

Informe Consolidado de la Evaluación de Impacto Ambiental de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Conservación y Mejoramiento conexión Vial San Pedro - El Tatio (Rutas B-245 - 235), Región de Antofagasta "

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

1.1. Antecedentes del Titular

Titular : MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
RUT : 61.202.000-0
Domicilio : Morandé 59, Santiago
Fono : (02) 449 3000
Fax : (02) 672 6609

Representante Legal : Patricio Aguilera Poblete
RUT : 9.482.486-9
Cargo : Director General de Obras Públicas
Domicilio : Morandé 59, Piso 3 Santiago
Fono : (02) 449 3951
Fax : (02) 449 3950

1.2. Ubicación

El proyecto se ejecutará en la Región de Antofagasta, en la provincia de El Loa, abarcando parte de las comunas de San Pedro de Atacama y Calama. Sus coordenadas en UTM 19 WGS 84 son:

Tabla N°1 : Coordenadas UTM del proyecto

Norte	Este
7.533.826	592.564
7.481.174	604.826

1.3. Monto de Inversión

U\$17.300.000.-

1.4. Vida útil

Indefinida, con mantención luego de 5 años

1.5. Mano de Obra

Tabla N°2 : Mano de obra del proyecto

Etapa	Número de Personas
-------	--------------------

Construcción	55
Operación	0
Total	55

1.6 Descripción del proyecto

El proyecto contempla la pavimentación de 93 Km. de caminos públicos, que unen las localidades de San Pedro de Atacama y El Tatio, utilizando tres tipos de soluciones con anchos (perfiles) diferenciados, dependiendo de la localización de la obra.

En los primeros 580 m, se contempla un perfil urbano de 7 m de ancho, con soleras con zarpa desarrolladas en adocretos, con el fin de adaptarse a las condiciones estéticas de la localidad de San Pedro de Atacama.

Entre este sector y la localidad de Guatín (Km. 22,5 aprox.) se contempla un perfil más amplio, con una calzada de 9 m y sobre ancho de plataforma (SAP) de 0,5 m.

A partir de Guatín y hasta el fin del proyecto, se contempla un perfil que varía entre 6 y 9 m de ancho y SAP de 0,5 m.

Para realizar los citados perfiles, se requiere la realización de terraplenes y el mejoramiento de las condiciones estructurales del camino, por lo que se contempla subir la rasante de la actual ruta.

A su vez, para asegurar una adecuada operación del camino, se contempla la realización de obras de arte y el saneamiento necesario para canalizar las aguas (alcantarillas, cajones de hormigón, fosos, etc.).

Área de Influencia Directa

El área que será directamente intervenida por las actividades del proyecto, corresponde a una faja de aproximadamente 10 m, que en su gran mayoría se sitúa en torno a los caminos existentes.

Área de Influencia Indirecta

Corresponde a todo el sector ubicado entre San Pedro y El Tatio, abarcando principalmente a la comuna de San Pedro y en parte a la comuna de Calama.

1.6.1 Descripción de las Acciones y Obras Físicas del Proyecto

La reposición de los puentes implica el desarrollo de las siguientes acciones y obras:

- Instalación y operación de faenas
- Preparación área de faenas
- Roce y despeje de la faja
- Traslado de servicios e instalaciones
- Habilitación de desvíos de tránsito
- Movimientos de tierra
- Tronaduras y voladuras
- Carga y transporte de materiales

- Movimientos de maquinarias
- Extracciones de áridos
- Operación de plantas de árido
- Botaderos
- Desvíos temporales de cauces
- Construcción de calzada y bermas
- Construcción de puentes y estructuras
- Construcción de obras drenajes y saneamiento
- Instalación de señalización y demarcación
- Instalación de defensas camineras
- Construcción de áreas verdes
- Limpieza y despeje

1.6.2 Actividades del proyecto

1.6.2.1 Etapa de Construcción

A continuación se describen las actividades que se realizarán para la concreción del proyecto.

a) Instalación de Faenas

La instalación de faenas consiste en la construcción o habilitación de edificaciones para bodegas, oficinas y demás instalaciones necesarias para el adecuado funcionamiento y desarrollo de la obra. También se incluyen servicios sanitarios, bodegas de equipos, materiales y herramientas, talleres de reparación de equipos y maquinaria, de enfierradura, de carpintería, lugares de acopio de material, etc.

La instalación de faenas conlleva despejar y nivelar el terreno donde se emplazará, construir o adecuar accesos, levantar edificaciones prefabricadas y dotarlas con electricidad, agua potable, alcantarillado y comunicación.

Eventualmente se deberá habilitar un campamento para el alojamiento del personal.

Debido a que esta situación no se encuentra definida en esta fase del proyecto (parte del personal podrá ser contratado en localidades aledañas, pudiendo trasladarse diariamente a los frentes de obra desde sus lugares de residencia. El personal foráneo podrá utilizar alojamientos en localidades cercanas o bien en el campamento.

Cabe destacar que los baños (cantidad y tipo) darán cumplimiento a lo dispuesto en el DS 594/99 del Ministerio de Salud.

En el mismo sector se contará con un área de estacionamiento para los camiones y la maquinaria que participará en las faenas.

b) Preparación Área de Faenas

Previo al inicio de la construcción del camino, es necesario adecuar el terreno dentro de la faja fiscal, para lo cual deberán removerse estructuras, ductos, obras de drenaje superficial, defensas camineras, señalización, cercos, etc.

También se consideran cambios y/o protección de servicios (Traslado de postación, atraveso de Gasoducto, traslado de agua potable, canal revestido) y la habilitación de desvíos de tránsito cuando sea necesario.

c) Tronaduras

Consiste en la remoción de roca con explosivos en cortes relacionados con excavaciones de corte en roca.

d) Movimiento de Tierra y Transporte de Materiales

El movimiento de tierra incluye la excavación de cortes y todos los movimientos de tierra necesarios para el adecuado emplazamiento de la nueva estructura. También se incluyen dentro de esta actividad las modificaciones de rasante y emplazamiento.

Con motivo de los movimientos de tierra para la ejecución del proyecto, se deberá cargar y transportar el material excedente, hasta un lugar adecuado para su disposición final.

e) Cargo y transporte de material

Son los viajes a realizar por los camiones entre los empréstitos, plantas, frentes de trabajo y botaderos, así como al trabajo de carga realizado por cargadores frontales y retroexcavadoras. Esta actividad se asocia con aumento de los niveles de ruido y de partículas totales en suspensión.

f) Movimiento de maquinarias

Corresponde a al desplazamiento de maquinaria a lo largo de toda la faja del camino, con el fin de realizar labores en los diferentes frentes de trabajo.

g) Explotación de empréstitos

Corresponde a la extracción y selección del material pétreo necesario para desarrollar las labores de mejoramiento del camino. Para el proyecto se ha estimado un volumen total de 311.873 m³. Sin embargo, debido a que la obra se desarrollará en 3 tramos, para cada uno de ellos se ha estimado el requerimiento de áridos, tal como sigue:

Tramo 1 (Km. 0 al 22)	= 62.105 m ³
Tramo 2 (Km. 22 a 51)	= 145.000 m ³
Tramo 3 (Km. 51 a 93)	= 104.768 m ³
Total	= 311.873 m ³

Los sectores de extracción identificados han sido utilizados con anterioridad, por lo que se encuentran previamente intervenidos, no presentando vegetación ni restos arqueológicos superficiales.

Tabla N°3: Sector de extracción N°1

Empréstito N°	:	1
Ubicación	:	Km 5.300
Propiedad	:	Fiscal
Escarpe	:	2.0 m.
R. de agua	:	No
F. de energía	:	No
Tipo de material	:	Grava-arena limosa TM 32"
Volumen estimado	:	90.000 m ³
Material apto	:	Terraplén - Sub-base

Tabla N°4: Sector de extracción N°2

Empréstito N°	:	2
Ubicación	:	Km 19.000
Propiedad	:	Fiscal
Escarpe	:	0.60 m.
R. de agua	:	No
F. de energía	:	No
Tipo de material	:	Grava arena TM 16"
Volumen estimado	:	130.000 m ³
Material apto	:	Terraplén – Sub base – carpeta de rodado

Tabla N°5: Sector de extracción N°3

Empréstito N°	:	3
Ubicación	:	60.500
Propiedad	:	Fiscal
Escarpe	:	---
R. de agua	:	No
F. de energía	:	No
Tipo de material	:	Grava arena TM 9"
Volumen estimado	:	120.000 m ³
Material apto	:	Terraplén – Sub base

h) Operación de plantas de áridos

Corresponde a la producción de material pétreo de distinta granulometría, según los requerimientos de la obra. Debido a que la localización exacta de la planta debe definirla el Contratista, no es posible indicar dicho aspecto. Sin embargo, lo más común es que estas se localicen en las fuentes de empréstito.

i) Habilitación y operación de botaderos

Corresponden a los lugares donde se dispondrá el material inerte proveniente de los cortes y o excavaciones. Estos lugares serán definidos por el contratista, previa autorización del propietario del terreno y la elaboración de un Plan de Manejo Ambiental para evitar efectos ambientales y paisajísticos. Se privilegiará la utilización de lugares previamente intervenidos, tales como sitios empréstitos explotados.

El volumen estimado que se dispondrá en estos alcanzará a 120.000 m³.

j) Construcción de obras de drenaje y saneamiento

Esta actividad considera los siguientes ítems:

- Tubos circulares de hormigón simple
- Tubos de base plana de alta resistencia
- Embudos para descargas de agua
- Descargas de agua en tubos circulares de metal corrugado
- Soleras tipo A y con zarpa
- Cunetas de hormigón
- Cunetas de hormigón tipo badén
- Rejillas para sumideros
- Rejillas para sifones
- Construcción de fosos sin revestir
- Construcción de fosos y contrafosos con cotas de fondo preestablecidas
- Encauzamiento
- Construcción de foso-cuneta
- Construcción de canales revestidos
- Revestimiento de fosos
- Construcción de badenes

k) Construcción de carpeta granular

Se considera una estructura compuesta por una carpeta granular con grado de compactación $CBR \geq 60\%$ de 0,15 m de espesor a partir del Km. 0,7 hasta el término del proyecto.

Ente el Km. 0 y el Km. 0,7 se contempla un pavimento de adocreto de 0.08 m más una cama de arena de 0.05 m y una base granular con grado de compactación $CBR \geq 80\%$ de 0,15m de espesor.

l) Preparación y aplicación de carpeta salina

Corresponde a la construcción de una carpeta de rodado salina en mezcla con cloruro de magnesio (bichofita), la cual se realizará de la siguiente manera:

- Preparación de Salmuera

Consiste en una mezcla homogénea de cloruro de magnesio y agua en proporción en peso de 1,5:1 ($MgCl_2$ - Agua), de tal manera que se realice la disolución de la sal. El agua debe ser libre de aceite, sales y materia orgánica. La aplicación será en días sin lluvia y con temperaturas superiores a 7 °C.

- Preparación de la subrasante

Corresponde a los trabajos de preparación que deben realizarse con el fin de evitar la existencia de material suelto, baches, hundimientos debido a la inestabilidad del material de la subrasante y áreas que presenten un aspecto superficial muy alterado.

Este procedimiento remueve y reemplaza el espesor necesario para eliminar este defecto (mín. 10 cm.), rellenando la superficie con el material granular tratado con cloruro de magnesio, el cual posteriormente se compacta.

- Mezclado, Colocación, Compactación y Terminación

Corresponde al acordonamiento del material y mezclado mediante métodos mecánicos (motoniveladora, mezclador mecánico u otros dispositivos apropiados), debiendo repetirse este proceso el número de veces que sean necesarios para obtener la correcta homogeneización.

Posteriormente el material es distribuido uniformemente para luego ser compactado, aplicando la humedad óptima, que se obtiene mediante la aplicación de riegos de salmuera hasta completar la dosis de cloruro de magnesio.

En caso que la dosis de cloruro de magnesio haya sido aplicada en su totalidad y no se hubiese alcanzado la humedad óptima de compactación, se deberá agregar sólo agua hasta obtener dicha humedad.

La compactación se realizará mediante rodillo liso del tipo vibratorio (peso estático superior a 10 ton.). El rodillado deberá progresar en forma gradual desde el punto más bajo de los costados hacia el centro, traslapando cada pasada con la precedente en por lo menos 0,30 m.

El material será compactado hasta lograr una densidad del 95% de la D.M.C.S. (LNV-95) del material especificado no tratado con cloruro de magnesio.

Después de compactada la carpeta de rodado se procederá a aplicar un riego superficial de salmuera, una vez que la salmuera ha penetrado se deberá pasar el rodillo liso sin vibración con la finalidad de sellar la superficie.

Una vez terminada la compactación y perfiladura de la carpeta de rodado, su superficie deberá presentar un aspecto uniforme, textura suave y sin nidos de material grueso. Se deberá respetar siempre el espesor especificado (min. 10 cm.)

Si se detectaran áreas con espesor inferior al especificado, se deberá escarificar el espesor total, para enseguida agregar material, regar, compactar y terminar la superficie hasta dar cumplimiento a lo establecido en el párrafo anterior.

La carpeta de rodado terminada deberá tener un bombeo mínimo de 4 %.

La carpeta de rodado terminada podrá ser abierta al tránsito inmediatamente. Se limitará la velocidad de circulación para evitar desprendimientos puntuales de material durante las 48 horas posteriores a la apertura.

Si la carpeta terminada presenta defectos constructivos puntuales, se recomienda realizar un bacheo.

m) Pavimentación de adocretos

Corresponde a la pavimentación del sector urbano de San Pedro, mediante adocretos de una resistencia igual o superior a 350 Kg/cm^2 (35 Mpa), con un diseño tipo Plaza o similar, de color acorde al sector, los cuales contarán con un chaflán en los bordes de la superficie de rodado, cuyo bisel no será superior al 20% de la superficie de la cara. (ver página N° 13 de la DIA)

Los adocretos serán colocados sobre una cama de arena de 5 cm de espesor, la cual a su vez se apoyará una base granular con un grado de compactación de $\text{CBR} \geq 80\%$ de 15 cm de espesor.

n) Instalación de elementos de control y seguridad

En este concepto se incluyen:

- Cerco de alambre de púas
- Señalización vertical lateral
- Delineadores verticales placa simple
- Baliza indicador de ruta y kilómetro
- Señalización especial de destino
- Defensas camineras mixtas (acero – madera)

o) Construcción de puente

El proyecto contempla la construcción del puente Vilama, estructura de 30m, de un sólo tramo que se localiza en el Km. 4,940. (ver página N°14 de la DIA)

p) Construcción de miradores

Corresponde a la construcción de diversas estructuras que contemplan sitios de aparcamiento para vehículos y que se localizan en sectores con vistas privilegiadas.

El diseño se realizará acorde al sector, con materiales locales, de manera de adaptarse al paisaje cercano del sector.

q) Mejoramiento de calles

Se considera el mejoramiento de los siguientes accesos:

- Av. Gustavo Le Paige (102m)
- Av. Ignacio Carrera Pinto (15,76m)
- Av. Licancabur (36,70m)
- Calle Las Parinas (64,34m)
- Calle Lascar (26,61m)
- Calle Candelaria (70,98m)

r) Construcción Proyecto de Paisajismo y Arquitectura Urbana

Corresponde a un Proyecto de Paisajismo y Arquitectura Urbana que se ha desarrollado para el tramo urbano que va desde la intersección de la ruta en estudio con calle Licancabur (Km. 0) hasta el término del Cementerio (Km. 0,580).

Su finalidad es complementar la infraestructura vial proyectada de manera acorde con el entorno, con su historia y con los requerimientos de los tiempos actuales.

Los pavimentos han sido relevantes en el diseño, ya que a través de su materialidad, diseño, textura y colorido otorgarán identidad a la vía. Se propone el hormigón estampado ya que ofrece mayor alternativa de diseño, en cada uno de los atributos antes mencionados. Es así como a través de coloridos de tierra asemejando pavimentos en piedra, con diferentes modulaciones se zonificará de manera armónica los diferentes usos de la vía, tales como acera, calzada, zarpa y zonas de estar.

El pavimento se conjugará con el equipamiento formando un todo armónico, ya que se materializará a través de muretes de hormigón de cantos redondeados cuya terminación será en estuco con color incorporado en tonos tierra. Bancas en piedra canteada de la zona y faroles ornamentales, de líneas modernas que reinterpretan el estilo de faroles en fierro fundido del siglo XIX y que a su vez cumplen con las normas establecidas evitando la contaminación lumínica.

El proyecto se inicia en una punta de diamante, en cuyo vértice se proyecta una plaza, transformando este lugar en un punto significativo de San Pedro. De geometría simple, utilizando líneas rectas se van incorporado diversos elementos tanto arquitectónicos como vegetales que en su conjunto conforman este remanso.

Se incorpora la acequia existente, potenciando este elemento tan escaso en la zona como es "el agua", marcando su recorrido mediante un revestimiento de borde que remata en una caída de agua hacia una pileta, donde posteriormente vuelve a tomar su curso natural. Como telón de fondo de este espejo de agua se proyecta un muro destinado a un mural representativo de la zona, el que deberá ser ejecutado mediante llamado a concurso. Pileta y Mural se transformarán en un hito de referencia dentro de la Ciudad.

Las especies vegetales se seleccionaron de acuerdo a las condiciones agroclimáticas de la zona, es decir con altas concentraciones de sales en el suelo, alta fluctuación térmica día / noche, heladas, altos índices de radiación, bajo porcentaje de humedad relativa ambiental e intensos vientos dominantes. Es así como se utilizarán especies arbóreas preponderantemente nativas o naturalizadas, complementadas con vegetación introducida bien aclimatada, donde se priorizaron árboles de hojas pequeñas (microfilas) con menor índice de evapotranspiración y de requerimientos hídricos bajos a medianos.

Los ítems considerados son:

- Trazados y niveles
- Subbase granular para aceras
- Aceras de hormigón estampado
- Carpeta de gravilla
- Revestimiento de huevillo
- Solerillas

- Elementos de hormigón
- Estuco color
- Mampostería de piedra
- Bancas
- Basureros
- Estanque de agua
- Farol ornamental
- Foco embutido
- Plantación de árboles (pimiento, algarrobo, chañar, vilca y acacio de tres espinas), 149 ejemplares
- Cubrezuelos (gazanilla y doquilla roja)

s) Limpieza y despeje

Esta actividad corresponde a la ejecución de las acciones necesarias para dejar la vía con libre acceso por los usuarios, como por ejemplo, el retiro de restos de materiales de construcción y de estructuras de la instalación de faenas.

t) Señalización y Demarcación

En esta actividad se incluye la instalación de señales y defensas camineras.

1.6.2.2 Etapa de Operación

La etapa de operación consiste en el uso público de los puentes previa recepción de la Dirección de Vialidad y las actividades asociadas a la mantención de las condiciones de serviciabilidad del mismo.

1.6.2.3 Etapa de Abandono

Los caminos públicos no consideran etapa de cierre o abandono. No obstante, lo anterior la carpeta salina posee una cierta vida útil, tras lo cual deberán implementarse medidas de conservación y/o rehabilitación.

1.6.3 Emisiones, Efluente y residuos del proyecto

1.6.3.1 Emisión a la atmósfera

La fuente principal corresponde al polvo levantado por el desplazamiento de vehículos que transitan por el sector, lo cual es muy poco significativo.

En la etapa de construcción, las emisiones del proyecto se deben básicamente al funcionamiento de motores, movimiento de tierra y flujos vehiculares. Estos generan material particulado y gases.

En relación a la emisión de material particulado, esta será también de una baja cuantía y se deberá fundamentalmente al tránsito de vehículos y maquinarias y al movimiento de tierra que se realizará para las ampliaciones necesarias.

El proyecto contempla la minimización de faenas en San Pedro de Atacama, realizando sólo las obras incluidas en el proyecto y evitando el tránsito innecesario de maquinaria, camiones y vehículos menores. La intervención en las calles de San Pedro (movimiento de tierra) se realizará, realizando un riego superficial previo y en horarios de evaporación relativamente menor.

1.6.3.2 Residuos líquidos

Las descargas de efluentes líquidos se generarán en la etapa de construcción del proyecto serán sólo de tipo doméstico, las cuales se generarán por los baños químicos que se instalarán en las faenas y por la fosa séptica que se ubicará en la Instalación de Faenas.

La fosa séptica que se instalará será prefabricada, del tipo fitosanit. Por su parte los residuos provenientes de los baños químicos, retirados y transportados por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud de Antofagasta.

Los comprobantes de manejo y disposición final de baños químicos serán derivados al Departamento de Gestión Ambiental de la Municipalidad de San Pedro de Atacama.

Se estima un total de 5 baños químicos ubicados convenientemente a lo largo de los frentes de trabajo, los cuales serán arrendados o comprados.

Los líquidos residuales serán derivados a Antofagasta, a través de camiones limpiafosas, cuyas operaciones serán planificadas según las necesidades de la faena.

La disposición final será en plantas depuradoras.

1.6.3.3 Residuos Sólidos

Los residuos sólidos que generará el proyecto estarán dados mayormente en la construcción. Constituidos fundamentalmente por el material inerte remanente de cortes, sobrantes de hormigón y áridos, los que no representarán riesgos para la salud.

Respecto de los residuos sólidos domiciliarios serán dispuestos en contenedores especialmente habilitados, protegidos de la intemperie y de la acción de animales e insectos, para posteriormente trasladados al vertedero local.

Otros residuos generados son los de aceites usados y baterías, residuos peligrosos.

El manejo adecuado de los Residuos Peligrosos deberá ser plasmado en el Plan de Manejo Ambiental respectivo exigido por el Vol. 9 del Manual de Carreteras.

Por su parte, las medidas de prevención incluyen la prohibición de efectuar cambios de aceite en terreno o en zonas no habilitadas para tales efectos. En efecto, los sitios destinados a tales actividades deberán encontrarse alejados de cursos de agua, zonas húmedas, vegetación en estado de conservación o zonas de interés para la fauna nativa (zonas de forrajeo, sitios de nidificación, etc.).

Debe mencionarse que la Dirección de Vialidad cuenta con una Guía para la Elaboración de Planes de Manejo para Residuos Peligrosos, la cual también será parte de los Antecedentes de Licitación del contrato.

Esta guía ayuda a la elaboración de estos planes y a mejorar el manejo de los residuos peligrosos de las faenas, dentro de los cuales se cuentan los aceites usados.

1.6.3.4 Generación de Ruido

Las actividades involucradas en la etapa de construcción producen un aumento del nivel de ruido local, principalmente por la utilización de maquinaria pesada, las que en todo caso posee características de intermitencia y temporalidad.

Los mayores niveles de ruido serán generados por el trabajo de maquinaria pesada (excavadoras, retroexcavadoras, motoniveladoras, rodillo vibrador, etc.), con niveles de ruido que varían entre 90 y 98 dB(A) a 15 m de distancia.

No obstante lo anterior, los trabajos no serán de carácter concentrado y se irán desplazando conforme avanza el proyecto. Además, salvo el área urbana, la zona del proyecto se encuentra alejada de centros poblados de alta densidad.

Debido a que las obras en el pueblo corresponden básicamente a la colocación e instalación de adocretos, no se prevé la generación de ruidos importantes, ya que dichas labores son de carácter manual. Sólo las faenas de movimientos de tierra implican ruido de maquinaria, pero éstas se restringirán a horario diurno. Además se evitará la utilización de generadores o maquinaria con niveles altos de ruido, utilizando las alternativas que ofrece el mercado.

De esta manera, el ruido adicional generado por la construcción no implicará un aumento que implique poner en riesgo la salud de la población o la fauna del lugar.

1.6.3.5 Generación de formas de energía

La concreción del proyecto no generará formas de energía o radiación, solamente vibraciones menores producidas por vehículos y máquinas a utilizar durante la construcción de los puentes.

1.6.3.6 Generación de efectos por la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos.

No existen efectos asociados a la combinación de las emisiones de los contaminantes generados por el proyecto.

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) S/N
Por MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, con fecha 23/10/2007

Test de Admisión S/N
Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 26/10/2007

Of. Solicitud de Evaluación DIA N°1121
Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 26/10/2007

Solicitud Especial de Pronunciamento N°1135
Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 29/10/2007

Solicitud Especial de Pronunciamento N°1165
Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 09/11/2007

Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA) S/N
Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 22/11/2007

Adenda S/N
Por MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, con fecha 29/01/2008

Solicitud de Evaluación de Adenda N°0103/2008
Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 30/01/2008

Resolución de Ampliación de Plazos N°0048/2008
Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 04/02/2008

Adenda S/N

Por MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, con fecha 29/02/2008

Solicitud de Evaluación de Adenda N°0204/2008

Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 29/02/2008

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.

Oficio N°1077 sobre la DIA, por SEREMI de Obras Públicas - Región de Antofagasta, con fecha 12/11/2007; Oficio N°1491 sobre la DIA, por Ilustre Municipalidad de Calama, con fecha 14/11/2007; Oficio N°447 sobre la DIA, por Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta, con fecha 15/11/2007; Oficio N°1292/2007 sobre la DIA, por Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta, con fecha 15/11/2007; Oficio N°2132 sobre la DIA, por SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta, con fecha 16/11/2007; Oficio N°224 sobre la DIA, por SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, con fecha 17/11/2007; Oficio N°1063 sobre la DIA, por Ilustre Municipalidad de San Pedro de Atacama, con fecha 19/11/2007; Oficio N°493 sobre la DIA, por Dirección Regional CONAF, Región de Antofagasta, con fecha 19/11/2007; Oficio N°390/2007 sobre la DIA, por Dirección Regional SERNATUR, Región de Antofagasta, con fecha 21/11/2007; Oficio N°1081 sobre la DIA, por Ilustre Municipalidad de San Pedro de Atacama, con fecha 22/11/2007; Oficio N°701 sobre la DIA, por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta, con fecha 22/11/2007; Oficio N°123 sobre la Adenda 1, por Ilustre Municipalidad de Calama, con fecha 01/02/2008; Oficio N°37/2008 sobre la Adenda 1, por Dirección Regional SERNATUR, Región de Antofagasta, con fecha 02/02/2008; Oficio N°97/2008 sobre la Adenda 1, por Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta, con fecha 04/02/2008; Oficio N°0105 sobre la Adenda 1, por Ilustre Municipalidad de San Pedro de Atacama, con fecha 05/02/2008; Oficio N°35 sobre la Adenda 1, por Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta, con fecha 08/02/2008; Oficio N°49 sobre la Adenda 1, por SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, con fecha 11/02/2008; Oficio N°0 sobre la Adenda 1, por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta, con fecha 11/02/2008; Oficio N°104 sobre la Adenda 1, por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta, con fecha 12/02/2008; Oficio N°194 sobre la Adenda 2, por Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta, con fecha 04/03/2008; Oficio N°250 sobre la Adenda 2, por Ilustre Municipalidad de Calama, con fecha 05/03/2008; Oficio N°167 sobre la Adenda 2, por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta, con fecha 11/03/2008;

2.3. Constitución y funcionamiento del Comité Revisor.

En la Evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto 'Conservación y Mejoramiento conexión Vial San Pedro - El Tatio (Rutas B-245 - 235), Región de Antofagasta ', han sido invitados a participar, coordinados por la CONAMA II, Región de Antofagasta, 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 SAG, Región de Antofagasta
Dirección Regional SERNATUR, Región de Antofagasta
Ilustre Municipalidad de Calama

Ilustre Municipalidad de San Pedro de Atacama
Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta
SEREMI de Obras Públicas - Región de Antofagasta
SEREMI de Salud, Región de Antofagasta
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta
Consejo de Monumentos Nacionales
Dirección General de Obras Públicas
Dirección Nacional de Vialidad

Se excluyeron de participar en la evaluación del proyecto “Conservación y Mejoramiento conexión Vial San Pedro - El Tatio (Rutas B-245 - 235), Región de Antofagasta” realizando un oficio de no participación en la evaluación, los siguientes servicios:

Of. no Participacion en la Evaluacion N°2107
Por Dirección Nacional de Vialidad, con fecha 30/10/2007

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.

De la revisión de la Normativa Chilena de Carácter Ambiental vigente, se incluye un listado en el que aparece identificada la normativa de carácter ambiental general y específico aplicable al Proyecto, por componente ambiental y para la etapa de ejecución del proyecto.

3.1.1 Normativa de Carácter Ambiental General Aplicable al Proyecto

Tabla N°6: Normativa general

Cuerpo Legal	Cumplimiento
Constitución Política de la República (CPR) Artículo 19 N° 8.	Vialidad – MOP somete el proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).
Ley N° 19.300 Ley de Bases Generales del Medio Ambiente. Art. 8, 9 y 10.	Vialidad – MOP somete el proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).
DS. N°30/97 , modificado por el	Vialidad – MOP somete el

DS. N°95/01. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	proyecto al (SEIA), a través de la presentación de esta DIA.
---	--

3.1.2 Normativa ambiental específica aplicable al Proyecto

3.1.2.1 Agua potable y agua servida

Tabla N°7: Normativa agua potable y agua servida

Cuerpo Legal	Cumplimiento
DS N° 594/99 del Ministerio de Salud Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo	La Dirección de Vialidad (D.V.) exige a sus contratistas el cumplimiento de estas disposiciones contenidas en el Reglamento, lo cual será verificado por el Inspector Fiscal de la Obra. Asimismo, la D.V. exigirá el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales Generales en lo que respecta a este punto.
D.S N°236/26 Reglamento de alcantarillados particulares	La D.V. exige a sus contratistas el cumplimiento de estas disposiciones contenidas en el Reglamento, lo cual será verificado por el Inspector Fiscal de la Obra. Asimismo, la D.V. exigirá el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales Generales en lo que respecta a este punto.

3.1.2.2 Emisiones Atmosféricas

Tabla N°8: Normativa emisiones atmosféricas

Cuerpo Legal	Cumplimiento
DFL N° 725 de 1968, Código Sanitario del Ministerio de Salud.	La D.V. exige a sus contratistas el cumplimiento de estas disposiciones contenidas en el Reglamento, lo cual será verificado por el Inspector Fiscal de la Obra. Asimismo, la D.V. exigirá el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales Generales en lo que respecta a este punto.
DS N° 594/99 del Ministerio de Salud Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo	La D.V. exige a sus contratistas el cumplimiento de estas disposiciones contenidas en el Reglamento, lo cual será verificado por el Inspector Fiscal de la Obra. Asimismo, la D.V. exigirá el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales Generales en lo que respecta a este punto.

3.1.2.2 Normativa Ruido

Tabla N°9: Normativa Ruido

Cuerpo Legal	Cumplimiento
DS N° 146 de 1997 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas.	La D.V. exige a sus contratistas el cumplimiento de estas disposiciones contenidas en el Reglamento, lo cual será verificado por el Inspector Fiscal de la Obra. Asimismo, la D.V. exigirá el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales Generales en lo que respecta a este punto.

<p>DS N° 594/99 del Ministerio de Salud</p> <p>Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo</p>	<p>La D.V. exige a sus contratistas el cumplimiento de estas disposiciones contenidas en el Reglamento, tales como protectores auditivos para los trabajadores expuestos a altos niveles de ruido, lo cual será verificado por el Inspector Fiscal de la Obra.</p> <p>Asimismo, la D.V. exigirá el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales Generales en lo que respecta a este punto.</p>
---	--

3.1.2.3 Normativa residuos sólidos

Tabla N°10: Normativa residuos sólidos

Cuerpo Legal	Cumplimiento
<p>DS N° 148/03 del Ministerio de Salud</p> <p>Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos</p>	<p>La D.V. exige a sus contratistas el cumplimiento de estas disposiciones contenidas en el Reglamento, lo cual será verificado por el Inspector Fiscal de la Obra.</p> <p>Asimismo, la D.V. exigirá el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales Generales en lo que respecta a este punto.</p>
<p>DS N° 594/99 del Ministerio de Salud</p> <p>Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo</p>	<p>La D.V. exige a sus contratistas el cumplimiento de estas disposiciones contenidas en el Reglamento, lo cual será verificado por el Inspector Fiscal de la Obra.</p> <p>Asimismo, la D.V. exigirá el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales Generales en lo que respecta a este punto.</p>

DFL N° 725 de 1968, Código Sanitario del Ministerio de Salud.	Idem a lo anterior.
--	---------------------

3.1.2.5 Normativa actividades de transporte vial

Tabla N°11: Normativa actividades de transporte vial

Cuerpo Legal	Cumplimiento
Decreto Ley 294/84	<p>La D.V. exige a sus contratistas el cumplimiento de estas disposiciones contenidas en el Reglamento, lo cual será verificado por el Inspector Fiscal de la Obra.</p> <p>Asimismo, la D.V. exigirá el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales Generales en lo que respecta a este punto.</p>
D.S. 75/87 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	<p>La D.V. exige a sus contratistas el cumplimiento de estas disposiciones contenidas en el Reglamento, lo cual será verificado por el Inspector Fiscal de la Obra.</p> <p>Asimismo, la D.V. exigirá el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales Generales en lo que respecta a este punto.</p>
Ley 17.798 – 18592 Control de Armas y Explosivos	<p>La D.V. exige a sus contratistas el cumplimiento de estas disposiciones contenidas en el Reglamento, lo cual será verificado por el Inspector Fiscal de la Obra.</p> <p>Asimismo, la D.V. exigirá el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales Generales en lo que respecta a este punto.</p>

3.1.2.6 Normativa suelo

Tabla N°12: Normativa suelo

Cuerpo Legal	Cumplimiento
Ley de Protección agrícola D.L. N°3557	La D.V. realiza exigencias de manejo de residuos peligrosos, sólidos y líquidos a los contratistas, mediante especificaciones ambientales generales y necesidad de cumplimiento de la legislación vigente,. En las bases de licitación se incluye la normativa aplicable y atingente al proyecto.

3.1.2.7 Normativa fauna

Tabla N°13: Normativa fauna

Cuerpo Legal	Cumplimiento
Ley de caza N°19.473, D.S 5/98 Regula la caza de especies en determinada época y establece prohibición de caza de algunas especies	La D.V. prohíbe a los contratistas la caza de animales silvestres en las obras. Esto será reforzado, mediante inducción al personal de la empresa. Además, el proyecto contemplará la incorporación de señalética en sectores de cruce de fauna y señalización informativa en sectores de miradores.

Cabe destacar que independiente de que el titular externalice las actividades del proyecto, el responsable ante la Autoridad Ambiental es el Ministerio de Obras Públicas titular del presente proyecto.

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

Para determinar si el proyecto genera o presenta efectos, características o circunstancias que definan la pertinencia de presentar un Estudio de Impacto Ambiental, se ha elaborado la siguiente lista de chequeo que contiene los criterios establecidos en los artículos 4° al 11°, conforme al Título II de la Modificación al Reglamento del SEIA (D.S. N°95/02 del MINSEGPRES).

Tabla N°14: Análisis de los Artículos 5 al 11 de RSEIA

PREGUNTA	RSEIA	Respuesta (si/no/no sabe)
<p>¿La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los <i>efluentes líquidos</i> generados por el proyecto, así como la frecuencia, duración y lugar de las <i>descargas de los efluentes líquidos</i> implican un riesgo para la salud de la población o tiene efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire?</p>	<p>Art. 5 y 6, letra b) y c)</p>	<p>Las actividades asociadas al proyecto no implican la generación efluentes, emisiones o residuos que puedan afectar la salud de las personas ni los recursos naturales, así como tampoco la frecuencia, duración y lugar de las descargas.</p> <p>Para asegurar esto, el proyecto ha considerado el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales Generales (véase Anexo 6 de la DIA), entre las que destacan las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementación de baños químicos para el personal que labora en la obra. • Implementación de baño y fosa séptica en oficinas. • Mantenimiento preventiva de la maquinaria y vehículos que trabajarán en faena. • Limpieza y retiro permanente de desechos de construcción. • Retiro de la totalidad de los residuos de construcción, al momento de la finalización de la obra.
<p>¿La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de las <i>emisiones a la atmósfera</i> generados por el proyecto, así como la frecuencia, duración y lugar de las <i>emisiones</i> a la atmósfera implican un riesgo para la salud de la población o tiene efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire?</p>	<p>Art. 5 y 6, letra b) y c)</p>	<p>Las emisiones atmosféricas a generar -material particulado y gases de combustión interna- no implican riesgo o efectos adversos significativos en la población ni en los recursos naturales.</p> <p>Además, las emisiones atmosféricas a generar son de carácter temporal, no peligrosas y de impacto local limitado.</p> <p>Debe mencionarse que en las Especificaciones Ambientales del Manual de Carreteras (Anexo 7 de la DIA) se exige una adecuada mantención de la maquinaria utilizada.</p>
<p>¿La composición, peligrosidad y cantidad de <i>residuos sólidos</i>, así como la frecuencia, duración y lugar de manejo de los residuos implican un riesgo para la salud de la población o tienen efectos sobre los recursos naturales renovables?</p>	<p>Art. 5 y 6 letra d) y e)</p>	<p>Los residuos a generar corresponden en su mayoría a materiales inertes que serán manejados y retirados en conformidad a la legislación vigente y las disposiciones establecidas en el Vol. 9 del Manual de Carreteras (Anexo 7 de la DIA). Además serán retirados del área de faenas y derivados al vertedero municipal, por tanto no implican un riesgo para la salud de la población ni tienen efectos sobre los recursos naturales renovables.</p> <p>Por otro lado, debe mencionarse que en el Vol. 9 del Manual de Carreteras, se establecen especificaciones ambientales y exigencias, entre las cuales se cuenta la elaboración de un Plan de Manejo Ambiental por parte del Contratista, para la utilización de botaderos el cual debe ser presentado al Inspector Fiscal antes de su operación.</p>
<p>¿La diferencia entre niveles de <i>ruido</i> generados por el proyecto y el ruido de fondo implican un riesgo para la salud de la población o tienen efectos sobre los recursos naturales renovables?</p>	<p>Art. 5 y 6, letra f)</p>	<p>Los ruidos propios de la maquinaria pesada, movimiento de camiones y otros, generados en forma localizada y de magnitud moderada no implicarán un riesgo para la salud, ya que no existe población cercana a la obra ni para los recursos naturales.</p> <p>Debe mencionarse que dentro de las exigencias ambientales de la Licitación de la Obras, se incluye la adecuada mantención de la maquinaria utilizada.</p>
<p>¿La <i>vibración, radiación o formas de energía</i> generadas por el proyecto, implica un riesgo para la salud de la población o tiene efectos adversos significativos sobre los</p>	<p>Art. 5 y 6, letra g)</p>	<p>Sólo se generarán vibraciones producto del tránsito de camiones y el movimiento de tierra, lo que será muy localizado y no afectará a la población.</p> <p>Debe mencionarse que el flujo vehicular será muy bajo ya que sólo se reduce al traslado de materiales.</p>

PREGUNTA	RSEIA	Respuesta (si/no/no sabe)
recursos naturales renovables?		

¿La combinación y/o interacción de los <i>contaminantes</i> emitidos por el proyecto, implica un riesgo para la salud de la población o tienen efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables?	Art. 5 y 6, letra h)	No se conoce un efecto de la combinación conocida de los contaminantes generados por el proyecto.
¿La <i>relación entre emisiones de los contaminantes generados</i> por el proyecto y calidad ambiental de los recursos naturales renovables, tiene un efecto sobre la calidad de los recursos naturales renovables?	Art. 6, letra i)	Las emisiones generadas producto de la combustión de hidrocarburos, poseen carácter puntual, no afectando o deteriorando la calidad ambiental de los recursos naturales. De todas maneras, con el fin de minimizar las emisiones, en los contratos de la Dirección de Vialidad se exige los contratistas la adecuada mantención de la maquinaria utilizada.
¿ <i>El medio es capaz de diluir, dispersar, autodepurar, asimilar y regenerar</i> los recursos naturales renovables afectados por el proyecto?	Art.6, letra j)	De acuerdo a lo expuesto en la DIA y sus Anexos, el proyecto considera la intervención de cactáceas y vegetación menor en una superficie reducida, respecto de la distribución y extensión de dichos elementos. Conforme a lo indicado, el medio es capaz de regenerar los individuos intervenidos. No obstante lo anterior, el proyecto considera el rescate, viverización y replante de algunas especies, con el fin de evitar cualquier deterioro en dicho componente.
¿Se intervendrá o explotará superficie de <i>vegetación nativa</i> por el proyecto y sabe cómo se va a realizarlo?	Art.6, letra k)	De acuerdo a lo expuesto en la DIA y sus Anexos, si bien el proyecto interviene vegetación nativa y en estado de conservación. Este sólo afecta una superficie muy reducida de los sectores que presentan especies nativas o en categoría de conservación. A su vez, los individuos intervenidos, serán manejados de acuerdo con las condiciones y medidas establecidas en el Informe sobre el Medio Biótico incluido en el Anexo 3 de la DIA, por lo que no se prevén impactos significativos en este componente. Por último, debido a la naturaleza del proyecto, no se considera la explotación de especies de flora que se encuentren en categoría de conservación.
¿Se intervendrá o explotará <i>fauna silvestre</i> por el proyecto y sabe cómo se va a realizarlo?	Art.6, letra l)	Debido a las características del proyecto este ARTICULO NO ES APLICABLE. Debe indicarse que si bien en la zona existe numerosa fauna, el proyecto no interviene los sitios de refugio, parición y/o alimentación.
¿Se van a extraer, explotar, alterar o manejar <i>especies de flora y fauna en peligro</i> de extinción, vulnerables y raras por causa del proyecto?	Art.6, letra m)	De acuerdo a lo expuesto en la DIA y sus Anexo, el proyecto sólo intervendrá una superficie menor respecto del total de la superficie que presenta especies en categoría de conservación. A su vez, los individuos intervenidos, serán manejados de acuerdo con las condiciones y medidas establecidas en el Informe sobre el Medio Biótico incluido en el Anexo 3 de la DIA. Debido a la naturaleza del proyecto, no se considera la explotación o manejo de especies de flora que se encuentren en categoría de conservación.
¿Se van a intervenir el <i>volumen, caudal y/o superficie de recursos hídricos en vegas y bofedales (Reg I y II)</i> ,	Art.6, letra n)	De acuerdo a lo expuesto en la DIA y sus Anexos, si bien el proyecto se desarrolla cercano a los bofedales de Machuca, Putana y El Tatio, no se afectarán dichos humedales ni en términos de superficie, ni en términos del

humedales, aguas subterráneas milenarias, cuencas o lagos?		recurso agua, ya que el proyecto se ha desarrollado evitando la realización de actividades en dichas zonas, reduciendo incluso el perfil en caso de ser necesario.
¿Se va a introducir al territorio nacional alguna <i>especie de flora o de fauna u de organismo modificados genéticamente</i> ?	Art.6, letra ñ)	Debido a las características del proyecto este ARTICULO NO ES APLICABLE .
¿El <i>suelo</i> es susceptible de perderse o degradarse por erosión, compactación o contaminación por causa del proyecto?	Art.6, letra o)	El proyecto no intervendrá suelo adicional que el de la faja del camino existente y eventualmente sectores aledaños muy localizados. Por su parte las obras de saneamiento que incluye el proyecto (obras de arte, fosos, alcantarillas, etc.), pretenden evitar los efectos de la acción pluvial en el área del proyecto y sectores aledaños.
¿El proyecto afecta significativamente la <i>diversidad biológica</i> en el área de influencia y su capacidad de regeneración?	Art.6, letra p)	El proyecto no afecta significativamente la diversidad biológica en el área de influencia y su capacidad de regeneración ya que se trabajará un área ya intervenida, y los sectores donde el camino se amplía o donde se realizan rectificaciones han sido analizados convenientemente, incorporando medidas que permiten reducir y controlar los efectos ambientales.
¿El proyecto genera el desplazamiento y reubicación de <i>personas</i> que habitan en el lugar de emplazamiento del proyecto?	Art. 8	Debido a las características del proyecto este ARTICULO NO ES APLICABLE.
¿Se verá afectada densidad y distribución espacial de la <i>población, el tamaño de predios y tenencia de tierra y los flujos de comunicación y transporte</i> ?	Art.8, letra a)	Por las características del proyecto, no se verá afectada la densidad y distribución espacial de la población, el tamaño de predios y la tenencia de tierra. En cuanto a los flujos de comunicación y transporte el objetivo del proyecto es optimizar la vía existente para mejorar el flujo y transporte entre San Pedro de Atacama y El Tatio.
¿Se verán afectados los <i>índices de población total, de distribución urbano rural, de población económicamente activa, de distribución según rama de actividad económica, distribución por edades y por sexo, escolaridad instrucción y migraciones</i> ?	Art.8, letra b)	Debido a las características del proyecto este ARTICULO NO ES APLICABLE.
¿Hay <i>ceremonias</i> propias de la cultura de un pueblo que se verán afectados por el proyecto?	Art.8, letra c)	Las manifestaciones culturales que se desarrollan en la localidad de Machuca (Fiesta de San Santiago, Fiesta de tirar huevos a la campana, y el Carnaval) no se verán afectadas por las obras del proyecto, ya que las obras no se realizan en la localidad misma, sino en el camino y además serán planificadas de manera de no afectar las manifestaciones culturales indicadas con anterioridad (ver compromisos ambientales voluntarios).
¿Hay formas asociativas en el sistema productivo y de acceso de la <i>población a recursos naturales</i> que serán afectados por el proyecto?	Art.8, letra d)	Debido a las características del proyecto este ARTICULO NO ES APLICABLE.
¿Afectará el proyecto el acceso de la <i>población</i> a servicios y equipamientos básicos?	Art.8, letra e)	El proyecto no afectará en forma negativa el acceso de la población a servicios y equipamientos. Al contrario, el objetivo del proyecto es optimizar la vía existente para mejorar el flujo y transporte de los poblados existentes entre San Pedro y el sector del Tatio.
¿El proyecto se localiza próximo		De acuerdo a lo expuesto en la DIA y sus Anexos, si bien el

<p>a alguna <i>población, recursos y áreas protegidas</i> susceptibles de ser afectados, considerando también el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar?</p>	<p>Art. 9</p>	<p>proyecto se desarrollará al interior de La Zona de Interés Turístico Nacional San Pedro de Atacama - Cuenca Geotérmica del Tatio, y del Área de Desarrollo Indígena Atacama - La Grande, las obras proyectadas no tendrán efectos perjudiciales en dichas áreas. Todo lo contrario, el proyecto pretende aportar al desarrollo turístico del sector, mejorando el acceso a los recursos turísticos y a los pequeños poblados existentes en el sector. Igualmente al inicio del proyecto, alrededor de 400 m se insertan en la Zona Típica de San Pedro de Atacama (Calle Ignacio Carrera Pinto), pero la obra no interviene ninguna edificación y se desarrolló un proyecto paisajístico de común acuerdo con la Municipalidad, con el fin de aportar estéticamente a la zona indicada.</p>
--	---------------	--

<p>¿El proyecto pone en riesgo la presencia de <i>población, recursos y/o áreas protegida</i> en forma oficial en el área de influencia del proyecto?</p>	<p>Art.9, letra a), b) y c)</p>	<p>El proyecto no pone en riesgo la población, recursos y áreas protegidas en forma oficial existentes, por tratarse de una intervención menor en una ruta existente.</p>
<p>¿El proyecto interviene u obstruye en términos de magnitud y duración, <i>zonas con valor paisajístico o turístico o la visibilidad de estos?</i></p>	<p>Art.10, y letra a)</p>	<p>La intervención que se prevé durante la etapa de construcción será de carácter temporal por lo que no afectará en términos de magnitud y duración esta zona de valor paisajístico y turístico.</p>
<p>¿El proyecto altera, en términos de magnitud y duración, <i>recursos del medio ambiente en zonas con valor paisajístico o turístico?</i></p>	<p>Art.10, letra b) y letra c)</p>	<p>La intervención que se prevé durante la etapa de construcción será de carácter temporal por lo que no afectará en términos de magnitud y duración recursos de esta zona de valor paisajístico y turístico.</p>
<p>¿El proyecto interviene un área declarada zona o centro de interés turístico nacional?</p>	<p>Art.10, letra d)</p>	<p>La intervención del proyecto vendrá a fortalecer la vocación turística del sector, mejorando el acceso a los recursos y destinos turísticos del sector, además de la conectividad entre los poblados y caseríos.</p>
<p>¿El proyecto se localiza alrededor de un Monumento Nacional?</p>	<p>Art.11, letra a)</p>	<p>De acuerdo con lo señalado en Informe de Arqueológico incluido en el Anexo 5 de la DIA, se identificaron 66 sitios arqueológicos emplazados en el área de influencia del proyecto, de los cuales 8 se encontrarían al interior de la plataforma del camino existente. Todos estos sectores serán protegidos de acuerdo con las medidas propuestas por el arqueólogo que realizó el citado informe, además de las condiciones que determine el Consejo de Monumentos Nacionales.</p>
<p>¿El proyecto remueve, destruye, excava, traslada, deteriora o modifica algún Monumento Nacional?</p>	<p>Art.11, letra b)</p>	<p>El proyecto no destruye, modifica o deteriora construcciones, lugares o sitios pertenecientes al patrimonio cultural.</p>
<p>¿El proyecto modifica ó deteriora construcciones que pertenecen al patrimonio cultural?</p>	<p>Art.11, letra c)</p>	<p>El proyecto no modificará ni deteriorará construcciones, lugares o sitios pertenecientes al patrimonio cultural.</p>
<p>¿El proyecto se localiza en lugares donde se den manifestaciones propias de la cultura o folclore de un pueblo, comunidades o grupo humano?</p>	<p>Art.11, letra d)</p>	<p>El proyecto no se encuentra próximo a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano</p>

En virtud de los antecedentes entregados, es posible afirmar que no se generarán efectos significativos en magnitud o importancia sobre el medio en el cual se inserta el proyecto. Las razones para afirmar lo anterior se entregan a continuación:

- Los efluentes líquidos, emisiones atmosféricas y residuos sólidos a generar por el proyecto durante la etapa de ejecución no implican riesgo o causan efectos adversos significativos en la población ni en los recursos naturales.
- El proyecto no genera el desplazamiento y reubicación de personas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. Por el contrario, el proyecto permitirá mejorar el acceso a los servicios básicos ubicados en la localidad de San Pedro de Atacama.
- Desde el punto de vista paisajístico, el proyecto no contempla un cambio importante, ya que el camino existe hace varios años y sólo se mejorarán las condiciones de transitabilidad mediante el mejoramiento de la estructura del camino y algunos mejoramientos geométricos (rectificaciones) en alzado y en planta. Además se realizará la pavimentación mediante bischofita en un perfil que varía entre 6 y 9 m.
- Si bien el proyecto interviene especies en categoría de conservación, dicha intervención afecta un pequeño porcentaje del área ocupada por las formaciones vegetacionales que presentan dichas especies (ver Anexo 3 de la DIA).
- Desde el punto de vista arqueológico, el Proyecto sólo interviene los sitios que se ubican en la plataforma actual del camino, aplicando medidas y métodos establecidos por la asesoría arqueológica, con el fin de evitar cualquier tipo de daño, y además estudiar, catalogar y rescatar (en los casos requeridos), los elementos de valor patrimonial (ver Anexo 5 de la DIA).

Por lo tanto, el proyecto “CONSERVACIÓN Y MEJORAMIENTO CONEXIÓN VIAL SAN PEDRO – EL TATIO (RUTAS B-245 – 235), REGIÓN DE ANTOFAGASTA”, no requiere la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.

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

De acuerdo a la revisión de los “Permisos Ambientales Sectoriales” establecidos en el Título VII de la Modificación al Reglamento del SEIA, el proyecto “CONSERVACIÓN Y MEJORAMIENTO CONEXIÓN VIAL SAN PEDRO – EL TATIO (RUTAS B-245 – 235), REGIÓN DE ANTOFAGASTA” requiere el siguiente permiso ambiental sectorial del Artículo N° 93 del RSEIA.

4.1 Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°93 del Reglamento del SEIA

Permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, a que se refieren los artículos 79 y 80 del D.F.L. N° 725/67, Código Sanitario.

Debe recordarse que la obra sólo generará aceites usados y eventualmente baterías, como residuos peligrosos.

Se ha estimado un volumen de residuos, considerando la maquinaria a utilizar y el período de construcción de cada tramo, el cual alcanza a los 2.900 litros de aceite y eventualmente 5 baterías usadas.

En caso de almacenar la totalidad de los aceites, se requeriría contar con 15 tambores de 200 litros los que se localizarán en una bodega especialmente habilitada para tales efectos. No obstante lo anterior, debe recordarse que el plazo máximo de almacenaje es de 6 meses a menos que la SEREMI de Salud otorgue un plazo mayor (hasta 12 meses), lo cual deberá ser indicado en cada caso.

En este contexto, se ha planteado una bodega con capacidad mínima de 11 tambores de aceite y 6 baterías acopiadas en 3 repisas (ver croquis en la DIA).

En todo caso el tamaño de la bodega deberá ser acorde a los requerimientos propios de la empresa contratista.

Cabe destacar que los residuos que generará la obra en ningún caso superarán las 12 toneladas, por lo que de acuerdo al D.S. N°148/03 del MINSAL, no es necesario la elaboración de un Plan de Manejo para Residuos Peligrosos.

No obstante lo anterior, se establece la necesidad de contar con autorización sanitaria para la aprobación de las bodegas destinadas al acopio de dichos materiales.

A continuación se presentan las exigencias que se hacen a los Contratistas para el Almacenamiento de los Residuos Peligrosos:

ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Debido a la existencia de actividades generadoras de residuos peligrosos, dentro de las instalaciones de faenas se deberán designar uno o más lugares de almacenamiento para este tipo de residuos, los cuales deberán conservar en forma segura dichos elementos, evitando todo riesgo para el personal y el medio ambiente aledaño a dichas instalaciones. Todo esto, con el fin de disponer transitoriamente estos residuos a la espera de ser transportados al lugar de disposición final.

Para poder almacenar este tipo de residuos la Empresa Contratista DEBE SOLICITAR OBLIGATORIAMENTE UNA AUTORIZACIÓN SANITARIA A LA SEREMI DE SALUD DE CADA REGION PARA HABILITAR BODEGAS ALMACENADORAS DE RESIDUOS PELIGROSOS.

Para solicitar la autorización se debe presentar el proyecto de la bodega destinada para el almacenamiento en la SEREMI de salud de Antofagasta.

Cabe destacar que independiente de que el titular externalice las actividades del proyecto, el responsable ante la Autoridad Ambiental es el Ministerio de Obras Públicas titular del presente proyecto.

A.- Condiciones Generales:

La bodega de almacenamiento podrá compartirse entre los residuos de aceites usados y las baterías en desuso, siempre y cuando la bodega tenga las dimensiones donde el almacenaje sea ordenado y presente un pasillo de medio metro para el libre tránsito, desde donde se pueda inspeccionar la bodega.

La bodega de almacenamiento deberá ubicarse en un lugar expedito, de manera de facilitar el posterior retiro y transporte de dichos elementos.

El acceso a la bodega debe ser restringido y sólo para personal autorizado y capacitado que tengan alguna relación con el manejo de estos residuos.

Se prohíbe estrictamente entrar a la bodega fumando, hablar por celular, provocar chispas en el lugar de almacenamientos y alrededores.

En el caso que por motivos de manipulación se deba realizar un trasvasije de aceites usados, éste solo se podrá realizar mediante bombas manuales y únicamente en el interior de la bodega.

Debe llevarse un registro de movimientos, estableciendo el número de tambores de aceites usados que se generan al mes y su localización en el interior de la bodega, este registro deberá ser llevado por el encargado de Prevención de Riesgos (Ver Tabla: Almacenamiento de residuos, presentada en el Adenda N°2 de la DIA).

Por último, deberá realizar un registro de los residuos que salen y entran de la bodega, con el fin de establecer un registro de la frecuencia de retiro de estos a su disposición final, lo cual dependerá del plazo autorizado por la autoridad sanitaria. Este registro deberá ser llevado por el encargado de Prevención de Riesgos (Ver Tabla: Ejemplo de registro de movimientos en la bodega de almacenamiento del Adenda N°2 de la DIA).

B.- Condiciones estructurales:

Las paredes de la bodega deben ser de material sólido y una altura igual o superior de 1.80 m.

La bodega debe tener un techo el cual la cubra en su totalidad.

El piso de la bodega deberá ser de radier de hormigón y en su contorno deberá contar con un pretil de contención de derrame de 5 cm de alto como mínimo.

En caso de ser necesario deberá desarrollarse una instalación eléctrica en buenas condiciones.

Puerta de acceso con seguro (candado).

Perímetro libre de material combustible (papeles, maleza, plásticos, etc.). Esto implica hacer limpieza y despeje del perímetro cuando sea necesario.

Señalética indicando el almacenaje de residuos peligrosos

Mantenimiento de material absorbente, cercano como aserrín o arena, para controlar derrames.

Extintores de incendio 10 BC, ubicados en las cercanías de la bodega, por cualquier emergencia.

C.- Condiciones ambientales:

Las siguientes condiciones deben ser respetadas en todo momento:

El área donde sea ubicada la bodega de almacenamiento no debe de presentar pendientes significativas. Debe ser prácticamente llano.

Antes de instalar la bodega de almacenamiento se debe realizar un estudio sobre el tipo de vegetación que existe en el área así como también de la fauna, que permita caracterizar el lugar. No podrá localizarse donde existan especies en categoría de conservación.

Se debe evitar que la bodega esté cercana a cualquier tipo de curso de agua o a fuente de agua potable, así como también, se debe comprobar que la napa freática se encuentre a una profundidad superior a 2 metros de la superficie (como mínimo).

La bodega deberá encontrarse alejada de cocinas, comedores, baños, lugares cerrados de descanso, bodegas de material explosivo.

La bodega deberá contar con señalética clara, que establezca que se trata de residuos peligrosos, con prohibición de paso libre y no cercana a grifos.

Por su parte, tanto el traslado, como manejo de los Residuos Peligrosos será realizado por empresas especializadas en el tema (Ej. Hidronor), para lo cual en las Bases de Licitación se exige al Contratista de la Obra, la presentación de un contrato de retiro y manejo de tales residuos, además del certificado de manejo, disposición final o neutralización de los citados residuos.

El titular del proyecto se compromete a remitir toda esta documentación a la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta, para su adecuado registro.

La SEREMI de Salud de Antofagasta a través del ORD.N°078/2008 de fecha 17 de Marzo de 2008 otorgó el permiso ambiental del Artículo N°93.

CAPÍTULO V. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

1.- El Titular se compromete al envío a la COREMA de las Bases de Licitación del Contrato y de los Planes de Manejo preparados por el Contratista, con el fin de que se lleve un registro adecuado, tanto de lo solicitado a la empresa, como de las obras y

medidas que este último deberá aplicar, para evitar la generación de impactos o efectos ambientales no deseados.

2.- La Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas se compromete a hacer llegar a la autoridad ambiental, la localización exacta de los talleres de reparación de equipos y maquinaria y una copia del Plan de Manejo preparado para tales efectos.

3.- Construcción de miradores en torno al proyecto, en zonas de alto valor escénico. Se contempla la definición de dichos sectores en conjunto con SERNATUR y CONAMA. Se presentará el proyecto a SERNATUR para su revisión.

4.- Realizar el diseño de los Miradores acorde con el paisaje.

5.- Mejoramiento paisajístico del sector de aparcamiento del Área de los Geiser del Tatio . Se presentará el proyecto a SERNATUR y CONADI para su revisión.

6.- Mejoramiento de senderos en sector Geiser del Tatio. Se presentará el proyecto a SERNATUR y CONADI para su revisión.

7.- Incorporación de parámetros estéticos en construcción de obras de arte (mampostería ornamental).

8.- Incorporación de señalización de información turística.

9.- Incorporación de señalización explicativa en miradores

10.-Gestión para la utilización del rechazo de mina en sector Putana (Mejoramiento ambiental)

11.- El Contratista deberá certificar la procedencia del agua utilizada para las faenas, llevando un registro del monto utilizado mensualmente y de quienes han proporcionado dicho elemento.

12.- Monitoreo Arqueológico durante la obra. Para el resguardo del patrimonio arqueológico se considera además una asesoría arqueológica durante la ejecución de las faenas, con el fin de evitar y resguardar el patrimonio cultural de la zona.

13.- Monitoreo de vegetación durante la obra y trasplante de algunas especies en categoría de conservación vulnerable.

14.- Monitoreo de fauna durante la obra

15.- Elaboración de un Programa de Difusión, Educación y Capacitación Ambiental (DECA) a ejecutarse en la etapa de Obra.

16.- Inducción ambiental a la empresa contratista y asesoría de obras

17.- Planificación y ejecución de obras atendiendo a las características culturales de la zona con el fin de no alterar las festividades que se desarrollan en la localidad de Machuca.

18.- Certificar la procedencia del agua utilizada para las faenas

19.- El titular tomará contacto con las comunidades Indígena Atacameña de Caspana, Toconce y Machuca, y se continuará con el proceso de Participación Ciudadana, con el fin de mantener informadas a las comunidades y además recibir, las consultas y observaciones que éstas pudieran tener.

20.- El titular asume como compromiso voluntario enviar a la I.Municipalidad de Calama los siguientes documentos:

- La documentación que acredita que los residuos de los baños químicos se depositarán en un lugar autorizado.
- Los informes de la asesoría arqueológica.
- Las auditorías que se realicen al proyecto.

21.- El titular se compromete a enviar a la Dirección Regional del SAG una copia del Plan de Manejo comprometido en la Adenda N°2 en forma previa a la ejecución del proyecto, con el fin de conocer los caudales, autorizaciones y lugares específicos de extracción de agua necesaria para la obra.

22.- El titular asume como compromiso voluntario que ante eventos de derrames o accidentes en el que se vean afectados Recursos Naturales Renovables por contaminación, establecer y desarrollar una programa de monitoreo de hidrocarburos y demás contaminantes atingentes en el punto de impacto y aguas abajo.

23.- El titular se compromete a incorporar señalética que identifique los sitios de cruce de animales silvestres indicando la importancia de protección de la fauna presente en el sector.

24.- El titular se compromete a la instalación de letreros informativos que adviertan de la presencia de fauna silvestre en los tramos que unen el sector de Guatín y el Tatio. Esta señalética será enviada a la Dirección Regional del SAG para su visación.

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