

Informe Consolidado de la Evaluación de Impacto Ambiental de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Modificación del proyecto de Construcción de Sifón Río Loa en Puente Dupont - Calama "

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

1.1. Antecedentes del titular

Titular : Aguas de Antofagasta S.A.
Rut : 99.540.870-8
Domicilio : Av. Pedro Aguirre Cerda N°6.496, Antofagasta.

Representante Legal : Marco Kúttulas Peet
Rut : 7.138.882-4
Domicilio : Av. Pedro Aguirre Cerda N°6.496, Antofagasta

1.2. Ubicación

El proyecto se ejecutará en la Región de Antofagasta, en la provincia de El Loa, comuna de Calama, específicamente en la Av. Bernardo O'Higgins a la altura del puente Dupont de la ciudad de Calama. Sus coordenadas Datum WGS 84, Huso 19 serán:

Tabla N°1: Coordenadas UTM de la ubicación del proyecto

Norte	Este
7.513.682	507.292
7.513.645	507.319
7.513.679	507.288
7.513.642	507.315

La superficie de intervención del proyecto durante su construcción será de 0,0216 ha en total.

El proyecto no requerirá establecer accesos especiales o particulares que impliquen una mayor ocupación por las actividades del proyecto.

En la figura 1-1 de la DIA se presenta la localización general del proyecto. En la figura 1-2 de la DIA, por otra parte, se muestra un acercamiento del sector de emplazamiento del sifón, donde se puede apreciar la actual tubería de atraveso aéreo sobre el río Loa.

1.3. Monto de inversión

El monto de inversión será US\$ 350.000.-

1.4. Vida útil

La vida útil será 30 años.-

1.5. Mano de obra

La mano de obra del proyecto será 20 personas en la etapa de construcción y 1 en la etapa de operación.

1.6. Descripción del proyecto

1.6.1. Antecedentes generales

El proyecto consistirá en incluir en el proceso de construcción del sifón del puente Dupont, evaluado en el proyecto “Construcción de Sifón Río Loa en Puente Dupont – Calama” y aprobado por COREMA mediante la Resolución de Calificación Ambiental N°0074 de fecha 23 de Febrero de 2009, la instalación de dos tuberías paralelas adicionales que crucen el lecho del río Loa, sin conexión inmediata a la red de cañerías existentes, para afrontar en el futuro las necesidades de la red sanitaria de Calama. Previo a la entrada en operación del proyecto, el titular informará a la Secretaría de la COREMA Región de Antofagasta el fluido que transportará.

Cabe señalar que la mano de obra indicada en el punto 1.5. de este documento serán las mismas del proyecto original, no se requerirá personal adicional para la instalación de las nuevas tuberías.

1.6.2. Definición de sus partes, acciones y obras físicas

1.6.2.1. Tuberías adicionales

El proyecto consistirá en la instalación de dos tuberías de acero de 700 mm de diámetro nominal (698,3 mm de diámetro interior) con recubrimiento interior y exterior de HDPE, en una longitud total de 35,89 m, éstas cruzarán el lecho del río Loa paralelamente al sifón.

Las tuberías irán revestidas con un dado de hormigón armado de 20 cm de espesor, el que contará en su lado superior con un revestimiento de mampostería de piedra (sistema constructivo realizado con piedras desiguales, ajustadas y unidas con mortero de cal y arena), también de 20 cm de espesor, lo cual brindará protección adicional ante eventuales crecidas del caudal del río Loa en ese punto.

En la figura 2-4 de la DIA, se presenta la disposición de las tuberías y el dado de hormigón.

1.6.3. Etapa de construcción

La fase de construcción del proyecto se insertará en las actividades relacionadas con la construcción del sifón y las obras corresponderán a: construcción del surco, instalación de las tuberías y sus protecciones, siguiendo los mismos procedimientos de la construcción del sifón aprobado.

1.6.3.1. Comunicación a vecinos y autoridades

Previo al inicio de faenas, el contratista elaborará un tríptico informativo que distribuirá a toda la población aledaña en donde se informe del proyecto, sus actividades generales y el cronograma de construcción. Asimismo, se le informará de los mecanismos de comunicación con la inspección de la obra para recepcionar y subsanar las posibles molestias que pudiesen ocurrir durante el desarrollo de la fase. De la misma manera se informará a las autoridades pertinentes el inicio de la obra.

Previo al inicio de obras, Aguas de Antofagasta S.A. enviará una carta a CONAMA Región de Antofagasta informando del inicio de las obras y el cronograma de construcción ajustado. Asimismo se mantendrá comunicación con la Ilustre Municipalidad de Calama, tal como quedó estipulado en la DIA "Construcción de Sifón Río Loa en Puente Dupont", calificado favorablemente mediante la Resolución Exenta N° 0074/2009 del 23 de febrero de 2009.

Adicionalmente y en consideración a los usuarios de aguas abajo del río, en Calama, se informará con antelación a la asociación de agricultores y regantes de los canales Chunchuri y Dupont de la obra, período de intervención y cronograma de actividades. De acuerdo a lo conversado con ellos, la obra se procurará ejecutar fuera de los períodos de riego.

1.6.3.2. Instalación de faenas

La instalación de faena se ubicará al costado nororiente del puente Dupont. Las coordenadas UTM Datum PSAD 56, Huso 19, se presentan en la página 2 de la Adenda 3 de la DIA y serán en base a instalaciones modulares tipo container, habilitadas para ser utilizadas como oficinas (paredes forradas y asiladas, piso entablado, instalaciones eléctricas sobrepuestas).

En el caso de las bodegas e instalaciones para el personal, éstas se construirán en terreno sobre radieres de hormigón y serán modulares en base paneles de madera con tabla de tapa y techumbre de plancha de Pizarreño.

Con respecto a los servicios higiénicos, la faena contará con baños químicos, que serán mantenidos por una empresa autorizada.

Para el caso de la provisión de agua potable, se utilizará un abastecimiento en bidones, contratados a una empresa autorizada.

1.6.3.3. Obras civiles

Se considerarán las obras necesarias para instalar las tuberías, las cuales estarán conformadas por las obras requeridas para la protección del ducto en el fondo del cauce del río Loa.

1.6.3.3.1. Desviación del cauce

Se aprovechará el desvío del cauce declarado en la DIA original por la construcción del sifón para la instalación de las tuberías adicionales.

Como se señaló en la DIA ya aprobada, para desviar las aguas del río Loa, de forma temporal y con el fin de minimizar el movimiento superficial de sedimentos se confeccionará un desvío mediante un pretil de gaviones y sacos de arena con impermeabilización de lámina de HDPE. Si existiere otra alternativa de solución para este fin, al momento de la ejecución de obras y de acuerdo al caudal del río, se optará por aquella que genere el menor efecto sobre las condiciones del río, por ejemplo, desvío de las aguas por el canal Dupont hasta descarga inmediatamente aguas abajo del puente Dupont, previo autorización de los dueños del canal.

Adicionalmente, las obras se realizarán en el periodo en que el río tenga un caudal bajo, para evitar posibles problemas que se pudieran generar al alterar el cauce del río en sus periodos de crecidas.

1.6.3.3.2. Movimiento de tierras para tuberías

Los movimientos de tierra corresponderán a la excavación requerida para la instalación de las tuberías adicionales.

Estas excavaciones (ver tabla 2-1 de la DIA) incluirán las cañerías que interconectarán las cámaras del sistema proyectado y además la zanja en el lecho del río para emplazar el sifón y la tubería del proyecto.

1.6.3.3.3. Excavaciones

Se ejecutarán de acuerdo a lo establecido en las especificaciones generales presentadas en la tabla 2-1 de la página 13 de la DIA, hasta las cotas de fundación indicadas en los planos. Se considera una sobre excavación de 0,70 m de ancho en el perímetro de la obra civil para la instalación de los moldajes para las estructuras de hormigón.

1.6.3.3.4. Retiro y transporte de excedentes

El excedente se ha estimado en 193 m³ aproximadamente.

El material excedente de excavaciones que no será utilizado en los rellenos será dispuesto en lugares autorizados (RESCON Calama).

1.6.3.3.5. Obras de hormigón y conexas

Comprenderá el suministro y transporte de los materiales necesarios para confeccionar y colocar los hormigones de todas las estructuras de las unidades proyectadas.

Todo lo referente a hormigones y enfierraduras se ejecutará de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Específicas (ETE) del presente proyecto y en las Normas del INN.

Todas las estructuras se construirán con hormigón, de resistencia cúbica a los 28 días mayor a 250 kg/cm², con un 90% de Nivel de Confianza.

1.6.3.3.6. Tuberías

Considerará todas las tuberías de interconexión para conformar las tuberías adicionales. Las tuberías a emplear serán construidas y probadas en fábrica, cumpliendo estrictamente con las Normas Técnicas pertinentes y recomendaciones del fabricante.

a) Tuberías de acero.

Las tuberías de acero del proyecto serán de 700 mm de acero ASTM A-36 de espesor 6,35 mm recubierto interna y externamente con HDPE .

b) Transporte, colocación y prueba de tuberías

Las tuberías serán transportadas desde la bodega de los proveedores hasta la obra. Es así como el transporte, colocación y prueba de las tuberías se hará rigurosamente de acuerdo a lo especificado por el fabricante y en concordancia con lo señalado en las especificaciones técnicas.

c) Confección juntas soldadas

Se considerarán la confección de las juntas soldadas para las tuberías de acero.

d) Obras especiales

- **Protección dado de refuerzo tubería adicional**

En el proyecto se contemplará la confección de una protección sobre el dado de hormigón para las tuberías adicionales. Esta protección consistirá en una mampostería de piedra labrada unida con mortero. La piedra será sana, dura, libre de grietas u otros defectos que aseguren su resistencia a la intemperie. La superficie de las piedras deberá estar limpia de cualquier materia extraña que pueda obstaculizar la perfecta unión entre la piedra y el mortero.

La confección de la mampostería se hará de acuerdo a lo indicado en la Sección 5.508 “Mampostería de Piedra” del Manual de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas MOP.

- **Reposición de gaviones ribera sur y muro ribera norte**

Para la instalación de la tubería adicional, al igual que en la instalación del sifón, será necesario modificar temporalmente uno de los gaviones existentes en el sector de emplazamiento. Una vez terminada la obra, éste será rearmado en las mismas condiciones en las cuales se encuentra actualmente, para corroborar esta medida, se solicitará la verificación de conformidad a la Dirección de Obras Hidráulicas provincial.

1.6.3.4. Maquinaria y equipos

Las maquinarias y equipos que serán requeridos para la fase de construcción se listan en la tabla siguiente. El tipo y número podrán variar de acuerdo a la presión de construcción con la cual se estime desarrollar el proyecto. Cabe destacar que la lista de maquinaria corresponde a la misma que se utilizará para la construcción del sifón por lo

que no se verá aumentado el número de maquinaria en la instalación de la tubería adicional.

Tabla N°2: Maquinaria y equipos

Tipo de Maquinaria	Actividad	Número
Retroexcavadora	Excavación de zanja	1
Cargador frontal	Carga y descarga de material	1
Camión Tolva	Movimiento de material	2
Camión Aljibe	Humectación	1
Grúa	Colocación de tubería	1

Los equipos y maquinarias serán parte del contrato de ejecución de la obra, no obstante, el titular exigirá en sus bases de licitación y seguimiento de la fase de construcción que estas maquinarias se encuentren en perfecto estado de funcionamiento, con los permisos de circulación vigentes, además de bajos niveles de ruido.

1.6.3.5. Servicios

Los servicios requeridos por el proyecto en su fase de construcción serán los siguientes:

- Alimentación: El servicio de alimentación de los trabajadores será fuera del área de trabajo, en un comedor que sirva colaciones y que posea autorización sanitaria.
- Servicios higiénicos: Los servicios higiénicos para los trabajadores serán baños químicos móviles, que se ubicarán cercanos a las obras, de acuerdo a su avance, los que cumplirán en número y características con los requisitos del D.S. N° 594/00 del Ministerio de Salud. El transporte, habilitación y limpieza será realizado por una empresa autorizada. Asimismo, se hará llegar a la autoridad la documentación que acredite la adecuada disposición de estos residuos.
- Agua Potable: El agua potable a consumir por los trabajadores será envasada y en cantidades suficientes según el D.S. N° 594/00 del Ministerio de Salud, cumpliendo además con el D.S. N° 131/2006 del Ministerio de Salud y lo requerido en la norma Nch 409.
- Guardarropía y sala de cambio: La faena contará con un contenedor móvil con guardarropía y sala de cambio, con casilleros en número igual a la cantidad de trabajadores en faena, los que estarán en buenas condiciones y contarán con una ventilación adecuada.

1.6.3.6. Abandono de faenas

Una vez terminada la etapa de construcción se considerará el retiro de la instalación de faenas, toda maquinaria del lugar, posibles restos de tubería u otro elemento no concordante con el entorno.

1.6.4. Etapa de operación

La operación normal del sistema se establecerá cuando Aguas de Antofagasta S.A. determine el uso de la tubería adicional.

Los fluidos que podrán ser transportados por las tuberías adicionales serán los siguientes:

- agua potable, cuyo origen serán los estanques de regulación de la ciudad de Calama, ubicados al interior de la Planta de Filtros Cerro Topater,
- aguas servidas, cuyo origen serán las futuras viviendas que se construirán en el seccional Topater
- aguas servidas tratadas cuyo origen será la Planta de Tratamientos de Aguas Servidas de Calama.

La necesidad de hacer entrar en funcionamiento las nuevas obras estará condicionada por el crecimiento de la demanda o de la realización de nuevos proyectos.

Se conectarán a través de piezas especiales para formar el nudo de conexión, el que dependerá del punto en que finalmente se decida realizar la conexión a una red existente.

En el caso de aguas servidas, las nuevas tuberías serán conectadas al sistema actual de cámara de rejillas. Para evitar los olores, los residuos domésticos o asimilables a éstos que sean capturados en la cámara de rejillas, serán retirados con una periodicidad de tres veces por semana. El retiro será realizado por una empresa contratista, la que deberá cumplir con la normativa aplicable y tener las autorizaciones correspondientes, la que efectuará el traslado y disposición final de los residuos en el relleno sanitario de la comuna.

Se considerará como medida adicional, de seguridad a lo referido anteriormente, una supervisión y control al trabajo de la empresa contratista, que considerará el retiro y transporte a botadero de cualquier elemento atrapado.

En el caso de detectar problemas con el flujo, se efectuará una limpieza con un camión Hidrojet (sistema de agua a presión) y adicionalmente, existirá un control de escurrimiento especialmente en horas peak.

Para evitar la intervención de terceros, la tapa de acceso a la cámara de rejillas será protegida con abrazaderas y candados que impidan su ingreso.

1.6.4.1. Mantenimiento tubería adicional.

Debido a que las tuberías adicionales no tendrán un uso específico no se contemplará un programa de mantenimiento hasta que se defina el uso de las tuberías. En el caso de necesidad de uso de las tuberías, Aguas de Antofagasta S.A. establecerá el procedimiento adecuado para la mantención de la infraestructura.

El plan de mantenimiento contemplará, todas las medidas que las tuberías requieran para una adecuada conservación de la obra. Los residuos generados en la mantención serán manejados y dispuestos de acuerdo a lo señalado en el punto 1.7.1.3. de este Informe Consolidado de Evaluación.

1.6.5. Etapa de abandono

El proyecto no contemplará una etapa de abandono.

1.7. Descripción de emisiones y descargas al ambiente

1.7.1. Etapa de construcción

1.7.1.1. Emisiones atmosféricas

Las principales emisiones a la atmósfera asociadas a la etapa de construcción del proyecto, serán las mismas generadas en el proyecto original, el cual ya cuenta con Resolución de Calificación Ambiental como se señaló precedentemente, estarán relacionadas con la suspensión de polvo producto del movimiento de tierra y la operación de maquinaria pesada. Las emisiones que se generarán en esta etapa se caracterizarán por ser puntuales y de escasa magnitud, no perjudicando en modo alguno a la población cercana. Además el nivel de polvo a generar, será el normal propio de la circulación de vehículos, ya que el trazado del proyecto se ubicará adyacente a la Av. Bernardo O'Higgins, que actualmente está pavimentada.

Para controlar la suspensión de polvo, se humectarán las áreas de trabajo mediante la utilización de un camión aljibe, el agua que se utilizará será proveniente del pilón de la PFCT(agua potable).

La periodicidad de humectación de caminos, se determinará por el tráfico que tengan los accesos y según las condiciones del terreno para evitar producir barro y la dispersión de éste en la salida de la faena. A su vez se contará con un registro escrito, que estará disponible en la faena.

Asimismo todo vehículo o camión que traslade material granular será debidamente encarpado.

Con respecto a los gases de combustión generados por los vehículos y maquinaria pesada, se exigirá que éstos cuenten con su revisión técnica y mantenciones al día, para controlar este impacto.

1.7.1.2. Residuos líquidos

a) Residuos domésticos

La generación de residuos líquidos de tipo domiciliarios serán los mismos que las generadas en el proyecto original, fundamentalmente aquellos derivados de la instalación de faena del proyecto, contará con una oficina y servicios higiénicos químicos. Las aguas servidas serán retiradas por una empresa autorizada y dispuestos tal como establece la normativa. El titular del proyecto hará llegar a la I. Municipalidad de Calama y a la SEREMI de Salud la documentación que acredite la correcta disposición de este tipo de residuos.

1.7.1.3. Residuos sólidos

a) Residuos domésticos

El proyecto generará residuos asimilables a domésticos. La principal generación de residuos será durante el periodo de construcción, ya que la presencia operacional y/o de personal para fines de mantenimiento del proyecto será mínima durante el periodo de operación.

Durante la fase de construcción, los residuos domésticos estarán constituidos por residuos propios de los servicios higiénicos, los que serán almacenados en contenedores cerrados localizados en las cercanías de las fuentes de generación, para su transporte cada 1-2 días a un relleno sanitario autorizado.

b) Residuos industriales

Los residuos sólidos de esta fase corresponderán principalmente a excedentes de excavación, material inerte (principalmente tierra, arena y grava).

Los excedentes de excavación, que corresponderán al material de excavaciones no reutilizado en los rellenos de la zanja de colocación de la tubería, alcanzarán un volumen estimado de 193 m³.

Este material se acopiará conforme al avance en forma adyacente y retirada en la medida de producción a lugares autorizados. El titular del proyecto hará llegar a la I. Municipalidad de Calama y a la SEREMI de Salud la documentación que acredite la correcta disposición de este tipo de residuos.

El proyecto asegurará que todos los materiales potencialmente tóxicos y/o peligrosos utilizados por los contratistas generados como residuos de las actividades de construcción sean adecuadamente controlados, transportados, almacenados, gestionados y dispuestos de acuerdo a lo establecido por la legislación vigente (exigencias técnicas de la SEREMI de Salud y el Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos N°148/03 del Ministerio de Salud). En el caso que éstos se generen serán retirados en forma inmediata por una empresa autorizada para su transporte, manejo y disposición final.

Por ningún motivo se permitirá el acopio de estos residuos en el sitio de faena, en el caso de ser generados.

En la tabla siguiente se presenta la generación de residuos sólidos de la etapa de construcción.

Tabla N°3: Generación y manejo de residuos sólidos

Identificación residuos.	Actividad del proyecto.	Volumen de residuos.	Destino de los residuos generados.	Tipo de manejo de residuos generados.
-------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	---	--

Excedentes de Excavación	Despeje y excavaciones	193 m ³	Botadero Autorizado	El material se acopiará conforme al avance en sectores aledaños al trazado y retirados en la medida de producción a lugares autorizados
Otros residuos de construcción	Envases y restos de materiales	5 m ³	Vertederos y Plantas autorizadas.	Acumulación temporal y disposición final en vertederos y /o plantas autorizados
Residuos sólidos domésticos	Durante la construcción	35 kg/día	Recolección municipal.	Disposición temporal en contenedores con tapa, para ser retirado por la empresa de aseo municipal.

1.7.1.4. Emisiones de ruido

El nivel de ruido a emitir por esta etapa del proyecto será mínimo, intermitente y temporal, ya que el número de maquinaria a utilizar será reducido, siendo parte de las obras realizadas en forma manual.

Como medida adicional sólo se realizarán los trabajos en horario diurno.

1.7.2. Etapa de Operación

La etapa de operación corresponderá al transporte de aguas a determinar, según sean los requerimientos de infraestructura que requiera Aguas de Antofagasta S.A., por lo cual no se generarán emisiones a la atmósfera, residuos líquidos y ruido.

En relación a los residuos sólidos, si se resuelve transportar agua servidas, los residuos domésticos o asimilables a éstos que sean capturados en la cámara de rejillas, serán retirados con una periodicidad de tres veces por semana. El retiro será realizado por una empresa contratista, la que deberá cumplir con la normativa aplicable y tener las autorizaciones correspondientes, la que efectuará el traslado y disposición final de los residuos en el relleno sanitario de la comuna.

Los residuos generados producto de la mantención de la tubería, serán manejados y dispuestos de acuerdo a lo señalado en el punto 1.7.1.3. de este Informe Consolidado de Evaluación, según corresponda.

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 Aguas de Antofagasta S.A., con fecha 20/07/2009

Test de Admisión S/N
Por CONAMA, Región de Antofagasta, con fecha 27/07/2009

Of. Solicitud de Evaluación DIA N°0621/2009
Por CONAMA, Región de Antofagasta, con fecha 27/07/2009

Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA) N°0342/2009
Por CONAMA, Región de Antofagasta, con fecha 20/08/2009

Adenda S/N
Por Aguas de Antofagasta S.A., con fecha 25/08/2009

Solicitud de Evaluación de Adenda N°0706/2009
Por CONAMA, Región de Antofagasta, con fecha 25/08/2009

Adenda S/N
Por Aguas de Antofagasta S.A., con fecha 15/09/2009

Solicitud de Evaluación de Adenda N°0807/2009
Por CONAMA, Región de Antofagasta, con fecha 15/09/2009

Resolución de Ampliación de Plazos N°0330/2009
Por CONAMA, Región de Antofagasta, con fecha 06/10/2009

Adenda S/N
Por Aguas de Antofagasta S.A., con fecha 19/10/2009

Solicitud de Evaluación de Adenda N°0980/2009
Por CONAMA, Región de Antofagasta, con fecha 19/10/2009

Carta G.G. N° 082/09 de fecha 04/11/09 de Aguas de Antofagasta S.A.

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°889 sobre la DIA, por Ilustre Municipalidad de Calama, con fecha 04/08/2009; Oficio N°1.600 sobre la DIA, por Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta, con fecha 10/08/2009; Oficio N°816 sobre la DIA, por SEREMI de Obras Públicas, Región de Antofagasta, con fecha 14/08/2009; Oficio N°330275509 sobre la DIA, por Dirección Regional de Pesca, Región de Antofagasta, con fecha 14/08/2009; Oficio N°DOH II N° 655 (PROCESO N° 317912) sobre la DIA, por Dirección Regional DOH, Región de Antofagasta, con fecha 17/08/2009; Oficio N°0314 sobre la DIA, por Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta, con fecha 17/08/2009; Oficio

Nº147 sobre la DIA, por SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, con fecha 17/08/2009; Oficio Nº895 sobre la DIA, por Dirección Regional DGA, Región de Antofagasta, con fecha 17/08/2009; Oficio Nº820 sobre la DIA, por Superintendencia de Servicios Sanitarios, con fecha 17/08/2009; Oficio Nº268 sobre la DIA, por SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta, con fecha 18/08/2009; Oficio Nº3458 sobre la DIA, por Consejo de Monumentos Nacionales, con fecha 18/08/2009; Oficio Nº231/2009 sobre la DIA, por Dirección Regional SERNATUR, Región de Antofagasta, con fecha 19/08/2009; Oficio Nº473 sobre la DIA, por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta, con fecha 19/08/2009; Oficio Nº960 sobre la Adenda 1, por Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta, con fecha 07/09/2009; Oficio Nº519 sobre la Adenda 1, por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta, con fecha 09/09/2009; Oficio Nº573 sobre la Adenda 2, por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta, con fecha 01/10/2009; Oficio Nº 636 sobre la Adenda 3, por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta, con fecha 23/10/2009.

2.3. Constitución y funcionamiento del Comité Revisor.

En la evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Modificación del proyecto de Construcción de Sifón Río Loa en Puente Dupont – Calama”, han sido invitados a participar, coordinados por la CONAMA, Región de Antofagasta, los siguientes órganos de la administración del Estado, con competencia ambiental:

Dirección Regional de Pesca, 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 SERNATUR, Región de Antofagasta
Ilustre Municipalidad de Calama
Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta
SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta
SEREMI de Obras Públicas, Región de Antofagasta
SEREMI de Salud, Región de Antofagasta
Consejo de Monumentos Nacionales
Superintendencia de Servicios Sanitarios

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.

3.1.1. Emisión atmosférica

a) **D.S. Nº 144/61 del Ministerio de Salud.** Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza, incluyendo gases, vapores, humos y polvo.

Forma de cumplimiento

El proyecto, durante todas sus etapas, adoptará medidas necesarias para cumplir con las normas de emisión para gases, vapores humos, polvo, emanaciones y contaminantes, tales como la exigencia para los camiones de tener su revisión técnica al día, mantención de la maquinaria de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

Además se realizará, durante la etapa de construcción del proyecto, humectación de caminos de acceso no pavimentados y de las áreas de remoción de material.

3.1.2. Residuos sólidos

a) **D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud.** Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Regula el tratamiento o disposición final de residuos sólidos industriales, Artículos 18 y 19.

Forma de cumplimiento

Los residuos sólidos que se generarán durante la etapa de construcción del proyecto, serán retirados y trasladados a vertedero autorizado en la zona.

Durante la etapa de operación, se generarán residuos sólidos, sí se transporta agua servida, los cuales quedarán depositados en la cámara de rejillas, dichos residuos serán dispuestos en el relleno sanitario de la comuna. Además de los residuos generados por la mantención, los que serán retirados periódicamente por un servicio autorizado y contratado para estos efectos.

b) **D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud,** Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.

Forma de cumplimiento

El proyecto no generará residuos peligrosos. En el caso de generarse serán retirados de forma inmediata desde el lugar de origen, en ningún caso estos serán almacenados en faena. El transporte fuera de las instalaciones lo realizará una empresa autorizada. El sitio de disposición final de residuos peligrosos deberá contar con autorización sanitaria expresa.

3.1.3. Residuos líquidos

a) **D.S. N°594/00 del Ministerio de Salud,** Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en Lugares de Trabajo.

Forma de cumplimiento

Durante la etapa de construcción, los baños químicos portátiles que se instalen en terreno serán manejados por una empresa externa especializada y autorizada.

Durante la etapa de operación, no se considerará generación de aguas servidas.

b) D.S. N°90/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.

Forma de cumplimiento

Durante las fases de construcción y operación, no se descargarán residuos líquidos de ningún tipo en el río Loa.

3.1.4. Ruido

a) D.S. N° 146 de 1998 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República, Establece norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas.

Forma de cumplimiento

Durante la etapa de construcción se realizarán los trabajos que generan ruidos menores y en los horarios permitidos.

Durante la etapa de operación, no se generarán ruidos molestos, a menos que se trate de una obra de mantención, en que se tomarán las mismas medidas que las estipuladas para la etapa de construcción.

3.1.5. Otras normativas

a) D.F.L. N°850/97 del Ministerio de Obras Públicas, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de Ley N°15.840 de 1964.

Forma de cumplimiento

De acuerdo a los procedimientos normativos, el titular tomará contacto con la Dirección Regional de Vialidad, a quien se presentará un detalle del proyecto para su aprobación, indicando los sectores de cruce y paralelismo de caminos públicos, esto con el fin de obtener su autorización.

b) Ord.A. N°004/2007 de la Ilustre Municipalidad de Calama, Ordenanza Ambiental.

Forma de cumplimiento

En las páginas 32, 33 y 34 de la DIA se presentan los antecedentes con los cuales se dará cumplimiento a esta Ordenanza.

c) D.L N°3.557/81 del Ministerio de Agricultura, Establece disposiciones sobre protección agrícola.

Forma de cumplimiento

Las tuberías serán enterradas y revestidas con un dado de hormigón armado de 20 cm de espesor, el que contará en su lado superior con un revestimiento de mampostería de piedra, también de 20 cm. de espesor, lo cual brindará protección adicional ante eventuales crecidas del caudal del río Loa en ese punto.

d) Ley N°19.473 que sustituye texto de la Ley N°4.601 sobre caza, y su Reglamento el D.S. N°5/1998, del Ministerio de Agricultura.

Forma de cumplimiento

El titular solicitará la autorización correspondiente para captura de ejemplares, señalados en dicha normativa.

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

Artículo 5: Riesgo para la salud de la población

Artículo 5. El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgos para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce.

El proyecto no presentará riesgo para la salud de la población, ya que no generará efluentes, emisiones o residuos durante su etapa de construcción y operación.

Con respecto a la etapa de construcción del proyecto, habrá emisiones de polvo al ambiente que se controlarán humectando el terreno sobre el cual se trabajará y el material a remover. El ruido que se provocará durante esta etapa, propio de las obras de construcción, será mínimo, diurno y temporal.

Con respecto a los residuos generados, serán manejados según la normativa vigente en cuanto a su almacenamiento, transporte fuera del área de trabajo y disposición final, no tomando contacto con el medio ambiente y por ende no presentando un riesgo para la salud de la población.

Artículo 6: Efectos adversos sobre los recursos naturales renovables

Artículo 6. El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua, aire.

El proyecto no generará en ninguna de sus etapas efectos adversos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire. La operación del proyecto no generará emisiones, efluentes o residuos hacia los recursos naturales renovables.

Con respecto a la etapa de construcción, se generarán emisiones de polvo al aire, las cuales serán controladas mediante la humectación de las áreas de trabajo de movimiento de tierra y las áreas de tránsito de vehículos y maquinaria pesada.

El proyecto evitará al máximo toda eliminación de vegetación, restringiendo su intervención al despeje específico de la instalación del sifón. Una vez instalado en el estribo sur se cubrirá con el mismo suelo del lugar, lo cual generará la recuperación natural del sector intervenido. Como se señaló el sector es una zona de alta intervención antrópica en donde se han realizado labores de limpieza y despeje del cauce e instalado recientemente gaviones de protección de la ribera con el fin de proteger a la ciudad de las crecidas del río, existe además en el lugar una bocatoma de riego y el puente Dupont. Además, parte de la vegetación se encuentra en el lecho del río aprovechando el sedimento que acá se deposita de forma natural sobre el manto rocoso que conforma el fondo del río y que de la misma forma es removido con las crecidas del periodo correspondiente al invierno boliviano o altiplánico, por lo que de forma natural se produce una limpieza de esta vegetación, la cual ha sido capaz de sobrevivir bajo estas condiciones. Cabe señalar que no se ha considerado el retiro y traslado de vegetación por su baja probabilidad de sobrevivencia al ser herbáceas.

El titular en conocimiento de la potencialidad de presencia del reptil *Liolaemus paulinae* y en consideración a su estado de conservación ha propuesto una revisión de la zona de intervención con el fin de alejar y/o rescatar a algún individuo presente para su relocalización previo al despeje del sector. Asimismo tomará todas las precauciones para que el animal no sea afectado por esta acción. Se prevé que el movimiento natural de un despeje manual será suficiente para alejar al *Liolaemus* del lugar, en consideración a que las faenas se realizarán de día y cuando la temperatura es suficiente para el normal desplazamiento del reptil. En el eventual caso de rescate, los procedimientos de presenta en el Anexo A de la Adenda 3 de la DIA.

La afectación física del lugar de emplazamiento será mínima y restringida a la instalación bajo el lecho de un sifón. El sector quedará completamente recuperado y la estructura formará parte de los elementos de infraestructura ya presente en el lugar. El proyecto no afectará directa o indirectamente a otros taxones de la biodiversidad y ha considerado todas las medidas posibles para minimizar la alteración de los componentes presentes en todas sus fases.

Artículo 8: Reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Artículo 8. El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

El proyecto no generará reasentamientos de comunidades o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, ya que no alterará el ambiente tanto natural como construido de las comunidades cercanas. La etapa de construcción será temporal y puntual en sus frentes de trabajo.

El proyecto no afectará las posibilidades de acceso de la población, comunidades o grupos humanos a servicios y equipamiento básicos.

Finalmente, no existen en el área de emplazamiento del proyecto grupos humanos protegidos por leyes especiales.

Artículo 9: Localización próxima a sistemas protegidos y valor ambiental del territorio.

Artículo 9. El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad se localiza próximo a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

La localización del proyecto no estará dentro ni próximo a población, recursos o áreas protegidas susceptibles de ser afectados.

En tanto el valor ambiental del territorio no se verá afectado por la actividad, ya que no se alterará ningún recurso natural de la zona

Artículo 10: Alteración significativa del valor paisajístico o turístico.

Artículo 10. El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud y duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.

El proyecto no generará alteración significativa en cuanto al valor paisajístico o turístico de la zona. La zona de influencia del proyecto en sí no es una zona potencialmente turística. Si bien la tubería se encontrará cercano al parque municipal el Loa, los trabajos se harán aguas abajo del dique por tanto la visibilidad será nula desde el Parque el Loa.

Artículo 11: Alteración del patrimonio cultural

Artículo 11. El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

El proyecto no presentará alteración a sitios pertenecientes al patrimonio cultural. Para confirmar ello un especialista realizó una prospección del área de emplazamiento del sifón.

De todas formas, ante la eventualidad de un hallazgo arqueológico en el área de emplazamiento de las tuberías, se detendrá de forma inmediata la faena y se procederá a dar aviso a la autoridad, dando así cumplimiento a la Ley 17.288/70 “Ley de Monumentos Nacionales”.

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

De la revisión del Título VII, artículos 66 al 106 del D.S. N°95/01 del MINSEGPRES, que fijó el texto refundido del D.S. N°30/97 del mismo Ministerio, se concluye que para

el proyecto "Modificación del proyecto de Construcción de Sifón Río Loa en Puente Dupont - Calama", le aplica los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) de los Artículos 99 y 101 del Reglamento del SEIA.

Artículo 99: Permiso para la caza o captura de los ejemplares de animales de las especies protegidas , a que se refiere al artículo 9° de la Ley N°4.601, sobre caza.

Como medida de control del impacto en la especie *Lioaemus paulinae* (lagartija de paulina), catalogada como rara, según la Ley de caza, se procederá a realizar una campaña de recolección de individuos en el área de las obras del proyecto. Los antecedentes exigidos para dicho Permiso Ambiental Sectorial se presentan en las páginas 4 ,5 y el Anexo A de la Adenda 3 de la DIA.

Al respecto, la Dirección Regional del SAG a través del ORD.N°636 del 23 de Octubre de 2009, se pronunció conforme a los antecedentes entregados por el titular para el permiso ambiental del Artículo N°99.

Artículo 101: Permiso para la construcción de las obras a que se refiere el artículo 294 del D.F.L. N°1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas.

El proyecto contemplará la modificación de un sifón aprobado, diseñado con un caudal de 200 l/s, con sus respectivas obras complementarias, la modificación consistirá en la adición de dos tuberías al sistema, pero que no se conectará al sistema de cámaras del sifón y no transportará las mismas aguas que el sifón, sino que se habilitará para el transporte de aguas que se necesite, dado las proyecciones de crecimiento urbano en la ciudad de Calama. Los antecedentes exigidos para dicho Permiso Ambiental Sectorial se presentan en la página 4 de la Adenda 1 de la DIA.

Al respecto, la Dirección Regional de la DGA a través del ORD.N° 960 del 07 de Septiembre de 2009, se pronunció conforme a los antecedentes entregados por el titular para el permiso ambiental del Artículo N°101.