

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "PROTECCIÓN DEL GASODUCTO EN CRUCE DEL RÍO LOA"

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

1.1. Antecedentes del Titular

Titular: Gasoducto Nor Andino S.A.

Rut: 78974730-K

Domicilio: Av Apoquindo 3721, oficina 92 Santiago Las Condes

Representante Legal: Henk Bataille F.

Rut: 14701624-7

Domicilio: Av Apoquindo 3721, oficina 92

1.2. Objetivo y Tipo de Proyecto

GASODUCTO NOR ANDINO S. A., por medio de esta DIA, somete a consideración de la Comisión Regional del Medio Ambiente II Región de Antofagasta su proyecto "PROTECCIÓN DEL CRUCE DEL GASODUCTO NORANDINO POR EL RÍO LOA". El objetivo del proyecto es implementar las obras de protección en el cruce del Gasoducto Norandino en el sector del Río Loa–Calama, a fin de resguardar su integridad ante el efecto erosivo de la corriente del río.

La pertinencia del ingreso de este proyecto al SEIA se basa en el Artículo 3, letra j) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental que indica que deben someterse al Sistema "*Oleoductos, gasoductos, ductos mineros u otros análogos*".

1.3. Localización

El proyecto corresponde a la construcción de obras de protección del Gasoducto Norandino en el cruce a través del Río Loa. Las obras se emplazan en la II Región de Antofagasta, Provincia de El Loa, Comuna de Calama. (ver figura 1 de la DIA).

Para geo-referenciar el cruce y poder ubicarlo en el sistema cartográfico, se escogió el punto de menor tapada del gasoducto como punto de referencia, las coordenadas UTM de este punto son:

Norte : 7.516.598,464

Este : 514.472,728

La topografía del sector del Proyecto se muestra en el plano 000-0000 el que se adjunta en el Anexo N° A de la DIA.

1.4. Superficie que comprende el proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas

Superficie que comprende el proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas		
Etapa	Superficie	Notas
Etapa de Construcción	91 m de longitud x 35 m de ancho = 3185 m ² = 0.32 há.	
Etapa de Operación	91 m de longitud x 35 m de ancho = 3185 m ² = 0.32 há.	
Etapa de Abandono		El proyecto no contempla esta actividad

1.5. Monto estimado de la inversión

El monto estimado de la inversión asciende a US\$ 50 mil

1.6. Vida útil y Mano de Obra

La vida útil del proyecto será la del gasoducto, la que está considerada para 30 años

Mano de obra utilizada en cada etapa del proyecto	
Etapa	Mano de obra estimada
Etapa de Construcción	10 personas
Etapa de Explotación	No se requiere de personal para esta etapa.

1.6. Cronograma programado de actividades

Cronograma programado de actividades (Para mayor información remitirse al Anexo A “Descripción del Proyecto”).		
Actividad	Fecha de inicio	Fecha de término
Etapa de construcción	Una vez conseguido el permiso ambiental	32 días después de iniciadas las obras
Puesta en servicio	Una vez terminadas las obras	

1.7. Definición de sus partes, acciones y obras físicas

El proyecto incluye las siguientes actividades principales:

- Excavaciones
- Preparación de la base de asiento de las Colchonetas

- Armado e Instalación de Colchonetas y Gaviones
- Rellenos de Colchonetas

Las obras de construcción en terreno durarán 32 días y laborarán en ellas un total de 10 personas.

El diseño de las obras del proyecto se realizó siguiendo los siguientes lineamientos:

- Asegurar la condición de gasoducto enterrado para evitar que el agua transmita esfuerzos a la cañería.
- Proteger la traza del gasoducto contra la erosión hídrica con materiales capaces de resistir las velocidades máximas estimadas.
- Definir la extensión de la protección en forma compatible con la cota alcanzada y el ancho de la sección abarcada por el agua.

El Plano 01T-506-CR-PL-9000, adjunto al final de este Anexo A de la DIA, muestra el detalle de los elementos de protección diseñados para cumplir con los lineamientos expuestos en el párrafo anterior, y que son:

- Colchoneta de piedra encanastada de espesor 0.30 mts.
- Protección del lecho con piedra

1.8. Modelación hidráulica

Para determinar los parámetros hidráulicos del río para el caudal de diseño se utilizó el software desarrollado por U.S. Army Corps of Engineers denominado HEC_RAS River Analysis System, en su versión 3.0.1. Este modelo se aplica para este caso en que se trata de simular el río en su régimen uniforme y sub-crítico. En el mismo se volcaron los datos geométricos geo-referenciados y se tomó como condición de borde para aguas abajo la condición de profundidad del flujo uniforme calculada a través de su pendiente medida e igual a 0.83%.

Una vez volcada toda la información necesaria se pasó a la etapa de definición de distintos escenarios de caudales en función de los datos hidrológicos y de los resultados observados:

- **Escenario 1 – Caudal de Diseño:** Es el caudal asumido para una recurrencia igual a 50 años. Se adopta $Q = 16 \text{ m}^3/\text{seg}$.
- **Escenario 2 – Evento Extraordinario:** este caso contempla caudales extremos que pueden ser posibles, pero que no fueron incluidos en la serie de caudales adquirida en la Dirección General de Aguas. Por ejemplo la serie de caudales en Yalquincha se extiende desde 1982 al 2000, excluyendo años ricos como fueron los años 1975, 1977 y 2001. Por ello, se adopta un valor mayor de diseño aunque no se le asigna una probabilidad de ocurrencia. Se adopta $Q = 200 \text{ m}^3/\text{seg}$.
- **Escenario 3 – Sección Llena:** se entiende como tal, aquella que abarcaría el cauce principal y secundario. Se adopta $Q = 400 \text{ m}^3/\text{seg}$.

Para cada escenario e hicieron, a su vez, dos corridas para evaluar las sensibilidades del coeficiente de rugosidad de Manning. Como es lógico, a menor rugosidad mayor va a

ser la velocidad de escurrimiento y menor la cota del pelo de agua; contrariamente, a mayor rugosidad, menor será la velocidad y mayor la cota alcanzada por la superficie del agua. Los resultados obtenidos se sintetizan en la Tabla DP-01 de la DIA. En ellas se tomó la corrida de menor rugosidad por considerar este caso como más representativo y más desfavorable desde el punto de vista de la velocidad alcanzada, dado su mayor poder erosivo. Se puede apreciar la cota alcanzada y la distribución de velocidades a lo largo de la sección transversal del escurrimiento en coincidencia con el eje del gasoducto.

De este modo para el caudal de diseño, el flujo se desarrolla dentro del cauce principal, alcanzando velocidades de 0.79 m/seg; mientras que para el caso más desfavorable, el agua alcanza el cauce intermedio y velocidades de aproximadamente hasta 2,37 m/seg. El caso intermedio, presenta velocidades de 1.77 m/seg y una situación de mínimo escurrimiento por el cauce secundario con velocidades menores a 1m/seg.

Tabla 1 (DP-01 de la DIA)

Proyecto	Manning	Escenario	Q (m ³ /seg)	Cota (m)	H max (m)	B (m)	V (m/seg)
Corrida 1	0.05 (más rugoso)	1 Caudal de diseño	16	2316.38	0.77	55.49	0.6
		2 Evento extraordinario	200	2317.91	2.3	113.26	1.41
		3 Sección llena	400	2318.45	2.84	135.62	1.92
Corrida 2	0.05 (menos rugoso)	1 Caudal de diseño	16	2316.27	0.66	53.43	0.79
		2 Evento extraordinario	200	2317.65	2.03	102.17	1.77
		3 Sección llena	400	2318.14	2.53	122.9	2.37

1.9. Intervención en el Río

El procedimiento de intervención del río es el mismo que el empleado para la construcción del cruce, pero con menores efectos ambientales ya que se trata de una intervención menor, es decir, acotada en el tiempo y en superficie.

Esto se realizará por tramos desviando el curso del agua por mitades, mediante terraplenes de tierra, mientras se interviene la otra mitad. Se planifica realizar los trabajos después del mes de marzo, por lo que el caudal del río se encuentra en sus niveles bajos luego del periodo de lluvias del invierno boliviano. No obstante las características del cauce en la zona de los trabajos, tal como se detalla en la memoria técnica, permite un flujo de agua muchas veces superior al que circula normalmente por

lo tanto la reducción a la mitad de la sección útil del cauce no tendrá efecto alguno en libre escurrimiento del agua.

La intervención consiste en excavación, manual y mecánica a cielo abierto y colocación de los gaviones de protección.

La ejecución del proyecto tal como está planificada (intervención del lecho por mitades de su sección) no contempla cortes ni reducciones de los caudales normales del río. Es decir, la mitad del lecho que no será intervenida mientras se trabaje en la otra sección.

La solución planteada en el proyecto en evaluación difiere de la forma original de construcción, debido a que la alternativa original aplicada (perforación subterránea) ya no presenta ventajas debido a que la cañería está construida y el gasoducto se encuentra en operación.

Por lo tanto, durante el estudio de la solución técnica se adoptó aquella que, cumpliendo técnicamente con todos los requerimientos en temas de seguridad y normas nacionales e internacionales, en especial la ASME B 31-8, tuviera un menor impacto al medio ambiente y a la continuidad del servicio de transporte de gas.

Emplear la solución original significaría realizar un nuevo cruce paralelo al existente con el correspondiente impacto ambiental asociado y además implicaría un corte en el suministro de gas.

La solución planteada cumple con todos los requisitos de seguridad y normas vigentes minimizando el impacto medioambiental y evitando el desabastecimiento de gas.

1.10. Descripción de las Obras de Protección

a. Colchoneta de piedra encanastada de espesor 0.30 metros

Esta se extenderá a lo largo del eje del gasoducto en una longitud aproximada de 90 metros. Para no disminuir la sección de escurrimiento del río y producir un obstáculo al pasaje del agua, la cota de tope de la colchoneta será de 2315.58 m, es decir, la cota mínima extraída del relevamiento topográfico. Tomando como base esta cota se procederá a mantenerla a lo largo de 35 metros a la largo del cauce principal por medio una excavación que ganará unos metros y mejorará la capacidad de conducción del río. Esta protección se extenderá lateralmente con un talud de 16° y una extensión de 11 metros hacia el margen sur y otro de 3.5° y 45 metros hacia el margen norte. (ver Plano 01T-506-CR-PL-9000 de la DIA).

Las áreas de desmontes y rellenos se compensan para no alterar las condiciones del cauce.

El espesor de la colchoneta está directamente relacionado a la velocidad a resistir por esta. Según datos suministrados por el fabricante, utilizando una piedra de relleno de 100 a 150 mm, la velocidad crítica ante la cual la colchoneta no experimenta deformaciones es de 5 m/s y si se aceptan ligeras deformaciones causadas por el

movimiento de la piedra, la velocidad límite es de 6.4 m/s, otorgando una seguridad adicional a los 2.37 m/s calculados en el escenario de máxima (ver tabla DP-01 de la DIA).

Las colchonetas irán instaladas sobre un geotextil de 200 gramos de peso para cumplir con las condiciones de filtro entre el lecho y la piedra de las colchonetas.

También, en los extremos de contacto las colchonetas irán ancladas con dientes de gaviones a las supresiones (ver Plano 01T-506-CR-PL-9000, Detalles A y B de la DIA).

Se prevé un revestimiento de PVC para los alambres para contrarrestar la salinidad de las aguas.

b. Protección de lecho con piedra

En la zona de transición entre el lecho y la colchoneta irá colocada una protección de lecho de piedra cuyo tamaño está comprendido entre 1.5 y 3 pulgadas, en un ancho igual a 2 metros de cada lado.

La función a cumplir por esta protección es la de otorgar una zona de transición entre el lecho natural y la protección de colchonetas, evitando escalones y aristas vivas que puedan producir una erosión localizada. De esta manera, el espesor de piedra a colocar será máximo y cercano a los 30 centímetros en la zona linder a la colchoneta y mínimo en el extremo más alejado en el contacto del lecho natural del río. Otra finalidad secundaria, pero no menos importante, será la actuar como “fusible” ante la acción de la corriente. Es decir, su permanencia o no en el lecho permitirá verificar empíricamente las velocidades actuantes en el lecho.

El plano incluido en la DIA con el número 000-0000 muestra un relevamiento topográfico de detalle con información de planta y perfil del sector, con sus distancias y cotas del sector a intervenir. El Plano 01T-506-CR-PI-9000, también incluido en la DIA, muestra Planta, perfil y detalle de cómo quedará instalada la protección del gasoducto (colchoneta), señalándose también las áreas de excavación y relleno.

c. materiales utilizados

c.1. Gaviones de caja

- Piedra
- Geotextil
- Alambre
- Galvanización del alambre
- Red
- Refuerzos de los bordes
- Alambre de amarre y atirantamiento
- Revestimiento de PVC para alambres

c.2. Colchonetas de piedra

- Piedra
- Geotextil
- Alambre
- Galvanización del alambre
- Red
- Refuerzos de los bordes
- Alambre de amarre y atirantamiento
- Revestimiento de PVC

Los áridos a colocar en los gaviones serán adquiridos a algún proveedor local comercial que cuente con sus permisos vigentes, ya que no se encuentran presentes en la zona de los trabajos. El volumen calculado es de 2.500 m³ de áridos

d. Construcción de las obras de protección

Las actividades de construcción comprenden:

d.1. Excavaciones

Esta será ejecutada con retroexcavadora. Dado que la misma se realizará sobre el caño de gasoducto, se deberán practicar excavaciones de cateo manuales, en los encuentros entre el borde de las áreas a excavar para las nuevas obras y cada uno de los conductos existentes. Estas excavaciones de cateo permitirán realizar las excavaciones a máquina con la correspondiente seguridad.

d.2. Preparación de la base de asiento de las colchonetas

Deberán excavarse y/o rellenarse el lecho y las márgenes, para conformar finalmente la base de asiento de las colchonetas de las obras de protección de lecho.

- **□□□□□□□□ Caso de Rellenos para conformación de la base de asiento:** en el caso de rellenos, éstos se ejecutarán en capas debiendo ser compactados a un mínimo del 85% de la densidad AASHTO T-180.

De acuerdo a la localización de estos rellenos deberán seguirse las siguientes especificaciones:

- A. Áreas a menos de 5 metros de la línea de conductos y/o entre conductos: los rellenos para preparación de la base de asiento se ejecutarán en capas de entre 10 y 15 cm de espesor y debido a que estos rellenos se hallan cerca de los conductos de gas, en ningún caso deben ser utilizados para su compactación equipos pesados (equipos viales de arrastre).

B. Áreas a mayor distancia de 5 metros de un conducto de gas y áreas no comprendidas entre dos conductos de gas: en estos casos, el relleno se ejecutará en capas de hasta 35 cm de espesor (variando según el equipo de compactación a utilizar), pudiendo ser usados equipos de compactación pesados (rodillos vibratorios de arrastre o autopropulsados, típicos para compactación de terraplenes en obras de movimientos de suelos).

• **Caso de excavación para conformación de base de asiento:** en el caso de excavaciones, estas dejan expuesto el suelo del lugar, que deberá ser debidamente compactado, a un mínimo del 85% de la Densidad AASHTO T-180. De acuerdo a la localización de estas excavaciones deberán seguirse las siguientes especificaciones:

- A. Áreas a menos de 5 metros de la línea de conductos y/o entre conductos: debido a que estas excavaciones se hallan cerca de los conductos de gas, en ningún caso deben ser utilizados para su compactación equipos pesados (equipos viales de arrastre).
- B. Áreas a mayor distancia de 5 metros de un conducto de gas y áreas no comprendidas entre dos conductos de gas: en estos casos, para la compactación de la base de asiento excavada pueden ser usados equipos de compactación pesados (rodillos vibratorios de arrastre o autopropulsados, típicos para compactación de terraplenes en obras de movimientos de suelo).

e. Colocación de las colchonetas y gaviones caja

Amarrar cuidadosamente cada Gavión Caja y Colchoneta a los adyacentes, a lo largo de las aristas de contacto, tanto horizontales como verticales, antes del relleno.

El amarre efectuado utilizando el alambre provisto junto a los gaviones y realizado de forma continua atravesando todas las mallas alternativamente con una o dos vueltas. En el caso de Gaviones Caja, para obtener una mejor terminación, los gaviones pueden ser traccionados antes de ser rellenos, como alternativa puede ser usado un encofrado de madera.

f. Relleno de las colchonetas

El relleno puede ser ejecutado manualmente o en forma mecánica. Deberá ser usada piedra limpia, sana, compacta, de buen peso específico. El tamaño debe estar comprendido entre los valores límites establecidos en las especificaciones. Puede ser aceptado como máximo el 5% del volumen de la celda del gavión de piedras de mayor tamaño al indicado.

Es condición importante que:

- a) se asegure el llenado completo de los gaviones;

- b) el relleno debe permitir la máxima deformabilidad de la estructura y dejar el mínimo porcentaje de vacíos asegurando así al máximo de peso. Si es necesario se realizará una acomodación manual de las piedras.

g. Atirantamiento

Para el caso de los gaviones caja, durante el relleno deben ser colocados tirantes de alambre de la siguiente manera:

- a) rellenar cada celda del gavión de 1,0 m de alto hasta un tercio de su altura (0,3 m), después colocar dos tirantes horizontales uniendo paredes opuestas con las extremidades atadas alrededor de dos nudos de la malla. Repetir esta operación cuando el gavión esté lleno hasta dos tercios (0,6 m). Estos tirantes pueden unir paredes adyacentes.
- b) En el caso que los gaviones sean llenados previo a su colocación en el sitio y deban ser izados para ello, colocar tirantes horizontales y verticales entre el fondo y la tapa.
- c) En el caso de las Colchonetas colocar 1 tirante vertical cada m^2 uniendo la base a la tapa. Estos pueden eventualmente unir las aristas superiores de los diafragmas con el paño base en el caso de revestimientos de superficie inclinada.

h. Cierre

Después de completar el relleno, en el caso de los Gaviones Caja, doblar la tapa o colocarla en caso que la misma sea provista a parte. En ambos casos coser la tapa a los bordes superiores de la base y de los diafragmas.

Los Gaviones Caja vacíos colocados arriba de una camada ya terminada deben ser cocidos a lo largo de las aristas en contacto con la camada inferior de los gaviones ya llenos para lograr un contacto continuo entre los mismos que asegure la monoliticidad de la estructura.

Las obras de construcción, como ya se indicó, tendrán una duración de 15 días.

Cabe destacar que para la construcción de estas obras de protección para el gasoducto no se requiere habilitar caminos de acceso.

Durante las actividades de construcción, los materiales se mantendrán en un container-pañol en el sector del proyecto.

Se instalarán baños químicos para los trabajadores que laboren en la construcción, y el aprovisionamiento de agua potable se realizará mediante bidones sellados provistos por una empresa autorizada. Lo anterior considerando lo establecido en el Decreto 594.

Para la alimentación del personal (máximo 15 personas), éstos serán trasladados a la ciudad de Calama, por lo que no habrá alimentación en área de faenas y no se generarán residuos domésticos por esta actividad.

El combustible para los equipos será cargado en bombas bencineras de la ciudad de Calama, por lo tanto no es necesario mantener un sector de almacenamiento de combustibles.

1.11. Operación del proyecto

El proyecto corresponde sólo a la construcción de las protecciones para el gasoducto, no existiendo una etapa de operación asociable al proyecto pues estas obras operación propias del gasoducto y no considera actividades anexas a estas por lo que el proyecto en si no tiene etapa de operación.

1.12. Abandono del proyecto

El proyecto no considera el abandono. El gasoducto está siendo utilizado y permanecerá en esta condición por un plazo mínimo de 30 años.

1.13. Eventos de Contingencias

- En el cruce, el gasoducto posee un revestimiento de hormigón que lo protege de eventuales golpes que pudieren afectar su integridad, no obstante se aplicará el procedimiento especial de excavación del operador del gasoducto Comgas Andina S.A., las tareas serán permanentemente supervisadas por personal especializado de la compañía operadora y las excavaciones a menos de 30 cm de la tubería, tal como lo expresa el procedimiento, se realizarán en forma manual (sin intervención de maquinaria pesada).

Además del procedimiento de excavación y supervisión permanente de personal especializado de la compañía operadora del gasoducto, el mismo cuenta con un sistema de válvulas de bloqueo por baja presión automáticas, las que se cierran cuando detectan una baja de presión por pérdida de gas bloqueando el sector afectado y reduciendo la cantidad de gas venteado a la atmósfera.

- Considerando que aguas abajo del lugar donde se desarrollará el proyecto existen asociaciones indígenas que cuentan con derechos de aprovechamiento inscritos sobre aguas superficiales del Río Loa, se solicitó al titular del proyecto lo siguiente:
 - a.- Informar acerca de las medidas tendientes a evitar un eventual daño al ecosistema en el evento de producirse una rotura de la canería de gas a consecuencia de los trabajos que se realizarán.
 - b.- De acuerdo a la normativa vigente informar el procedimiento que se utilizará para desviar las aguas, a consecuencia de los trabajos que se realizarán.

Al respecto Gasoducto Nor Andino señaló que el procedimiento de intervención del río es el mismo que el empleado para la construcción del cruce, el que fuera aprobado en su oportunidad por la Dirección General de Aguas. Esto es se realizará por tramos desviando el curso del agua por mitades mediante terraplenes de tierra, mientras se realizan los trabajos en la otra mitad. Debido a las características del cauce en la zona de los trabajos, tal como se detalla en la

memoria técnica, que permite un flujo de agua muchas veces superior al que circula normalmente en la época en que se planifica la intervención, la reducción a la mitad de la sección útil del cauce no tendrá efecto alguno en libre escurrimiento del agua.

1.15. Principales emisiones, descargas y residuos del proyecto

- **Emisiones a la atmósfera:**

-
En la etapa de construcción se generarán emisiones de partículas debido a las excavaciones. El movimiento de suelos sólo se desarrollará en 5 días. Estas emisiones serán esporádicas y acotadas en el tiempo, ya que el volumen de material a remover es menor. Para controlar estas emisiones, durante la etapa de construcción el sector donde se está interviniendo se mantendrá humedecido a través del regado periódico.

Lo que compromete Gasoducto Nor Andino es mantener humedecidas todas las áreas en intervención que estén a la orilla del río, para minimizar las emisiones fugitivas de polvo.

- **Residuos líquidos**

Los residuos líquidos que se generarán en la etapa de construcción corresponden sólo a aquellos del tipo doméstico. Como se señaló anteriormente, éstos serán manejados en baños químicos, los cuales serán provistos y mantenidos por una empresa autorizada.

- **Residuos sólidos**

Los residuos sólidos que se producirán en la etapa de construcción del proyecto serán mínimos y corresponderán principalmente a despuntes de geotextil, y alambres, todos ellos de carácter inocuo y reutilizables.

Estos residuos se mantendrán ordenados mientras se realicen las faenas y serán retirados una vez terminada la construcción (día 15). El volumen esperado será de 2 tambores de 40 litros cada uno, por lo que serán cargados en camioneta y llevados a la bodega del contratista de construcción, quien los clasificará y reutilizará.

- **Emisiones sonoras**

Durante la construcción habrán emisiones sonoras producto de la maquinaria en el área de faenas. Estas emisiones serán acotadas en el tiempo, ya que se trabajará sólo en horario diurno.

En general, durante gran parte del día no existirá un aporte relevante en términos de emisiones sonoras, debido a que muchas de las actividades a desarrollar durante la construcción corresponden a aquellas en que no interviene maquinaria. Se estima que en la condición más desfavorable el nivel de ruido aportado por el proyecto podría alcanzar, en forma puntual, a 70 dB(A) a un metro del área de faenas, emisiones que en

el total del día de trabajo (10 horas como máximo) no superarán las 4 horas, y sólo por un lapso de 15 días.

CAPÍTULO II. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

2.1. Síntesis Cronológica de las Etapas de la Evaluación de Impacto Ambiental.

- Declaración de Impacto Ambiental (DIA)
Publicado por Titular el 17 de Octubre de 2003
- Carta Presentación DIA
Publicado por Titular el 17 de Octubre de 2003
- Test de Admisión
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 21 de Octubre de 2003
- Of. Solicitud de Evaluación DIA N° 0920/2003
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 21 de Octubre de 2003
- Of. Pronunciamiento N° 2316
Publicado por Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta el 24 de Octubre de 2003
- Of. Pronunciamiento
Publicado por Servicio de Salud de Antofagasta, Región de Antofagasta el 24 de Octubre de 2003
- Of. Pronunciamiento con Observaciones a la DIA N° 718
Publicado por Dirección Regional Sernapesca, II Región el 28 de Octubre de 2003
- Of. Pronunciamiento
Publicado por Dirección Regional CONAF, Región de Antofagasta el 3 de Noviembre de 2003
- Of. Pronunciamiento con Observaciones a la DIA N° 546/2003
Publicado por Dirección Regional SERNATUR, Región de Antofagasta el 4 de Noviembre de 2003
- Of. Pronunciamiento N° 1095
Publicado por SEREMI de Obras Públicas, Región de Antofagasta el 4 de Noviembre de 2003
- Of. Pronunciamiento con Observaciones a la DIA
Publicado por Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta el 4 de Noviembre de 2003

- Of. Pronunciamiento con Observaciones a la DIA
Publicado por Ilustre Municipalidad de Calama el 4 de Noviembre de 2003
- Of. Pronunciamiento con Observaciones a la DIA
Publicado por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta el 7 de Noviembre de 2003
- Of. Pronunciamiento con Observaciones a la DIA
Publicado por Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta el 10 de Noviembre de 2003
- Of. Pronunciamiento con Observaciones a la DIA N° 671
Publicado por Dirección Regional DOH, Región de Antofagasta el 10 de Noviembre de 2003
- Solicitud Especial de Pronunciamiento N° 0966/2003
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 11 de Noviembre de 2003
- Of. Pronunciamiento N° 462
Publicado por Dirección Zonal, SEC, Región de Antofagasta el 11 de Noviembre de 2003
- Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 13 de Noviembre de 2003
- Carta Adenda N° 0345/2003
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 13 de Noviembre de 2003
- Carta Solicitud de Suspensión de Plazo
Publicado por Titular el 20 de Noviembre de 2003
- Resolución de Suspensión de Plazos N° 0190/2003
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 20 de Noviembre de 2003
- Carta Resolución de suspensión de Plazos N° 0351/2003
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 20 de Noviembre de 2003
- Carta Solicitud de Extensión de Suspensión de Plazos
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 30 de Diciembre de 2003
- Resolución de Extensión N° 0217/2003
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 30 de Diciembre de 2003
- Carta Resolución de extensión de Plazos N° 0394/2003
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 30 de Diciembre de 2003
- Adenda
Publicado por Titular el 28 de Enero de 2004

- Solicitud de Evaluación de Adenda N° 0134/2004
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 28 de Enero de 2004
- Of. Pronunciamiento N° 439
Publicado por Dirección Regional Sernapesca, II Región el 29 de Enero de 2004
- Of. Pronunciamiento
Publicado por Dirección Regional CONAF, Región de Antofagasta el 30 de Enero de 2004
- Of. Pronunciamiento
Publicado por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta el 30 de Enero de 2004
- Of. Pronunciamiento
Publicado por Dirección Regional DOH, Región de Antofagasta el 2 de Febrero de 2004
- Of. Pronunciamiento N° 60
Publicado por Dirección Zonal, SEC, Región de Antofagasta el 3 de Febrero de 2004
- Of. Pronunciamiento
Publicado por Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta el 6 de Febrero de 2004
- Of. Pronunciamiento
Publicado por Ilustre Municipalidad de Calama el 9 de Febrero de 2004
- Of. Pronunciamiento N° 47/2004
Publicado por Dirección Regional SERNATUR, Región de Antofagasta el 9 de Febrero de 2004
- Of. Pronunciamiento N° 112
Publicado por SEREMI de Obras Públicas, Región de Antofagasta el 9 de Febrero de 2004

2.2. Referencia a los Informes de los Organismos de la Administración del Estado con competencia ambiental que participaron de la Evaluación Ambiental del Proyecto.

a) Con relación a la DIA del proyecto

Oficio N° 2316

Publicado por Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta el 24 de Octubre de 2003

Oficio

Publicado por Servicio de Salud de Antofagasta, Región de Antofagasta el 24 de Octubre de 2003

Oficio N° 718

Publicado por Dirección Regional Sernapesca, II Región el 28 de Octubre de 2003

Oficio

Publicado por Dirección Regional CONAF, Región de Antofagasta el 3 de Noviembre de 2003

Oficio N° 546/2003

Publicado por Dirección Regional SERNATUR, Región de Antofagasta el 4 de Noviembre de 2003

Oficio N° 1095

Publicado por SEREMI de Obras Públicas, Región de Antofagasta el 4 de Noviembre de 2003

Oficio

Publicado por Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta el 4 de Noviembre de 2003

Oficio

Publicado por Ilustre Municipalidad de Calama el 4 de Noviembre de 2003

Oficio

Publicado por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta el 7 de Noviembre de 2003

Oficio

Publicado por Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta el 10 de Noviembre de 2003

Oficio N° 671

Publicado por Dirección Regional DOH, Región de Antofagasta el 10 de Noviembre de 2003

Oficio N° 462

Publicado por Dirección Zonal, SEC, Región de Antofagasta el 11 de Noviembre de 2003

b) Con relación a la ADENDA N°1 de la DIA del proyecto

Oficio N° 439

Publicado por Dirección Regional Sernapesca, II Región el 29 de Enero de 2004

Oficio

Publicado por Dirección Regional CONAF, Región de Antofagasta el 30 de Enero de 2004

Oficio

Publicado por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta el 30 de Enero de 2004

Oficio

Publicado por Dirección Regional DOH, Región de Antofagasta el 2 de Febrero de 2004

Oficio N° 60

Publicado por Dirección Zonal, SEC, Región de Antofagasta el 3 de Febrero de 2004

Oficio

Publicado por Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta el 6 de Febrero de 2004

Oficio

Publicado por Ilustre Municipalidad de Calama el 9 de Febrero de 2004

Oficio N° 47/2004

Publicado por Dirección Regional SERNATUR, Región de Antofagasta el 9 de Febrero de 2004

Oficio N° 112

Publicado por SEREMI de Obras Públicas, Región de Antofagasta el 9 de Febrero de 2004

2.3. Constitución y funcionamiento del Comité Revisor

En la Evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto ""Protección del gasoducto en cruce del río Loa"", han sido invitados a participar, coordinados por la Comisión Regional del Medio Ambiente, los siguientes órganos de la administración del Estado, con competencia ambiental:

Dirección Regional CONAF, Región de Antofagasta
Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta
Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta
Dirección Regional DOH, Región de Antofagasta
Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta
Dirección Regional Sernapesca, II Región
Dirección Regional SERNATUR, Región de Antofagasta
Dirección Zonal, SEC, Región de Antofagasta
Ilustre Municipalidad de Calama
Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta
SEREMI de Obras Públicas, Región de Antofagasta
Servicio de Salud de Antofagasta, Región de Antofagasta

CAPÍTULO III. CONCLUSIONES RESPECTO DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE Y A LA PERTINENCIA DE REALIZAR UNA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300

3.1. Conclusiones respecto a la normativa ambiental aplicable al proyecto o actividad.

MATERIA	TEXTO LEGAL	ESTABLECE	TIPO	FORMA DE CUMPLIMIENTO
Medio Ambiente e Institucionalidad Vigente	Constitución Política	El derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación		El proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a través de la presentación de esta Declaración de Impacto Ambiental
	Ley 19.300	El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la preservación del patrimonio ambiental. Entrega los Instrumentos de Gestión Ambiental, entre ellos, el SEIA.		El proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a través de la presentación de la Declaración de Impacto Ambiental

	D.S. N° 90/01 Ministerio Secretaría General de la República	Reglamento del SEIA Los proyectos que deben ingresar al SEIA, los criterios para decidir entre estudio o declaración de impacto ambiental (DIA o EIA), los lazos y procedimientos de evaluación, los permisos ambientales sectoriales y el contrato de seguro por daño ambiental para obtener autorización previa.	Resolución por parte de COREMA II Región de Antofagast a.	El proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), a través de la presentación de esta DIA.
Protección de la Agricultura	D.L.3.557 de 1980 sobre Protección Agrícola	Alude a la protección de los recursos naturales renovables, al ingreso de plagas cuarentenarias.	Cumplimie nto por parte del proyecto	El Titular solicitará al proveedor que el embalaje venga libre de plagas (insectos y hongos cuarentenarios para Chile, en maderas). Además el Titular coordinará en esta materia con la Agencia de Aduana correspondiente, para que el SAG inspeccione las mercancías a su llegada a la zona primaria, previo al envío a destino.

Recursos Culturales	Ley N° 17.288, sobre Monumentos Nacionales	Protección de los recursos culturales	Permisos Consejo de Monumentos Nacionales	De acuerdo a la inspección al patrimonio arqueológico realizada con motivo del EIA del proyecto no se detectaron restos en el área.
Agua Potable y Aguas Servidas.	D.S. 594/99, 556/2000 y 201/2001 Ministerio de Salud.	Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Reglamenta aspectos relacionados con la provisión de agua potable, servicios higiénicos y evacuación de aguas servidas.	Fiscalización por parte del Servicio de Salud.	Se Contempla la instalación de baños químicos para la etapa de construcción. El aprovisionamiento de agua potable para la construcción se realizará mediante bidones sellados provistos por una empresa autorizada.

<p>Emisiones a la Atmósfera y Calidad del Aire</p>	<p>Código Sanitario DFL 725/68 Artículos 67, 83 y 89</p>	<p>Estos artículos corresponden a la higiene y seguridad del ambiente en los lugares de trabajo. Corresponde al Servicio Nacional de Salud, controlar los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Factores, elementos o agentes del medio ambiente que afecten la salud, seguridad y bienestar de las personas. • Las municipalidades no podrán otorgar permisos sin previo informe de la autoridad sanitaria. • Conservación y pureza del aire y evitar en él la presencia de materias u olores que amenacen la salud y seguridad de las personas. 	<p>Fiscalización del Servicio de Salud.</p>	<p>El proyecto acatará lo dispuesto en el Código Sanitario, preservando los lugares de trabajo de construcción en una forma limpia y libre de riesgos.</p>
--	--	--	---	--

	D.S. 594/99, 556/2000 y 201/2001 Ministerio de Salud.	<p>Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo</p> <p>Este reglamento en lo que se refiere a emisiones y calidad del aire, plantea los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ventilación que contribuya a proporcionar condiciones ambientales confortables, que no causen molestias o perjudiquen la salud del trabajador. • <input type="checkbox"/> límites permisibles de aquellos agentes químicos y físicos que puedan provocar efectos adversos en el trabajador. 	Fiscalización del Servicio de Salud.	<p>El proyecto se ajustará fielmente a las disposiciones contenidas en este Reglamento.</p> <p>Se cumplirán todas las disposiciones aludidas en la etapas de construcción.</p> <p>En la construcción se trabaja en ambientes al aire libre y las emisiones de polvo por excavaciones serán menores.</p>
Ruidos	D.S. 594/99, 556/2000 y 201/2001 Ministerio de Salud.	<p>Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo</p> <p>Regula aspectos relacionados a la exposición al ruido continuo y por impacto y a la exposición del cuerpo y del componente brazo-mano a las vibraciones</p>	Fiscalización del Servicio de Salud.	<p>Los trabajadores expuestos a altos niveles de ruido utilizarán protectores auditivos.</p>

	D.S. 146/98, Ministerio Secretaría General de la Presidencia	Este reglamento establece los niveles máximos permisibles de presión sonora continua y criterios técnicos para evaluar y clasificar la emisión de ruidos molestos en áreas urbanas	Fiscalización del Servicio de Salud.	El proyecto se ajustará fielmente a las disposiciones contenidas en este Decreto. En la etapa de construcción las emisiones sonoras serán esporádicas y restringidas al ambiente laboral.
Residuos Sólidos	D.S. 594/99, 556/2000 y 201/2001 Ministerio de Salud.	Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo En materia de autorización, le compete al Servicio de Salud, aprobar la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos.	Autorización y fiscalización del Servicio de Salud.	En la etapa de construcción sólo se contempla la generación de despuntes de geotextil y alambre los que serán seleccionados y reutilizados por contratista de construcción.
	Código Sanitario DFL 725/68 Artículos 80 y 81	El Servicio de Salud debe autorizar la instalación y funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.	Autorización y fiscalización del Servicio de Salud.	El Proyecto dispondrá sus residuos en un lugar autorizado
Actividades de Transporte Vial	D.S. 75/87 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	Regula los procedimientos para el transporte de cargas, por calles y caminos que indica, estableciendo normas de señalización y otras.	Fiscalización de carabineros	Los camiones de transporte de materiales y carga del proyecto cumplirán las disposiciones establecidas en este Decreto.

	Decreto 294/84	Ley	Corresponde a la Dirección de Obras Públicas, otorgar autorizaciones especiales en el caso de que se utilicen los caminos para transportar maquinaria u otros objetos que excedan los pesos máximos permitidos y sólo podrán hacerlo previo pago en la Tesorería Provincial respectiva y donde no existe en la Tesorería Regional correspondiente.	Autorización de la Dirección de Obras Públicas	No se excederán los pesos máximos permitidos. De llegar a requerirse, se solicitarán las autorizaciones correspondientes.
Modificación a Causes Naturales o artificiales.	DFL 1.122/81, 171. Código de Aguas, ministerio Justicia	Nº Art. de de	Las personas naturales o jurídicas que deseen efectuar las modificaciones a que se refiere el artículo 41 del Código de Aguas, presentarán los Proyectos correspondientes a la Dirección general de Aguas, para su aprobación.	Dirección General de Aguas DGA	El titular presentará el Proyectos a la Dirección general de Aguas, para su previa aprobación.

3.2. Conclusiones respecto a los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 11 de la ley 19.300.

ANTECEDENTES PARA EVALUAR QUE EL PROYECTO NO REQUIERE PRESENTAR UN EIA			
<p>El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿considera la remoción, destrucción, excavación, traslado, deterioro o modificación de algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288? ¿o la modificación o deterioro en 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 nacional?</p>			
✓	NO	<input type="checkbox"/>	SI
<p>El proyecto no considera la remoción, destrucción, excavación, traslado, deterioro o modificación de algún Monumento Nacional.</p>			

**El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas:
¿considera la extracción, explotación o manejo de especies de flora y
fauna que se encuentran en alguna de las siguientes categorías de
conservación: en peligro de extinción, vulnerables o insuficientemente
conocidas?**



NO

SI

El proyecto se emplaza en una zona donde no existen especies de flora y fauna en categoría de conservación.

Durante la campaña de medición de ruidos se identificaron aves como emisoras de ruido, pero las mismas no fueron observadas en el sector a intervenir.

Al momento de evaluar el efecto del proyecto sobre la avifauna local, se debe considerar que el presente proyecto registra una mínima concentración espacial de las obras, a lo que se suma la concentración temporal de la etapa de construcción (15 días), y que junto con lo anterior, el efecto de las emisiones sonoras a la atmósfera resulta ser poco significativo. A lo anterior, se suma las características biológicas de las aves, las que si bien es cierto se asocian a un hábitat localizado, formaciones azonales asociadas al río Loa, se pueden mover dentro del mismo ambiente.

Considerando los antecedentes presentados, se evalúa el efecto que el proyecto pueda tener sobre la avifauna local como poco significativo.

En el mismo ámbito el titular en el punto 4.2 (página 4) de la D.I.A. que el proyecto se emplaza en una zona donde no existen especies de flora y fauna en categoría de conservación. Sin embargo, y de acuerdo a antecedentes que posee el Servicio Agrícola y Ganadero (catastro flora y fauna río Loa, etc.), en el área del proyecto podría ser posible encontrar a las especies de anfibios *Telmatobius halli* y *Telmatobius dankoi*, la primera considerada como "En Peligro de Extinción" y la segunda se podría considerar como endémica del Río Loa debido a su restringida distribución. En consideración a lo anterior, se sugirió que el titular realice una caracterización faunística del área de impacto y proponga las medidas que se hagan cargo en caso de detectar impactos sobre estos componentes ambientales. Lo anterior es relevante toda vez que el titular señala que intervendrá el río con maquinaria pesada (retroexcavadora, rodillo vibratorio de arrastre), la cuál arrasaría con estos anfibios en caso de existir en el lugar.

Gasoducto Nor Andino señaló que efectivamente hubo una mala redacción, puesto que lo cierto es que en el área directa de emplazamiento del proyecto no se detectó fauna, lo que no significa que no exista o no pueda movilizarse por el área.

Sin perjuicio de lo anterior, Gasoducto Nor Andino está conciente de la importancia de la preservación de las especies de fauna (anfibios y otros) que habiten o circulen por el área de intervención directa. Para minimizar cualquier efecto sobre esta se aplicarán las siguientes medidas:

Ø Prohibición estricta, y por contrato, a la constructora, de cazar, matar o intervenir cualquier ave, anfibios u otras especies durante las faenas de construcción. Esta prohibición será extensiva a cada uno de los trabajadores que laboren en el área.

Ø Minimizar el área intervenida, utilizando siempre las mismas rutas de acceso hasta el área de faenas y concentrando éstas sobre la menor superficie posible.

Ø Minimizar permanencia de maquinarias en los márgenes del río, movilizándolas al área de directa de intervención sólo cuando sea necesario
Ø Cabe hacer presente que de acuerdo a los últimos estudios realizados para efectos de este proyecto se ha determinado que, en general, no será necesario utilizar mayoritariamente maquinaria, por lo que el trabajo mayor se ejecutará con la mínima intervención de ésta.

El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿programa el desplazamiento y reubicación de personas que habitan en el lugar de emplazamiento?			
✓	NO	<input type="checkbox"/>	SI
No; el proyecto es de pequeña envergadura y se encuentra fuera de la zona urbana de la ciudad de Calama, por lo que no interviene zonas pobladas.			

El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿considera afectar la realización de ceremonias religiosas u otras manifestaciones propias de la cultura o del folklore del pueblo, comunidad o grupo humano?			
✓	NO	<input type="checkbox"/>	SI
No; dada la naturaleza del Proyecto, no existe forma en que éste afecte la realización de ceremonias religiosas u otras manifestaciones propias de la cultura.			

4.5 El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿considera afectar negativamente la presencia de formas asociativas en el sistema productivo, o el acceso de la población, comunidades o grupos humanos a recursos naturales?			
✓	NO	<input type="checkbox"/>	SI
No; dada la naturaleza del proyecto y el lugar de emplazamiento del mismo, no se afectará de modo alguno la presencia de formas asociativas en el sistema productivo, ni el acceso a ningún tipo de recursos naturales.			

4.6 El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿considera afectar negativamente el acceso de la población, comunidades o grupos humanos a los servicios y equipamientos básicos?			
✓	NO	<input type="checkbox"/>	SI
No; el proyecto no obstruye de modo alguno el acceso de la población a servicios ni equipamientos básicos.			

4.7 El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿considera afectar la presencia de población, comunidades o grupos humanos protegidos por leyes especiales?			
✓	NO	<input type="checkbox"/>	SI
No; dado el lugar de emplazamiento del proyecto, en el área de influencia no existen grupos humanos de aquellos protegidos por leyes especiales.			

4.8	El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿considera la intervención de zonas con valor paisajístico o turístico, y/o de un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley 1.224 de 1975?		
<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI
No; la zona de emplazamiento del proyecto no corresponde a una zona con valor paisajístico, ni turístico, y no posee ninguna categoría especial con estos fines.			

4.9	¿A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, se generarán efectos adversos significativos debido a la relación entre las emisiones de los contaminantes generados y la calidad ambiental de los recursos naturales renovables?		
<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI
No; el proyecto no es una fuente de ningún tipo de emisiones o descargas al ambiente.			

4.10	¿A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, se generarán efectos adversos significativos sobre la calidad de los recursos naturales renovables, considerando para los efectos de la evaluación su capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración?		
<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI
No; el proyecto no es una fuente de ningún tipo de emisiones o descargas al ambiente.			

4.11	¿A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, se intervendrá o explotará vegetación nativa?		
<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI
No; El proyecto no contempla intervenir ni explotar ningún tipo de vegetación nativa.			

4.12	¿A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, se intervendrán o explotarán recursos hídricos en zonas de humedales que pudieran ser afectados por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales? Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas milenarias y/o fósiles; y/o lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles?		
<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI

No; dada la naturaleza del proyecto, no ocurre este tipo de intervenciones. Los efectos en el río sólo serán en la etapa de construcción, y se materializarán básicamente en un aumento temporal de los sólidos suspendidos, aguas debajo de la zona a intervenir. Dado que en ningún momento se intervendrá el caudal de agua, ya que el río contará con la mitad del lecho para seguir circulando, no se prevé efectos en la biodiversidad acuática ni en los recursos naturales del río.

Para proveer a los Servicios competentes de información oportuna que permita verificar que no se han producido efectos adversos significativos, se propone un muestreo de aguas del río a 50 metros aguas abajo del punto a intervenir, muestreo que se materializará pre, durante y post construcción, para análisis de sólidos suspendidos y aceites y grasas. Asimismo, se hará un set de fotos previo, durante y post construcción. Toda esta información será enviada a COREMA en un plazo no superior a 30 días finalizadas las obras en el río.

4.13 ¿A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, se intervendrán o explotarán recursos hídricos de una cuenca o subcuenca hidrográfica transvasada a otra?

✓ NO SI

No; el proyecto no requiere interferir ni explotar recursos hídricos.

4.14 ¿A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, se introducirán al territorio nacional alguna especie de flora o fauna, u organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares?

✓ NO SI

No; dadas las características del proyecto, este no se relaciona con la introducción de especies al territorio nacional.

4.15 ¿A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, se generarán aumentos o cambios significativos de los índices de población total de la distribución urbano rural, de la población económicamente activa, y/o distribución por edades y sexo?

✓ NO SI

No; dada la envergadura del proyecto, no se prevé efectos sobre la población local o regional.

¿A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, se producirá obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico?

✓ NO SI

No; el área de localización del proyecto corresponde a un sector desde donde no se accede visualmente a zonas con valor paisajístico.

¿A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, se alterará algún recurso o elemento del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico?			
✓	NO	<input type="checkbox"/>	SI
No; el área de localización del proyecto corresponde a un sector desde donde no se accede visualmente a zonas con valor paisajístico.			

¿A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, se generará una obstrucción del acceso a los recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico?			
✓	NO	<input type="checkbox"/>	SI
No; el área de localización del proyecto corresponde a un sector desde donde no se accede visualmente a zonas con valor paisajístico ni turístico.			

CAPÍTULO IV. INDICACIÓN DE LOS PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES ASOCIADOS AL PROYECTO

Análizado el Título VII del Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental el proyecto no requiere de ninguno de los Permisos Ambientales Sectoriales..

CAPÍTULO V. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

Adicionalmente al compromiso de revegetación señalado en el Anexo D de la DIA, Gasoducto Nor Andino se compromete a lo siguiente:

- El titular emitirá informes parciales trimestrales sobre el "**Plan de Revegetación en el área intervenida y seguimiento de la medida**", los que deberán ser enviados a los servicios competentes para su revisión.
- Adicionalmente, se ha propuesto un registro fotográfico previo, durante y post construcción, que permita verificar lo anterior.
- Previo a la ejecución de las obras se hará una evaluación cuali-cuantitativa de la vegetación a intervenir, de modo de definir cuál es la estructura florística que debe mantener el Plan a implementar. La mantención de la estructura florística será incorporada como un indicador de éxito del Plan.
- El éxito del plan de vegetación deberá ser evaluado y visado por los servicios competentes del Comité Técnico de COREMA.

CAPÍTULO VI. OTRAS CONSIDERACIONES RELACIONADAS CON EL PROCESO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

Ninguna

