
<p>Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.</p>	<p>Respecto a los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, no se identifican éstos en el sector, por lo que no se alterará alguna forma de organización social particular.</p>
<p><b>5.4. LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR</b></p>	
<p>Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico   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 población protegida, susceptibles de ser afectada, entendiéndose por éstas, a los “pueblos indígenas, independiente de su forma de organización”, de conformidad con los antecedentes desarrollados en la caracterización del Medio Humano (Anexo 2.5 de la DIA), existente en el Área de Influencia del Proyecto.</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</p>	<p>Respecto a recursos y áreas protegidas, el “Área Silvestre Protegida del Estado” más cercano al Proyecto, corresponde la MN Laguna de Los Cisnes, el que se localiza a 42 km medidos desde el punto más cercano, siendo éste, el Centro de Medición Clarencia, mientras que el “Área Protegida Privada” más</p>



<p>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>próxima corresponde al Parque Pingüino Rey, ubicado a 78 km.</p> <p>En cuanto a sitios Prioritarios para la Conservación, y Humedales Protegidos, el más próximo, corresponde al humedal Bahía Lomas (declarado Santuario de la Naturaleza mediante el Decreto Supremo N°16/2019, del MMA), el que se ubica a 11 km medidos desde la Planta de Proceso Sara, mientras que el glaciar más próximo es el Marinelli y se ubica a 182,5 km (parque nacional D'Agostini).</p> <p>Con respecto al trazado propuesto del gasoducto, según la información presentada y la información disponible en el Inventario Nacional de Humedales (INH) del Ministerio del Medio Ambiente, el trazado propuesto para el gasoducto atraviesa cuatro humedales reconocidos en el Inventario Nacional de Humedales (INH) del Ministerio del Medio Ambiente, no generará efectos sobre estos debido a que la intervención superficial de áreas de humedales será de carácter temporal, generando una restitución de los patrones de drenaje, sin alterar su flujo, cantidad de agua o caudal, para esto se reincorporarán las capas de terreno de manera inversa a la forma extraída: material inerte y cubierta vegetal, para restituir el terreno a su condición inicial, nivelando la franja con el resto del terreno y restaurando la vegetación donde corresponda.</p> <p>En este sentido se desprende que las áreas identificadas como humedales no se verán afectadas en su permanencia, ni su capacidad de regeneración o renovación, así como tampoco se verán afectadas las condiciones que hacen posible su presencia, desarrollo y ecosistemas. Siguiendo con este razonamiento tampoco se verán afectados los servicios ecosistémicos que estos humedales prestan para las actividades humanas como la ganadería o las actividades recreativas o turísticas que se desarrollan en Tierra del Fuego.</p>
---	---

**5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA**

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.5
<p>a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.</p>	<p>De acuerdo a los antecedentes presentados en la caracterización de Paisaje y Turismo (Anexo 2.7 de la DIA), se concluye que los atributos biofísicos que otorgan valor a la zona del Proyecto corresponden al recurso hídrico y la vegetación. El primero, otorga valor específicamente porque la ribera de los ríos en el área del Proyecto presenta vegetación de tipo herbáceo y los cursos de agua presentan una abundancia media y una calidad de sus aguas de tipo limpia y transparente; mientras que la vegetación otorga valor debido a que el sector presenta una cobertura alta, estimada en un 96,2%, es decir, solo un 3,8% del área inspeccionada corresponde a suelo desnudo, asimismo, la vegetación es de temporalidad permanente.</p> <p>Sin embargo, la línea de flujo se encontrará bajo el suelo, en una zanja a 1 metro de profundidad, y las intervenciones serán puntuales y de corta duración, por lo tanto, el Proyecto no genera, desde el punto de vista paisajístico, un problema para su emplazamiento, ya que será imperceptible para los posibles observadores.</p>
<p>b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.</p>	<p>De acuerdo con el análisis del componente Paisaje presentado en el Estudio de Paisaje y Turismo (Anexo 2.7 de la DIA), producto de la ejecución del Proyecto existirá tránsito de maquinarias, vehículos menores y camiones. No obstante, no se identifica alguna obstrucción visual significativa al paisaje, ya que la línea de flujo se encontrará bajo el suelo, en una zanja</p>



	<p>a 1 metro de profundidad, lo cual la hace imperceptible para los posibles observadores.</p> <p>Las partes y obras del gasoducto y LGC, no se percibirán visualmente, mientras que el centro de medición es parte del paisaje actual y no constituye una adición a la escena y no incrementa el grado de alteración visual; por su parte, tal instalación, en su fase de cierre, proyecta el retiro de todos sus equipos y la normalización del área a su estado natural.</p> <p>En términos de duración y magnitud, el atraveso de los cauces y la intervención del suelo y vegetación en el trazado del gasoducto y LGC, durará como máximo, lo que se proyecta la construcción de éstos, estimada en 12 meses, no obstante, la duración real es mucho menor debido a que las intervenciones identificadas se reestablecerán conforme al avance de las obras de construcción, la cual se ejecutará de manera progresiva a lo largo de todo el trazado del gasoducto y LGC. En el caso del centro de medición, se procederá conforme lo indica el PICV, el cual busca proteger la cubierta vegetal y evitar la formación de focos erosivos, en cuyo caso, en la fase de cierre se proyecta el restablecimiento de la cubierta vegetal, intervenida.</p> <p>Dado lo anterior, no se verán alterados los atributos de una zona con valor paisajístico, considerando que el presente Proyecto no se localiza próximo a dichas zonas, entendiéndose que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atrae flujos de visitantes o turistas hacia ella.</p>
<p>La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.</p>	<p>La zona del Proyecto no presenta Valor Turístico, debido a que no se cumple la condicionante de atraer flujo de visitantes o turistas hacia tal zona. Asimismo, los impactos que generará el Proyecto no afectarán, en ninguna forma y en ninguna de sus fases, a este elemento del medio ambiente.</p> <p>El área de influencia no se emplaza en un área declarada como zona o centro de interés turístico nacional, de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto Ley N°1.224 de 1975.</p> <p>El “Área Silvestre Protegida del Estado” más cercano al Proyecto corresponde la MN Laguna de Los Cisnes, el que se localiza a 42 km medidos desde el punto más cercano, siendo éste, el Centro de Medición Clarencia, mientras que el “Área Protegida Privada” más próxima corresponde al Parque Pingüino Rey, ubicado a 78 km.</p>
<p>5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL</p>	
<p>Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico</p>	<p>Capítulo 6.6</p>
<p>a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.</p>	<p>En el Anexo 2.8 se presenta la Caracterización de Arqueología y Patrimonio Cultural. En este estudio se caracterizó la zona de emplazamiento del proyecto mediante la recopilación documental y bibliográfica especializada disponible y mediante una inspección visual en terreno.</p> <p>La inspección arqueológica realizada en el área del trazado proyectado para la instalación del gasoducto Sara-Clarencia y el reemplazo del Centro de Medición Clarencia, no detectó elementos arqueológicos o de interés patrimonial protegidos por la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.</p> <p>Mediante la revisión de la bibliografía y los hallazgos y sitios identificados en otros proyectos de ENAP (ubicados fuera del área definida para la inspección), permiten detectar ciertas áreas que podrían presentar una mayor sensibilidad arqueológica, específicamente, el Tramo 3 (Nudo Darío-ECA) y Tramo 4 (que finaliza en el Centro de Medición Clarencia) del gasoducto, debido a la proximidad de estas</p>



secciones con bahía Felipe, 2,5 km y 6,2 km respectivamente. Asimismo, el área del río Óscar, y en particular su rivera, resulta relevante desde el punto de vista de la distribución de las evidencias arqueológicas, ya que nos podrían aportar información respecto a los desplazamientos humanos en torno a cursos de agua, bordes lagunares y zonas de avistadero de recursos, ejemplo de este último son los cerros de baja altura cercanos al centro de medición Clarencia. No obstante, durante la prospección arqueológica efectuada para este Proyecto, no se identificaron elementos patrimoniales, así como la revisión bibliográfica tampoco arrojó la presencia de hallazgos situados al interior del área de influencia definida para éste.

El informe señala que, teniendo en cuenta los antecedentes presentados y los resultados de la prospección arqueológica, se ejecutará como medida, la realización de monitoreo arqueológico por parte de un(a) arqueólogo(a) Titulado o Licenciado(a) en Arqueología durante las labores que involucren movimiento de tierra y/o escarpes, pues se cuenta con antecedentes de evidencias arqueológicas, fundamentalmente en el Tramo 3 y Tramo 4. El monitoreo arqueológico igualmente deberá abarcar el área del centro de medición Clarencia.

Por lo anterior, el titular implementará, un monitoreo arqueológico permanente desde el inicio de la ejecución del Proyecto, por parte de un arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo durante todas las actividades que contemplen movimiento de tierras, incluyendo las actividades de preparación y escarpe del terreno, cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto.

Para ello, se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) un informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes:

- a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.
- b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.
- c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.
- d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.
- e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma y RUT de cada trabajador/a.
- f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:
  - f.1. Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución).
  - f.2. Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto.
  - f.3. Medidas de protección y/o conservaciones implementadas.
  - f.4. 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.
  - f.5. 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 D.S. 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. En consecuencia, el Proyecto no removerá, destruirá, trasladará, deteriorará, intervendrá o modificará en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288. Finalmente, en caso de producirse un hallazgo arqueológico o paleontológico fortuito durante las obras de construcción, se cumplirá con lo establecido en los Artículos 26° y 27° de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el Artículo 23° del Reglamento de la Ley N°17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Por lo tanto, ante algún hallazgo durante las actividades de construcción, se paralizarán en forma inmediata las faenas que puedan afectarlos y se procederá a informar al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir.</p>
<p>b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.</p>	<p>El proyecto no se ejecutará en lugares o sitios que, por sus características constructivas, antigüedad, valor científico, contexto histórico o 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. 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</p>



	listados publicados y oficializados por el Consejo de Monumentos Nacionales.
--	--

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

6.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	
6.1.1. Riesgo o contingencia Incendios Forestales para la Construcción de Ductos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Línea de Flujo
Acciones o medidas a implementar	<p>Antes de efectuarse los trabajos de soldadura, se debe realizar un análisis de riesgo que comprende esta tarea, a fin de establecer todas las medidas de control necesarias para realizar los trabajos. De acuerdo a ese análisis e implementando todas las barreras de control, siempre y cuando aplique, se realizarán las respectivas mediciones de gases dejándolas establecidas en el permiso de trabajo escrito. La periodicidad de esas mediciones deberá quedar establecidas en el análisis de riesgos de tareas.</p> <p>El Supervisor del área, autorizará la faena, mediante un permiso de trabajo y velará por el cumplimiento del análisis de los riesgos que comprende esta tarea, con el objetivo de evitar cualquier condición insegura que pudiera generarse.</p> <p>Para los trabajos de soldadura comenzarán sí y solo sí se encuentran firmados y además deben cumplir con las siguientes medidas mínimas de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El soldador, debe acreditar experiencia de al menos 3 años en esta actividad.</li> <li>✓ Uso de elementos de protección personal específicos y adecuados para esta faena.</li> <li>✓ Contar con extintores portátiles en cada zona donde se realizarán trabajos con generación de calor.</li> <li>✓ Humedecer la superficie del área de trabajo, para evitar focos de incendios, producto de la caída de chispas y la proyección de elementos incandescentes que pudieran hacer contacto con materiales combustibles o con la vegetación de los alrededores.</li> <li>✓ Las tuberías aledañas al trabajo de soldadura se protegerán mediante encarpados, la cual evitará que se propaguen las chispas por efectos del viento.</li> <li>✓ Afianzar de forma segura las líneas a intervenir, para evitar desplazamientos inesperados hacia los costados de los soportes.</li> </ul> <p>Considerando que las construcciones de las líneas se realizarán en zonas alejadas a nuestras instalaciones principales, nuestra empresa ENAP Magallanes considera de gran importancia las primeras acciones para extinguir un amago forestal, para ello se deben considerar las siguientes medidas preventivas:</p> <p>Para las actividades específicas de soldadura, las Empresas Contratista y/o Subcontratistas, deben disponer de un contenedor de almacenamiento, con capacidad mínima de 1 metro cúbico de agua como sistemas contra incendio, el contenedor debe estar equipado con su respectiva bomba y manguera 1 pulgada de diámetro y de 15 a 20 metros de largo, lo que permitirá atacar un eventual amago en forma rápida y oportuna con el fin que no se propague hacia las áreas aledañas que posean vegetación.</p> <p>Estos contenedores serán transportados en vehículos livianos, lo que permite su fácil y práctico traslado hacia todos los puntos de trabajo.</p> <p>Además, se considerará un kit con herramientas manuales para el combate de incendio forestales. Se debe disponer de extintores portátiles en las áreas de trabajo.</p>



	Todo el personal debe estar capacitado en los métodos de combate de incendios forestales y en el uso y manejo de extintores.
Forma de control y seguimiento	<p>Inducción al personal: La Unidad de Prevención de Riesgos Enap Magallanes, será el ente encargado de difundir la información y medidas tendientes para prevenir la eventual ocurrencia de incendios en pastizales.</p> <p>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 se conozcan los riesgos asociados a la generación de este tipo de incidentes, pudiendo conocer los factores causantes, además de saber los pasos a seguir para el control de un eventual incendio.</p> <p>Los contenidos de estas Charlas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organización del Personal para el combate de incendios de pastizal, saber qué hacer en caso de evento.</li> <li>✓ Conocer los números de emergencia del área y puntos de reunión en caso de evento</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Al detectarse un incendio forestal, se realizará el combate del fuego creando una primera línea de ataque y se procederá a realizar los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarán las zonas de acceso más expeditas al área.</li> <li>• Suspender en forma inmediata todas las actividades que puedan impedir o dificultar las tareas de respuesta y combate del incendio.</li> <li>• Los primeros trabajadores en llegar al lugar del incendio utilizarán inmediatamente los extintores para combatir el fuego, mientras tanto llega el apoyo que haya sido solicitado, siempre y cuando la propagación no sea mayor y se mantenga la seguridad en todo momento del trabajador.</li> <li>• Una vez que el personal o los primeros recursos de apoyo lleguen al lugar se deberá cuantificar en forma aproximada la superficie comprometida hasta el momento, y de acuerdo a ello, se definirá la metodología a utilizar para combatir el fuego, decidiendo dónde se construirán las líneas de defensa y cuál será su dimensión y los medios que se utilizarán para construirla y mantenerla, solicitando la presencia de camiones aljibe o maquinaria específica en caso de ser necesario.</li> <li>• 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.</li> <li>• Si los recursos disponibles por la empresa no son suficientes para extinguir el incendio, se dará aviso inmediato solicitando apoyo a personal de CONAF, además de informar a Carabineros de Chile.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dentro de las primeras 48 horas de ocurrido el incidente, el Jefe de Emergencia avisará al Administrador Zonal Isla de la información preliminar para informar telefónicamente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). 56-061-222 1219
6.1.2. Riesgo o contingencia Plan de Contingencia para Emergencia de Transporte de Gas Natural	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Línea de Flujo
Acciones o medidas a implementar	<p>Antes de efectuarse los trabajos de soldadura, se debe realizar un análisis de riesgo que comprende esta tarea, a fin de establecer todas las medidas de control necesarias para realizar los trabajos. De acuerdo a ese análisis e implementando todas las barreras de control, siempre y cuando aplique, se realizaran las respectivas mediciones de gases dejándolas establecidas en el permiso de trabajo escrito. La periodicidad de esas mediciones deberá quedar establecidas en el análisis de riesgos de tareas.</p> <p>El Supervisor del área, autorizará la faena, mediante un permiso de trabajo y velará por el cumplimiento del análisis de los riesgos que</p>



	<p>comprende esta tarea, con el objetivo de evitar cualquier condición insegura que pudiera generarse.</p> <p>Para los trabajos de soldadura comenzarán sí y solo sí se encuentran firmados y además deben cumplir con las siguientes medidas mínimas de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El soldador, debe acreditar experiencia de al menos 3 años en esta actividad.</li> <li>✓ Uso de elementos de protección personal específicos y adecuados para esta faena.</li> <li>✓ Contar con extintores portátiles en cada zona donde se realizarán trabajos con generación de calor.</li> <li>✓ Humedecer la superficie del área de trabajo, para evitar focos de incendios, producto de la caída de chispas y la proyección de elementos incandescentes que pudieran hacer contacto con materiales combustibles o con la vegetación de los alrededores.</li> <li>✓ Las tuberías aledañas al trabajo de soldadura se protegerán mediante encarpados, la cual evitará que se propaguen las chispas por efectos del viento.</li> <li>✓ Afianzar de forma segura las líneas a intervenir, para evitar desplazamientos inesperados hacia los costados de los soportes.</li> </ul> <p>Considerando que las construcciones de las líneas se realizarán en zonas alejadas a nuestras instalaciones principales, nuestra empresa ENAP Magallanes considera de gran importancia las primeras acciones para extinguir un amago forestal, para ello se deben considerar las siguientes medidas preventivas:</p> <p>Para las actividades específicas de soldadura, las Empresas Contratista y/o Subcontratistas, deben disponer de un contenedor de almacenamiento, con capacidad mínima de 1 metro cúbico de agua como sistemas contra incendio, el contenedor debe estar equipado con su respectiva bomba y manguera 1 pulgada de diámetro y de 15 a 20 metros de largo, lo que permitirá atacar un eventual amago en forma rápida y oportuna con el fin que no se propague hacia las áreas aledañas que posean vegetación.</p> <p>Estos contenedores serán transportados en vehículos livianos, lo que permite su fácil y práctico traslado hacia todos los puntos de trabajo.</p> <p>Además, se considerará un kit con herramientas manuales para el combate de incendio forestales. Se debe disponer de extintores portátiles en las áreas de trabajo.</p> <p>Todo el personal debe estar capacitado en los métodos de combate de incendios forestales y en el uso y manejo de extintores.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Inducción al personal: La Unidad de Prevención de Riesgos Enap Magallanes, será el ente encargado de difundir la información y medidas tendientes para prevenir la eventual ocurrencia de incendios en pastizales.</p> <p>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 se conozcan los riesgos asociados a la generación de este tipo de incidentes, pudiendo conocer los factores causantes, además de saber los pasos a seguir para el control de un eventual incendio.</p> <p>Los contenidos de estas Charlas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organización del Personal para el combate de incendios de pastizal, saber qué hacer en caso de evento.</li> <li>✓ Conocer los números de emergencia del área y puntos de reunión en caso de evento</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Al detectarse un incendio forestal, se realizará el combate del fuego creando una primera línea de ataque y se procederá a realizar los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarán las zonas de acceso más expeditas al área.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suspender en forma inmediata todas las actividades que puedan impedir o dificultar las tareas de respuesta y combate del incendio.</li> <li>• Los primeros trabajadores en llegar al lugar del incendio utilizarán inmediatamente los extintores para combatir el fuego, mientras tanto llega el apoyo que haya sido solicitado, siempre y cuando la propagación no sea mayor y se mantenga la seguridad en todo momento del trabajador.</li> <li>• Una vez que el personal o los primeros recursos de apoyo lleguen al lugar se deberá cuantificar en forma aproximada la superficie comprometida hasta el momento, y de acuerdo a ello, se definirá la metodología a utilizar para combatir el fuego, decidiendo dónde se construirán las líneas de defensa y cuál será su dimensión y los medios que se utilizarán para construirla y mantenerla, solicitando la presencia de camiones aljibe o maquinaria específica en caso de ser necesario.</li> <li>• 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.</li> <li>• Si los recursos disponibles por la empresa no son suficientes para extinguir el incendio, se dará aviso inmediato solicitando apoyo a personal de CONAF, además de informar a Carabineros de Chile.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dentro de las primeras 48 horas de ocurrido el incidente, el Jefe de Emergencia avisará al Administrador Zonal Isla de la información preliminar para informar telefónicamente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). 56-061-222 1219
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 7

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

7.1. Decreto Supremo N°144/1961 del Ministerio de Salud, que “Establece norma para evitar Emanaciones o Contaminaciones de cualquier naturaleza”	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
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	Todas
Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá en su totalidad lo dispuesto en este Decreto Supremo. En tal sentido, se menciona que sólo se utilizarán vehículos y camiones que cuenten con sus revisiones técnicas al día; se exigirá al contratista que presente al inicio del contrato un programa de mantención para cada tipo de maquinaria y vehículo que contemple su contrato; se realizarán mantenciones periódicas de las maquinarias y equipos utilizados en las faenas; y se exigirá que el transporte de materiales se realice de acuerdo a lo que establece el Reglamento, en Decreto Supremo N° 75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Todos los vehículos utilizados en el Proyecto portarán el documento de revisión técnica al día. - Todo vehículo y maquinaria que se utilice en el Proyecto contará con un programa de mantenciones de maquinarias y equipos
Forma de control y seguimiento	- Registro de revisión técnica al día de camiones y vehículos. - Registro de mantención de maquinaria y equipos. - Copia de los registros estarán disponibles para el ente fiscalizador en área administrativa de Cerro Sombrero y/o en el Edificio Central Punta Arenas en formato digital y/o físico.
7.2. Decreto N°1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, que Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC	



Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales	Ley N°21.455 del Ministerio de Medio Ambiente, Ley Marco de Cambio Climático
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumplirá con la obligación de declarar sus emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes normados a través del Sistema de Ventanilla Única habilitado para tal efecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de las emisiones de los equipos de grupo electrógeno a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) en su página <a href="http://www.retc.cl">www.retc.cl</a>
Forma de control y seguimiento	Los registros de reportes de residuos se encontrarán disponibles en la Ventanilla Única del RETC <a href="https://vu.mma.gob.cl/">https://vu.mma.gob.cl/</a>
7.3. Decreto Supremo N°75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Establece condiciones para el transporte de cargas que indica”	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°1/2007 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito”
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los contratistas de los servicios de transporte de material el cumplimiento de la norma enunciada, y en especial, que los residuos no caigan al suelo o se dispersen en el aire durante el transporte. Adicionalmente, se limitará la velocidad de tránsito de los camiones.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Inspección visual de cubierta de la carga de los camiones - Copia del comprobante de la autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos sólidos (industriales peligrosos e industriales no peligrosos), cuando proceda.
Forma de control y seguimiento	- Registro de Inspección visual y registro periódico de todos los vehículos que salgan con carga de la faena, a modo de verificar que el camión cumpla con los requisitos establecidos para este tipo de actividad. - Verificación del cumplimiento al día del permiso de circulación. - Mantenimiento de contrato vigente con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos (industriales peligrosos e industriales no peligrosos) generados al interior de las faenas.
7.4. Decreto Supremo N°138/2005 del Ministerio de Salud que “Establece obligación de declarar emisiones que indica”	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto, reportará mediante la ventanilla única del RETC las emisiones generadas
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de las emisiones de los equipos de grupo electrógeno a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RECT) en su página web <a href="https://vu.mma.gob.cl/">https://vu.mma.gob.cl/</a>



Forma de control y seguimiento	Comprobante de la Declaración.
7.5. Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N°146 de 1998 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.”	
Componente/materia:	Emisiones acústicas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	<p>Las actividades se desarrollan dentro del área del Proyecto y los niveles no superarán los máximos establecidos por este Decreto de acuerdo con la Evaluación Acústica que se presenta en el Anexo 1-10 de la DIA.</p> <p>Se han identificado 11 puntos de receptores humanos en el área. 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, los que cumplen con los máximos permisibles para las etapas de construcción, operación y cierre en horarios diurno para todos los puntos de evaluación identificados como sensibles a las emisiones de ruido.</p> <p>Asimismo, se implementarán las siguientes medidas a fin de minimizar al máximo los niveles de ruido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sólo se utilizarán camiones y maquinaria con revisión técnica al día.</li> <li>-Se realizarán mantenciones periódicas de las maquinarias y equipos utilizados en las faenas.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Registro de mantenimiento de la maquinaria y equipos que contengan la fecha, estado y aprobación de cada mantención realizada.</p> <p>Registro de revisión técnica al día de vehículos que contengan la fecha y copia de los documentos que lo acrediten.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Se mantendrá en formato físico o digital, en oficinas administrativa del Proyecto, registro de mantenimiento de la maquinaria y equipos que contengan la fecha, estado y aprobación de cada mantención realizada y registro con la documentación que acredite la revisión técnica al día.</p> <p>Corresponderá a la autoridad fiscalizadora competente, en uso de sus facultades legales fiscalizar el permanente cumplimiento de las normas.</p>
7.6. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud, “Código Sanitario”	
Componente/materia:	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	<p>Los residuos sólidos domésticos generados por el Proyecto, en las fases de construcción, se almacenarán momentáneamente en tambores o contenedores correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación, tipología y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un lugar autorizado para su disposición final.</p> <p>Los residuos líquidos domésticos (aguas servidas) durante en la fase de Construcción serán producto de los baños químicos utilizados en faena, los cuales serán almacenados temporalmente en estanques de acumulación con una capacidad que variará entre 12 m<sup>3</sup> y 15 m<sup>3</sup> y cuyos efluentes serán retirados por una empresa especializada en la materia y contratada especialmente para dicho</p>



	<p>propósito a la cual se le exigirá realizar la disposición final en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria.</p> <p>Para la fase de operación, en el caso de que se requiera un reemplazo de tramos en la línea de flujo en la vida útil del Proyecto, se considerará una generación menor de residuos sólidos, los que serán retirados por una empresa autorizada y conducidos a lugar autorizado.</p> <p>Para la fase de cierre, una vez que se dé término a la fase de operación, la línea de flujo permanecerá soterrada. Debido a sus características de recubrimiento anticorrosivo tricapa y resguardando catódicamente mediante la instalación de ánodos de sacrificio, los ductos son inertes y resulta ambientalmente inconveniente su retiro, al tener que intervenir nuevamente la capa de suelo vegetal recuperada. De esta forma, el conjunto “cañería – revestimiento anticorrosivo tricapa – protección catódica” superará largamente la vida útil de cualquier proyecto gasífero específico. Por lo anterior, no se considera la utilización de productos químicos u otras sustancias, así como no se generará la producción de ningún tipo de residuo, químico o sustancia.</p> <p>En este contexto indistintamente del tipo de residuo se contempla su manejo a través de la habilitación de áreas y facilidades para el almacenamiento temporal de estos residuos hasta su retiro, transporte y disposición final realizado por una empresa autorizada.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de almacenamiento de residuos, rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición.</li> <li>- Copia Resolución Sanitaria emitida por el SEREMI de Salud de la Región de Magallanes y la Antártica Chilena para el transporte y disposición de los distintos residuos.</li> <li>- Comprobante de ingreso a centro de disposición final autorizado.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia del registro de almacenamiento de residuos, de las autorizaciones a los contratistas para el retiro de éstos y el comprobante de ingreso a lugar autorizado, bodega de almacenamiento temporal o centro de disposición final autorizado según corresponda; en oficinas administrativas de Cerro Sombrero y/o en el Edificio Central de Punta Arenas, en formato físico y/o digital.
7.7. Decreto Supremo N°594/1999 del Ministerio de Salud, que “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	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	<p>Se cumplirá con las disposiciones que se establecen en el decreto, solicitando las autorizaciones respectivas para la disposición de residuos sólidos fuera del predio, disponiéndose y gestionándose en todo caso en lugar autorizado. En específico, se dará cumplimiento como se detalla a continuación.</p> <p>Artículos 16°, 17°, 24° inciso segundo, 26°: las Aguas servidas que se generen serán retiradas por una empresa especializada en la materia y contratada especialmente para dicho propósito, la cual se encargará además realizar la disposición final en un lugar donde le esté habilitado con autorización; Artículo 18°: ENAP en Magallanes posee autorización sanitaria para el acopio temporal de residuos; Artículo 19°: ENAP cumplirá y solicitará a las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, cuenten con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades; Artículo 20°: ENAP en Magallanes cuenta con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos autorizados por la autoridad sanitaria que está vigente y a la vez</p>



	con contratos que garantizan su disposición final. Por su parte, los residuos industriales no peligrosos serán retirados y transportados al vertedero autorizado por una empresa autorizada, mientras que la disposición y tratamiento de los residuos sólidos industriales se efectuará por una empresa debidamente autorizada por la SEREMI de Salud, lo que se acreditará mediante la presentación de los antecedentes pertinentes a la autoridad sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de aprobación del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos. Documento de despacho y recepción de residuos a destinatario final o vertedero municipal. Copias de los contratos relativos a la empresa de gestión de residuos. Copia de autorización sanitaria de la empresa transportista para el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales. Documentos de despacho y recepción de las aguas servidas producto del uso de baños químicos.
Forma de control y seguimiento	- De manera mensual, se llevará el registro de despacho de residuos a sitio de disposición, una vez iniciado el Proyecto. - Se mantendrá disponible en formato físico o digital en oficinas administrativas de Cerro Sombrero y/o Edificio Central en Punta Arenas.
7.8. Decreto Supremo N°148/2003, del Ministerio de Salud, que “Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”	
Componente/materia:	Residuos Peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Los residuos peligrosos generados serán manejados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Plan de Manejo de RESPEL de ENAP. Serán almacenados en el lugar de origen, para posteriormente ser trasladados para su acopio temporal en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos de Cerro Sombrero, destinada para dicho efecto, la cual se encuentra autorizada por la Resolución Exenta N°27 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 presentar el Titular en RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Plan de Manejo de RESPEL - Reporte anual de residuos por ventanilla única en la oportunidad correspondiente.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá una copia de los registros de Plan de manejo de RESPEL y del reporte en oficinas administrativas de Cerro Sombrero y en el Edificio Central de Punta Arenas en formato físico o digital.
7.9. Ley N°20.920/2016 del Ministerio de Medio Ambiente. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la responsabilidad extendida del Productor y Fomento al Reciclaje	
Componente/materia:	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Tanto, el almacenamiento temporal, así como el tratamiento y/o disposición de los residuos será debidamente autorizada y conforme a la normativa aplicable a tales residuos. Para este efecto se contempla la acumulación segregada de residuos en contenedores rotulados e identificados de acuerdo con su tipología, peligrosidad y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un lugar autorizado, previo registro del Titular.



	En caso de que corresponda, el Titular deberá entregar el residuo de un producto prioritario al respectivo sistema de gestión, bajo las condiciones básicas establecidas por el productor. También tendrá la facultad de valorizar, por sí mismo o a través de gestores autorizados y registrados, los residuos de productos prioritarios que generen. En este caso, se informará al Ministerio de Medio Ambiente a través del RETC, sobre la valorización efectuada. Mientras no entren en vigor los decretos supremos que establezcan las metas y otras obligaciones asociadas de cada producto prioritario, el Titular informará anualmente, a través del 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
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de almacenamiento de residuos, rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Copia de las autorizaciones pertinentes de los distintos contratistas, emanadas de la Autoridad sanitaria para ejecutar las labores de retiro y/o gestión de residuos.
Forma de control y seguimiento	Registro del retiro y disposición de los residuos. Comprobante de ingreso a disposición final autorizado. Reporte anual de residuos (Declaración Sistema VU RETC)
7.10. D.F.L. N°1.122/1981 del Ministerio de Justicia, que fija el Texto del Código de Aguas	
Componente/materia:	Recursos Hídricos
Otros cuerpos legales	Ley N°21.435 publicada en el Diario Oficial el 6 de abril del 2022, la cual introduce modificaciones al Código de Aguas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Atravesos de Cauce
Forma de cumplimiento	Las obras o acciones que se ejecuten dado el desarrollo del proyecto que contemplen la intervención de cauces que regula el Código de Aguas, serán diseñadas y realizadas previa aprobación del proyecto de especialidad correspondiente que lo autorice. Para el atraveso de los cauces, en el Anexo VI de la Adenda se presentan los antecedentes referidos al Artículo 156 (RSEIA), específicamente, los antecedentes técnicos y formales para obtener el Permiso para efectuar modificaciones de cauce. En el caso de la utilización de agua, ésta provendrá de los Derechos de Aprovechamiento de Aguas adjuntos en el Anexo 1.8 de la DIA, las cuales serán trasladadas al área del Proyecto mediante camiones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Tramitación y obtención de PAS 156 ante la DGA. Copias de derechos de aprovechamiento de aguas. Ficha de Control de Transporte de Agua.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá documentación en el área administrativa de Cerro Sombrero y/o Edificio Central Punta Arenas en formato digital y/o físico de la Copia de la Resolución sectorial que autoriza el Proyecto de especialidad correspondiente al PAS 156 del RSEIA, Derechos de Aprovechamiento y Copia de la Ficha de Control de Transporte de Agua (Anexo 1.8.1 de la DIA).
7.11. Decreto Ley N°3.557/1980, del Ministerio de Agricultura. Establece disposiciones sobre Protección Agrícola	
Componente/materia:	Suelo
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Durante las fases del Proyecto se realizará un manejo adecuado de los residuos generados de modo de evitar cualquier riesgo de



	contaminar el componente suelo. Para lo anterior se dará estricto cumplimiento de la normativa de manejo de residuos. Adicionalmente, se destaca que la intervención que se realizará al suelo, para la instalación de la línea de flujo se llevará a cabo de acuerdo con lo indicado en el PICV (Anexo VII de la Adenda), por lo cual los horizontes de suelo extraídos serán restituidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se contará con todas las autorizaciones asociadas al almacenamiento, retiro, y disposición final de residuos.
Forma de control y seguimiento	De manera mensual, se llevará el registro de despacho de residuos a lugar autorizado, una vez iniciado el Proyecto. Además, dicho registro se mantendrá disponible en las oficinas administrativas de Cerro Sombrero y/o en el Edificio Central en Punta Arenas, en formato físico y/o digital.
7.12. Decreto Supremo N°29/2011, del Ministerio de 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	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Según lo expuesto en el Anexo VIII de la Adenda, en el área del Proyecto, se pudieron identificar la presencia de 11 especies en categoría de conservación. Sin perjuicio de lo anterior, se adoptarán las siguientes medidas: - Se establecerá la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre en el área del proyecto. - Se establecerá la prohibición de levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos y crías, con excepción de los pertenecientes a las especies declaradas dañinas. - Se informará y capacitará a los trabajadores sobre la preservación de la fauna, incluyendo la prohibición de caza y recolección de crías y/o huevos. - Se prohibirá el ingreso de animales domésticos al área del Proyecto. - Con el fin de resguardar la especie del Caiquén ( <i>Chloephaga picta</i> ) y Canquén Colorado ( <i>Chloephaga rubidiceps</i> ), debido a que poseen un comportamiento marcado por caracteres migratorios, sumado a los delicados estados de conservación que tienen, el Titular ha considerado ejecutar un monitoreo para ambas especies, incorporando de igual manera al Canquén Común ( <i>Chloephaga poliocephala</i> ), previo al desarrollo de la fase de construcción del proyecto, de modo de poder visualizar la presencia o ausencia de las mismas Respecto a la posible afectación de ruido sobre fauna nativa, en el Anexo 1-10 de la DIA se presenta el Estudio de Evaluación Ambiental Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa, en virtud de lo establecido en la Guía “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa” (2022). De la modelación realizada en las distintas fases del proyecto y para los receptores de fauna identificados, se concluye que el proyecto cumplirá los umbrales establecidos en la mencionada guía.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de inspección visual de delimitación del área de trabajo. Registro de Charlas de inducción al personal sobre el reconocimiento de especies en peligro de conservación al inicio de la puesta en marcha de los distintos Proyectos que ejecuta ENAP-Magallanes. Registro de Monitoreo orientado a la protección de especies en estado de conservación.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible el registro, en el libro de obras, de la realización de las medidas de control ambiental contempladas.



7.13. Norma Decreto Supremo N°22/2020, del Ministerio del Medio Ambiente, “Aprueba Plan de Recuperación, Conservación y Gestión del Canquén Colorado ( <i>Chloephaga Rubidiceps</i> )”	
Componente/materia:	Fauna
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Línea de Flujo
Forma de cumplimiento	<p>En el área prospectada no se constató la presencia de la especie <i>Chloephaga rubidiceps</i>, no obstante, el Titular asume el cumplimiento de la presente normativa debido a que la localización del Proyecto (comuna de Primavera) coincide a macroescala con la zona de reproducción de la especie en Patagonia, limitada casi exclusivamente a la Región de Magallanes (Tierra del Fuego y estepa continental).</p> <p>El Proyecto se vincula con los Objetivos 1 y 2, específicamente con las siguientes Líneas de Acción definidas en el Numeral 8. Estructura del Plan de Acción: 1.4 Disminuir o mitigar las amenazas de actividades productivas, inmobiliarias y de inversión pública sobre Canquén colorado y su hábitat; y 2.1 Brindar protección a hábitat de relevancia para la conservación de Canquén colorado. Particularmente, se dará cumplimiento a la presente normativa a través de las siguientes acciones:</p> <p><i>Acción 1.4.2. Implementar un programa de buenas prácticas para la conservación del Canquén colorado con empresas e instituciones del sector minero, energético y vial.</i></p> <p>En este sentido, el Titular realizará Charlas de Inducción a los trabajadores del Proyecto, con material previamente revisado por la SEREMI del Medio Ambiente, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, con el fin de concientizar respecto del reconocimiento, cuidado y protección de la especie.</p> <p><i>Acción 2.1.1. Identificar nuevas áreas de importancia para la especie.</i></p> <p>En esta línea, el Titular efectúa el censo anual de la especie bajo el “Convenio de Cooperación entre la Empresa Nacional del Petróleo y el Ministerio de Medio Ambiente” (2016), de esta manera se identificarán áreas de protección para la especie <i>Chloephaga rubidiceps</i>, proporcionando la información al Ministerio del Medio Ambiente para ser incorporada a la plataforma SIG.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el Titular, con el objeto de resguardar la especie, además la especie del Caiquén (<i>Chloephaga picta</i>) y Canquén Común (<i>Chloephaga poliocephala</i>), ha considerado ejecutar un monitoreo previo a la etapa de construcción, de modo de poder visualizar la presencia o ausencia de estas, para lo cual se propone lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El monitoreo se realizará mediante un transecto de ancho fijo según lo indicado por De la Maza y Bonasic (2014), tomando como referencia el eje central y el trazado total de la Línea de Flujo, la que tendrá un largo de 60.000 metros aproximadamente y un ancho de buffer ambiental de 100 m a cada lado del eje central.</li> <li>• Se recorrerá a pie toda el área definida, registrándose mediante un GPS, todo el track del recorrido realizado, entregándose un KMZ y un plano a la autoridad en conjunto con el informe, que visualice lo anteriormente propuesto.</li> <li>• Debido a las características conductuales de la especie del Canquén Colorado (<i>Chloephaga rubidiceps</i>), el monitoreo señalado se realizará particularmente para esta especie, entre los meses de agosto, época en donde llega a la Región hasta marzo donde migra hacia Argentina. Para el caso de la especie del Caiquén (<i>Chloephaga picta</i>), el monitoreo se realizará en cualquier época del año, dado que parte de su población queda en</li> </ul>



	<p>la región de Magallanes y solo una parte de ella emigra. De acuerdo a lo mencionado anteriormente, el Titular realizará el monitoreo previo a la fase de construcción considerando lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se establecerán puntos de observación en sectores de vegas, cuerpos de aguas y praderas húmedas que se identifiquen a lo largo del transecto, considerándose un tiempo prudente de observación (15 minutos aproximadamente).</li> <li>2. La inspección previa en terreno se realizará en un período no superior a 7 días antes del inicio de la fase de construcción del Proyecto.</li> <li>3. Una vez realizada la inspección, el especialista confeccionará un informe escrito y firmado por el mismo, el cual deberá contener la estructura y contenidos según lo indicado en la Resolución Exenta N°223/2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece las “Instrucciones Generales Sobre la Elaboración del Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales, los Informes de Seguimiento Ambiental y la Remisión de Información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental”, y en base a lo establecido en la Resolución Exenta N°343/2022 que “<i>Dicta instrucciones para la elaboración y remisión de informes de seguimiento ambiental del componente ambiental biodiversidad para los proyectos que cuentan con resolución de calificación ambiental</i>”.</li> <li>4. El informe será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola Ganadero (SAG), posterior a la su ejecución.</li> <li>5. Por último, se considerará también la realización de una charla de inducción al personal sobre la importancia de las especies, sus ambientes naturales, el reconocimiento de las especies y se implementará un protocolo en caso de avistamiento, el que consta de lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de avistamiento de las especies, con una distancia de al menos 100 m, el trabajador deberá dar aviso a su superior o al encargado de la faena.</li> <li>- Una vez confirmada la presencia de algunas de las especies en el área de intervención del Proyecto, en el caso del Canquén Colorado (<i>Chloephaga rubidiceps</i>), Caiquén (<i>Chloephaga picta</i>) y Canquén Común (<i>Chloephaga poliocephala</i>) en el área de intervención directa del Proyecto, se pospondrán los trabajos en la zona donde se registró la presencia de éstas. Frente a eventuales situaciones de peligro, los trabajos se realizarán lentamente y con sumo cuidado, siempre que la especie este fuera del área de intervención, de manera contraria, los trabajos se paralizarán momentáneamente hasta que la especie haga abandono del área en al menos en un buffer de 100 m, lo anterior, para resguardar la especie.</li> <li>- Posteriormente, se deberá avisar a la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, de los antecedentes levantados con respecto al avistamiento de las especies.</li> <li>- Se considera como hito de reactivación de las labores constructivas, la liberación del área por parte del especialista.</li> </ul> </li> </ol>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Se realizarán charlas de inducción a trabajadores, y se mantendrá un registro con fecha, nombre y firma de cada trabajador.</li> <li>-Se continuarán realizando monitoreos anuales de presencia de la especie <i>Chloephaga rubidiceps</i>, para reforzar los censos existentes.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Se mantendrá copias de los registros de la charla de inducción a trabajadores y registro de monitoreos anuales del Canquén Colorado, en las oficinas administrativas de Cerro Sombrero y/o en el Edificio Central de Punta Arenas, en formato físico y/o digital.</p> <p>Registro de ingreso del informe de monitoreo a la SMA y SAG</p>



7.14. Ley N°17.288/1970 del Ministerio de Educación, “Ley de Monumentos Nacionales”	
Componente/materia:	Patrimonio histórico
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°484/1990 del Ministerio de Educación, “Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas”
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Zanja
Forma de cumplimiento	Se realizarán monitoreos arqueológicos permanente, por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto. Además, se realizarán charlas de inducción a la totalidad de los trabajadores que participen en la obra, las que serán ejecutadas antes del inicio de obras y cada vez que ingrese o incorpore nuevo personal. Dichas charlas serán realizadas por un profesional arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo a las/los trabajadores del proyecto, en donde se abordará el componente arqueológico que se podría encontrar en el área del proyecto, marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico no previsto. Además, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico, el Titular procederá tal como se establece en los Artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 y en el Artículo N°23 del Decreto Supremo N°484, paralizando la obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito a la Gobernación Provincial, quien a su vez deberá ordenar a Carabineros de Chile, quien será el responsable de su vigilancia hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo e indique el procedimiento a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Titular del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro que evidencie el aviso a la autoridad de hallazgos arqueológicos (en caso de que corresponda). Registros de charlas de inducción ejecutadas
Forma de control y seguimiento	Comprobante de remisión de informes mensuales a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). Comprobante de ingreso al Consejo de Monumentos Nacionales del informe de rescate en caso de ocurrir algún hallazgo.

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 efectuar modificaciones de cauce, del artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a que aplica	Atravesos de Cauce
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El Titular debe tener presente que según lo indicado en la respuesta “3.2” de la Adenda, específicamente a lo relacionado con los cauces “cauce 6, cauce 7 y cauce 8” (figura 20, 21 y 22), indica que la zona a atravesar corresponde a una serie de vegas con diferentes niveles de apozamientos o concentración de escorrentía. Al considerarse como aguas detenidas, el Titular debe tener especial precaución con que una vez realizada la excavación y al momento de cubrir el gaseoducto, la reestructuración del suelo removido debe restablecer la granulometría superficial de modo replicar las condiciones naturales del sector. Lo anterior debe considerarse también para las zonas donde el trazado propuesto para el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164201787>

	gaseoducto atraviesa los humedales reconocidos en el Inventario Nacional de humedales (pregunta 4.1 del ICSARA), en vista de no alterar la capacidad de regeneración o renovación del recurso y la no alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de especies y ecosistemas.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD N°362 de fecha 03 de diciembre de 2024, de la Dirección General de Aguas, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9

- 9°. 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.
- 10°. Que, el Titular deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del Proyecto, según las obligaciones establecidas en la presente Resolución de Calificación Ambiental y las Resoluciones Exentas que al respecto dicte la Superintendencia del Medio Ambiente. De igual forma, y a objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular deberá remitir en tiempo y forma toda aquella información que sea requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.
- 11°. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4.1 de la presente Resolución.
- 12°. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del Proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo.
- 13°. Que, la Superintendencia del Medio Ambiente, de oficio o a petición de parte o de algún organismo sectorial, podrá aprobar, modificar o complementar el contenido del plan de seguimiento de las variables ambientales y, en general, cualquier otro mecanismo establecido en la respectiva resolución de calificación ambiental que tenga dicho objeto, con el fin de asegurar, en el transcurso del tiempo, que el seguimiento de las variables ambientales cumpla con su objetivo de forma eficiente y eficaz.
- 14°. Que, para que el proyecto “Proyecto de Construcción Gasoducto Sara-Clarencia” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.
- 15°. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.
- 16°. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.
- 17°. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración, en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, deberá someterse al SEIA.
- 18°. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente resolución, son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.

#### **RESUELVO:**

- 1°. Calificar favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Proyecto de Construcción Gasoducto Sara-Clarencia”, de la Empresa Nacional del Petróleo – Magallanes.
- 2°. Certificar que el proyecto “Proyecto de Construcción Gasoducto Sara-Clarencia” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.



- 3°. Certificar que el proyecto “Proyecto de Construcción Gasoducto Sara-Clarencia” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en el permiso ambiental sectorial que se señalan en el artículo 156 del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- 4°. Certificar que el proyecto “Proyecto de Construcción Gasoducto Sara-Clarencia” no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.
- 5°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando 4.1 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**

**NELLY CATALINA NÚÑEZ MARTÍNEZ  
DIRECTORA REGIONAL (S) SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL  
SECRETARIA COMISIÓN DE EVALUACIÓN  
REGIÓN DE MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA**

CPF/COB/COV

Iván Marcelo Arriagada Saldías <iarriagada@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/2164201787>

Gobierno Regional, Región de Magallanes y Antártica Chilena <daniel.jaramillo@goremagallanes.cl>  
Ilustre Municipalidad de Primavera <alcaldesa@muniprimavera.cl>  
Secretaría Regional Ministerial de Agricultura,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <gabrielzegersm@gmail.com>  
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 <jmontecinos@minmineria.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 <f.sanfuentes@redsalud.gob.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 <hernandez@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>  
Servicio Nacional de Turismo, Región de Magallanes y Antártica Chilena <vroman@sernatur.cl>  
Superintendencia de Electricidad y Combustibles,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <imansilla@sec.cl>  
Comisión Chilena de Energía Nuclear <luis.huerta@cchen.cl>  
Consejo de Monumentos Nacionales <ebrevis@monumentos.gob.cl>

CC:

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